

## APÊNDICE 02

### DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

#### Serviços Técnicos

- I. Serviços de Manutenção Preventiva e Preditiva
- II. Serviços de Manutenção Corretiva e Adequações
  - II.a Verba para Manutenção e Adequações
- III. Serviços de Manutenção e Operação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
- IV. Serviços de Operação e Automação

# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>DISPOSIÇÕES GERAIS</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>SERVIÇOS TÉCNICOS</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>Serviço de Manutenção Preventiva e Preditiva</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1.</b>	<b>Requisitos a serem considerados para formalização da proposta</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1.1.</b>	<b>Atividades de Manutenção Preventiva/Preditiva em Sistemas/Instalações Elétricas</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1.1.1.</b>	<b>Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Banco de Baterias</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1.1.2.</b>	<b>Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Subestações</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1.1.3.</b>	<b>Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Grupo Gerador (a diesel)</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1.1.4.</b>	<b>Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Nobreaks</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1.2.</b>	<b>Atividades de Manutenção Preventiva/Preditivas - Sistemas/Instalações Hidrossanitários</b>	<b>17</b>
<b>2.1.1.3.</b>	<b>Atividades de Manutenção preventiva/preditivas em sistemas/instalações prediais, elementos arquitetônicos e estruturais</b>	<b>19</b>
<b>2.1.1.4.</b>	<b>Atividades de Manutenção Preventiva/Preditivas em Equipamentos</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1.4.1.</b>	<b>Sistemas Dados e Voz</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1.4.2.</b>	<b>Sistema Surpevisório</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1.4.3.</b>	<b>Sistemas de controle de acesso</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1.4.4.</b>	<b>Sistema de detecção de alarme e incêndio</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1.4.5.</b>	<b>Circuito interno de monitoramento (CFTV)</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1.4.6.</b>	<b>Elevadores e plataformas verticais</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.4.7.</b>	<b>Cancelas e Catracas</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1.4.8.</b>	<b>Sistemas de refrigeração</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.4.9.</b>	<b>Câmaras frigoríficas</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1.4.10.</b>	<b>Estação de tratamento de água – Osmose reversa</b>	<b>33</b>
<b>2.1.1.5.</b>	<b>Sobre a Manutenção Preditiva (ou sob condição)</b>	<b>33</b>
<b>2.1.2.</b>	<b>POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS</b>	<b>33</b>
<b>2.1.3.</b>	<b>Métrica para medição do serviço</b>	<b>35</b>
<b>2.2.</b>	<b>Serviços de Manutenção Corretiva e adequações</b>	<b>35</b>
<b>2.2.1.</b>	<b>Requisitos a serem considerados para formalização da proposta</b>	<b>35</b>
<b>2.2.1.1.</b>	<b>Verba para Manutenção e Adequações</b>	<b>38</b>
<b>2.2.2.</b>	<b>POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS</b>	<b>38</b>
<b>2.2.3.</b>	<b>Elaboração de projetos, execução das adequações e entrega de <i>As built</i></b>	<b>38</b>
<b>2.2.3.1.</b>	<b>Levantamento Cadastral e Registro Gráfico-Eletrônico (<i>As Built</i>)</b>	<b>39</b>



2.2.3.1.1. Equipe Técnica, equipamentos e programas de computador para levantamento e registros gráfico-eletrônicos de As built	39
2.2.3.1.2. Conferência e aprovação do as built vinculada ao desenvolvimento das adequações	39
2.2.3.1.3. Entrega final do As Built em CAD	40
2.2.4. Métrica para medição do serviço	40
2.2.5. Uniformes e EPIs	40
2.3. Serviços de Manutenção e Operação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	41
2.3.1. Requisitos a serem considerados para os Serviços	41
2.3.2. Métrica para medição do serviço	46
2.3.3. Uniforme e EPIs	46
2.4. Serviços de Operação de Automação	47
2.4.1. Requisitos a serem considerados para os Serviços	47
2.4.2. POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS	48
2.4.3. Métrica para medição do serviço	48
2.4.4. Uniformes e EPIs	49

## **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os serviços deverão ser executados e os respectivos resultados gerados serão medidos conforme as métricas descritas em todos os documentos do Edital.

Os Resultados listados são os mínimos que deverão ser obrigatoriamente atendidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE Relatórios Técnicos Mensais (RTM) demonstrando, em síntese e objetivamente os serviços executados no período.

## **2. SERVIÇOS TÉCNICOS**

Nesse grupo estão concentradas todas as tarefas de gestão e operação de infraestrutura através de ações de manutenção preventiva, preditiva e corretiva das instalações do campus, incluindo, mas não limitado a: Sistemas elétricos de alta, média e baixa tensões (contínuas e alternadas); sistemas hidrossanitários; sistemas civis e estruturais; sistemas de refrigeração, ar condicionado e câmara frigorífica; sistemas de automação e supervisão; sistemas de telecomunicações; sistemas de detecção e alarme e incêndio (SDAI); catracas, cancelas e sistema de controle de acesso; sistema de tratamento de esgotos (ETE); sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA); grupo moto geradores; elevadores e plataformas verticais; movimentações de layout; emissão de ART/RRT e elaboração de As built

### **2.1. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA**

Esse grupo concentra todas as tarefas, procedimentos e rotinas de manutenção preditiva e preventiva dos sistemas instalados no campus Fiocruz-CE objetos desta contratação. Tem por objetivo a realização de inspeções e testes a fim de identificar, previamente, a ocorrência de falhas, suas respectivas causas e agir para prevenir possíveis problemas de funcionamento, mantendo os sistemas e instalações totalmente funcionais.

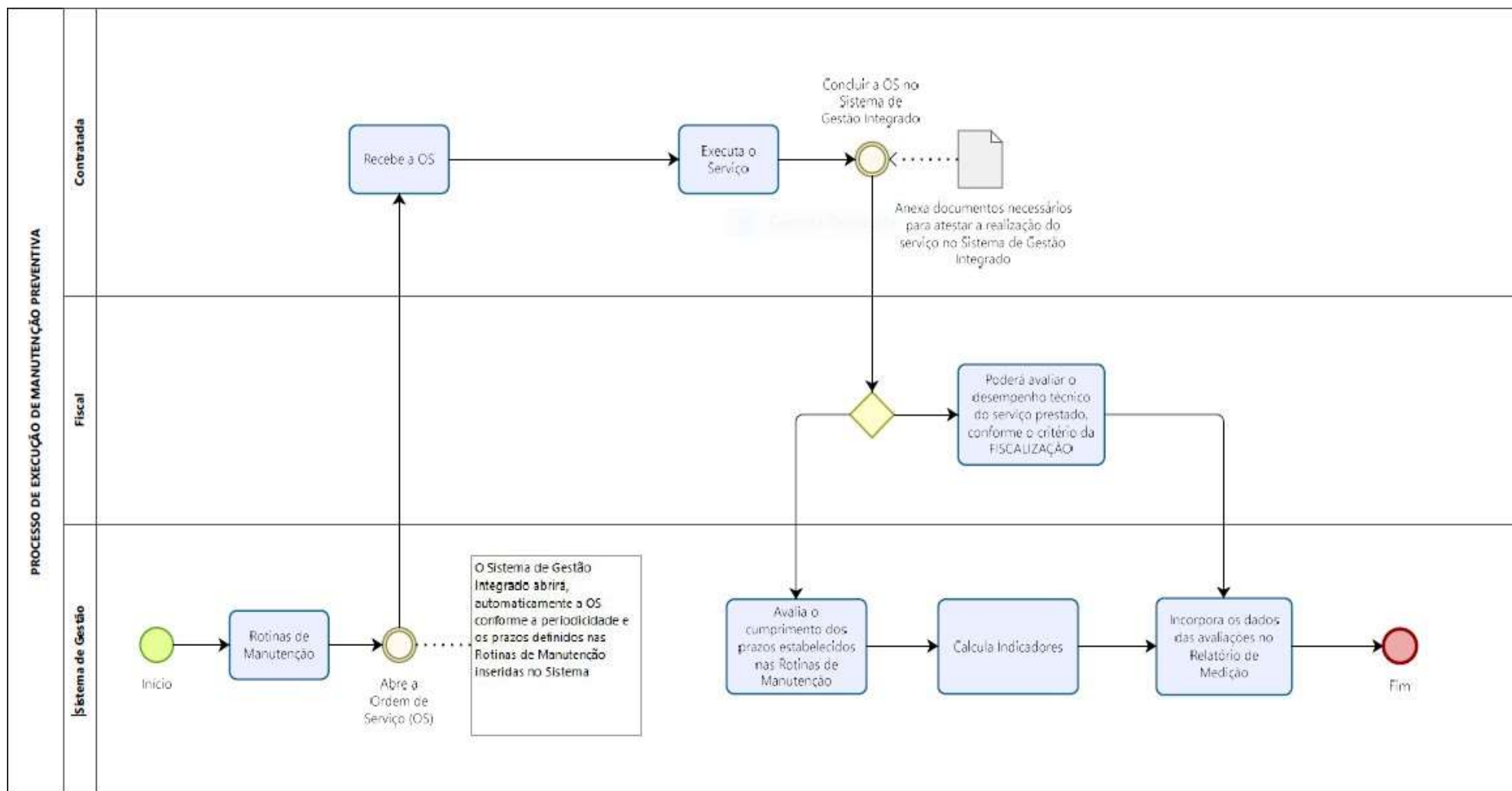
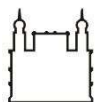
#### **2.1.1. REQUISITOS A SEREM CONSIDERADOS PARA FORMALIZAÇÃO DA PROPOSTA**

As ações de manutenção Preventiva/Preditiva serão realizadas através de vistorias e inspeções periódicas, conforme periodicidade informada no plano de manutenção a ser desenvolvido pela CONTRATADA.

Até que a CONTRATADA entregue a versão definitiva do plano de manutenção, devidamente aceite pela Fiscalização, a CONTRATADA deverá seguir prazos e rotinas estabelecidos neste documento.

O plano de manutenção deverá conter a estratégia de manutenção preventiva/preditiva, devendo a CONTRATADA atender à legislação, manter foco na redução de custos de manutenção e realizar os procedimentos, conforme descritos em capítulo específico aos planos de trabalho (Apêndice de gestão).

A CONTRATADA deverá executar os serviços com equipe técnica suficiente e qualificada, por ela dimensionada, conforme fluxo abaixo. A relação de profissionais apresentada pela Fiocruz é mera estimativa.



A execução da estratégia correta significa ter mais disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos e consequentemente menos parada por falhas. Esta estratégia requer um sistema integrado de gerenciamento, processos de trabalho de manutenção adequados e padronizados, e principalmente, pessoas capacitadas para execução, gerenciamento e operação.

A CONTRATADA deverá emitir documentos pertinentes, destacando os relacionados a seguir, na periodicidade máxima estabelecida:

- Laudo dos sistemas elétricos - semestralmente;
- Laudo dos sistemas de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) – Semestralmente;
- PMOC (Sistemas de refrigeração de ar) – anualmente;
- Relatório de Inspeção dos elevadores – semestralmente;
- Revisão do Plano de manutenção – anualmente.

A CONTRATADA deverá disponibilizar toda a mão-de-obra, equipamentos e materiais de consumo (óleos, graxas, estopa, fitas de isolamento e teflon, entre outros) necessário à execução das preventivas e preditivas no cumprimento do contrato.

A CONTRATADA deverá obedecer às instruções e às particularidades do manual específico de cada equipamento instalado, às técnicas recomendadas pelos fabricantes e as normas técnicas brasileiras vigentes.

A CONTRATADA deverá afixar e manter em bom estado de conservação, sobre cada equipamento e sistemas de instalação, instruções impressas e plastificadas relativas à sua correta operação, riscos em potenciais, pessoas autorizadas a operar além da data de realização da última preventiva/preditiva realizada e quantidade de dias corridos entre a atual e a preventivas/preditiva anterior.

As etiquetas deverão ser acondicionadas em capa plástica transparente e fixadas ao equipamento em lugar visível. O fornecimento das etiquetas e capas plásticas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Os serviços de manutenção preventiva/preditiva que interfiram no funcionamento normal das atividades do campus devem ser executados fora do horário de funcionamento da Fiocruz. Esses deverão ser obrigatoriamente comunicados à Fiscalização, com antecedência mínima de vinte e quatro (24) horas para análise e autorização.

Todas as intervenções decorrentes de danos ocasionados pela inexecução ou execução indevida dos serviços realizados pela CONTRATADA, independentemente da área de interferência ou quantitativos, ficarão inteiramente a cargo da CONTRATADA, incluindo mão de obra e demais insumos (materiais, serviços e componentes) necessários à sua execução.

Equipamentos específicos e/ou sob garantia, deverão ter os serviços de manutenção executados pelo fabricante ou empresa autorizada/credenciada.

A CONTRATADA deve observar todas as rotinas de manutenção preventiva/preditiva recomendadas pelos fabricantes dos equipamentos instalados na Fiocruz.

Os serviços de manutenção preventiva/preditiva serão executados inicialmente conforme cronograma e procedimentos previstos neste documento, devendo ser entregue para a Fiscalização, comprovante de todas as preventivas/preditivas realizadas no período, constando a assinatura do usuário do aparelho, em formato digital. A preventiva/preditiva deve ser assinada também pelo técnico executante

Os serviços que não tiverem o aceite do usuário, por motivo alheio a CONTRATADA, como sala fechada, acesso não permitido a equipamento, dentre outros, deverão ser devidamente registrados e justificados, para efeitos de aplicação do Instrumento de Medição de Resultado.

As rotinas descritas neste documento e seus anexos são rotinas mínimas e não exige a CONTRATADA de executar a manutenção em toda instalação e equipamentos dos campi objetos desta contratação.

Durante a realização das preventivas/preditivas, ao ser identificado pela CONTRATADA qualquer anormalidade/irregularidade, essa deverá ser informada à Fiscalização. Caso a regularização envolva a necessidade de substituição de peça(s) ou o emprego de mão de obra específica, a Fiscalização deverá autorizar previamente a execução, conforme procedimentos descritos para as ações de manutenções corretivas.

A CONTRATADA deverá utilizar, preferencialmente, a mão de obra estimada para as ações de preventiva/preditiva para a realização das ações de corretiva, no entanto, os postos de trabalho onde a mão de obra for residente do contrato não haverá pagamento duplo.

A utilização da mão de obra de preventiva/preditiva nas ações de corretiva não deverão trazer prejuízos ao atendimento das rotinas de manutenção.

É obrigação da CONTRATADA demonstrar através de indicadores de produtividade e homem-hora trabalhados qualquer inviabilidade de se utilizar da mão de obra residente nas ações de corretiva.

A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes prazos mínimos e máximos entre duas ações de manutenções preventivas:

Manutenções quinzenais: mínimo de 14 e máximo de 16 dias corridos;

Manutenções mensais: mínimo de 28 e máximo de 32 dias corridos;

Manutenções bimestrais: mínimo de 56 e máximo de 64 dias corridos;

Manutenções trimestrais: mínimo de 80 e máximo de 100 dias corridos;

Manutenções semestrais: mínimo de 170 e máximo de 190 dias corridos;

Manutenções Anuais: Mínimo de 350 e máximo de 380 dias corridos entre cada preventiva/preditiva.

É de responsabilidade da CONTRATADA a realização de manutenção preventiva/preditiva das instalações físicas onde se encontram instalados o data-center e sala Cofre do campus. A interrupção do funcionamento desses equipamentos em decorrência da omissão ou outro fator sob a responsabilidade da CONTRATADA será considerado falta grave ao contrato uma vez que os equipamentos instalados nessas salas são considerados de alta tecnologia e essenciais ao funcionamento da Fiocruz.

A operação do datacenter e da sala Cofre serão de responsabilidade da Fiocruz.

Este apêndice define rotinas de inspeções e manutenções mínimas desejáveis a serem realizadas pela CONTRATADA. Tal processo é orientado pela Fiocruz-CE e pelas recomendações dos fabricantes dos equipamentos, acabamentos e instalações e devem ser realizadas em intervalos de tempo predeterminados a fim de reduzir a probabilidade de falha e a consequente interrupção de atividades na Fiocruz-CE.

#### **2.1.1.1. Atividades de Manutenção Preventiva/Preditiva em Sistemas/Instalações Elétricas**

Todo o conjunto de instalações e sistemas elétricos de alta, média e baixa tensão que asseguram o fornecimento e funcionamento de energia elétrica na Fiocruz, bem como a sua distribuição aos pontos de consumo interno tais como: Quadros, Painéis, Circuitos, Disjuntores, Chaves seccionadoras, Cabos, Condutores, DPS, DR, Pontos de força, TUG, TUE, Luminárias, Sistema de aterramento, SPDA, entrada de energia, subestação, geradores, nobreaks, transformadores entre outros;

O fornecimento de toda mão de obra, equipamentos (de medição e calibração), além da realização das rotinas mínimas descritas no termo de referência e seus apêndices.

Diariamente, a CONTRATADA deverá inspecionar, visualmente, as instalações elétricas (luminárias, lâmpadas, interruptores e tomadas) das salas e áreas comuns, identificando, corrigindo defeitos e providenciando a limpeza, sempre que necessário.

Existem na Fiocruz 201 luminárias de emergência, instaladas em salas, corredores, escadas e rotas de fuga. Em caso de necessidade de substituição do item, esse será tratado como manutenção corretiva, sendo, portanto, pago individualmente, sob demanda da Fiocruz. É responsabilidade da CONTRATADA verificar as condições de funcionamento das luminárias de emergência com periodicidade mínima mensal.

Existem na Fiocruz 07 unidades geradoras de energia elétrica. Será responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e o abastecimento dos geradores com óleo diesel. A Fiocruz-CE estima o consumo anual de 25.000 litros de óleo diesel que serão pagos à CONTRATADA conforme volume (litros) de óleo diesel efetivamente utilizado na Fiocruz-CE.

Mensalmente a CONTRATADA deverá colocar os geradores em funcionamento, com pelo menos 30% da carga efetiva, por 15 minutos, verificando e anotando: a pressão do óleo; a temperatura do bloco e das turbinas; a frequência, tensão e corrente dos geradores; entrada da bomba e ventilador do radiador; estabilidade de rotação e corrigir as anomalias observadas. Igualmente deverão ser verificados e registrados os tempos de entrada dos grupos; tempo de transferência (rede-emergência-rede) e tempo de resfriamento.

