



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

ANEXO I – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO:

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E EXECUTIVOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A Manutenção Preventiva se referirá a todos os procedimentos técnicos, destinados a promover a continuidade do funcionamento dos sistemas objeto do presente Termo, por meio de testes, ensaios, avaliações, averiguações, análises, medições e demais procedimentos afins que objetivem a prevenção da ocorrência de problemas que possam causar a paralisação parcial ou definitiva de componentes, peças, mecanismo, circuitos e demais partes do sistema em questão. Caberá à CONTRATADA, dentro dos padrões fixados pela FISCALIZAÇÃO, apresentar a periodicidade a todos os procedimentos necessários, como vistorias, intervenções, medições e demais tarefas pertinentes à manutenção preventiva.

MANUTENÇÃO CORRETIVA

Entende-se por Manutenção Corretiva todos os serviços, tarefas, procedimentos e demais ações técnicas que visem consertar, recuperar, reparar ou trocar peças, componentes ou partes integrantes do sistema operacional, referido no presente Termo, visando recoloca-lo em funcionamento parcial ou pleno, no menor espaço de tempo possível.

A Manutenção Corretiva será efetuada sempre que se fizer necessário o conserto, reparo ou substituição de peças decorrentes de acidente, desgaste normal de uso ou qualquer outro motivo não previsto na manutenção preventiva.

Toda manutenção corretiva deverá ocorrer dentro de um planejamento pré-definido em função do “Plano de Manutenção”, de forma a causar o menor impacto no funcionamento normal da edificação.

Todo ferramental, equipamentos de demais meios técnicos necessários à plena execução dos serviços de Manutenção Corretiva, correrão por conta da CONTRATADA.

Todos os componentes dos Sistemas, objeto do presente Termo, terão suas vidas úteis acompanhados minuciosamente, devendo ser confeccionados gráficos, planilhas e demais meios técnicos, por métodos de informática, que permitam uma avaliação detalhada, de forma a possibilitar tomada de decisões por parte da FISCALIZAÇÃO.

Haverá fornecimento de peças, pela CONTRATADA, via planilhas de cotações de componentes, mecanismos ou produtos em geral, para a manutenção corretiva, de todos os componentes deste Termo de Referência, durante a vigência do contrato de acordo com itens especificados.

Todas as peças a serem trocadas deverão ser originais do equipamento em foco, ou no caso de adaptação ou substituição provisória, deverá haver prévia aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO. Todo e qualquer dano ocorrido decorrente de não utilização de peças ou componentes adequados, poderá acarretar para a CONTRATADA, sanções previstas no contrato, bem como todo o ônus da reparação, troca ou fornecimento de novo equipamento



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

MÉTODOS EXECUTIVOS

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA FRIA E QUENTE

Reservatórios Inferiores e Superiores

SEMESTRALMENTE

- Controlar o nível de água para verificar vazamento;
- Corrigir os problemas detectados;
- Inspeccionar as tubulações imersas na água;
- Inspeccionar e reparar os medidores de nível, torneira de bóia, extravasor, sistema automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção;
- Limpar, lavar e desinfetar internamente;
- Verificar a ventilação do ambiente e das aberturas de acesso.
- Fazer o teste de potabilidade da água por empresa especializada em análise química da água e apresentar o laudo.

Bombas Hidráulicas

MENSALMENTE

- Corrigir os problemas detectados;
- Inspeccionar as gaxetas, manômetros e ventilação do ambiente;
- Lubrificar os rolamentos, mancais e outros;
- Verificar o funcionamento do comando automático.

Válvulas e Caixas de Descargas

MENSALMENTE

- Inspeccionar os vazamentos;
- Regular e reparar dos elementos componentes das válvulas;
- Testar válvulas e caixas de descarga para verificar vazamentos.

Registros, Torneiras e Metais Sanitários

MENSALMENTE

- Inspeccionar funcionamento;
- Inspeccionar a corrosão;
- Inspeccionar as uniões dos tubos x conexões;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Inspecionar e solucionar vazamentos;
- Limpar e desobstruir o que for necessário;
- Reparar e fixar os metais.

Tubulações Aparentes (tubos, conexões, fixações e acessórios)

MENSALMENTE

- Inspeção de corrosão;
- Inspeção de vazamento;
- Serviços de limpeza e de desobstrução;
- Reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- Inspeção do estado de conservação do isolamento;
- Inspeção das uniões dos tubos x conexões.

Ralos e Aparelhos Sanitários

MENSALMENTE

- Inspecionar o funcionamento;
- Limpar e desobstruir o que for necessário.

Válvulas Reguladoras de Pressão

SEMESTRALMENTE

- Inspecionar o funcionamento das válvulas;
- Reparar o que for necessário.

Aquecedores e Acessórios

- Inspeção do estado de conservação;
- Inspeção das válvulas de segurança, termostatos, queimadores ou resistências térmicas;
- Inspeção da sala dos aquecedores, controle do nível de ventilação e exaustão;
- Inspeção de funcionamento dos equipamentos de comando e reparos necessários.