A CONTRATADA deverá ainda prever a necessidade de disponibilização de um gerador reserva, para os casos de necessidade de manutenção prolongada dos geradores da Fiocruz. Em caso de necessidade, esses geradores serão pagos por diária, conforme demanda da Fiocruz-CE.

Não limitado aos equipamentos e periodicidades descritos nesse anexo, recomenda-se que a CONTRATADA realize ações de manutenção preventivas, tais como:

Das Luminárias	
Verificar elementos danificados, deteriorados ou faltantes.	Mensal
Verificar o funcionamento de dispositivos de comando automáticos (fotocélula, timer, relé, minuteria, contactor, entre outros) procedendo a sua aferição e/ou substituição, se for o caso.	Semestral
Efetuar testes, programações e reprogramações necessárias em CLP's e outros dispositivos de controle de automação dos sistemas de iluminação.	
Efetuar medição do nível de iluminação e relatar, quando for o caso, alternativas para o melhoramento.	Anual
Verificar a fixação da luminária e seus componentes.	
Executar limpeza geral do corpo da luminária e seus componentes, com uso de sabão neutro e solução apropriada p/ contatos elétricos (Spray).	

Dos Letreiros	
Verificar lâmpadas, reatores e dispositivos de partida procedendo a substituição quando necessário.	Mensal
Verificar o funcionamento de dispositivos de comando automáticos (fotocélula, timer, relé, contactor, entre outros) procedendo a sua aferição e/ou substituição, se for o caso.	
Efetuar testes, programações e reprogramações necessárias em CLP's e outros dispositivos de controle de automação dos sistemas de iluminação.	
Limpar interna e externamente os letreiros luminosos, bandeiras, totens e painéis, com substituição dos componentes danificados.	Anual
Da Iluminação de emergência	
Testar o funcionamento através de autotestes do equipamento ou simulando uma falta, corrigindo eventuais problemas.	Mensal
Verificar a existência de lâmpadas, reatores e dispositivos de partida queimados ou avariados, substituindo quando for o caso.	
Verificar a fixação de todo o conjunto do sistema, efetuando os reforços e reapertos necessários.	
Verificar a ocorrência de quebras, rachaduras, estufamentos e/ou vazamentos nos acumuladores, substituindo, quando for o caso.	
Substituir as baterias danificadas e em fim de vida útil.	
Efetuar a limpeza geral do corpo da luminária (refletor, difusor, compartimentos, entre outros) e de seus componentes, com uso de substância neutra e produto apropriado p/ contatos elétricos (spray).	Semestral



Dos quadros gerais	
Inspeção visual do equipamento quanto ao seu estado geral;	Mensal
Testar lâmpadas e substituir as queimadas (inclusive as de letreiro e luz de sinalização aérea se houver);	
Efetuar leitura dos instrumentos de medição;	
Verificar o funcionamento de todos os disjuntores, inclusive quanto ao aquecimento em excesso;	
Verificar a existência de ruídos anormais, elétricos e mecânicos;	
Medir a corrente dos alimentadores de todas as saídas dos disjuntores para os andares;	
Verificação da concordância com as condições limites de corrente elétrica permitidos para cada disjuntor;	
Substituir reatores e soquetes das lâmpadas quando defeituosos (inclusive as do letreiro se houver).	
Verificar, reapertando quando necessário, barramentos, disjuntores, supressores de surto, conexões, fios e ligações	
Testar o funcionamento das lâmpadas de emergência;	Trimestral
Medir o nível de iluminação;	
Efetuar a limpeza das luminárias;	
Reapertar o parafuso de sustentação das luminárias;	
Reapertar os contatos dos reatores;	
Reapertar os parafusos das bases dos soquetes;	
Verificar os parafusos de contato das tomadas;	
Testar a carga das baterias de emergência, substituindo-as quando necessária.	

Dos quadros parciais	
Verificar as temperaturas dos disjuntores, cabos alimentadores e barras de cobre – contato manual;	Semanal
Verificar se todos os comandos estão operando;	
Inspecionar as conexões de saídas dos disjuntores, evitando pontos de aquecimento/corrosão.	
Verificar o equilíbrio de fases no alimentador, com todos os circuitos ligados;	
Lubrificar as dobradiças das portas dos quadros;	
Verificar o aquecimento de todos os disjuntores;	
Medir a corrente e tensão do disjuntor geral e verificar se há concordância com os valores permitidos;	
Medir a corrente do disjuntor geral;	
Limpeza externa dos quadros;	
Verificar o funcionamento de todos os disjuntores dos circuitos de distribuição;	
Verificar o funcionamento de todos os disjuntores e chaves e, caso se encontrem com defeitos ou subdimensionados, providenciar as substituições	
Realizar teste de carga dos diversos circuitos;	Trimestral
Revisão e verificação das cargas;	
Verificar o dimensionamento de cabos e fios;	
Revisar os quadros de comando e alimentação das bombas de incêndio do prédio;	
Verificar a temperatura de todos os terminais de disjuntores e equipamentos, caso sejam constatadas temperaturas além do normal, devem ser limpos e reapertados;	
Verificar os terminais e caso estejam oxidados devem ser limpos e protegidos com produto adequado;	
Verificar a existência de pontos de ferrugem nas caixas e eliminá-los;	
Realizar a limpeza geral do quadro, com aspirador de pó;	
Realizar o teste de isolamento do quadro;	
Reapertar todos os parafusos de contato dos disjuntores, barramentos e aterramentos;	
Verificar a tensão das molas dos disjuntores;	
Verificar quanto a fixação, alinhamento, nivelamento	
Verificar o balanceamento das fases	

Das malhas de aterramento e SPDA	
Medir e anotar o valor da resistência da malha de terra das edificações, corrigindo seu valor caso esteja acima do valor normatizado pela ABNT.	Anual
Verificar se há corrosão nos conectores das hastes de aterramento, eliminando-a	
Verificar a fixação da base, mastro, captor e demais itens do conjunto de SPDA, realizando os apertos e reforços necessários.	
Examinar o estado geral das conexões e isoladores, procedendo reaperto e, quando for o caso, a substituição das peças danificadas.	
Verificar a integridade dos cabos de interligação e descida, eliminando ligações e/ou contatos indevidos.	
Examinar as condições do tubo de proteção e isolamento do cabo de descida junto ao solo, verificando na fixação e/ou necessidade de substituição.	
Identificar instalações com para-raios tipo radioativo, relatando, quando for o caso, para providências relativas à substituição do sistema mediante novo projeto.	
Medir e aferir, através de instrumento adequado, a resistência de aterramento das malhas dos sistemas elétricos e SPDA. Apresentar relatório impresso.	
Promover, quando necessário, a melhoria da resistência de aterramento, através do aumento de hastes e/ou aplicação de solução (gel) para correção da resistividade do solo.	
Verificar o estado geral dos componentes dos sistemas de aterramento, eliminando, por meios adequados, os focos de corrosão e/ou substituindo, se necessário, os elementos danificados.	
Verificar as condições das caixas de inspeção, efetuando a limpeza, os reparos devidos e/ou, se necessário, a substituição/colocação de tampas.	
Examinar as conexões das hastes, realizando a limpeza e reaperto.	
Inspecionar as ligações dos diversos componentes da instalação ao sistema de aterramento, observando sua perfeita continuidade elétrica, verificando, ainda, a necessidade de melhoria das instalações.	
Verificar a equipotencialização dos sistemas de aterramento, propondo adequações quando necessário.	
NOTA: Sempre que o sistema for atingido por uma descarga atmosférica a CONTRATADA deverá realizar o teste do sistema novamente.	

Dos Plugues e Tomadas	
Verificar a existências de equipamentos ligados indevidamente na rede estabilizada.	Mensal
Verificar o estado de conservação dos espelhos e tampas, procedendo a sua fixação ou, se necessário, sua substituição.	Semestral
Proceder a identificação dos pontos elétricos com tensão, circuito e o tipo de rede (normal ou estabilizada) através de etiquetas rotuladoras	Anual
Executar a limpeza interna das caixas de tomadas de piso, verificando a presença de umidade, corpos estranhos e corrosões, adotando as medidas corretivas necessárias.	

**NOTA 1:** Diariamente, a CONTRATADA deverá inspecionar visualmente as instalações elétricas (luminárias, lâmpadas, interruptores e tomadas) identificando, corrigindo defeitos e providenciando a limpeza, sempre que necessário.

**NOTA 2:** É responsabilidade da CONTRATADA verificar as condições de funcionamento das luminárias de emergência com periodicidade mínima mensal. Caso seja necessária a substituição, essa será tratada como manutenção corretiva, sendo para individualmente, sob demanda da Fiocruz, conforme critérios definidos no capítulo de manutenção corretiva.

### 2.1.1.1.1. Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Banco de Baterias

Banco de baterias Cooper Safety – 01 unidade	
Verificar fixação das baterias e conexões dos cabos	Mensal
Completar nível de água, quando necessário	
Medir temperatura dos elementos	
Medir densidade do eletrólito	
Medir tensão por elemento	
Limpar bornes e conexões	
Teste de capacidade	Semestral
Teste de tensão AC/DC de flutuação	
Teste de corrente AC/DC de flutuação	
Leitura dos valores ôhmicos internos	
Teste de descarga	
Teste de Corrente de ripple AC	

### 2.1.1.1.2. Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Subestações

• Transformador encapsulado trifásico a seco 1.000 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade
• Transformador encapsulado trifásico a seco 112,5 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade
• Transformador encapsulado trifásico a seco 225 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade
• Transformador encapsulado trifásico a seco 300 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade
• Transformador encapsulado trifásico a seco 500 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade
• Transformador encapsulado trifásico a seco 750 KVA - AT 13,8 KV; BT 380/220V – 01 unidade

Das subestações e transformadores	
Limpeza geral do(s) painel(eis)	Mensal
Avaliação dos equipamentos e sua funcionalidade	
Verificação de mau contato utilizando termo visor	
Ensaio de resistência de isolamento	
Ensaio de resistência ôhmica	
Relação de transformação	
Fator de potência das buchas	
Cromatografia do líquido isolante	
Verificação do funcionamento da transferência automática	
Limpeza geral dos painéis de alta e baixa tensão;	Anual
Limpeza dos disjuntores, transformadores, chaves de transformação e barramentos;	
Análise do óleo e testes de isolamento e relação de transformação dos transformadores;	
A troca de óleo fica condicionada ao resultado do teste.	

Da entrada de energia	
Medição	
Verificar a inexistência de violações, danos ou focos de corrosão na caixa de medição	Anual

Ramal de entrada	
Verificar rachaduras e outros danos nas mufas, isoladores e para-raios.	Semestral
Verificar a integridade do isolamento dos cabos de entrada/saída de ramal de entrada.	
Verificar o estado dos isoladores do ramal aéreo, substituindo-os quando necessário.	
Verificar a presença de água ou umidade nos dutos.	Anual
Limpar as mufas, isoladores e para-raios, verificando trincas e rachaduras, substituindo se necessário.	
Verificar as armações de sustentação das mufas, verificando as fixações e a necessidade de retirada de ferrugens e pintura.	
Inspecionar as caixas de passagem, efetuando a limpeza e retirada de materiais estranhos.	
Medir e registrar a resistência de isolamento nos cabos e componentes.	

Das Seccionadoras de AT	
Verificar a ocorrência de arcos voltaicos nos contatos.	Mensal
Verificar níveis de ruídos e vibrações.	
Verificar a posição da alavanca de acionamento e seu travamento com cadeado.	
Verificar rachaduras nos isoladores.	Semestral
Limpar cuidadosamente todo o conjunto, lubrificando as articulações.	Anual
Operar e alinhar o fechamento dos contactores.	
Verificar o estado geral das facas e contatos, eliminando focos de corrosão e efetuando a limpeza com produto adequado (spray).	
Ajustar os limites da abertura e fechamento.	
Verificar o intertravamento.	
Examinar as articulações, pinos, molas e travas.	
Verificar as condições dos isoladores e suportes, substituindo, se for o caso.	
Verificar a fixação do conjunto, executando os reaperto e/ou reforços necessários.	
Medir e registrar a resistência dos contatos e isolamento.	

Dos disjuntores de MT	
Verificar o nível de óleo no visor do equipamento.	Mensal
Verificar a ocorrência de vazamentos de óleo ou manchas no piso.	
Verificar ruídos e vibrações anormais.	
Verificar rachaduras nos isoladores e buchas.	
Verificar a sinalização e a posição da alavanca de operação.	
Limpar cuidadosamente todo o conjunto, procedendo ao reaperto das fixações e conexões.	Anual
Verificar todas as partes metálicas, corrigindo focos de corrosão e/ou outros danos, efetuando retoques ou, se necessário, a pintura geral.	
Examinar mecanismos de operação, pinos, molas, braços e articulações.	
Testar a operação manual e automática.	
Inspecionar a integridade da fiação de comando, limpando e reapertando as conexões.	
Verificar o funcionamento e os indicadores da sinalização.	
Verificar o intertravamento.	

Identificar as instalações com disjuntor com óleo isolante ascarel, relatando, quando for o caso, para as providências relativas à sua substituição;	
Limpar, alinhar e lubrificar os trilhos/ rodízio/ conexões do conjunto extraível;	

### 2.1.1.1.3. Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Grupo Gerador (a diesel)

• Gupo gerador a diesel 180 kva; 1800 rpm; 60 hz; 380VCA; 274A - 01 unidade
• Grupo gerador diesel 550 kva; 1800 rpm; 60 hz; 380VCA; 761A; - 02 unidades
• Grupo gerador diesel 500 kva ; 1800 rpm ; 60 hz ; 380vca ; 750A – 02 unidades
• Grupo gerador diesel 83 kva; 1800 rpm; 60 hz; 380VCA; 126 - 01 unidade
• Gupo gerador a diesel 170 kva; 1800 rpm; 60 hz; 380VCA; 274A - 01 unidade

Do Motor à Diesel	
Verificar existência de vazamentos	Mensal
Verificar vedação do radiador	
Completar os níveis de óleo lubrificante e água	
Limpar filtros de ar e, se necessário, trocar;	
Verificar tensões e estado das correias	
Verificar mangotes e braçadeiras de fixação	
Verificar e lubrificar o sistema de aceleração e parador do motor	
Verificar o motor de arranque	
Verificar o estado da colmeia do radiador	
Testar instrumento de controle	
Testar e ajustar o sistema de pré-aquecimento	
Reapertar parafusos do cabeçote com torquímetro	Semestral
Limpar elemento de vela do filtro de óleo lubrificante, trocando se necessário;	
Verificar passagem de combustível no filtro de combustível e, se necessário, substituir o elemento filtrante	
Substituir o microelemento de papel do óleo lubrificante	
Drenar água decantada do tanque de combustíveis	
Lubrificar rolamentos da bomba autoaspirante	
Verificar condições do escapamento	
Limpar o pré-filtro de combustível	
Engraxar a cremalheira do volante	
Limpar o filtro de respiro	
Análise termográfica	
Drenar o sistema primário de arrefecimento, colocando água limpa com óleo anticorrosivo	Anual
Verificar as folgas das válvulas com motor frio	
Verificar os rolamentos da bomba d'água e polia esticadora	
Testar os bicos injetores	
Trocar o óleo com o motor quente	
Reapertar parafusos e porcas dos coletores, cárter e tubo compressor	
Verificar fixação das pás do ventilador	
Testar válvula termostática	
Medir taxa de compressão	

Do Alternador	
Verificar regulador de tensão	Mensal
Substituir escovas defeituosas	
Lubrificar mancais	
Lubrificar diodos e fixações	
Lubrificar rolamentos	
Verificar funcionamento da ponte de diodos	Semestral
Medir resistência de isolamento	
Limpar internamente	
Verificar rolamentos, substituindo quando necessário	Anual
Verificar a necessidade de retífica dos anéis coletores	
Medir resistência ôhmica dos rolamentos	
Executar testes de vibração, corrigindo se necessário	

Do Quadro de alimentação, comando, proteção e sincronismo	
Reapertar conexões	Mensal
Substituir fusíveis queimados	
Substituir lâmpadas queimadas (sinalizadores)	
Verificar a atuação dos relês e sensores	
Corrigir atuação do painel de sincronismo	
Verificar contatos das chaves contadoras e substituir, se necessário	Semestral
Verificar funcionamento do flutuador de baterias	
Medir resistência de isolamento e corrigir, se necessário;	
Aferir instrumentos	
Regular tensão e frequência do gerador	
Limpar internamente	
Análise termográfica	

Das baterias	
Verificar fixação das baterias e conexões dos cabos	Mensal
Completar nível de água, quando necessário	
Medir temperatura dos elementos	
Medir densidade do eletrólito	
Medir tensão por elemento	
Limpar bornes e conexões	

Diversos		
Limpeza geral do conjunto	Mensal	
Verificação do aterramento		
Verificar boia do óleo combustível		
Limpar respiro do tanque de combustível		
Testar a resistência de isolamento do motor e do quadro de comando	Anual	
Revisar enchimento, eliminadores de gotas e bicos pulverizadores		
Eliminar pontos de ferrugem		
Refazer pintura das partes metálicas		
Manter reservatório de combustível cheio	Sempre que necessário.	

**NOTA 1:** Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e abastecimento dos geradores com óleo diesel. É estimado pela Fiocruz-CE o consumo anual de 25.000 litros. Será pago à CONTRATADA o volume de óleo diesel efetivamente utilizado na Fiocruz-CE.

**NOTA 2:** Mensalmente a CONTRATADA deverá colocar os geradores em funcionamento, com pelo menos 30% da carga efetiva, por 15 minutos, verificando e anotando: a pressão do óleo; a temperatura do bloco e das turbinas; a frequência, tensão e corrente dos geradores; entrada da bomba e ventilador do radiador; estabilidade de rotação e corrigir as anomalias observadas. Igualmente deverão ser verificados e registrados os tempos de entrada dos grupos; tempo de transferência (rede-emergência-rede) e tempo de resfriamento.

**NOTA 3:** A CONTRATADA deverá prever a necessidade de disponibilização de gerador reserva de 1000Kva, para os casos de necessidade de manutenção prolongada dos geradores da Fiocruz. Havendo necessidade, esses geradores serão pagos por diária, conforme demanda da Fiocruz-CE.

**Nota 4:** Para os casos onde a necessidade da Fiocruz seja o emprego de um gerador reserva de menor potência do que os 1000Kva, o valor efetivamente pago à CONTRATADA será o valor correspondente ao aluguel do equipamento (constante em planilha SINAPI, SEINFRA ou orçamento), acrescido do respectivo CITL.