Tanques Hidropneumáticos e Acessórios

MENSALMENTE

- Verificação do estado de conservação dos tanques de pressão;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Inspeção dos equipamentos de comandos;
- Inspeção de funcionamento, vazamentos, limpeza e pinturas;
- Reparos necessários.

ESGOTO SANITÁRIO

Poço de Recalque

SEMESTRALMENTE

- Inspecionar a ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controlar as trincas nas paredes para verificar vazamentos;
- Inspecionar e reparar as tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção.

Bombas de Esgoto

MENSALMENTE

- Inspecionar gaxetas, manômetro e a ventilação do ambiente;
- Lubrificar os rolamentos, mancais e outros;
- Verificar o funcionamento do comando automático.

Tubulações (tubo, conexão, fixação e acessórios)

TRIMESTRALMENTE

- Inspeção das uniões dos tubos x conexões;
- Inspecionar e reparar em caso de vazamento, a corrosão das tubulações e juntas de dilatação;
- Inspecionar reparo nos sistemas de segurança;
- Limpar e desobstruir o que for necessário;
- Reparar de trechos de fixação, inclusive repintura contra corrosão, quando necessário.

Ralos e Aparelhos Sanitários

MENSALMENTE

- Inspecionar o funcionamento periodicamente;
- Limpar e desobstruir o que for necessário.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMESTRALMENTE

- Inspeccionar as tampas e transbordamento;
- Limpar e desobstruir o que for necessário;
- Reparar o que for necessário.

Caixas Coletoras e Caixas de Gordura

SEMESTRALMENTE

- Inspeção geral;
- Retirar os materiais sólidos;
- Retirar os óleos e gorduras.

Recomendações Gerais

- Efetuar a cromagem de metais sempre que necessário;
- Eliminar vazamentos e infiltrações;
- Executar o desentupimento da rede de esgoto secundário, compreendendo todas as caixas de esgoto e águas pluviais, caixas de gordura, caixas de areia e bocas de lobo e o poço central coletor de esgotamento, com equipamento coletor de dejetos, bem como as respectivas interligações. Dependendo da complexidade, e sempre mediante prévia autorização da fiscalização, os serviços poderão ser enquadrados na planilha de custo por unidade;
- Manter limpos os sifões das pias, cubas, lavabos e tanques;
- Manter os registros com seus respectivos volantes;
- Reparar ou substituir as peças danificadas do sistema de recalque de esgoto primário/secundário;
- Substituir chuveiros de água quente e fria;
- Substituir reparos de válvulas de descarga, válvulas de descarga completas, regulagem de válvulas e registros de qualquer espécie que se apresentem defeituosos;
- Substituir sifões e válvulas das pias, cubas, lavatórios, etc.;
- Substituir tampos de ralos cromados, de plástico e ferro fundido;
- Substituir torneiras simples e com misturadores;
- Substituir tubulações de ferro galvanizado, chumbo, PVC, barbarás e fibrocimento danificado quando necessário e possível;
- Trocar sempre que necessário os reparos de torneiras.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

ÁGUAS PLUVIAIS

Poços de Recalque

SEMESTRALMENTE

- Inspeccionar a ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle periódico das trincas nas paredes para verificação de vazamentos;
- Inspeccionar e reparar as tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção.

Bombas de Recalque

MENSALMENTE

- Inspeccionar as gaxetas e manômetro ventilação do ambiente;
- Lubrificar os rolamentos, mancais e outros;
- Verificar o funcionamento do comando automático.

Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

TRIMESTRALMENTE

- Executar os serviços de limpeza e de desobstrução;
- Inspeccionar a corrosão;
- Inspeccionar as uniões dos tubos x conexões;
- Inspeccionar os vazamentos;
- Reparar os trechos e fixar as tubulações, inclusive repintura.

Ralos

MENSALMENTE

- Executar os serviços de limpeza e de desobstrução;
- Inspeccionar periodicamente o funcionamento.

Calhas

MENSALMENTE

- Executar os serviços de limpeza e de desobstrução;
- Executar pintura das calhas e condutores metálicos;
- Inspeccionar as uniões, calha e tubos;
- Inspeccionar os vazamentos;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Reparar trechos e fixação.

Caixas de Inspeção e de Areia

TRIMESTRALMENTE

- Executar serviços de limpeza e de desobstrução;
- Inspeccionar o funcionamento.

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Hidrantes e “Sprinklers”

SEMESTRALMENTE

- Inspeccionar e ligar as bombas;
- Inspeccionar e limpar quando necessários, a caixa d’água reservada ao sistema;
- Inspeccionar limpeza dos bicos de “*sprinklers*”;
- Inspeccionar tubulações e verificar condições de funcionamento;
- Testar dispositivos de alarme de descarga de água e lacração na posição normal de abertura às válvulas que controlam seu fornecimento;
- Testar funcionamento do grupo moto-bombas;
- Testar mangueiras e escoamento quanto a eventuais incrustações e detritos aderidos às paredes internas da tubulação;
- Verificar e lubrificar todas as válvulas de controles do sistema;
- Verificar estado de conservação dos suportes pendentes e reaperto ou substituição;
- Verificar normalidade do abastecimento d’água do sistema e possível existência de válvulas fechada ou obstruções na tubulação de fornecimento;
- Verificar pressão dos manômetros.
- Inspeccionar a capacidade da reserva técnica de incêndio;
- Teste do sistema da bomba de incêndio jockey

Bombas Hidráulicas e Tubulações

SEMESTRALMENTE

- Inspeccionar gaxetas, manômetros e ventilação do ambiente;
- Lubrificar rolamentos, mancais e outros;
- Verificar funcionamento do comando automático;
- Verificar registros e tubulações.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

Extintores

SEMESTRALMENTE

- Catalogar os tipos de extintores na planta baixa;
- Inspeccionar a validade da recarga e a indicação nos manômetros, e recarregar quando necessário;
- Fazer a identificação dos extintores com marcação e pintura;
- Fazer a instalação e transporte dos extintores até a sala de almoxarifado quando necessário;

SUBESTAÇÕES

SEMANALMENTE

- Verificação do sistema de pára-raio;
- Verificação dos disjuntores a volume de óleo, das chaves seccionadoras e isoladores;
- Verificação de barramentos e conexões;
- Verificação do nível e vazamento de óleo nos transformadores e outros equipamentos;
- Verificação de equipamentos e componentes do ambiente;
- Verificação de coloração e brilho de metais e isolantes das chaves e transformadores;
- Verificação dos sistemas de aterramento;
- Verificação das muflas terminais;
- Verificação dos fios e cabos;
- Verificação de partes metálicas quanto à oxidação;
- Verificação dos pontos de ferrugem dos tanques e válvulas de segurança;
- Verificação do nível de ruídos;
- Verificação das chaves, fusíveis e facas;
- Verificação de alinhamento de contatos.

MENSALMENTE

- Inspeção das baterias, constando de:
- Inspeção da carga, água e alcalinidade/acidez;
- Inspeção do estado de oxidação dos terminais;
- Inspeção do estado de conservação dos carregadores (quinzenalmente).



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMESTRALMENTE

- Limpeza geral dos barramentos e isoladores;
- Teste de isolamento dos seccionadores e disjuntores;
- Limpeza geral dos cubículos;
- Lubrificação das partes mecânicas dos equipamentos;
- Reaperto dos bornes de ligação, fixação de equipamentos, componentes e ferragens;
- Verificação de contatos fixos e móveis das chaves;
- Verificação de temperatura e isolantes – fios e cabos;
- Medição da resistência de aterramento;
- Análise Termográfica com laudo para verificação de temperatura de isolantes, fios, cabos e outros elementos eletromecânicos;
- Limpeza dos isoladores e buchas nos cubículos;
- Limpeza geral das cabines e caixas de passagem;

ANUALMENTE (a ser realizado no primeiro mês do contrato)

- Verificar se a subestação atende as normas e padrões da distribuidora de energia;
- Verificar se a subestação necessita melhorar a troca de calor,
- Análise físico-química do líquido isolante dos transformadores com tratamento ou troca se necessário;
- Parametrização dos relés secundários da subestação e ensaio com caixa de corrente,
- Ensaio da rigidez dielétrica do líquido isolante dos transformadores e disjuntores a volume de óleo.
- Troca de óleo mineral do disjuntor PVO;
- Teste de relação de transformação (TTR) dos transformadores.

QUADROS ELÉTRICOS DE FORÇA E COMANDO

SEMANTALMENTE

- Confecção de tabelas de tensões e correntes medidas;
- Inspeção do estado dos fusíveis, contadoras, disjuntores e relés;
- Verificação de existência de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos;
- Limpeza de quadros;
- Identificação de cada circuito de entrada e saída.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

MENSALMENTE

- Verificação dos cabos de entrada e saída dos quadros de comando evitando pontos de temperatura elevada;
- Verificação e aperto dos parafusos dos contatos de porta fusíveis, das contadoras e relés;
- Verificação do equilíbrio das fases na saída dos disjuntores;
- Limpeza dos contatos das chaves contadoras;
- Verificação, com termômetro laser, da temperatura de todas as conexões.

TRIMESTRALMENTE

- Lubrificação das partes mecânicas dos equipamentos;
- Limpeza dos contatos e da câmara de extinção dos disjuntores;
- Ajuste de pressão e alinhamento dos contatos dos disjuntores;
- Limpeza das bases e fusíveis;
- Verificação da capa isolante e temperatura dos fios e cabos;
- Teste de isolamento dos disjuntores;
- Reparo dos bornes de ligação, fixação de equipamentos, componentes e ferragens;
- Controle de carga de serviço das chaves e disjuntores;
- Verificação dos eletrodos de nível dos reservatórios superiores e inferiores;
- Teste nas bóias de nível dos poços de esgoto;
- Ajuste e regulagem dos relés de comando;
- Limpeza geral dos quadros.

ANUALMENTE

- Medir a resistência dos contatos dos disjuntores e contadoras;
- Medir isolamento e condutividade dos fios e cabos em geral;
- Verificar se o sistema está aquecendo;
- Medir aterramento dos sistemas;
- Verificar se o quadro atende a carga nele ligado e seu referido estado.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

Quadro Geral de Luz e Força (QGLF)



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMANALMENTE

- Leitura dos instrumentos de medição;
- Verificação do aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos;
- Verificação de ruídos elétricos ou mecânicos anormais e ensaio não destrutivo com ultrassom;
- Verificação do aquecimento nos cabos de alimentação e disjuntores com termômetro a laser;
- Inspeção nas chaves seccionadoras.