#### 2.1.1.1.4. Atividades de manutenção preventiva/preditiva em Nobreaks

- Nobreak 380V 150Kva – 02 unidades
- Nobreak 380V 60Kva – 02 unidades
- Nobreak 380V 40Kva – 03 unidades
- Nobreak 220V 30Kva – 02 unidades
- Nobreak 220V 6Kva – 02 unidades
- Nobreak 220V 5Kva – 01 unidades
- Nobreak 220V 4Kva – 04 unidades
- Nobreak 220V 2Kva – 08 unidades

Efetuar inspeção visual, sonora e de temperatura de eventuais anormalidades, tais como, ruído ou temperatura anormal de transformadores, ventiladores, contactores, disjuntores, bem como, sinais de aquecimento em algum componente.	Mensal
Efetuar medição com carga em horário de pleno funcionamento do sistema para verificação dos seguintes parâmetros: tensões e correntes RMS de entrada e saída; potências de saída por fase e total.	
Verificar se existe desbalanceamento entre fases superiores a 30% e registrar os valores para futura correção.	
Conferir a compatibilidade dos valores medidos (tensões, correntes e frequência de entrada e saída) com os valores apontados no painel do equipamento, realizando as devidas anotações para correção futura (com equipamento a vazio) daqueles que apontarem desvios superiores a +/-3%	
Verificar limpeza do ambiente.	
Verificar se a temperatura do ambiente está adequada.	
Verificar se há umidade acima do permitido, bem como, vazamento ou gotejamento de água, ou ainda, a possibilidade pela existência de calhas, rufos, canaletas ou tubulação de água sobre os equipamentos.	
Verificar se há insolação incidindo diretamente nos equipamentos em algum período do dia.	
Verificar a funcionalidade da sinalização do painel, tais como: display, leds, medidores, chaves Liga Desliga, Botão de By Pass Manual, Botão E.P.O.	
Testar os "leds" indicativos de operação e defeito;	
Testar o funcionamento de todas as proteções.	
Ajustar a limitação de corrente de carga das baterias.	
Verificar se o ambiente está adequado para o bom funcionamento dos equipamentos;	Semestral
Conferir e corrigir se necessário, a configuração de comunicação do equipamento via software nos seguintes modos: RS 232 (equipamento/máquina) e RJ45 (equipamento/rede de comunicação).	
Efetuar o teste da chave de by pass automático (chave estática) simulando a transferência do inversor para a rede auxiliar com o registro da tensão de saída dos valores de tensão em máximo, mínimo e médio para constatação dos níveis de degrau de transferência que não poderão exceder a 5% da tensão nominal.	
Efetuar o teste da chave de by pass manual (chave mecânica) simulando a transferência do inversor para a rede auxiliar com o registro da tensão de saída dos valores de tensão em máximo, mínimo e médio para constatação dos níveis de degrau de transferência que não poderão exceder a 5% da tensão nominal.	
Efetuar medição do banco de baterias em flutuação com anotação dos valores tensões individuais dos elementos.	
Com instrumento testador de bateria efetuar medição do banco de baterias com o carregador desconectado e anotar os valores de impedância interna individuais dos elementos.	
Efetuar teste do nobreak simulando falta de energia, anotando no início do teste a tensão das baterias. Operar o nobreak sem alimentação, em plena carga e anotar o tempo de autonomia das baterias até que a tensão do banco caia 10%. A autonomia mínima deverá ser de 30 minutos.	
Verificar a ocorrência de quebras, rachaduras, estufamentos e/ou vazamentos nas baterias, substituindo, quando for o caso.	
Medir o nível de corrente de recarga e tempo total de recarga das baterias, após teste de descarga e autonomia.	
Verificar se os bancos estão constituídos com baterias de mesmas características e se estão de acordo com o nobreak.	
Calibração via software dos parâmetros de funcionamento e níveis de proteção conforme característica técnica de cada equipamento.	
Aferir os instrumentos existentes;	
Medir e ajustar as tensões de flutuação e equalização das baterias.	
Medir e anotar a tensão e frequência de saída por inversor por fase.	
Executar testes operacionais complementares (acionamento, transferência e desligamento).	
Verificar a sequência de fases entre Rede, By Pass e Inversor.	
Verificar o sincronismo do equipamento com o Grupo Motor Gerador em operação e observar o correto funcionamento dos seguintes parâmetros: sequência de fases, frequência e tensão adequadas aos limites técnicos de funcionamento do equipamento (+/-5% para frequência e +/-15% para tensão).	
Calibração das tensões e correntes de alimentação e saída, retificador e barramento DC quando apresentarem desvios superiores a +/-3%.	
Vistoria e reaperto das conexões mecânica, tais como: bornes de entrada, saída, baterias, barramentos DC, disjuntores, contactores, flat cable, transformadores etc.	
Inspeção visual dos capacitores para verificação de vazamento de eletrólito, estufamento de carcaça e amassamentos.	
Verificar o estado dos TC's e TP's..	



Efetuar limpeza interna e externa do equipamento com a retirada do excesso de pó dos ventiladores, contactores, disjuntores, conexão das placas, display etc.	
Efetuar a limpeza do banco de baterias e troca dos terminais e dos elementos que porventura apresentarem sulfatação e/ou oxidação.	
Limpar o equipamento e filtros de ar, caso existentes.	
Apertar os parafusos e conexões.	
Verificar o funcionamento de todos os ventiladores.	
Verificar as conexões dos cabos de entrada e saída.	
Verificar o estado de todas as chaves e fusíveis.	
Verificar os indutores/capacitores do filtro ressonante.	
Verificar banco de capacitores do carregador.	
Verificar os contatos dos contactores de saída.	

### 2.1.1.2. Atividades de Manutenção Preventiva/Preditivas - Sistemas/Instalações Hidrossanitárias

Todo o conjunto de instalações, peça e aparelhos hidro sanitários, sistema de recalque de água, drenagem, irrigação, tubulações de água, gás natural e gases especiais, sistema de abastecimento e preservação de água potável, de reuso, sistemas de esgotos, caixas de passagens, postos de visitas, caixas de gordura e demais redes/sistemas hidrossanitários, que asseguram o abastecimento de água (tratada e de reuso) ao campus e seus pontos de consumo além da coleta, tratamento e destinação de águas pluviais e esgotos produzidos pela Fiocruz.

O fornecimento de toda a mão de obra, equipamentos, além da realização das rotinas mínimas descritas no termo de referência e seus apêndices.

Diariamente, a CONTRATADA deverá realizar ronda de inspeção afim de verificar: os níveis de água nos reservatórios, vazamentos e perda de água em descargas sanitárias, mictórios, rabichos, ralos, duchas higiênicas, chuveiros, registros, vasos sanitários, torneiras, saboneteiras, suporte de álcool em gel, papeleiras e suporte de papel higiênico, corrigindo e substituindo sempre que necessário.

Não limitado aos equipamentos e periodicidades descritos nesse anexo, recomenda-se que a CONTRATADA realize ações de manutenção preventivas, tais como:

Dos reservatórios de água (Caixa d'água, cisternas – potável e reuso)	
Verificação dos níveis dos reservatórios e funcionamento das boias e entradas de água	Diário
Automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção,	Mensal
Inspeção e reparos do medidor de nível, torneira de boia, extravasor, sistema	Semestral
Verificação de vazamentos nas paredes laterais e fundo;	
Inspeção de ventilação do ambiente e das aberturas de acesso;	
Controle do nível de água para ventilação de vazamentos;	
Inspeção de tubulações imersas na água	

Dos hidrômetros	
Inspeção de funcionamento, Reparos necessários;	Mensal

Das válvulas e caixas de descargas	
Inspeção de vazamento;	Mensal
Regulagens reparos dos elementos componentes;	
Teste de vazamento nas válvulas ou nas caixas de descarga	
Das louças e metais sanitários	
Inspeção de corrosão;	Trimestral
Inspeção de vazamento e, se necessário, troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material completo.	
Dos misturadores	
Inspeção de corrosão;	Trimestral
Inspeção de vazamento e, se necessário, troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material completo;	
Das tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)	
Inspeção de corrosão;	Trimestral
Inspeção de vazamento;	
Serviços de limpeza e desobstrução;	
Reparos de trecho e de fixações, inclusive repintura;	
Inspeção das uniões dos tubos x conexões.	
Dos ralos (internos e externos às edificações), sifões e aparelhos sanitários	
Inspeção de funcionamento;	Mensal
Serviços de limpeza e de desobstrução;	
Das válvulas (de retenção, de alívio, de descarga) e manômetros	
Inspeção de funcionamento;	Mensal
Reparos necessários;	
Das bombas de recalque (água potável e reuso)	
• Bomba centrífuga 5,0cv; 380V; 3500rpm; vazão: 36,9m³/h; altura manométrica 22mca – 03 unidades	
• Bomba centrífuga 3,0cv; 380V; 3500rpm; vazão 20,0m³/h; altura manométrica 11mca – 04 unidades	
• Bomba centrífuga 7,5cv; 380V; 3500rpm; Vazão 18m³/h; altura manométrica 55mca – 02 unidades	
• Bomba multiestágio 3,0cv; 380v 3500rpm; Vazão 7m³/h; altura manométrica 50mca – 02 unidades	
• Bomba multiestágio 5,0cv; 380V; 3500rpm; vazão13,33m³/h; altura manométrica50mca – 02 unidades	
• Bomba centrífuga 3,0cv; 380V, 3500rpm; vazão 4,5m³/h; altura manométrica 40mca – 01 unidade	
• Bomba centrífuga 3,0cv; 380V; 3500rpm; vazão 6,2m³/h; altura manométrica 40mca – 01 unidade	
• Bomba centrífuga 1,0cv; 380V; 3500rpm; vazão 5,7m³/h; altura manométrica 20mca – 01 unidade	

Inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;	Mensal
Lubrificação de rolamentos, mancais e outros	
Verificação de funcionamento do comando automático	
Verificar o alinhamento dos eixos das bombas;	Trimestral
Medição de folga das luvas de acoplamento;	
Medição da resistência de isolamento dos motores;	
Inspeção das conexões hidráulicas;	
Inspeção de gaxetas, manômetros e ventilação do ambiente;	

Dos conjuntos filtros e bombas para espelho d'água – 02 unidades	
Inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;	Mensal
Lubrificação de rolamentos, mancais e outros;	
Verificação de funcionamento do comando automático;	
Verificação do Filtro	
Verificação de Vazamentos	

Das caixas de inspeção de esgotos, poços de visitas, caixa retentora de gordura	
Inspeção de funcionamento;	Mensal
Serviços de limpeza e de desobstrução;	

Das válvulas de retenção e válvulas gaveta	
Inspeção de funcionamento;	Trimestral
Serviços de limpeza e de desobstrução;	

Das águas pluviais (grelhas, bocas de lobo, poços, filtros)	
Inspeção de funcionamento;	Mensal
Serviços de limpeza e de desobstrução;	

**NOTA:** Diariamente, a CONTRATADA deverá realizar ronda de inspeção afim de verificar: níveis de água nos reservatórios, vazamentos e perda de água em descargas sanitárias, mictórios, rabichos, ralos, duchas higiênicas, chuveiros, registros, vasos sanitários, torneiras, corrigindo quando necessário.

**NOTA 2:** Diariamente, a CONTRATADA deverá verificar o estado de conservação e funcionamento de saboneteiras, suporte de álcool gel, papeladeiras, suporte de papel higiênico.

#### 2.1.1.3. Atividades de Manutenção preventiva/preditivas em sistemas/instalações prediais, elementos arquitetônicos e estruturais

Todo o conjunto de estruturas e metodologias construtivas dos edifícios tais como: estruturas de acabamento dos telhados, alvenarias, drywall, painéis de vedação, acabamento de pisos, paredes e outros.

O fornecimento de toda a mão de obra, equipamentos, além da realização das rotinas mínimas descritas no termo de referência e seus apêndices.

Não limitado aos equipamentos e periodicidades descritos nesse anexo, recomenda-se que a CONTRATADA realize ações de manutenção preventivas, tais como:

Estrutura	
Verificar o estado geral dos elementos	Mensal
Verificar infiltração/umidade incomum no elemento e/ou proximidades	
Corrigir problemas verificados, com recomposição.	
Verificar existência de trincas ou fissuras	Semestral
Verificar a existência de ferragens descobertas	
Verificar exposição de elementos enterrados	
Verificar pontos de corrosão em ferragens	
Verificar pontos danificados ou deteriorados	

Telhados e coberturas	
Substituir elementos danificados, deteriorados ou faltantes na estrutura	Mensal
Substituir telhas quebradas e instalar telhas faltantes	
Verificar ressecamento de buchas de fixação, substituindo, se necessário	
Substituir elementos ressecados	
Verificar elementos de fixação e vedação	Semestral
Limpar o telhado	

Sistema de drenagem pluvial	
Verificar integridade dos elementos de impermeabilização	Semestral
Verificar pontos sem impermeabilização, inclusive de lajes	
Corrigir todos os problemas verificados, com recomposição.	
Verificar calafetação das junções, limpar e desentupir os elementos	Mensal
Substituir peças danificadas ou deterioradas e instalar peças faltantes	
Verificar capacidade de escoamento e comunicar casos de subdimensionamento	

Das Portas	
Verificar o estado geral de seus elementos	Mensal
Verificar dobradiças, corrigir defeitos e trocar se necessário	
Verificar molas aérea e de piso, corrigir defeitos e trocar se necessário	
Verificar fechadura completa, corrigir defeitos e trocar se necessário	

#### 2.1.1.4. Atividades de Manutenção Preventiva/Preditivas em Equipamentos

Todo o conjunto de equipamentos instalados na Fiocruz e que asseguram o pleno funcionamento ao campus, tais como: Transformador, bombas (em geral), grupo gerador de energia, nobreak, motor (em geral), sistema de automação predial, detector de fumaça, sensor de temperatura, sensor (em geral – humidade, presença, CO<sub>2</sub>, entre outros), sirene, central de alarme, detector de gás, SDAI, câmeras, circuito fechado de monitoramento, cancela, catracas, sistemas de refrigeração (em geral - chillers, fancoils, fancoletes, VRF, CAG, Split, K7), pressostato, relé, câmara frigorífica, Sistema de ETE (filtro, agitador, gradeamento, tanque, soprador, entre outros), elevador, plataforma vertical de PNE entre outros;

O fornecimento de toda a mão de obra, equipamentos (de medição, calibração e validação) necessários, além da realização das rotinas mínimas descritas neste documento e nos manuais de usuários dos fabricantes.

Diariamente, a CONTRATADA deverá inspecionar, visualmente, a infraestrutura do sistema de dados e voz, identificando, corrigindo defeitos e providenciando a limpeza, sempre que necessário.

A CONTRATADA deverá realizar a manutenção preventiva nos sistemas de monitoramento e automação de forma similar ao descrito no item de CFTV. Em caso de necessidade de intervenção, essa será tratada como manutenção corretiva.

Para os sistemas de refrigeração a CONTRATADA deve dispor de responsável técnico habilitado a aplicar e implantar o PMOC além de recolher ART específica.

Cabe a CONTRATADA garantir a operação intermitente dos sistemas de refrigeração.

Para os elevadores a CONTRATADA deve realizar manutenções com o próprio fabricante ou representante autorizado, mantendo os elevadores em perfeitas condições de funcionamento e segurança. Adicionalmente, a CONTRATADA deve registrar em sistema informatizado as ações realizadas além de manter serviço destinado ao atendimento emergencial em caso de panes e/ou resgate de pessoas.

A CONTRATADA realizará inspeções periódicas, com pessoal especializado, verificando todos os componentes elétricos, eletrônicos e mecânicos, fazendo ajustes, programação e regulagens que se fizerem necessários, inclusive limpeza e lubrificação.

Maiores informações quanto aos equipamentos estão detalhadas na tabela, exemplificativa, abaixo. Cabe destacar que a listagem é não exaustiva e destina-se exclusivamente a realização das ações preventivas iniciais – 90 dias, até que a CONTRATADA desenvolva plano de manutenção, a ser aprovado pela Fiscalização, que deverá contemplar todos os demais equipamentos instalados no campus Fiocruz ainda que não listados.

Para o cumprimento das rotinas de manutenções preditivas e preventivas a CONTRATADA deverá elaborar plano de manutenção (PCM / PMOC) onde demonstrará sua atuação ao longo de 52 semanas.

É responsabilidade da CONTRATADA verificar junto aos fabricantes as rotinas de manutenção preventiva/preditiva dos sistemas/equipamentos instalados na Fiocruz, devendo todo os insumos, materiais, peças e partes, tais como filtros, óleos, pilhas, baterias, correias e outros, serem substituídos, a cargo da CONTRATADA, conforme periodicidade ou horas de uso descritas nesses documentos. Os custos para substituição desses itens deverão ser previstos pela CONTRATADA em composição de custos do serviço de manutenção preventiva.

Todos os insumos e componentes previstos para substituição na periodicidade definida nas rotinas de preventivas tais como: óleos lubrificantes; fluidos; aditivos; filtros; mangueiras; braçadeiras; fitas (teflon, isolante e outras); colas; entre outros, bem como os materiais para limpeza e conservação dos equipamentos e instalações deverão estar inclusos no valor das preditivas/preventivas e serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Até que seja entregue e validada pela Fiscalização os planos de manutenção, a CONTRATADA deverá executar, minimamente os procedimentos preditivos e preventivos descritos nesse documento, conforme periodicidades definidas.

A CONTRATADA deverá encaminhar à Fiscalização da Fiocruz, mensalmente, 5 dias úteis antes do início de cada mês, os mapas e cronogramas das ações preventivas/preditivas dos equipamentos, onde deverá constar a data, horário e localização que cada preventiva/preditiva que será realizada no mês à subsequente.

A CONTRATADA deverá encaminhar à Fiscalização da Fiocruz o cronograma anual das manutenções preventivas, contendo “checklist” dos serviços a serem executados. Essas informações deverão estar descritas no plano de trabalho da CONTRATADA.

Quaisquer alterações nos mapas e cronogramas nas ações de manutenções preventivas/preditiva deverão ser informadas à Fiscalização.

O checklist de preventiva deverá ser parte integrante do sistema de manutenção para a visualização e preenchimento digital do profissional responsável.