MENSALMENTE

- Reaperto dos parafusos de contato dos disjuntores;
- Verificação de resistência de aterramento, mantendo-a dentro das normas;
- Inspeção dos cabos de alimentação quanto a aquecimento (estado de isolamento);
- Limpeza e reaperto de barramentos, conexões e disjuntores;
- Limpeza externa do quadro;
- Reaperto da fixação dos disjuntores termo-magnéticos;
- Medição da resistência dos cabos de alimentação;
- Verificação da pressão das molas dos disjuntores termo-magnéticos;
- Verificação da regulagem do disjuntor geral;
- Verificação do equilíbrio de fases nos circuitos;
- Medição de amperagem na alimentação e saídas dos disjuntores termomagnéticos aos andares;
- Verificação de concordância com limites de amperagem máxima permitida para cada pavimento;
- Inspeção nas conexões de saída dos disjuntores, corrigindo pontos de resistência elevada;
- Inspeção nos isoladores e conexões.

TRIMESTRALMENTE

- Inspeção nas câmaras de extinção;
- Inspeção do barramento e terminais conectores;
- Reaperto dos conectores e ligações;
- Reaperto dos parafusos de fixação de barramentos e ferragens;
- Alinhamento dos contatos, permitindo livre movimento;
- Limpeza geral do barramento, isoladores e disjuntores;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Lubrificação nas dobradiças e fechos das portas dos quadros;
- Medição de tensão e corrente, verificando sua compatibilidade com os respectivos circuitos.

Quadro Distribuição de Luz e Força (QDLF)

SEMANALMENTE

- Verificação de aquecimento no disjuntor “no-fuse” geral;
- Verificação de aquecimento nos disjuntores monofásicos;
- Verificação de aquecimento nos condutores de alimentação, distribuição e disjuntores com termômetro a laser;
- Verificação de ruídos anormais elétricos e/ou mecânicos.

MENSALMENTE

- Reaperto dos parafusos de contato dos disjuntores;
- Reaperto da fixação dos barramentos;
- Limpeza geral do barramento e conexões;
- Verificação da tensão das molas dos disjuntores;
- Verificação de amperagem nos cabos de alimentação;
- Controle de amperagem nos fios de saída dos disjuntores;
- Controle de carga nos disjuntores;
- Verificação dos contatos na entrada e saída dos disjuntores, corrigindo pontos de resistência elevada;
- Verificação de equilíbrio de fases nos alimentadores com carga, em todos os circuitos.
- Verificação de ruídos anormais elétricos e/ou mecânicos.

TRIMESTRALMENTE

- Verificação do isolamento dos disjuntores;
- Limpeza com ar comprimido de disjuntores e barramento;
- Medição da resistência de aterramento de armários de quadros;
- Limpeza geral dos quadros;
- Lubrificação de dobradiças e fendas de portas dos quadros.

Quadro Distribuição de Força (QDF)



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMANALMENTE

- Verificação de aquecimento no disjuntor “no-fuse” geral;
- Verificação de aquecimento nos disjuntores monofásicos;
- Verificação de aquecimento nos condutores de alimentação e distribuição;
- Verificação de ruídos anormais elétricos e/ou mecânicos.

MENSALMENTE

- Reaperto dos parafusos de contato dos disjuntores;
- Limpeza e reaperto do barramento e conexões;
- Reaperto da fixação dos barramentos;
- Verificação da tensão das molas dos disjuntores “no-fuse”;
- Verificação de amperagem nos cabos de alimentação;
- Controle de amperagem nos fios de saída dos disjuntores;
- Controle de carga nos disjuntores;
- Verificação dos contatos na entrada e saída dos disjuntores;
- Verificação de equilíbrio de fases nos alimentadores.

TRIMESTRALMENTE

- Verificação do isolamento dos disjuntores;
- Limpeza com ar comprimido de disjuntores e barramento;
- Medição da resistência de aterramento de armários de quadros;
- Lubrificação das dobradiças e fendas das portas dos quadros.

Chaves Magnéticas

SEMESTRALMENTE

- Verificação do funcionamento, sem faíscas em excesso;
- Verificação e regulagem dos contatos (pressão);
- Verificação do estado de conservação dos fusíveis.

Contatores

SEMESTRALMENTE

- Limpeza dos contatos;
- Reaperto dos parafusos de ligação;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Lubrificação das partes móveis;
- Limpeza da câmara de extinção;
- Ajuste de pressão dos contatos.

Pára-raios

SEMESTRALMENTE

- Verificação do estado de conservação das hastes isoladoras;
- Verificação da medida de isolamento;
- Verificação da continuidade do cabo terra, tubo de proteção e eletrodo;
- Verificação se o SPDA atende a NBR 5419/2015.

Rede de Aterramento

SEMESTRALMENTE

- Verificação da malha de aterramento, suas condições normais de uso, conexões, malha de cobre nu, etc.;
- Verificação da resistência às condições de uso das ligações entre o aterramento e os estabilizadores;
- Verificação da resistência Ôhmica, com base nos valores limites normalizados.