#### 2.1.1.4.1. Sistemas Dados e Voz

Dados e voz	
Efetuar medição do aterramento e se estiver acima do permitido, realizar tratamento até atingir a resistência máxima permitida;	Mensal
Reapertar conexões do cabo de terra com a cordoalha;	
Verificar o funcionamento dos estabilizadores de tensão e nobreak.	
Verificar e corrigir as tomadas lógicas danificadas, inclusive espelhos.	Semestral
Efetuar a identificação dos pontos no patch panel e nas tomadas lógicas.	
Organizar a chegada dos cabos até o patch panel e a saída de cabos do rack.	
Verificar e corrigir caso existam cabos de rede lançados juntos com a rede elétrica.	
Verificar se o rack está fechado com tampas laterais, traseira e frontal e aterrado.	
Verificar o funcionamento dos ventiladores do rack.	
Verificar se o rack está sendo alimentado pela rede estabilizada.	
Verificar o estado geral do DGO (identificação, limpeza, organização, conectorização, entre outros.)	
Verificar e identificar os pontos telefônicos.	
Verificar os links ópticos.	
Certificar o funcionamento dos links ópticos com Power Meter e emitir relatório.	Anual
Efetuar a certificação da rede com instrumento apropriado, verificando a compatibilidade com as suas especificações (categorias), identificando e resolvendo os problemas existentes e fornecendo o relatório de certificação.	

#### 2.1.1.4.2. Sistema Surpevisório

Supervisório	
Verificar a central de supervisão predial.	Mensal
Verificar alarmes e eventos existentes.	
Realizar backup das configurações e programas da controladora;	
Verificar rotinas de verificação de erros;	
Verificar setup de alarmes.	
Verificar os pontos monitorados (sensores analógicos, digitais e IPs).	Semestral
Efetuar inspeção visual nos sensores de líquido.	
Conferir e aferir, se necessário, os sensores.	
Testar, com autorização da FIOCRUZ, o funcionamento dos detectores, acionadores manuais e sinalizadores audiovisuais.	

#### 2.1.1.4.3. Sistemas de controle de acesso

Controle de acesso	
Verificar o intertravamento com outros sistemas de supervisão predial.	Mensal
Verificar a operação do servidor de controle de acesso e estações clientes.	
Testar o funcionamento de leitores de cartões e teclados de senha.	
Verificar abertura e travamento de portas, catracas, torniquetes e cancelas.	
Realizar o backup e manutenção da base de dados do servidor.	Semestral
Verificar a fixação dos equipamentos.	
Verificar a inexistência de cabeamento exposto ou danificado.	
Realizar a limpeza dos equipamentos.	
Elaborar relatório de conformidade do sistema de controle de acesso	

#### 2.1.1.4.4. Sistema de detecção de alarme e incêndio

- Central de detecção CF1200 – 03 unidades
- Central de detecção CF 3000 – 02 unidades

Das Centrais	
Inspeção visual	Mensal
Testar os dispositivos de sinalização da central	
Simular defeitos e fogo por meio de dispositivos disponíveis na central	
Realizar nas controladoras a verificação de funcionamento, medir e anotar tensões e efetuar testes de desempenho, comunicação e diagnósticos	
Realizar rotinas de verificação de erros, impressões e exclusão dos alarmes e geração de relatórios de atividades do sistema	
Verificar e corrigir, quando necessário a alimentação elétrica do painel de comando	
Verificar integração entre as placas, controladores e sensores	

Dos quadros de intertravamento	
Inspeccionar e verificar o sistema de intertravamento com outros painéis de controle	Mensal
Inspeccionar e verificar o intertravamento com o sistema de alarme de incêndio	

Dos dispositivos de detecção de alarme (Sensores, sirenes e acionadores)	
Verificar possíveis anomalias, tomando medidas corretivas necessárias	Mensal
Verificar indicações, chaves e comandos da central de incêndio e alarme, quanto ao aspecto e condições de operação	
Verificar visualmente todos os equipamentos (acionadores, manuais, sirenes, detectores e isoladores)	
Verificar a existência de acúmulo de sujeira ou corpos estranhos, vestígios de corrosão e eventuais danos mecânicos	
Verificar a atuação de indicadores sonoros e visuais. Realizando ajustes quando necessário	
Realizar nos periféricos, verificação dos sensores e ajustes, quando necessário	
Medir o consumo dos sistemas em cada circuito de detecção, alarme e comando auxiliares	
Medir a resistência do fio terra ou corrente de fuga individualmente por circuito, somente se constatado alarme de defeito no intervalo das manutenções	
Medir e verificar o estado das baterias, de acordo com as instruções específicas do fabricante	
Efetuar ensaio real do sistema, incluindo a operação dos acionadores manuais e sinalizadores audiovisuais	Trimestral
Efetuar ensaio amostral de operação dos detectores em cada circuito	

#### 2.1.1.4.5. Circuito interno de monitoramento (CFTV)

- Câmera dome PT Q6114 - 60Hz - HDTV 720p – IP – 05 unidades
- Câmera mini-dome, 1mp, LENTE 3,6mm IP – 141 unidades
- Câmera mini-bullet, 1mp, LENTE 3,6mm IP – 05 unidades

Limpeza e regulagem das câmeras	Mensal ou sempre que necessário
---------------------------------	------------------------------------

**NOTA:** A CONTRATADA deverá realizar a manutenção preventiva nos sistemas de monitoramento e automação de forma similar ao descrito no item de CFTV. Em caso de necessidade de intervenção, essa será tratada como manutenção corretiva.

#### 2.1.1.4.6. Elevadores e plataformas verticais

- Elevador Social - capacidade 750Kg, velocidade 1m/s; em aço escoado; 4 paradas
- 05 unidades
- Elevador Serviço - capacidade 750Kg, velocidade 1m/s; portas em aço escoado; 4 paradas
- 02 unidades

Das Casas de máquinas	
Varrer casa de máquinas	Mensal
Manter limpos e desimpedidos os espaços físicos da casa de máquinas	

Dos Motores de CA/CC e caixas redutoras	
Fazer a remoção da poeira do motor e do óleo vazado	Mensal
Inspecionar o motor de tração quanto à temperatura de funcionamento e ruído	
Verificar o nível do óleo, completando-o, se necessário	
Verificar e, se necessário, corrigir a velocidade dos motores de tração a CC a plena carga, meia carga e vazio	Semestral

Dos Freios	
Inspecionar o sistema de frenagem quanto a ruído, desgaste das sapatas, ovalização do tambor, terminais de ligação, abertura do freio, regulagem das molas, regulagem do percurso do núcleo, nivelamento na parada.	Mensal
Lubrificar o conjunto de freios.	
Limpar as sapatas e tambores, removendo todo lubrificante excedente.	
Fazer teste de funcionalidade de freios de segurança e limitadores de velocidade, com fornecimento de laudo.	Anual

Dos Quadros de comando	
Fazer a remoção de poeira nos quadros.	Mensal
Inspecionar as chaves controladoras quanto à regulagem, pressão, integridade, desgaste e alinhamento dos contatos.	
Inspecionar e ajustar, se necessário, os temporizadores, reles, chaves com mau contato e circuitos de proteção.	
Inspecionar os leds de monitoração (interface homem/máquina) dos comandos microprocessados.	
Verificar a tensão dos cabos condutores, mantendo o equilíbrio entre fases.	

Dos eixos sem fim	
Inspecionar o eixo sem fim e o controlador de velocidade.	Mensal

Das caixas	
Lavar e aplicar novo lubrificante nas almas das guias de cabine e de contrapesos.	Anual

Das cabinas	
Fazer a remoção do lixo acumulado em toda a extensão das soleiras das cabinas.	Mensal
Fazer a remoção de toda a poeira das faces externas das portas.	
Inspecionar a existência de vibrações e/ou ruídos anormais quando da movimentação da cabina.	
Fazer remoção de todo material depositado nas suspensões.	
Inspecionar excentricidade da polida da cabina.	
Lubrificar polia da cabina	
Proceder à limpeza geral das barras articulares, lubrificando-as.	
Fazer a remoção da poeira das grades de ventilação.	
Fazer a remoção do lixo e da poeira da tampa do teto.	
Limpar e inspecionar o funcionamento e nível de ruídos dos ventiladores.	



Liberar o dispositivo de desengate para aplicação de fina camada de óleo.	
Lubrificar os conjuntos operadores de porta.	
Inspecionar o funcionamento do motor e as condições das correias de acionamento.	
Inspecionar o funcionamento dos aparelhos de comunicação.	
Inspecionar o funcionamento das botoeiras, botão de chamada de emergência, sinalizadores e iluminação normal e de emergência.	
Inspecionar o funcionamento da barra de proteção eletrônica.	
Inspecionar o funcionamento do dispositivo que impede o movimento do carro com as portas abertas e que impede a abertura delas com o carro em trânsito.	
Inspecionar os terminais elétricos, na parte superior das cabinas, quanto ao estado geral e fixação.	
Inspecionar os comandos localizados sobre a cabina.	
Verificar as lâmpadas e reatores existentes nos elevadores.	
Verificar todas as peças e lâmpadas que compõem as botoeiras.	
Inspecionar o desgaste dos coxins, ou roletes, ajustando se necessário.	Bimestral
Testar o dispositivo de segurança que limita carga.	Semestral
Testar o funcionamento de freio de segurança (teste estático), ajustando as velocidades de desarme.	

Dos Pavimentos	
Fazer a remoção de toda a poeira das faces internas e externas das portas dos pavimentos.	Mensal
Fazer a remoção de todo o material depositado sobre as barras chatas de ferro (apoio das carretilhas).	
Proceder à limpeza geral e inspecionar o estado das carretilhas e dos trincos, lubrificando os eixos destes componentes.	
Inspecionar as portas quanto à atuação das carretilhas e do fechador mecânico.	
Ajustar folga excessiva nas carretilhas excêntricas das suspensões das folhas das portas.	
Inspecionar o nivelamento, aceleração e retardamento das cabinas em cada um dos pavimentos.	
Inspecionar simultaneidade da abertura das portas das cabinas com as de cada pavimento.	
Inspecionar o funcionamento dos dispositivos de abertura manual de portas e dos dispositivos mecânicos de acionamento de emergência	
Inspecionar todos os botões de chamada e indicadores visuais e sonoros de posição (térreo) e movimentação (todos os pavimentos).	
Inspecionar a integridade dos perfis de borracha das portas dos pavimentos, substituindo-os se necessário.	

Dos contrapesos	
Ajustar a folga excessiva entre as corrediças deslizantes.	Mensal
Inspecionar excentricidade da polia intermediária.	
Lubrificar polia intermediária.	
Fazer a remoção de poeira da suspensão.	Bimestral

Dos cabos de aço	
Limpar e lubrificar	Mensal
Inspecionar quanto ao desgaste, oxidação, redução de diâmetro e quebra de arames e tranças.	
Ajustar tensões dos cabos de tração e compensação.	Semestral

Dos poços	
Varrer o poço	Mensal

Das polias (de compensação e esticadoras)	
Inspecionar quanto à excentricidade e lubrificar	Mensal

Dos para-choques	
Inspecionar o nível de óleo do para-choque, completando-o, se necessário.	Mensal
Inspecionar o aperto das porcas braçadeiras de apoio.	

**NOTA 1:** Peças e materiais tais como óleos, fluídos, mangueiras, braçadeiras, fitas bem como os materiais para limpeza e conservação dos equipamentos deverão estar inclusas no valor das preditivas/preventivas e serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 2.1.1.4.7. Cancelas e Catracas

• Catraca de acesso 3 pontas FEG-500 BQC – 10 unidades
• Catraca de acesso 3 pontas FEG-500 - 7 unidades
• Catraca de acesso FEG-500A para acesso de PNE – 03 unidades
• Cancela com braço linear de 4 metros e motor 1HP – 02 unidades

Testar o funcionamento das cancelas e portões	Mensal
Verificar e reparar, se necessário, a existência de ruídos e vibrações anormais quer elétrico ou mecânicos.	
Verificar e reparar se necessário, os trilhos, cremalheira, rodízio, entre outros.	
Verificar e reparar caso haja danos físicos ao conjunto.	
Se necessário efetuar a regulação.	
Limpar e lubrificar o motor e a bomba.	Semestral
Verificar a existência de pontos de ferrugem no equipamento, caso exista, inibir o processo de corrosão, lixando e protegendo com nova pintura as partes afetadas.	
Verificar condições críticas de sobrecarga e/ou trabalho em regime descontínuo, adotando as ações corretivas ou relatando as medidas a serem executadas.	
Medir a tensão e a corrente nos terminais dos motores, sob carga, relatando a necessidade de atuação no caso de variação acima dos limites especificados para a máquina.	
Examinar as conexões na caixa de ligação dos motores, procedendo à limpeza geral, reapertos e eventuais substituições/colocação das peças (terminais, bornes, parafusos, etc.).	
Verificar a presença de condições ambientais agressivas ao funcionamento normal da máquina (ventilação, temperatura, umidade, entre outros) relatando alternativas técnicas para atenuação/eliminação das causas.	

#### 2.1.1.4.8. Sistemas de refrigeração

• Ventokit 80m³/h – 42 unidades
• Ventokit 150m³/h – 04 unidades
• Ventokit 280m³/h – 02 unidades
• Ventilador de exaustão – 11 unidades
• Ventilador de ar externo – 05 unidades
• Ventilador de renovação de ar – 02 unidades
• Ventilador de insuflamento – 04 unidades
• Ventilador Axial
• Unidade condensadora 38CCI036515MC Cassete FR – 02 unidades
• Unidade condensadora 38KCD024515MC Cassete FR – 04 unidades
• Unidade condensadora 38KCG07M5 HW mideavize FR – 02 unidades
• Unidade condensadora 38KCV12M5HW MideaLiva Eco FR – 02 unidades
• Unidade condensadora 38KCV12M5HW MideaLiva Eco FR – 02 unidades
• Unidade condensadora 38KCV22M5HW MideaLiva Eco FR – 01 unidade
• Unidade condensadora multi V PRO 380V Q/F de 12HP – 01 unidade
• Unidade condensadora multi V PRO 380V Q/F de 20HP – 01 unidade
• Unidade condensadora multi VPRO 380V Q/F de 08HP – 02 unidades
• Unidade condensadora multi VPRO 380V Q/F de 16HP – 01 unidade
• Unidade evaporadora 40KWCD24C5Cassete FR – 04 unidades
• Unidade evaporadora 40KWCD36C5Cassete FR – 02 unidades
• Unidade evaporadora 42MDCA07M5HW MideaVize FR – 02 unidades
• Unidade evaporadora 42MFCB12M5HW MideaLiva Eco FR – 02 unidades
• Unidade evaporadora 42MFCB22M5HW MideaLiva Eco FR – 01 unidade
• Unidade evaporadora Cassete 4 vias de 28000Btu/h – 03 unidades
• Unidade evaporadora duto alta de 7500Btu/h – 03 unidades
• Unidade evaporadora HI-Wall Libero de 24200Btu/h – 07 unidades
• Unidade evaporadora hi-wall Libero de 24200Btu/h – 07 unidades
• Unidade evaporadora teto cap.48100Btu/h – 03 unidades
• Chiller ATS com inverter condensação a ar Fluido Água / Gas R134a / Eficiência 3,24 IPVL / - 5,3kW - 380V / 60Hz – 01 unidade
• Chillers Fluido Água - 159,6kW - 380V / 60Hz – 04 unidades
• Fancoil - 1.540M3/h ; 2,5m/s - 1,0HP - 380V / 60Hz – 01 unidade
• Fancoil - 10.200M3/h ; 2,5m/s - 5,5HP - 380V / 60Hz - 03 unidades
• Fancoil - 13.600M3/h ; 2,5m/s - 7,5HP - 380V / 60Hz – 06 unidades
• Fancoil - 13.600M3/h ; 2,5m/s - 7,5HP - 380V / 60Hz – 01 unidade
• Fancoil - 17.000M3/h ; 2,5m/s - 7,5HP - 380V / 60Hz – 06 unidades
• Fancoil - 3.900M3/h ; 2,5m/s - 2,0HP - 380V / 60Hz – 04 unidades
• Fancoil - 3.900M3/h ; 2,5m/s - 3,0HP - 380V / 60Hz – 03 unidades
• Fancoil - 34.000M3/h ; 2,5m/s - 15,0HP - 380V / 60Hz – 03 unidades
• Fancoil - 4.620M3/h ; 2,5m/s - 3,0HP - 380V / 60Hz – 02 unidades
• Fancoil - 4.760M3/h ; 2,5m/s - 2,0HP - 380V / 60Hz – 02 unidades
• Fancoil - 5.400M3/h ; 2,5m/s - 5,5HP - 380V / 60Hz – 04 unidades



• Fancoil - 5.440M3/h ; 2,5m/s - 3,0HP - 380V / 60Hz – 02 unidades
• Fancoil - 7.640M3/h ; 2,5m/s - 5,5HP - 380V / 60Hz – 06 unidades
• Fancoil - 7.640M3/h ; 2,5m/s - 7,5HP - 380V / 60Hz – 01 unidade
• Fancoil - 8.500M3/h ; 2,5m/s - 5,5HP - 380V / 60Hz – 02 unidades
• Fancolete tipo cassete 20.000 Btu/h – 50 unidades
• Fancolete tipo cassete 25.000 Btu/h – 23 unidades
• Fancolete tipo cassete 32.000 Btu/h – 78 unidades
• Fancolete tipo hiwall 9.000 Btu/h – 38 unidades
• Fancolete tipo piso teto 20.000 Btu/h – 13 unidades
• Fancolete tipo piso teto 30.000 Btu/h – 05 unidades
• Multsplit 15TR'S - 380V/3F+T/60HZPOT.:3,65KW – 01 unidade
• Bomba dosadora eletromagnética - 230V - 60HZ - 4,0KGF/CM3 – 01 unidade
• Bomba submersível 1,5CV –trifásica – 02 unidades
• Bomba monobloco, vazão 32,99m3/h, 39,96mca, 10cv, 2 polos, rotação 3536rpm, 220V – 02 unidades
• Bomba monobloco, vazão 40m3/h x 20mca, motor 5cv, 2 polos, 380 – 02 unidades
• Bomba monobloco, vazão 50m3/h x 15mca, motor 5cv, 2 polos, 380V – 02 unidades
• Bomba monobloco, vazão 64m3/h; 39,98mca, motor 15cv, 2 polos, rotação 3530rpm, 220V – 03 unidades
• Bomba monobloco, vazão 82,9m3/h x 15mca, motor 10cv, 2 polos, 380V – 03 unidades
• Bomba monobloco, vazão 86,19m3/h x 16,21mca, motor 10cv, 2 polos, 220V, 3539 rpm – 03 unidades
• Conjunto motor-bomba monobloco,vazão 108m3/h x 19mca, motor 12,5CV/2 polos, 380V – 03 unidades

Dos Chillers	
Verificar as pressões de operação dos circuitos de refrigeração; Verificar o superaquecimento do sistema; Verificar o sub resfriamento do sistema; Verificar a diferença de pressão do óleo; Verificar o fluxo do fluido refrigerante no visor de líquido; Verificar o estado do fluido refrigerante no visor de líquido Inspeccionar todo o sistema para averiguar a existência de alguma irregularidade.	Semanal
Executar a análise da água gelada, onde os parâmetros deverão estar em conformidade com as normas vigentes ou especificações técnicas da Fiocruz. Inspeccionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, os instrumentos de segurança e controle, tais como: Visor de líquido com indicador de umidade; Filtros secadores; Bombas de óleo; Separadores de óleo. Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso, os seguintes componentes do sistema elétrico/eletrônico, tais como: Disjuntores magnéticos; fusíveis; contactores magnéticos; Lâmpadas-piloto para alarme; quadros elétricos; terminais; tensão e corrente dos compressores; válvulas solenoides; Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso, os itens abaixo: Nível do óleo; diferencial de temperatura dos condensadores e resfriadores; Aquecimento dos contatos e chaves elétricas; Vazão de água dos condensadores e resfriadores; Vazamentos de água; Filtros de água; Pressão de sucção, descarga e óleo de cada compressor.	Mensal
Executar a lavagem das unidades condensadoras; Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso, os seguintes componentes do sistema elétrico/eletrônico, tais como: Placas eletrônicas; Placas de controle; Placas de Interface.	Trimestral
Inspeccionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, os instrumentos de segurança e controle, tais como: Sensores; Válvula de expansão termostática; Manômetros e termômetros; Controle automático de capacidade; Pressostato de alta e baixa pressão; Pressostato de óleo. Eliminar focos de ferrugem, verificar equipamentos de drenos; Inspeccionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso, todas as válvulas, acessórios e tubulação; Inspeccionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, os componentes mecânicos, tais como: Cabeçotes dos compressores; Condensadores.	Semestral

Inspeccionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, os instrumentos de segurança e controle, tais como: Transdutores de Pressão; Transdutores de Temperatura; Transdutores de Umidade; Transdutores de Corrente.	Anual
Executar outros serviços correlatos que envolverão correção/substituição se for o caso, tais como: Drenagem completamente o sistema de água de condensação; Inspeção todas as válvulas, acessórios e tubulação; Limpeza dos filtros de água; Limpeza internamente os tubos dos condensadores; Inspeção dos contatos das chaves de partida e controles dos motores; Retoque da pintura em geral.	
Análise do óleo dos compressores.	Bianual

Dos Fancoil e Fancoletes	
Executar substituição dos filtros de ar, quando necessário	Mensal
Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso: Tensão e corrente do motor; Ligações elétricas; Chaves elétricas, contatos e aquecimento.	
Inspeccionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso: Rolamentos dos ventiladores; Tensão/alinhamento das correias; Vazamento de água; Ruídos e vibrações anormais; Medição das temperaturas de entrada e saída de ar na serpentina; Medição da vazão de ar do ventilador; Revisão dos drenos; Parte interna e externa do gabinete; verificar estado das pastilhas antifungo e antibactéria.	
Revisão das resistências de Aquecimento verificando: Funcionamento de termostato de segurança a da chave de fluxo de ar; ajustar os controles; inspeccionar e limpar resistências; Inspeccionar as ligações; Reaperto dos bornes.	
Inspeccionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso: Serpentinhas; Ventiladores; Isolamento térmico do gabinete; Temperatura da água na entrada das serpentinhas; Temperatura da água na saída das serpentinhas; Válvula de controle de temperatura; Válvula de controle de vazão.	Semestral
Eliminar focos de ferrugem, verificar equipamentos de drenos.	
Pintar a bandeja com tinta anticorrosiva;	Anual
Impermeabilizar a bandeja;	
Retocar a pintura do gabinete;	
Inspeccionar e limpar as serpentinhas com produto químico e/ou outro artifício equivalente quando for o caso;	
Executar limpeza geral.	

Das torres de resfriamento	
Executar a análise da água de condensação, conforme normas vigentes ou especificações técnicas da Fiocruz ou fabricante.	Mensal
Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso: Corrente solicitada pelo motor do ventilador; Fusíveis e ligações elétricas do quadro.	
Inspeccionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso: Filtro de sucção de tomada de água; Grade de entrada e saídas de ar; Distribuição de água da torre; Mancais dos ventiladores; Polias dos ventiladores; Tensão/alinhamento das correias; Temperatura de entrada e saída de água da torre e do ar ambiente.	
Executar outros serviços correlatos, tais como: Verificação do funcionamento da chave de nível, da chave de fluxo e do termostato; Verificação do vazamento de água; Verificação de ruídos e vibrações anormais; Verificação da existência de detritos na água da bacia; Verificação de obstrução nos eliminadores de gotas; Verificação do estado dos tubos de distribuição e espalhadores; Inspeção das ligações elétricas; Inspeção dos rolamentos dos ventiladores; Medição da temperatura de entrada e saída de água na torre; Reaperto dos parafusos do cubo da hélice, da ferragem de sustentação do ventilador, dos mancais, colar os rolamentos, parafusos de fixação das chaves e polias; Lubrificação dos rolamentos; Lubrificação do eixo da hélice, rolamento (externamente) e esticadores (tensores) das correias para proteção contra corrosão; Reaperto das placas defletoras.	
Limpeza do equipamento;	Trimestral
Drenar toda água da torre e limpar a bacia, árvore de distribuição e enchimento;	
Inspeccionar e limpar os ventiladores.	Semestral
Inspeccionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso: Conduítes, boxes e tampas nas caixas de passagem da rede elétrica; Relés térmicos das chaves magnéticas; Contatos de força das chaves magnéticas; Painel elétrico.	
Inspeccionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso: Nível de óleo do redutor de velocidade; Focos de ferrugem nas partes metálicas; Todas as válvulas, acessórios e tubulação.	
Inspeccionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso: A atuação dos termostatos e operação do ventilador;	Anual
Inspeccionar, ajustar, limpar, pintar e corrigir/substituir, se for o caso: Partes metálicas; Cavaletes de distribuição; Óleo do redutor de velocidade do ventilador.	
Retocar a pintura em geral.	

Das bombas	
Inspecionar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, a regulagem dos térmicos	Mensal
Inspecionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso: Ligações elétricas; Contatos e chaves elétricas; Tensão e corrente do motor; R.P.M. (rotações por minuto).	
Inspecionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir se for o caso: Bomba e motor elétrico; Gaxeta; Selos mecânicos; Nível de óleo; Alinhamento do acoplamento; Parafusos de fixação; Sistema de drenagem; Verificação das agulhas, corrigir quando necessário; Vazamento de água; Ruídos e vibrações anormais.	
Inspecionar, ajustar e corrigir/substituir se for o caso: Relés térmicos; Manômetros.	Semestral
Inspecionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir, se for o caso: Acoplamento do motor-bomba; Sistema de fixação (alinhamento motor bomba);Todas as válvulas, acessórios e tubulação.	
Dos Ventiladores e Exaustores	
Inspecionar, medir, testar e corrigir/substituir, se for o caso: Fusíveis e terminais; contatora e relé térmico; Lâmpada de sinalização e chaves seletoras; Comando liga/desliga; Corrente e tensão do motor;	Mensal
Inspecionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir se for o caso: Tensão e estado geral das correias – alinhamento; Polias e eixo; Ruídos, vibrações e aquecimento anormais em carcaça e quadros elétricos; Filtros de ar; Contatos das chaves magnéticas; Medição da vazão de ar dos ventiladores.	
Inspecionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir se for o caso: Eixo e mancais; Base do motor do ventilador; Rolamentos não blindados.	Semestral
Executar outros serviços correlatos que envolverão correção/substituição se for o caso: Inspeção das partes internas/externas dos ventiladores; Eliminação de focos de ferrugem.	
Limpar, ajustar e corrigir/substituir, se for o caso, as pás do rotor, balanceando-os, quando necessário;	Anual
Eliminar focos de ferrugem;	
Retocar a pintura em geral.	
Das unidades condicionadoras individuais de ar (self e Split)	
Inspecionar, ajustar, limpar e corrigir/substituir se for o caso, os instrumentos de segurança e controle, componentes mecânicos e componentes do sistema elétrico, tais como: Termostatos; Reles térmicos; Serpentina de resfriamento; Filtros; Circuito frigorígeno; Compressores; Superaquecimento do sistema; Sub resfriamento do sistema; Indicadores de umidade do circuito de refrigeração; Fusíveis.	Mensal
Executar outros serviços correlatos que envolverão correção/substituição se for o caso: Verificação das pressões do sistema; Verificação de ruídos e vibrações anormais; Inspeção das ligações elétricas; Inspeção e limpeza das partes internas e externas dos gabinetes; Inspeção e ajuste dos termostatos de controle e de segurança; Medição da vazão de ar; Vazamentos e carga de fluido refrigerante; Medição da tensão e corrente dos compressores e motores.	
Dos quadros e painéis elétricos, de comando e controle	
Inspecionar e ajustar a regulagem dos relés térmicos e relés temporizados;	Mensal
Inspecionar ligações elétricas;	
Verificar e eliminar sujeiras, danos e corrosão;	
Verificar condições físicas do cabeamento e isolamento elétrico e eletrônico;	
Verificar alinhamento dos cabos e organização dos bornes de conexão;	
Verificar e eliminar vibrações e ruídos anormais;	
Inspecionar e testar disjuntores, contadores, fusíveis, lâmpadas, terminais, etc;	
Verificação das calhas de organização dos quadros;	
Verificação de oxidação ou corrosão dos bornes e conectores;	
Reaperto dos bornes de ligação.	
Teste de funcionamento manual.	Semestral
Reaperto das conexões dos bornes de conexões das gerenciadoras e controladoras.	Anual
Termografia;	

Dos sensores e atuadores	
Verificar e eliminar sujeiras, danos e corrosão;	Mensal
Verificar condições físicas do cabeamento e isolamento elétrico e eletrônico;	
Verificar alinhamento dos sensores e atuadores na fixação com a base;	
Verificar e eliminar vibrações e ruídos anormais;	
Verificar e ajustar os elementos de proteção, operação e controle;	
Verificação dos eletrodutos, tampa das caixas de passagem e condutores da infraestrutura de automação;	
Verificação de oxidação ou corrosão dos bornes e conectores.	
Teste de funcionamento manual.	Semestral
Reaperto das conexões dos sensores e atuadores;	Anual
Calibração dos sensores (Temperatura, vazão, pressão, umidade, etc.).	

Dos controladores	
Verificação de funcionamento;	Mensal
Testes de desempenho de comunicação;	
Verificação e acerto do relógio de tempo real.	

Dos inversores de frequência	
Executar limpeza dos filtros de ar do sistema de ventilação, na impossibilidade de limpeza, substituir o filtro;	Mensal
Executar reaperto dos parafusos dos terminais;	
Executar reaperto dos conectores;	
Executar reaperto das conexões de potência;	
Executar limpeza dos ventiladores;	
Executar limpeza dos cartões de circuito impresso;	
Executar limpeza do módulo de potência;	
Verificar os resistores de potência, substituir quando apresentar descoloração e/ou odor.	
Verificar o estado de conservação dos ventiladores, substituir quando apresentar ruído acústico anormal e/ou vibração anormal;	
Verificar o estado de conservação dos cartões de circuito impresso, substituir quando apresentar odores.	Semestral
Substituir os capacitores do link dc (circuito intermediário), se apresentar descoloração, odor, vazamento eletrolítico, válvula de segurança estiver expandida ou rompida, dilatação do formato	

**NOTA 1:** Cabe a CONTRATADA garantir a operação intermitente dos sistemas de refrigeração.

**NOTA 2:** A UNADIG-CE é a única edificação do campus com operação 24 horas.

É igualmente considerada atividade de manutenção preventiva dos sistemas de refrigeração o monitoramento da qualidade do ar nas áreas laboratoriais climatizadas. Para isso a CONTRATADA deverá garantir a qualidade do ar nos ambientes de pesquisa climatizados através da integridade e limpeza de todos os componentes dos sistemas. Para isso estima-se a necessidade de coletas e análises laboratoriais (físico-química e microbiológicas) de amostras, sob demanda da FioCruz em até 360 pontos de coleta dos sistemas de ar dos ambientes laboratoriais, providenciando a correção, limpeza e desinfecção sempre que necessário.

A CONTRATADA deverá emitir laudo detalhado e conclusivo sobre as análises, detalhando a verificação de cada agente poluente (biológico ou químico) verificado.

#### 2.1.1.4.9. Câmaras frigoríficas

• Unidade condensadora 17.330 KCAL/H A 9°C de evaporação 380V/3F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade condensadora 3.088KCAL A 43°C de condensação e -10°C de evaporação 380V/3F+T/60HZ POT.: 1,53KW GÁS R404-507 – 01 unidade
• Unidade Condensadora 3.093 KCAL/H A -25 °C de evaporação 380V/3F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 2.580 KCAL/H, 1800 M3/H, MOTOR: 0,18KW RESIST.: 1,2KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 2.930 KCAL/H, 2489 M3/H, Motor: 0,27KW RESIST.: 1,8KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 3.340 KCAL/H, 2591 M3/H, Motor: 0,27KW RESIST.: 1,8KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 4.160 KCAL/H, 2213 M3/H, MOTOR: 0,24KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 5.410 KCAL/H, 3214 M3/H, Motor: 0,36KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade
• Unidade evaporadora 6 aletas p/ polegada 3.160KCAL A 0°C 2970KCAL A -5°C, 1800 M3/H, LL: 1/2" LG: 7/8" Motor: 0,27KW RESIST.: 1,8KW 220V/1F+T/60HZ – 01 unidade

Medir e anotar a tensão e corrente do motor;	Bimestral
Verificar o nível de óleo dos compressores e complementar, se necessários;	
Purgar o óleo dos condensadores, evaporadores e separadores de óleo;	
Lubrificar os mancais e rolamentos;	
Verificar, ajustar ou substituir as correias;	
Verificar e apertar as conexões;	
Limpar condensadores;	
Verificar e corrigir vazamentos no sistema (gás ou óleo), completando, se necessário;	
Fazer limpeza geral dos equipamentos;	
Verificar o acúmulo excessivo de gelo nos evaporadores;	
Verificar o acúmulo de água ou vazamentos na câmara fria;	
Verificar o estado e desempenho das dobradiças da porta e da cortina plástica de barreira;	
Verificar as condições de limpeza da parte interna da câmara fria;	
Verificar se o sistema de iluminação das câmaras frias está funcionando corretamente e se não há lâmpadas queimadas.	Semestral
Medir e anotar a pressão de sucção;	
Medir e anotar a pressão de descarga;	
Medir e anotar o superaquecimento, se houver;	
Verificar os mancais e rolamentos;	
Verificar o nível e vazamentos de óleo no selo;	
Verificar o estado dos filtros, trocar se necessário;	
Verificar se há contatos defeituosos nas contadoras;	
Verificar a atuação dos termostatos e pressostatos.	

**NOTA:** Os sensores de temperatura da câmara fria e do registrador deverão ser calibrados semestralmente. O padrão de temperatura utilizado deverá estar calibrado dentro de um período máximo de 12 meses e possuir certificado de calibração rastreado a RBC (Rede Brasileira de Calibração).



#### 2.1.1.4.10. Estação de tratamento de água – Osmose reversa

Fazer leitura dos valores de vazão e pressão dos equipamentos.	Diariamente
Avaliar quanto a potabilidade da qualidade da água a jusante do sistema	
Monitoramento da vazão	
Verificação de vazamentos	
Limpeza dos filtros	Mensalmente
Limpeza química das membranas	
Substituição das membranas de filtração	Semestral ou sempre que necessário

#### 2.1.1.5. Sobre a Manutenção Preditiva (ou sob condição)

É a manutenção realizada para monitorar as condições de funcionamento dos equipamentos e instalações com objetivo de encontrar a falha ainda no estágio inicial, utilizando instrumentação específica e verificando os indicadores de performance dos equipamentos/instalações.

Não limitado a relação “técnica x equipamento” descrita nesse item, recomenda-se que a CONTRATADA realize ações de manutenção preditivas tais como:

Técnica	Tipo de equipamentos	Periodicidade
Análise de vibrações	Equipamentos rotativos (tais como bombas e compressores)	Semestral
Análise físico-química de óleos	Compressores de ar de sistemas centrais e geradores	Bianual
Termografia	Equipamentos elétricos (tais como quadros, geradores, transformadores)	Semestral

**NOTA:** A periodicidade definida acima é estimativa, devendo ser devidamente avaliada pela CONTRATADA ao elaborar o plano de manutenção.