Iluminação Geral

Em todos os itens de verificação a seguir, proceder com as substituições necessárias.

SEMANALMENTE

- Verificação de luminárias com lâmpadas, reatores e componentes queimados ou com problemas;
- Verificação da integridade e aquecimento das tomadas;
- Verificação da operabilidade dos interruptores.

MENSALMENTE

- Limpeza das luminárias e fixação das tampas;
- Limpeza das lâmpadas;
- Reaperto dos parafusos de sustentação das luminárias;
- Reaperto dos contatos dos reatores;
- Reaperto dos parafusos das bases dos soquetes;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Verificação dos parafusos de contato das tomadas;
- Teste de funcionamento das lâmpadas de emergência.

SEMESTRALMENTE

- Medição do isolamento dos circuitos quanto ao estado dos fios;
- Verificação do aterramento das luminárias;
- Limpeza das caixas de fixação das tomadas;
- Medição da resistência de aterramento das estruturas do bloco;
- Teste de corrente e verificação de tomadas;
- Reaperto dos parafusos de fixação dos difusores;
- Verificação se a iluminação do ambiente está atendendo a quantidade mínima exigida pela ABNT.

Motores Elétricos

MENSALMENTE

- Inspeção do aperto de parafusos e porcas;
- Verificação de vibrações e ruídos excessivos;
- Limpeza do motor.

TRIMESTRALMENTE

- Medição das correntes nominais e de partida;
- Verificação do estado de desgaste das escovas;
- Verificação de mancais, enrolamentos e comutadores;
- Verificação do ajuste do dispositivo de proteção de sobrecarga;
- Teste de isolamento Megger Test.

ELETRO-BOMBAS

MENSALMENTE

- Verificação e ajuste dos acoplamentos e juntas flexíveis;
- Verificação do posicionamento correto dos registros;
- Verificação e correção de ruídos, vibrações e sobreaquecimento anormais;
- Ajuste do gotejamento das gavetas;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Verificação de vazamentos de lubrificantes em mancais com reposição aos níveis adequados;
- Reaperto geral de parafusos e acoplamentos;
- Limpeza geral das bombas e quadros de comando;
- Teste do sistema de acionamento automático.

TRIMESTRALMENTE

- Medição e registro da corrente e da tensão dos motores;
- Lubrificação dos rolamentos não blindados;
- Limpeza dos contatos de chave e reaperto de conectadores e terminais;
- Alinhamento dos acoplamentos;
- Testes e regulagens dos dispositivos de controle e proteção.

SEMESTRALMENTE

- Medição dos isolamentos dos motores;
- Eliminação dos pontos de correção e pintura inclusive das tubulações;
- Inspeção e limpeza das válvulas e registros;
- Verificação das condições e operações e vazão.

VENTILADORES

MENSALMENTE

- Verificação da tensão e estado geral das correias;
- Alinhamento e correção das polias aos eixos;
- Verificação e correção de ruídos, sobreaquecimento, fixação aos eixos e estado geral dos rolamentos;
- Verificação e correção de eventuais desgastes de eixos e mancais;
- Verificação de fixação a base de motor;
- Reaperto de fusíveis, contatos e terminais;
- Verificação da fiação e dos conduítes;
- Verificação do funcionamento dos contactores, relés térmicos, chaves seletoras e lâmpadas de sinalização;
- Verificação e correção de ruídos e vibrações anormais;
- Limpeza interna e externa;
- Verificar operação do motor do ventilador; verificar aperto dos parafusos em geral;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Limpar bandejas de água condensadora;
- Limpar dreno de bandeja do condensador;
- Verificar funcionamento dos motores em geral.

BIMESTRALMENTE

- Verificar vibração dos mancais;
- Limpar filtros de ar.

TRIMESTRALMENTE

- Lubrificação dos rolamentos;
- Medição e registro da corrente e tensão dos motores;
- Testes e regulagem dos dispositivos de controle e proteção;
- Lubrificar rolamento do ventilador.

SEMESTRALMENTE

- Eliminação dos focos de corrosão e pintura;
- Medição e registro do isolamento dos motores;
- Verificação das condições de operação e vazão;
- Limpar serpentinas.

BOMBA CENTRÍFUGA

MENSALMENTE

- Leitura da voltagem e amperagem;
- Verificar e eliminar pontos de corrosão;
- Lubrificação onde for necessário.

TRIMESTRALMENTE

- Leitura da resistência elétrica do enrolamento;
- Ajustar gaxetas.

SEMESTRALMENTE

- Fazer a raspagem e pintura.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

BEBEDOUROS, PURIFICADORES, GELADEIRAS E FREZERES

Bebedouros/Purificadores

QUINZENALMENTE

- Verificação da alimentação elétrica;
- Verificação da existência de vazamento;
- Verificação do resfriamento da água;
- Verificação da regulagem dos jatos d'água das torneiras baixa e alta;
- Verificação do aspecto externo do bebedouro;
- Verificação do aterramento.

MENSALMENTE

- Verificação do filtro;
- Verificação do termostato;
- Medição da corrente no compressor quando necessário;
- Limpeza interna quando necessário.

Geladeiras e Frezeres

QUINZENALMENTE

- Verificação do funcionamento elétrico e mecânico;
- Verificação do rendimento frigorífico;
- Verificação da alimentação de energia elétrica;
- Verificação do nível de óleo dos compressores, quando for o caso;
- Verificação da tensão das correias, quando existirem;
- Inspeção nos órgãos de transmissão dos compressores;
- Descongelamento dos evaporadores se necessário;
- Inspeção no quadro geral de alimentação;
- Lubrificação de dobradiças quando necessário;
- Verificação do aterramento.

MENSALMENTE

- Limpeza dos equipamentos frigoríficos;
- Teste de vazamento nas conexões e tubulações de gás refrigerante;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Lubrificação de todas as partes móveis;
- Verificação se possui tomada de três pinos.

CÂMARAS MORTUÁRIAS

MENSALMENTE

- Limpeza geral;
- Verificação das medidas elétricas: voltagem; amperagem (do compressor e/ou motor
- Compressor e do motor do condensador, do motor do evaporador e total);
- Correção de pontos de ferrugem nos diversos elementos (estrutura, painéis, caixas, etc.);
- Verificação dos pontos de ferrugem incluindo os corrigidos nas manutenções mensais anteriores;
- Verificação das bandejas e desobstrução de dreno;
- Medição das temperaturas na unidade evaporadora; na unidade condensadora; em superaquecimento e sub-resfriamento;
- Verificação de correias;
- Verificação do aterramento.

TRIMESTRALMENTE

- Inspeção da regulagem;
- Inspeção dos pressostatos (alta, baixa e óleo);
- Inspeção de termostatos;
- Inspeção do térmico de sobrecarga;
- Lubrificação do motor elétrico e mancais;
- Verificação da resistência do enrolamento elétrico;
- Inspeção e regulagem da válvula de expansão;
- Desobstrução do condensador e do evaporador;
- Limpeza do condensador/evaporador;
- Raspagem e pintura do conjunto frigorífico.

SEMESTRALMENTE

- Substituição de contatos elétricos, se necessário.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO

Splits

MENSALMENTE

- Desobstrução de filtro de ar de retorno;
- Ajuste de Correias;
- Limpeza interna e externa do gabinete;
- Lubrificação (motor elétrico e mancais);
- Verificar e Medir voltagem, amperagem de compressor, amperagem de motor do evaporador, amperagem do motor do condensador, amperagem total;
- Verificação de bandeja e desobstrução de dreno;
- Inspeção, limpeza e ajustagem de terminais de ligação elétrica, contatos elétricos, fusíveis de proteção;
- Verificação de pressões (alta e baixa);
- Medição de temperatura de ar de insuflamento, de ar de retorno, de ar exterior e de ar de saída do condensador.

TRIMESTRALMENTE

- Inspeção e regulagem de termostato e térmico de sobrecarga;
- Verificação e eliminação de pontos de corrosão (estrutura, painéis e etc.);
- Desobstrução das serpentinas, unidade evaporadora e condensadora;
- Limpeza de rotores.

SEMESTRALMENTE

- Inspeção de sistema para verificação de contaminação;
- Impermeabilização de bandeja coletora;
- Verificação de resistência de enrolamento elétrico;
- Verificação da fixação/ancoragem dos equipamentos na base;
- Verificar se existe escoamento da água de drenagem.

Aparelhos de Janela

MENSALMENTE

- Limpeza interna e externa do gabinete;
- Medição generalista de voltagem e amperagem;
- Desobstrução de dreno;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Inspeção, limpeza e ajustagem de terminais de ligação elétrica, contatos elétricos, fusíveis de proteção;
- Medição das temperaturas relacionadas ao aparelho.

TRIMESTRALMENTE

- Inspeção e regulagem de termostato;
- Verificação e eliminação de pontos de corrosão (estrutura, painéis e etc.);
- Limpeza de serpentina.

SEMESTRALMENTE

- Inspeção de sistema para verificação de contaminação;
- Verificação da fixação/ancoragem do equipamento na base e se a água de condensação está sendo drenada.

Exaustores

MENSALMENTE

- Limpeza interna e externa do gabinete;
- Análise de ruídos anormais;
- Inspeção de correias;
- Inspeção, limpeza e ajustagem de terminais de ligação elétrica, contatos elétricos, fusíveis de proteção;
- Inspeção de corrente e tensão elétrica;
- Inspeção da lubrificação;
- Inspeção de mancais e motores elétricos;
- Desobstrução de filtros de ar.

TRIMESTRALMENTE

- Verificação e eliminação de pontos de corrosão (estrutura, painéis e etc.);
- Verificação de colarinhos e acoplamentos.

SEMESTRALMENTE

- Inspeção do sistema para verificação de contaminação.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

UNIDADE RESFRIADORA DE ÁGUA

DIARIAMENTE

Em ficha de acompanhamento:

- Medição de temperatura;
- Medição de pressão.
- Verificação de parâmetro de funcionamento

SEMANALMENTE

- Revisão dos quadros elétricos.