Todos os equipamentos, testes e exames laboratoriais necessários deverão estar inclusos no valor das preditivas/preventivas e serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 2.1.2. POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS

Quantidade estimada	Posto de Trabalho	Principais Atribuições e rotinas
1 Posto 12x36 Diurno. (02 Profissionais)	Eletricista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeja, executa e atuar em trabalhos relativos a pequenas adequações, manutenção preventiva e corretiva em elétrica dentro de suas respectivas áreas de atuação, observando critérios técnicos específicos, principalmente o cumprimento à NR10 e demais normas pertinentes ao sistema elétrico.</li> <li>Elabora documentação técnica e trabalha em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.</li> <li>Opera veículos, máquinas e equipamentos (quando habilitado e autorizado);</li> <li>Monta, instala, repara e conserva sistemas de instalações elétricas em geral, segundo normas técnicas brasileiras vigentes;</li> <li>Especificação de materiais;</li> <li>Realiza vistorias;</li> <li>Reparar iluminação viária; utilizar instrumentos de medição;</li> <li>Instala e montar sinalização viária e demais elementos paisagísticos e urbanísticos;</li> <li>Elabora desenhos esquemáticos de baixa complexidade,</li> <li>Orienta auxiliares e serventes;</li> <li>Instalar quadros elétricos, circuitos, disjuntores, painéis de comando, intertravamentos e barramentos; programação de “timer”; passar cabos (elétrico, de rede dados e voz); manter sistema de proteção contra descargas atmosféricas;</li> </ul>
1 Posto 12x36 Noturno. (02 Profissionais)		
2 Postos 44 Hrs. (02 Profissionais)		



		<ul style="list-style-type: none"><li>– Realiza manutenção em equipamentos nobreak, geradores e subestações</li><li>– Manter organizados, limpos e conservados os materiais, máquinas, equipamentos e locais de trabalho sob sua responsabilidade, entre outras atividades designadas por encarregado ou superior.</li></ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>2 Postos 44 Hrs.</b> <b>(02 Profissionais)</b>	<b>Auxiliar de elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Atua em atividades auxiliares, relativas à execução das demandas de manutenção preventiva, corretiva e de adequações;</li><li>– Auxilia profissionais e instrução à serventes;</li><li>– Efetua manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos.</li><li>– Realizam escavações em concreto e outros materiais.</li><li>– As atividades executadas pelo Auxiliar de Manutenção deverão, sempre, ser acompanhadas por um profissional superior ou encarregado a fim de supervisioná-lo, orientá-lo e evitar acidentes.</li></ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Postos 44 Hrs.</b> <b>(01 Profissional)</b>	<b>Bombeiro hidráulico/gasista</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Planeja, executa e atua em trabalhos relativos a pequenas adequações, manutenção preventiva e corretiva em hidráulica dentro de suas respectivas áreas de atuação, observando critérios técnicos específicos.</li><li>– Elabora documentação técnica e trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.</li><li>– Monta, instala, repara e conserva sistemas de tubulações hidrossanitário em geral segundo normas técnicas brasileiras vigentes;</li><li>– Especificar materiais;</li><li>– Realizar vistorias;</li><li>– Realizar testes de funcionalidade e estanqueidade;</li><li>– Abri valetas no solo e “rasgos” em paredes para colocação de tubos e peças;</li><li>– Corta e abre rosca em tubos;</li><li>– Instala louças e aparelhos sanitários;</li><li>– Instala, limpa e desobstrui redes de esgoto (caixas de esgoto, passagem, separadora, fossa-filtro).</li><li>– Mantém organizados, limpos e conservados os materiais, máquinas, equipamentos e locais de trabalho sob sua responsabilidade, entre outras atividades designadas por encarregado ou superior.</li></ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Postos 44 Hrs.</b> <b>(01 Profissional)</b>	<b>Auxiliar bombeiro hidráulico/gasista</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Atua em atividades auxiliares, relativas à execução das demandas de manutenção preventiva, corretiva e de adequações;</li><li>– Auxilia profissionais e instrução à serventes;</li><li>– Efetua manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos.</li><li>– Realizam escavações em concreto e outros materiais.</li><li>– As atividades executadas pelo Auxiliar de Manutenção deverão, sempre, ser acompanhadas por um profissional superior ou encarregado a fim de supervisioná-lo, orientá-lo e evitar acidentes.</li></ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Postos 44 Hrs.</b> <b>(01 Profissional)</b>	<b>Mecânico de refrigeração</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Prestam assistência técnica, instalam, realizam manutenção e modernização em aparelhos de climatização e refrigeração, de acordo com normas de segurança e qualidade. Orçam serviços e elaboram documentação técnica;</li><li>– Especificar materiais;</li><li>– Realizar vistorias;</li><li>– Realizar testes de funcionalidade e estanqueidade;</li></ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Postos 44 Hrs.</b> <b>(01 Profissional)</b>	<b>Auxiliar mecânico de refrigeração</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Auxiliam o mecânico de refrigeração na realização das atribuições;</li><li>– Atua em atividades auxiliares, relativas à execução das demandas de manutenção preventiva, corretiva e de adequações;</li><li>– Efetua manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos;</li><li>– As atividades executadas pelo Auxiliar de Manutenção deverão, sempre, ser acompanhadas por um profissional superior ou encarregado a fim de supervisioná-lo, orientá-lo e evitar acidentes.</li></ul>

<b>2 Postos 44 Hrs. (02 Profissionais)</b>	<b>Artífice de manutenção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realiza atividades de manutenção predial em geral;</li> <li>– Realiza testes para identificar e localizar defeitos na instalação;</li> <li>– Prepara infraestrutura para máquinas e equipamentos;</li> <li>– Realiza a manutenção preventiva e corretiva de rede elétrica, hidráulica, hidrossanitária, de pintura, carpintaria, marcenaria, serralheria, alvenaria e refrigeração.</li> <li>– Realiza pequenos serviços de manutenção, o artífice também pode contribuir na limpeza, conservação e organização, bem como oferecer um suporte técnico e operacional para as tarefas rotineiras desses ambientes.</li> </ul>
--	-------------------------------	--

**NOTA:** A mão-de-obra residente definida como equipe de manutenção preditiva/preventiva deverá, preferencialmente, ser utilizada no atendimento às demandas de manutenções corretivas, desde que não tragam prejuízo ao atendimento das rotinas estabelecidas.

### 2.1.3. MÉTRICA PARA MEDIÇÃO DO SERVIÇO

Item	Posto	Métrica
01	Eletricista	Posto de trabalho
02	Auxiliar de elétrica	Posto de trabalho
03	Bombeiro hidráulico/gasista	Posto de trabalho
04	Auxiliar bombeiro hidráulico/gasista	Posto de trabalho
05	Mecânico de refrigeração	Posto de trabalho
06	Auxiliar mecânico de refrigeração	Posto de trabalho
07	Artífice de manutenção	Posto de trabalho

## 2.2. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E ADEQUAÇÕES

Tem por objetivo a realização de intervenções que restaurem o perfeito funcionamento dos equipamentos, ambientes de trabalho e espaços físico seja através de ações corretivas ou que promovam a modernização/adequações dos espaços, instalações, sistemas e equipamentos da Fiocruz-CE, podendo envolver ou não a necessidade de substituição de peças e componentes que se desgastaram ou falharam, comprometendo a eficiência ou paralisando totalmente o ativo Fiocruz.

### 2.2.1. REQUISITOS A SEREM CONSIDERADOS PARA FORMALIZAÇÃO DA PROPOSTA

Para o atendimento às demandas corretivas, a CONTRATADA deverá utilizar, preferencialmente, o quadro de mão de obra listados como equipe de preventiva, sem prejuízo ao atendimento das rotinas. A CONTRATADA deverá comprovar formalmente à Fiscalização caso não seja possível a utilização da mão de obra detalhada para as ações de preditiva/preventiva. Nesses casos, o fiscal poderá autorizar a inclusão da mão de obra extra pela CONTRATADA ou o atendimento fora do prazo descrito no TR, sem aplicação de IMR ou sanções.

As ações de corretiva e adequações ocorrerão sob demanda da Fiocruz, para tanto, ao ser acionada por um usuário do campus ou mesmo ao identificar a necessidade de ação corretiva, a CONTRATADA deverá registrar a solicitação de serviço no sistema informatizado e, previamente a execução, elaborar orçamento individualizado para atendimento à demanda.

Nesse orçamento deverão estar descritos todos os recursos necessários ao atendimento à demanda, tais como materiais e mão de obra, e esse deverá ser encaminhado à Fiscalização para aprovação e autorização para a execução.

Ao identificar a necessidade de substituição de peças durante as rotinas de inspeção a CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização que deverá aprovar previamente a substituição.

A Fiocruz utilizará os valores definidos na planilha Sinapi-CE como base para aceitação e pagamentos dos recursos a serem utilizados pela CONTRATADA nas ações de corretiva. Na ausência do item na planilha Sinapi-CE, a Fiocruz utilizará como segunda alternativa a planilha da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (Seinfra-CE) para aprovação dos orçamentos.

Para ambos os casos as planilhas utilizadas ao longo do período contratual serão aquelas vigentes no primeiro dia de vigência contrato, podendo ser substituída somente após decorridos 12 meses de contrato.

Em caso de ausência do item em ambas as planilhas, será aceita pesquisa de mercado, com no mínimo 03 propostas, a serem validadas pela Fiscalização.

O fornecimento de insumos, tais como: fitas teflon, isolante, colas, graxas, estopas, ferro de solda entre outros são de responsabilidade da CONTRATADA, não devendo constar nos orçamentos.

Os prazos para elaboração de orçamento, aprovação da Fiscalização e execução após aprovado estão incluídos nos prazos de restabelecimentos definidos nesse documento.

A ação de correção somente deverá ser executada após aprovação do fiscal. Caso a Fiscalização não esteja de acordo com a necessidade de corretiva/adequação e ou discordar do orçamento emitido deverá formalizar a não autorização de execução.

Toda peça ou material a serem empregado pela CONTRATADA nas ações de manutenção deverão ser novas e originais.

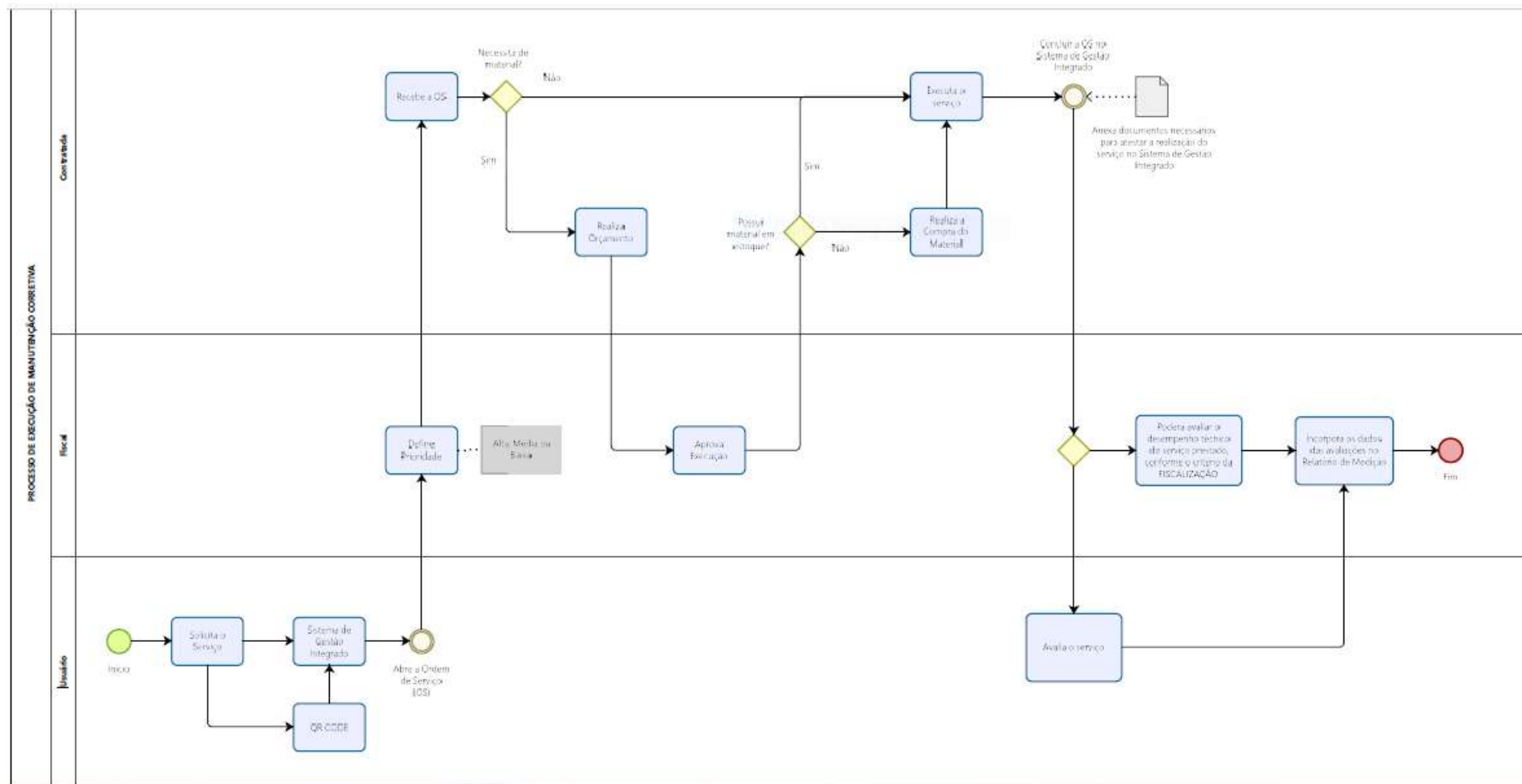
**Desta forma, durante o processo de elaboração das propostas, se a empresa A identificou que seu orçamento para atendimento às demandas incluídas no “Serviços Técnicos” será de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), nesse caso hipotético a empresa deverá acrescentar à sua proposta o valor de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) para a eventual aquisição de peças e materiais, ficando sua proposta final para atendimento aos serviços técnicos em R\$ 1.150.000,00 (um milhão cento e cinquenta mil reais).**

As ações de corretiva deverão ocorrer conforme fluxo definido abaixo:



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Coordenação Geral de Infraestrutura dos Campi



### 2.2.1.1. Verba para Manutenção e Adequações

Os valores a serem utilizados pela CONTRATADA para aquisição de peças, materiais e serviços deverá ter como base 15% (quinze por cento) do valor total estimado pela CONTRATADA para os serviços Técnicos.

### 2.2.2. POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS

Quantidade estimada anual	Posto de Trabalho	Principais Atribuições e rotinas
100 h/h	Engenheiro Civil ou Arquiteto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prestar assessoria, consultoria e gerenciamento à CONTRATANTE em ações de engenharia/arquitetura;</li> <li>– Atuar como agentes independentes, realizando análise técnica;</li> <li>– Avaliar a infraestrutura e oferecer suporte para otimizar os processos de trabalho;</li> <li>– Encontrar soluções inovadoras para problemas técnicos;</li> <li>– Planejar, construir e oferecer soluções na área da engenharia.</li> </ul>
50 h/h	Engenheiro Eletricista	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar assistência técnica e aconselhamento à Fiocruz</li> <li>– Fornecer consultoria estratégica para negócios e gerenciamento;</li> <li>– Realizar pesquisas iniciais de levantamento de fatos, criação de projetos, formulação e planejamento conceitual.</li> </ul>
50 h/h	Engenheiro Mecânico	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar estudos técnicos preliminares de viabilidade, investimento, impacto social e ambiental;</li> <li>– Supervisionar e inspecionar outras contratadas da Fiocruz;</li> <li>– Realizar estudo de gestão de ativos (novos);</li> <li>– Emitir relatórios e laudos técnicos;</li> </ul>

**NOTA:** As horas estimadas acima ocorrerão sob demanda da Fiocruz, com finalidade de atender demandas de consultoria, assessoramento e gerenciamento, quando da implantação de novos projetos/programas institucionais.

### 2.2.3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS, EXECUÇÃO DAS ADEQUAÇÕES E ENTREGA DE *AS BUILTS*

Em função das necessidades que se imporão para algumas manutenções corretivas, serão necessárias adequações aos ambientes físicos do complexo da Fiocruz-Ceará. Essas eventuais adequações deverão ocorrer na estrutura física e de pessoal da CONTRATADA, sem acréscimo de áreas.

No entanto, quaisquer alterações nos ambientes em suas características arquitetônicas, estruturais e/ou de instalações existentes deverão, obrigatoriamente, obedecer a projetos, os quais deverão ser elaborados pela CONTRATADA para serem aprovados previamente pela Fiscalização.

Tais projetos deverão ser elaborados por profissional técnico habilitado (Engenheiro e/ou Arquiteto) com emissão de ART/CREA e/ou RRT/CAU-BR.

Os arquivos dos projetos iniciais em CAD (dwg) serão fornecidos pela CONTRATANTE, quando existentes.

**Nota 1:** A CONTRATADA deverá atender as obrigatoriedades legais de possuir licença de quaisquer softwares que venha a utilizar para a realização dos serviços.

**Nota 2:** Os serviços e valores da emissão de ARTs e/ou RRTs estarão vinculados ao custo estimado da manutenção corretiva e adequações, sendo que caberá à Fiscalização do contrato a determinação de cada ação de adequação com execução de projeto mais adequação com fornecimento de *As built*.

**Nota 3:** Nos casos em que as adequações exigirem aprovações de projeto ou licenças para execução de adequações, por lei ou normas das concessionárias e/ou órgãos públicos estaduais, municipais e/ou ambientais, todo o trâmite processual para obtenção das mesmas será de responsabilidade da CONTRATADA. Todas as taxas e emolumentos serão pagos pela Fiocruz mediante apresentação dos documentos referentes a elas preenchidos com os dados fornecidos pela Fiscalização. Estes serviços estarão vinculados ao custo estimado da manutenção corretiva e adequações.

**Nota 4:** Somente após a aprovação do(s) projeto(s) pela Fiscalização, caberá à CONTRATADA a execução das adequações com fornecimento de todos os materiais, mão de obra, equipamentos e quaisquer outros elementos necessários ao serviço.

**Nota 5:** Os valores desses serviços estarão vinculados ao custo estimado da manutenção corretiva e adequações, incluindo a ART/RRT específica e quaisquer outros insumos e/ou recursos necessários a execução dos mesmos sendo que caberá à Fiscalização do contrato a determinação de cada ação de adequação com execução de projeto mais obra com fornecimento de *As built*.

#### **2.2.3.1. Levantamento Cadastral e Registro Gráfico-Eletrônico (As Built)<sup>1</sup>**

Caberá à CONTRATADA, no término de cada serviço de adequação física, o fornecimento do registro cadastral (*as built*) de todas as planchas do projeto ou conforme determinado pela Fiscalização.

Compreende-se por levantamento e registro gráfico-eletrônico denominados *as built*, o conjunto completo dos registros das memórias de levantamento de execução de serviço e desenhos eletrônicos (Sistema CAD) ou em sistema BIM (Revit ou equivalente) da edificação, de toda a sua área e elementos construídos conforme o efetivamente edificado, ou seja, alterações e modificações de qualquer espécie.

Os serviços deverão ser realizados conforme os procedimentos das etapas de trabalho descritos neste documento.

Todos os recursos e insumos necessário serão de responsabilidade da CONTRATADA

Os desenhos decorrentes do *as built* deverão seguir os padrões definidos pela ABNT e pelo "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" (revisão D, dezembro de 1997), mas também, em conformidade com o arquivo eletrônico (.dwg) original do prédio, fornecido pela CONTRATANTE e no qual a adequação física ocorreu.

Toda a simbologia e/ou padronização de camadas (layers) adotadas nos projetos que não constem do "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" e que venham a ser utilizadas, deverão sofrer prévia aprovação da Fiscalização Fiocruz.

Todas as dúvidas e orientações para o desenvolvimento desses serviços serão dirimidas e fornecidas pela Equipe de Fiscalização.

##### **2.2.3.1.1. Equipe Técnica, equipamentos e programas de computador para levantamento e registros gráfico-eletrônicos de As built**

O engenheiro ou arquiteto, realizará o levantamento *in loco* e encaminhará para registro gráfico todas as alterações que ocorrerem em relação ao projeto executivo original, segundo os critérios relacionados neste documento e orientações da Equipe de Fiscalização da Fiocruz.