MENSALMENTE

- Verificação dos acoplamentos;
- Exame de correção dos manômetros e termômetros;
- Verificação dos visores de vidro;
- Verificação da carga de óleo e de gás refrigerante;
- Verificação de vazamento de água, óleo e gás refrigerante;
- Inspeção do funcionamento das chaves elétricas, relés e demais dispositivos de segurança;
- Inspeção dos aquecedores de cárter e verificação da temperatura dos mancais e motores;
- Medição e registro da corrente e tensão de cada motor;
- Verificação de ruídos e vibrações anormais com os ajustes necessários;
- Inspeção dos visores de líquido;
- Verificação da atuação dos dispositivos de proteção e controle;
- Inspeção das linhas de gás refrigerante quanto aos efeitos da corrosão;
- Medição e teste das pressões e temperaturas do circuito frigorígeno;
- Verificação dos filtros de óleo e de gás refrigerante;
- Verificação do aterramento.

TRIMESTRALMENTE

- Testes e regulagens de todos os dispositivos de controle;
- Inspeção, limpeza e pintura de todos os focos de ferrugens;
- Verificação criteriosa de vibração e da atuação dos amortecedores;
- Inspeção e ajuste de todas as conexões elétricas;
- Lubrificação dos mancais;
- Regulagem de todos os dispositivos de segurança.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMESTRALMENTE

- Medição e registro da resistência de isolamento de cada motor;
- Revisão externa das unidades com verificação e corrosão do isolamento térmico;
- Teste e revisão dos controles de capacidade e segurança;
- Revisão geral dos quadros e painéis de controle;
- Reaperto geral;
- Verificação dos tubos dos condensadores e resfriadores quanto a depósitos e corrosão;
- Limpeza geral e pintura de todo o conjunto, caso necessário.

CONDICIONADORES DE AR E UNIDADES SELF

MENSALMENTE

- Verificação e correção de tensão e do estado geral das correias, do alinhamento e fixação das polias nos eixos;
- Verificação de ruídos, sobre aquecimento, fixação e condições gerais dos rolamentos e dos eixos;
- Verificação das condições de fixação à base e do sobre aquecimento dos motores;
- Ajuste dos fusíveis, terminais e conectores;
- Verificação dos contactores, relés térmicos, fiação, conduítes, lâmpadas sinalizadoras e chaves seletoras;
- Inspeção e ajuste dos controles (sensores e indicadores) de fluxo, pressão, nível de água, temperatura e umidade;
- Verificação e ajuste dos comandos liga /desliga umidificação e reaquecimento;
- Verificação das resistências de umidificação e reaquecimento;
- Correção de ruído e vibrações anormais;
- Vedação de tampas e painéis no caso de fugas de ar;
- Verificação e correção dos drenos;
- Verificação e ajuste dos fechos, amortecedores de vibração e ligações flexíveis aos dutos;
- Limpeza da bandeja de água condensada;
- Limpeza externa da serpentina, gabinete, e quadros;
- Limpeza dos filtros de ar;
- Limpeza geral e arrumação das casas de máquinas, sua iluminação e portas de acesso.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

TRIMESTRALMENTE

- Lubrificação dos rolamentos não blindados;
- Medição e registro da corrente e tensão dos motores;
- Limpeza geral da serpentina com produto químico;
- Verificação das vazões de água e de ar;
- Revisão dos isolamentos térmicos, emendas e suportes de modo a assegurar sua integridade física;
- Verificação da eficiência do sistema.

TORRES DE RESFRIAMENTO

MENSALMENTE

- Verificação e correção do nível d'água nas bacias com o ajuste do registro de bóia e do ladrão;
- Verificação e correção de vazamento ou perda excessiva de água;
- Verificação da distribuição de água na torre;
- Observação de crescimento biológico (algas, caramujos, etc.), referentes ao tratamento químico;
- Inspeção dos contactores, relés térmicos e fusíveis;
- Verificação do intertravamento com a central de água gelada;
- Verificação da tensão e do estado geral das correias;
- Alinhamento e fixação das polias;
- Revisão da fiação e dos conduítes;
- Verificação e correção de ruídos anormais, sobre aquecimento e demais danos nos rolamentos;
- Correção de ruídos e vibração anormais nos demais componentes das torres;
- Verificação e correção de eventuais desgastes de eixos e mancais;
- Limpeza da tela filtro da sucção das bombas;
- Limpeza externa das torres e áreas adjacentes;

TRIMESTRALMENTE

- Medição e registro da corrente e tensão dos motores;
- Lubrificação de rolamentos;
- Limpeza dos contatos das chaves elétricas com reaperto geral das conexões e terminais;
- Limpeza das pás dos ventiladores;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Verificação dos pontos de ajustes dos dispositivos de proteção;
- Limpeza das bacias;
- Limpeza geral da casa das máquinas;
- Ajuste das válvulas de bóia;
- Verificação e correção de ferrugens.

SEMESTRALMENTE

- Medição e registro do isolamento dos motores;
- Eliminação dos focos de corrosão e pintura;
- Verificação e ajuste das vazões de água e ar no ponto de operação;
- Verificação da eficiência do sistema.