Os desenhos deverão ser elaborados no Sistema CAD no formato DWG.

Todos os arquivos em DWG gerados pela CONTRATADA deverão ser compatíveis com versões anteriores a de 2016.

Os custos das horas de trabalho desses profissionais deverão compor o orçamento prévio à execução dos serviços de manutenção corretiva (sob demanda), que deverá ser aprovado pela equipe de FISCALIZAÇÃO.

##### **2.2.3.1.2. Conferência e aprovação do as built vinculada ao desenvolvimento das adequações**

Todo o desenvolvimento dos trabalhos deverá ser acompanhado pela Fiscalização que deverá conferir, *in loco*, todas as informações contidas na memória de levantamento (registros sistemáticos da execução dos serviços de alteração, modificações etc.).

---

<sup>1</sup> Compreende-se por levantamento e registro gráfico-eletrônico denominados *as built*, o conjunto completo dos registros das memórias de levantamento de execução de serviço e desenhos eletrônicos da edificação, de toda a sua área e elementos construídos conforme o efetivamente edificado, ou seja, alterações e modificações de qualquer espécie dos projetos executivos fornecidos pela CONTRATANTE.



Este material e documentos deverão estar disponíveis no escritório da CONTRATADA.

**Nota: Fica estabelecido e considerado como obrigatório que para este serviço qualquer instalação embutida (elétrica, hidráulica, efluentes, drenagem, gases, gases especiais, dutos de ar-condicionado, ventilação e exaustão mecânica, telefonia e rede de dados/voz, dentre outras existentes no projeto executivo) somente poderá receber fechamento com alvenaria, painel divisório, pavimentações, pisos, forros, etc. após a aprovação da Equipe de Fiscalização Fiocruz, mediante a conferência da memória de levantamento e registro a mão livre fornecidos pela CONTRATADA.**

#### 2.2.3.1.3. Entrega final do As Built em CAD

No término da adequação, a CONTRATADA deverá reunir todas as informações levantadas, registradas e contidas em todo o período da obra, realizar conferências e compatibilizações pertinentes para posterior inserção das alterações (efetivamente construído/reformado/alterado) do ambiente readequado no arquivo do pavimento e/ou edificação como um todo.

Com relação aos cortes longitudinais e transversais, fica estabelecido que a CONTRATADA deverá realizar tantos quantos forem necessários à perfeita compreensão de todos os elementos construtivos/alterados/modificados.

As pranchas e arquivos em formato “DWG” finais do registro gráfico-eletrônico de *as built* deverão estar em total conformidade com todas as alterações e mudanças registradas nas pranchas assinadas pela Equipe de Fiscalização Fiocruz semanalmente/mensalmente durante o prazo da obra, a qual caberá a responsabilidade de conferência e aprovação.

Neste momento, a CONTRATADA deverá fornecer somente o arquivo em formato “DWG” de todo o pavimento e/ou edificação com o trecho ou ambiente já inserido, conforme os padrões estabelecidos pela Fiocruz e já descritos anteriormente.

Caso a Equipe de Fiscalização Fiocruz considere inexpressivos os documentos, ou ainda, que os mesmos contenham erros ou ausência de alguma informação, estes deverão ser recusados e a CONTRATADA deverá apresentar novas plotagens e arquivos em formato “DWG” para nova conferência e aprovação, reiniciando o processo conforme descrito anteriormente.

O levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico (*as built*) somente será considerado como finalizado, mediante a conferência e aprovação pela Equipe de Fiscalização de todos os arquivos eletrônicos (em formato “DWG”) correspondentes ao efetivamente construído, a inserção correta do trecho, objeto da adequação, no arquivo do pavimento e/ou edificação e se o mesmo estiver em absoluta conformidade com os padrões de desenho da Fiocruz.

Após a conferência total desse serviço a CONTRATADA deverá fornecer todos os arquivos digitais em formato “DWG”, já aprovados.

#### 2.2.4. MÉTRICA PARA MEDIÇÃO DO SERVIÇO

Item	Posto	Métrica
01	Engenheiro Civil	Homem/hora
02	Engenheiro Mecânico	Homem/hora
03	Engenheiro Eletricista	Homem/hora
04	Análise da qualidade do ar	360 coletas
05	Verba para corretiva e adequações	Sob demanda

#### 2.2.5. UNIFORMES E EPIS

Para a realização desses serviços será de responsabilidade da CONTRATADA fornecer aos seus trabalhadores e/ou subcontratados quaisquer uniformes com identificação, entre quaisquer outros EPIS, se aplicável.

As definições sobre quais tipos de EPIS são necessários e/ou exigidos aos serviços, por Normas de Segurança do Trabalho entre outras, são de responsabilidade da CONTRATADA.



Serviço	Uniforme
<b>Serviços de Manutenção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calça e camisa de material resistente, antichama, com refletivo, conforme preconiza a Norma Regulamentadora Nº. 10 do Ministério do Trabalho.</li> <li>– Botina de segurança com solado isolante;</li> <li>– Meia de algodão tipo soquete;</li> <li>– Calça em brim médio, com bolsos chapados na frente e atrás com cintura em elástico;</li> <li>– Camisa de manga curta, com dois bolsos chapados na frente, de tecido leve que facilite a transpiração e ao mesmo tempo tenha resistência</li> <li>– Bota de segurança</li> </ul>
<p>Para todos os postos o fornecimento dos uniformes deverá ser efetivado da seguinte forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>02 (dois) conjuntos de peças, no início da execução do contrato, devendo ser substituído 01 (um) conjunto a cada 06 (seis) meses, ou a qualquer época, em no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</li> <li>01 (uma) peça do crachá de identificação, no início da execução do contrato, devendo ser substituído a qualquer época, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</li> <li>As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos:</li> <li>As peças deverão ser novas, não sendo aceitas peças reaproveitadas;</li> <li>No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que necessário, sem ônus ao trabalhador;</li> <li>Os uniformes deverão ser entregues mediante recibo, cuja cópia, devidamente acompanhada do original para conferência, deverá ser enviada ao servidor responsável pela Fiscalização do contrato.</li> </ol>	

### 2.3. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)

Os Serviços em epígrafe têm em por objetivo operar a estação de tratamento de esgotos (ETE) do campus através do acompanhamento e controle sistemático e contínuo, intervindo sempre que os indicadores não estiverem nos parâmetros de descarte; e, realizando as manutenções preventivas e corretivas que se fizerem necessárias.

Tem por objetivo testar, comissionar e operar a estação de tratamento de esgotos (ETE), em nível secundário, por meio de ações de manutenção com acompanhamento e controle da operação, fornecendo análises de campo e laboratoriais, visando atender às normas e legislações pertinentes em decorrência ao lançamento e o reaproveitamento do efluentes das atividades da Fiocruz-CE.

#### 2.3.1. REQUISITOS A SEREM CONSIDERADOS PARA OS SERVIÇOS

1. A CONTRATADA deverá realizar o acompanhamento e o controle da operação, através da realização de análises laboratoriais e de campo, atendendo às normas e legislações pertinentes ao descarte de efluentes.
2. O procedimento de operação deverá ocorrer, no mínimo, de segunda-feira a sexta-feira, no horário entre 8h e 17he aos sábados das 8h às 12h, com a utilização de mão de obra especializada em operação e manutenção de ETE.
3. Previamente ao comissionamento, é necessário que os equipamentos tais como: bombas; dosadores; sopradores; e queimadores de gás sejam testados a fim de verificar as condições de uso.
4. O comissionamento deverá, obrigatoriamente, ser acompanhado pela equipe de fiscalização, por período não inferior a 10 dias corridos, sem intercorrências.
5. ACONTRATADA deverá disponibilizar um Operador de ETE, o qual deverá, obrigatoriamente, ter a seguinte formação mínima: técnico em química e saneamento; meio ambiente ou biotecnologia.
6. Caberá à CONTRATADA: realizar e acompanhar as atividades de operação da ETE; identificar necessidades de manutenção; zelar pela manutenção de equipamentos e áreas, incluindo a organização e a limpeza; realizar coletas periódicas para análises físico-químicas e microbiológicas do esgoto bruto, tratado e lodo, identificando melhorias, propondo-as ou aplicando-as quando possível; realizar análises in loco; registrar todos os dados necessários à elaboração dos laudos técnicos e relatórios mensais de monitoramento; responsabilizar-se pela guarda e

conservação dos documentos da sua área de atuação; prestar orientação técnica, quando solicitado pelo fiscal; preencher livro de ocorrência diário relatando circunstâncias diversas.

7. A CONTRATADA será a responsável pela destinação final dos resíduos gerados na ETE (resíduos retidos no gradeamento, areia do desarenador, lodo etc), sendo necessária a emissão de Manifesto de Resíduos, por retirada. A Fiscalização poderá solicitar os comprovantes a qualquer momento.
8. A CONTRATADA deverá adquirir ou alocar equipamentos e outros itens de laboratório, além dos reagentes (se for o caso) necessários para a realização das análises a serem realizadas no campus Fiocruz-CE, devendo para isso estruturar área física a ser disponibilizada, com mesas, cadeiras, ramal telefônico, computadores, equipamentos entre outros. As análises de maior complexidade deverão ser realizadas em laboratório credenciado pelo Órgão ambiental competente e ocorrerão sob responsabilidade da CONTRATADA.
9. As análises de maior complexidade deverão ser realizadas em laboratório credenciado junto ao órgão ambiental competente.
10. O laboratório utilizado pela CONTRATADA deverá possuir licença ambiental conforme CECA nº 707/1985; CECA nº 2.333/1991 e os órgãos ambientais do Estado do Ceará. Caso a empresa possua laboratório próprio, esses terão que ter certificado com acreditação Inmetro – ABNT NBR ISO 15189 além de licença ambiental municipal e estadual.
11. Mensalmente, a CONTRATADA deverá emitir relatório de controle de operação (histórico dos equipamentos, laudos técnicos, resultado das análises laboratoriais) e manutenções (inspeções, ações realizadas, ocorrências e riscos).
12. A CONTRATADA será a responsável pelo atendimento às legislações bem como pelo registro e comunicações aos órgãos competentes.
13. No tocante à manipulação do lodo, os relatórios a serem emitidos pela CONTRATADA deverão obedecer ao Anexo VI da Resolução CONAMA nº 375/06.
14. A CONTRATADA deverá prever a necessidade de bombas submersas reservas para os casos de necessidade de manutenção prolongada das bombas patrimônio Fiocruz. Em caso de necessidade de acionamento, essas bombas serão pagas através da verba prevista para manutenção corretiva.
15. As análises laboratoriais descritas abaixo são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão obedecer aos parâmetros e frequências mínimas apresentadas a seguir:

Parâmetro	Tipo de amostragem	Frequência	Local da análise
<b>Esgoto bruto</b>			
Local de Coleta: canaleta de chegada do esgoto bruto após a Calha Parshall,			
Vazão	-	Diária	in loco
pH	-	Diária	in loco
Temperatura	-	Diária	in loco
DBO (mg O <sub>2</sub> /L)	Composta	Semanal	laboratório
DQO (mg O <sub>2</sub> /L)	Composta	Semanal	laboratório
Sólidos em Suspensão (mg/L)	Composta	Semanal	laboratório
Óleos e Graxas	Simples	Semanal	laboratório
Nitrogênio Total (mg/L)	Composta	Mensal	laboratório
Nitrogênio Kjeldahl	Composta	Mensal	laboratório
Alcalinidade	Composta	Mensal	laboratório
Fósforo Total (mg/L)	Simples	Mensal	Laboratório

<b>Tanque de aeração/ reator</b>			
<b>Local de Coleta: Tanque de Aeração / Reator</b>			
Vazão	-	Diária	in loco
PH	-	Diária	in loco
Temperatura	-	Diária	in loco
OD	-	Diária	in loco
Decantabilidade do Lodo	Simples	Diária	in loco
Índice Volumétrico de Lodo	Simples	Semanal	in loco
Sólidos em Suspensão	Simples	Semanal	Laboratório
Sólidos em Suspensão Voláteis	Simples	Semanal	Laboratório
NH <sub>3</sub>	Simples	Semanal	Laboratório



Efluente tratado			
Local de Coleta: Canaleta de saída do esgoto tratado antes do tanque de Contato			
Vazão	-	Diária	in loco
PH	-	Diária	in loco
Temperatura	-	Diária	in loco
Turbidez	Simplex	Diária	in loco
DBO	Composta	Semanal	Laboratório
DQO	Composta	Semanal	Laboratório
Sólidos em Suspensão	Composta	Semanal	Laboratório
Sólidos em Suspensão Voláteis	Composta	Semanal	Laboratório
Materiais Sedimentáveis (mL/L)	Simplex	Semanal	Laboratório
Nitrogênio Total	Composta	Mensal	Laboratório

Nitrogênio Kjeldahl	Composta	Mensal	Laboratório
Nitrogênio amoniacal	Composta	Mensal	Laboratório
Nitrato	Composta	Mensal	Laboratório
Nitrito	Composta	Mensal	Laboratório
Óleos e Graxas	Simplex	Semanal	Laboratório
Coliformes Totais	Simplex	Semanal	Laboratório
Coliformes Termotolerantes	Simplex	Semanal	Laboratório
Surfactantes Aniônicos	Composta	Semanal	Laboratório
Fenóis	Composta	Semanal	Laboratório
Fósforo Total (mg/L)	Simplex	Mensal	Laboratório
Toxicidade Aguda	Composta	Mensal	Laboratório
Lodo (conforme Resolução CONAMA nº 375/2006)			

Substâncias orgânicas potencialmente tóxicas			
Benzenos clorados			
1,2-Diclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,3-Diclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,4-Diclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,2,3-Triclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,2,4-Triclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,3,5-Triclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório

Esteres de ftalatos			
Di-n-butil ftalato	Simplex*	semestral	Laboratório
Di (2-etilhexil)ftalato (DEHP)	Simplex*	semestral	Laboratório
Dimetil ftalato	Simplex*	semestral	Laboratório
Fenóis não clorados			
Cresóis	Simplex*	semestral	Laboratório
Fenóis clorados			
2,4-Diclorofenol	Simplex*	semestral	Laboratório
2,4,6-Triclorofenol	Simplex*	semestral	Laboratório
Pentaclorofenol	Simplex*	semestral	Laboratório

Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos			
Benzo(a)antraceno	Simplex*	semestral	Laboratório
Benzo(a)pireno	Simplex*	semestral	Laboratório
Benzo(k)fluoranteno	Simplex*	semestral	Laboratório
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	Simplex*	semestral	Laboratório
Naftaleno	Simplex*	semestral	Laboratório
Fenantreno	Simplex*	semestral	Laboratório
Lindano	Simplex*	semestral	Laboratório

Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's)			
Constantes da Convenção de Estocolmo			
Aldrin	Simplex*	semestral	Laboratório
Dieldrin	Simplex*	semestral	Laboratório
Endrin	Simplex*	semestral	Laboratório
Clordano	Simplex*	semestral	Laboratório
Heptacloro	Simplex*	semestral	Laboratório
DDT	Simplex*	semestral	Laboratório
Toxafeno	Simplex*	semestral	Laboratório
Mirex	Simplex*	semestral	Laboratório
Hexaclorobenzeno	Simplex*	semestral	Laboratório
PCB's	Simplex*	semestral	Laboratório
Dioxinas	Simplex*	semestral	Laboratório
Furanos	Simplex*	semestral	Laboratório



Substâncias inorgânicas:			
Arsênio	Simples*	semestral	laboratório
Bário	Simples*	semestral	Laboratório
Cádmio	Simples*	semestral	laboratório
Cromo	Simples*	semestral	laboratório
Cobre	Simples*	semestral	laboratório
Chumbo	Simples*	semestral	laboratório
Mercúrio	Simples*	semestral	laboratório
Molibdênio	Simples*	semestral	laboratório
Níquel	Simples*	semestral	laboratório
Selênio	Simples*	semestral	laboratório
Zinco	Simples*	semestral	laboratório

Agentes patogênicos e indicadores bacteriológicos:			
Salmonella	Simples*	semestral	laboratório
Coliformes Termotolerantes	Simples*	semestral	laboratório
Ovos viáveis de helmintos	Simples*	semestral	laboratório
Vírus entéricos	Simples*	semestral	laboratório

Potencial agrônômico:			
Carbono orgânico	Simples*	semestral	laboratório
Fósforo total	Simples*	semestral	laboratório
Nitrogênio Kjeldahl	Simples*	semestral	laboratório
Nitrogênio amoniacal	Simples*	semestral	laboratório
Nitrogênio nitrato/nitrito	Simples*	semestral	laboratório
PH em água (1:10)	Simples*	semestral	laboratório
Potássio total	Simples*	semestral	laboratório
Sódio total	Simples*	semestral	laboratório
Enxofre total	Simples*	semestral	laboratório
Cálcio total	Simples*	semestral	laboratório
Magnésio total	Simples*	semestral	laboratório
Umidade	Simples*	semestral	laboratório
Sólidos voláteis e totais	Simples*	semestral	Laboratório

Lodo (conforme ABNT NBR nº 10.004/2004)			
Local de Coleta: Leito de Secagem do Lodo			
Amostra sólida / Massa bruta			
pH da Amostra (Solução 1:1),	Simples	semestral	laboratório
Sulfeto (H <sub>2</sub> S Não Dissociado),	Simples	semestral	laboratório
Cianeto,	Simples	semestral	laboratório
Aspecto do Resíduo,	Simples	semestral	laboratório
Cor do Resíduo,	Simples	semestral	laboratório
Presença de Líquidos Livres,	Simples	semestral	laboratório
% Sólidos (a 100±20°C),	Simples	semestral	laboratório
% Umidade,	Simples	semestral	laboratório
Umidade,	Simples	semestral	laboratório
% Sólidos,	Simples	semestral	laboratório
Óleos e Graxas,	Simples	semestral	laboratório
Fator de Umidade,	Simples	semestral	laboratório
toxicidade com Daniorerio.	Simples	semestral	laboratório
Ponto de Fulgor	Simples	semestral	laboratório



Extrato lixiviado			
pH da Amostra (Solução 5%),	Simples	semestral	laboratório
pH do Extrato Lixiviado,	Simples	semestral	laboratório
pH da Amostra (Solução 50%),	Simples	semestral	laboratório
volume dos líquidos	Simples	semestral	laboratório
Quantidade de Amostra Lixiviada,	Simples	semestral	laboratório
Tempo Total de Lixiviação,	Simples	semestral	laboratório
Arsênio,	Simples	semestral	laboratório
Bário,	Simples	semestral	laboratório
Cádmio,	Simples	semestral	laboratório
Chumbo,	Simples	semestral	laboratório
Cromo Total,	Simples	semestral	laboratório
Mercúrio,	Simples	semestral	laboratório
Prata,	Simples	semestral	laboratório
Selênio,	Simples	semestral	laboratório
Fluoreto,	Simples	semestral	laboratório
Dieldrin,	Simples	semestral	laboratório
Endrin,	Simples	semestral	laboratório
Clordanos,	Simples	semestral	laboratório
DDT(DDT + DDD + DDE),	Simples	semestral	laboratório
2,4-D,	Simples	semestral	laboratório
Heptacloro + HeptacloroEpóxido,	Simples	semestral	laboratório
Lindano (g-BHC),	Simples	semestral	laboratório
Metoxicloro,	Simples	semestral	laboratório
Pentaclorofenol,	Simples	semestral	laboratório
o-Cresol,	Simples	semestral	laboratório

Hexaclorobenzeno,	Simples	semestral	Laboratório
m-Cresol,	Simples	semestral	laboratório
p-Cresol,	Simples	semestral	laboratório
1,2-Dicloroetano,	Simples	semestral	laboratório
1,1-Dicloroetano,	Simples	semestral	laboratório
Metiletilcetona,	Simples	semestral	laboratório
Toxafeno,	Simples	semestral	laboratório
2,4,5-T,	Simples	semestral	laboratório
2,4,5-TP (Silvex),	Simples	semestral	laboratório
Benzeno,	Simples	semestral	laboratório
Benzo(a)pireno,	Simples	semestral	laboratório
Cloreto de Vinila,	Simples	semestral	laboratório
(Mono)Clorobenzeno,	Simples	semestral	laboratório
Clorofórmio (Triclorometano),	Simples	semestral	laboratório
1,4-Diclorobenzeno,	Simples	semestral	laboratório
2,4-Dinitrotolueno,	Simples	semestral	laboratório
Hexaclorobutadieno,	Simples	semestral	laboratório
Hexacloroetano,	Simples	semestral	laboratório
Nitrobenzeno,	Simples	semestral	laboratório
Piridina,	Simples	semestral	laboratório
Tetracloreto de Carbono,	Simples	semestral	laboratório
Tetracloroetano,	Simples	semestral	laboratório
Tricloroetano,	Simples	semestral	laboratório
2,4,5-Triclorofenol,	Simples	semestral	laboratório
2,4,6-Triclorofenol.	Simples	semestral	laboratório
Aldrin	Simples	semestral	laboratório
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)	Simples	semestral	laboratório

Extrato solubilizado			
pH Final do Extrato Solubilizado	Simples	semestral	laboratório
Alumínio (Al) Total (ac)	Simples	semestral	laboratório
Arsênio,	Simples	semestral	laboratório
Bário,	Simples	semestral	laboratório
Cádmio,	Simples	semestral	laboratório
Cobre,	Simples	semestral	laboratório
Cromo Total,	Simples	semestral	laboratório
Ferro,	Simples	semestral	laboratório
Manganês,	Simples	semestral	laboratório
Prata,	Simples	semestral	laboratório
Mercúrio	Simples	semestral	laboratório
Sódio,	Simples	semestral	laboratório
Selênio,	Simples	semestral	laboratório
Zinco.	Simples	semestral	laboratório
Cianeto,	Simples	semestral	laboratório
Chumbo,	Simples	semestral	laboratório
Cloreto,	Simples	semestral	laboratório

Fluoreto,	Simples	semestral	laboratório
Nitrato,	Simples	semestral	laboratório
Sulfato,	Simples	semestral	laboratório
Fenóis,	Simples	semestral	Laboratório
Surfactantes,	Simples	semestral	laboratório
2,4,5-TP (Silvex)	Simples	semestral	laboratório
2,4,5-T	Simples	semestral	laboratório
Toxafeno,	Simples	semestral	laboratório
Metoxicloro,	Simples	semestral	laboratório
Lindano (g-BHC)	Simples	semestral	laboratório
Hexaclorobenzeno,	Simples	semestral	laboratório
Heptacloro +HeptacloroEpóxido,	Simples	semestral	laboratório
Endrin,	Simples	semestral	laboratório
DDT(DDT + DDD + DDE),	Simples	semestral	laboratório
2,4-D,	Simples	semestral	laboratório
Clordanos,	Simples	semestral	laboratório
Aldrin (ac) (sc)	Simples	semestral	laboratório
Dieldrin (sc)	Simples	semestral	laboratório

**NOTA:** O laboratório utilizado pela CONTRATADA deverá possuir licença ambiental conforme CECA nº 707/1985; CECA nº 2.333/1991 e os órgãos ambientais do Estado do Ceará. Caso a empresa possua laboratório próprio, esses terão que ter certificado com acreditação Inmetro – ABNT NBR ISO 15189 além de licença ambiental municipal e estadual.

### 2.3.2. MÉTRICA PARA MEDIÇÃO DO SERVIÇO

Para execução desse serviço técnico a Fiocruz estima a necessidade de um operador residente, que deverá, obrigatoriamente, ter formação mínima em técnico em: química; saneamento; meio ambiente ou biotecnologia e experiência mínima de 12 meses na área de atuação.

Quantidade estimada	Posto de Trabalho	Principais Atribuições e rotinas
1 Postos 44 Hrs. (01 Profissional)	Técnico em Tratamento de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Acompanhar in loco todas as atividades de operação da ETE;</li> <li>– Identificar as necessidades de manutenção;</li> <li>– Zelar pela manutenção de equipamentos e áreas, incluindo organização e limpeza;</li> <li>– Realizar coletas para análises físico-químicas e microbiológicas do esgoto bruto, tratado, e lodo, identificando melhorias, propondo-as ou aplicando-as quando possível;</li> <li>– Registrar todos os dados necessários à elaboração dos laudos técnicos e relatórios mensais de monitoramento e manutenção (inspeções, ações realizadas, ocorrências e riscos);</li> <li>– Responsabilizar-se pela guarda e conservação dos documentos da sua área de atuação;</li> <li>– Colaborar com o desenvolvimento do Sistema da Qualidade do serviço;</li> <li>– Prestar orientação técnica sobre assuntos de sua competência quando solicitado pela CONTRATANTE.</li> </ul>

### 2.3.3. UNIFORME E EPIs

Para a realização desses serviços será de responsabilidade da CONTRATADA fornecer aos seus trabalhadores e/ou subcontratados quaisquer uniformes com identificação, entre quaisquer outros EPIs, se aplicável.

As definições sobre quais tipos de EPIs são necessários e/ou exigidos aos serviços, por Normas de Segurança do Trabalho entre outras, são de responsabilidade da CONTRATADA.

Serviço	Uniforme
Serviços de manutenção e operação de ETE	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calça e camisa de material resistente</li> <li>– Botina de segurança com solado isolante;</li> <li>– Meia de algodão tipo soquete;</li> <li>– Calça em brim médio, com bolsos chapados na frente e atrás com cintura em elástico;</li> <li>– Camisa de manga curta, com dois bolsos chapados na frente, de tecido leve que facilite a transpiração e ao mesmo tempo tenha resistência</li> </ul>
<p>Para todos os postos o fornecimento dos uniformes deverá ser efetivado da seguinte forma:</p> <p>g) 02 (dois) conjuntos de peças, no início da execução do contrato, devendo ser substituído 01 (um) conjunto a cada 06 (seis) meses, ou a qualquer época, em no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</p> <p>h) 01 (uma) peça do crachá de identificação, no início da execução do contrato, devendo ser substituído a qualquer época, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</p> <p>i) As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos:</p> <p>j) As peças deverão ser novas, não sendo aceitas peças reaproveitadas;</p> <p>k) No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que necessário, sem ônus ao trabalhador;</p> <p>l) Os uniformes deverão ser entregues mediante recibo, cuja cópia, devidamente acompanhada do original para conferência, deverá ser enviada ao servidor responsável pela Fiscalização do contrato.</p>	

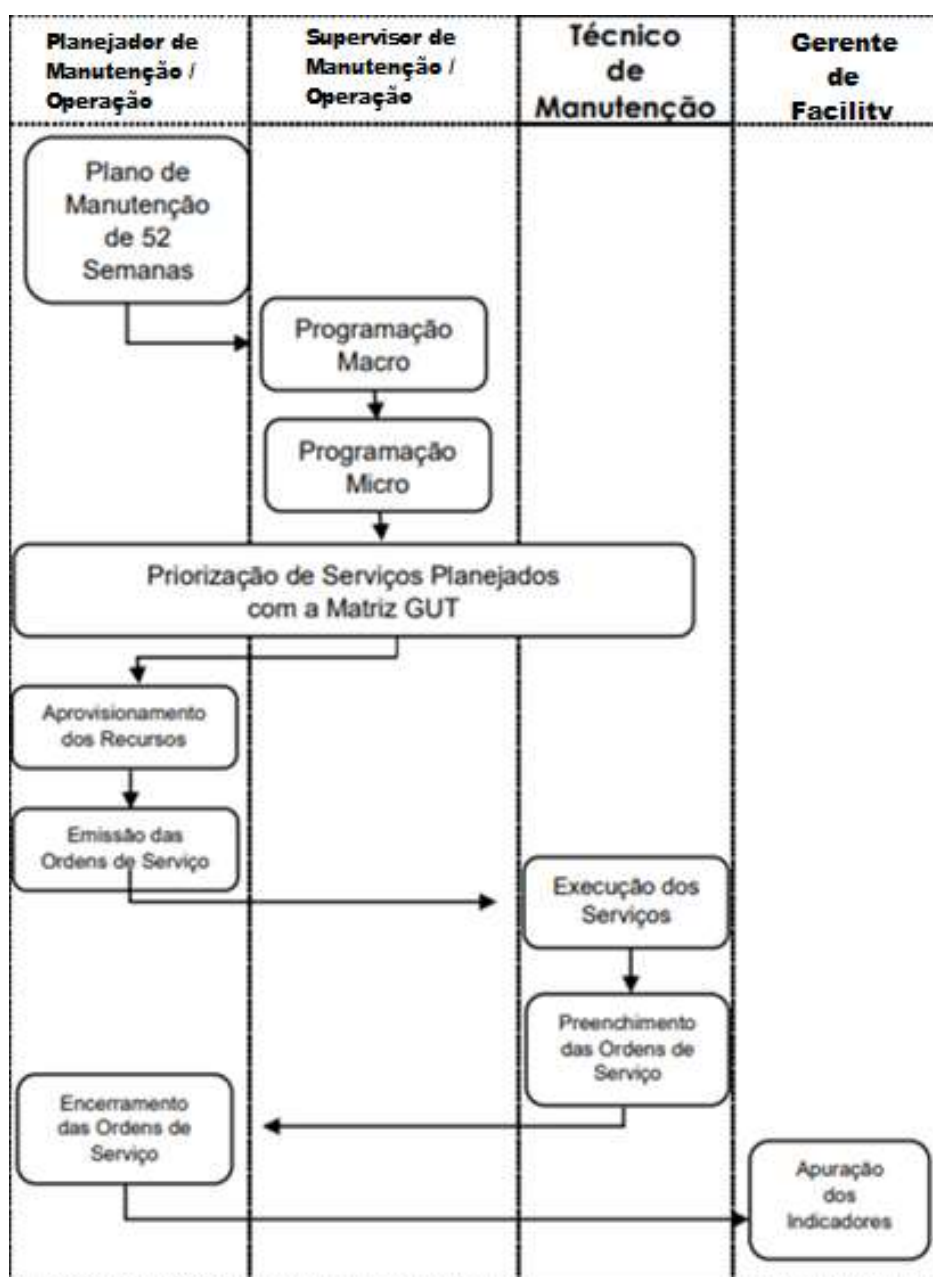


## 2.4. SERVIÇOS DE OPERAÇÃO DE AUTOMAÇÃO

A operação predial consiste em garantir a operação e funcionamento de todos os sistemas previstos neste contrato de forma ininterrupta (24h por dia, 07 dias por semana), incluindo o gerenciamento do consumo de água, energia elétrica e a realização do monitoramento de sistemas críticos, através da operação do sistema supervisorio, do acompanhamento e medição da temperatura dos ambientes, da execução de inspeções prediais, SDAI, CFTV, da realização de manobras e operações junto aos sistemas prediais e da realização de procedimentos emergenciais, em casos de contingências no campus

### 2.4.1. REQUISITOS A SEREM CONSIDERADOS PARA OS SERVIÇOS

A atuação dos profissionais de manutenção estará diretamente associada ao corpo técnico do serviço de gestão e operação predial, tal como idealizado na imagem a seguir:



## 2.4.2. POSTOS DE TRABALHO, ATRIBUIÇÕES E ROTINAS MÍNIMAS

Quantidade estimada	Posto de Trabalho	Principais Atribuições e rotinas
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>	<b>Operador Predial</b>  <b>(Téc. Automação / Manutenção)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controlar o funcionamento de equipamentos e de instalações industriais in loco e remotamente;</li> <li>– Programar, instalar, operar e dar manutenção em equipamentos com comando computadorizado e controladores lógicos programáveis;</li> <li>– Efetuar montagens de sistemas integrados empregados em equipamentos e processos automatizados;</li> <li>– Diagnosticar falhas e defeitos em máquinas e equipamentos automatizados;</li> <li>– Reparar e/ou substituir elementos em equipamentos e sistemas automatizados;</li> <li>– Efetuar montagens de sistemas integrados em equipamentos e processos automatizados;</li> <li>– Aplicar diagnóstico de falhas para localização de defeitos em sistemas automatizados;</li> <li>– Integrar equipes multiprofissionais com vistas ao projeto de implementação, atualização e manutenção de equipamentos e sistemas automatizados;</li> <li>– Especificar materiais, componentes, equipamentos e sistemas integrados, emitindo parecer técnico;</li> <li>– Elaborar relatórios técnicos referentes a testes, ensaios, experiências e inspeções;</li> <li>– Elaborar diagrama lógico e arquitetônico de sistemas;</li> <li>– Elaborar e Operar telas de interface homem máquina e sistemas supervisórios;</li> </ul>
<b>02 Profissionais</b> <b>(44 horas)</b>	<b>Planejador de manutenção / Operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar e Gerenciar os Planos de Manutenção preventiva, preditiva, lubrificação e inspeção (52 semanas);</li> <li>– Definir Gravidade, urgência e tendência das demandas de manutenção;</li> <li>– Elaborar procedimentos técnicos das atividades de manutenção;</li> <li>– Dimensionar os recursos necessários para o bom cumprimento das atividades;</li> <li>– Gerenciar a carteira de serviços planejados e que em breve irão passar para a programação;</li> <li>– Emite, avalia o cadastro das informações e encerra as Ordens de serviços;</li> <li>– Revisar constantemente o escopo técnico das atividades de manutenção, visando encontrar pontos de melhorias, com base em experiências passadas;</li> </ul>
<b>1 Posto 12x36 Diurno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>  <b>1 Posto 12x36 Noturno.</b> <b>(02 Profissionais)</b>	<b>Supervisor de Manutenção / Operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Distribuir as atividades planejadas pelo programador de manutenção no calendário de 52 semanas;</li> <li>– Criar cronograma de atividades para as paradas de manutenção;</li> <li>– Definir Gravidade, urgência e tendência das demandas de manutenção;</li> <li>– Pleitear paradas de manutenção com áreas de trabalho da Fiocruz;</li> <li>– Quantificar o tempo necessário para a realização das atividades de manutenção;</li> <li>– Otimizar os cronogramas de manutenção de acordo com o tempo disponível;</li> </ul>

A CONTRATADA deverá elaborar, rever (anualmente) e apresentar a Fiscalização, o manual de operação das instalações (com as rotinas, procedimentos, ferramentas, contingência, EPI's e tudo o que se fizer necessário para a execução da atividade).

As atividades de operação e atendimento de emergência deverão ser executadas de forma a garantir o funcionamento do campus Fiocruz-CE (ou de forma a minimizar os impactos) até que seja solucionado o problema dentro dos prazos definido no TR.

## 2.4.3. MÉTRICA PARA MEDIÇÃO DO SERVIÇO

Item	Posto	Métrica
01	Operador Predial (Téc. de Automação / Manutenção)	Posto de trabalho
02	Planejador de manutenção / Operação	Posto de trabalho
03	Supervisor de manutenção / Operação	Posto de trabalho



#### 2.4.4. UNIFORMES E EPIs

Para a realização desses serviços será de responsabilidade da CONTRATADA fornecer aos seus trabalhadores e/ou subcontratados quaisquer uniformes com identificação, entre quaisquer outros EPIs, se aplicável.

As definições sobre quais tipos de EPIs são necessários e/ou exigidos aos serviços, por Normas de Segurança do Trabalho entre outras, são de responsabilidade da CONTRATADA.

Serviço	Uniforme
<b>Serviços de Operação de Automação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calça e camisa de material resistente, antichama, com refletivo, conforme preconiza a Norma Regulamentadora Nº. 10 do Ministério do Trabalho.</li> <li>– Botina de segurança com solado isolante;</li> <li>– Meia de algodão tipo soquete;</li> <li>– Calça em brim médio, com bolsos chapados na frente e atrás com cintura em elástico;</li> <li>– Camisa de manga curta, com dois bolsos chapados na frente, de tecido leve que facilite a transpiração e ao mesmo tempo tenha resistência</li> <li>– Bota de segurança</li> </ul>
<p>Para todos os postos o fornecimento dos uniformes deverá ser efetivado da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>m) 02 (dois) conjuntos de peças, no início da execução do contrato, devendo ser substituído 01 (um) conjunto a cada 06 (seis) meses, ou a qualquer época, em no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</li> <li>n) 01 (uma) peça do crachá de identificação, no início da execução do contrato, devendo ser substituído a qualquer época, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, após comunicação por escrito da CONTRATANTE por julgar que não atendem as condições mínimas de apresentação;</li> <li>o) As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos:</li> <li>p) As peças deverão ser novas, não sendo aceitas peças reaproveitadas;</li> <li>q) No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que necessário, sem ônus ao trabalhador;</li> <li>r) Os uniformes deverão ser entregues mediante recibo, cuja cópia, devidamente acompanhada do original para conferência, deverá ser enviada ao servidor responsável pela Fiscalização do contrato.</li> </ul>	