ELETRO-BOMBAS

MENSALMENTE

- Verificação e ajuste dos acoplamentos e juntas flexíveis;
- Verificação do posicionamento correto dos registros;
- Verificação e correção de ruídos, vibrações e sobre aquecimento anormais;
- Ajuste do gotejamento das gavetas;
- Verificação de vazamentos de lubrificantes em mancais com reposição aos níveis adequados;
- Reaperto geral de parafusos e acoplamentos;
- Limpeza geral das bombas e quadros de comando.

TRIMESTRALMENTE

- Medição e registro da corrente e da tensão dos motores;
- Lubrificação dos rolamentos não blindados;
- Limpeza dos contatos de chave e reaperto de conectores e terminais;
- Alinhamento dos acoplamentos;
- Testes e regulagens dos dispositivos de controle e proteção.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

SEMESTRALMENTE

- Medição dos isolamentos dos motores;
- Eliminação dos pontos de correção e pintura inclusive das tubulações;
- Inspeção e limpeza das válvulas e registros;
- Verificação das condições e operações e vazão;

FAN-COILS

MENSALMENTE

- Verificação da tensão e estado geral das correias;
- Alinhamento e correção das polias aos eixos;
- Verificação e correção de ruídos, sobre aquecimento, fixação aos eixos e estado geral dos rolamentos;
- Verificação e correção de eventuais desgastes de eixos e mancais;
- Verificação da fixação à base do motor;
- Reaperto de fusíveis, contatos e terminais;
- Verificação da fiação e dos conduítes;
- Verificação do funcionamento dos contactores, relés térmicos, chaves seletoras e lâmpadas de sinalização;
- Verificação e correção de ruídos e vibrações anormais;
- Limpeza interna e externa.
- Verificar operação do motor do ventilador;
- Verificar aperto dos parafusos em geral;
- Limpar bandejas de água condensadora;
- Limpar dreno de bandeja do condensador;
- Verificar funcionamento dos controles em geral.

BIMESTRALMENTE

- Verificar vibração dos mancais;
- Trocar filtros de ar, de acordo com a Legislação da ANVISA.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

TRIMESTRALMENTE

- Lubrificação dos rolamentos;
- Medição e registro da corrente e tensão dos motores;
- Testes e regulagem dos dispositivos de controle e proteção;
- Lubrificar rolamento do ventilador.

SEMESTRALMENTE

- Eliminação dos focos de corrosão e pintura;
- Medição e registro do isolamento dos motores;
- Verificação das condições de operação e vazão;
- Limpar serpentinas.

VENTILADORES CENTRÍFUGOS

MENSALMENTE

- Verificar alinhamento polia motora e movida;
- Verificar tensão das correias.

BIMESTRALMENTE

- Verificar aperto dos parafusos em geral,
- Verificar vibração dos mancais.

TRIMESTRALMENTE

- Lubrificar mancais de ventilador;
- Lubrificar mancais do motor.

ANUALMENTE

- Limpar rotor.

CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM)

MENSALMENTE

- Verificar funcionamento dos controles;
- Verificar estado das lâmpadas piloto.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

BIMESTRALMENTE

- Limpar quadros;
- Verificar aperto de todos os contatos;
- Verificar aperto dos fusíveis;
- Verificar estado dos contatos.

DIFUSORES (GRELHAS DE INSULFLAMENTO) E DUTOS FLEXÍVEIS.

MENSALMENTE

- Verificar situação de limpeza geral das grelhas de insulflamento, executando, quando necessário, as devidas limpezas dos difusores e a conseqüente recomposição do forro quando for o caso;
- Verificar a situação de amarração ou de fixação dos dutos flexíveis, junto aos dutos principais e as grelhas de insulflamento, de modo a manter tais dutos em condições de perfeito funcionamento.
- Limpeza de dutos de acordo com o preconizado em normas.

TRATAMENTO QUÍMICO DA ÁGUA DE CONDENSAÇÃO E ÁGUA GELADA. MEMORIAL DESCRITIVO

- Tratamento do sistema de água de resfriamento, onde os processos de corrosão, desenvolvimento microbológico e formação de depósito devem ser controlados para obter a maximização do rendimento e da vida útil dos equipamentos com menos custo operacional.

O tratamento visa os seguintes benefícios:

- Aumentar a vida útil do equipamento e tubulações;
- Reduzir o custo de manutenção preventiva e corretiva;
- Evitar o aumento de perda de carga das linhas, prevenindo a elevação do consumo de energia pelas bombas de recirculação;
- Manter a eficiência da troca térmica dos equipamentos, garantindo menores custos operacionais;
- Reduzir as perdas por parada não programada.

TRATAMENTO PREVENTIVO

SISTEMA DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO

O controle da corrosão do sistema de água de resfriamento ocorrerá através da mistura de inibidores à base de: fosfanato carboxílicos sais de zinco e azóis e agentes dispersantes; dispersantes polielícticos poliméricos aniônicos, que inibem depósitos formados pela precipitação;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

e algicidas, fungicidas e bactericidas, que controlam a proliferação microbiológica em torre de resfriamento.

SISTEMA DE ÁGUA GELADA

O controle de corrosão será feito através de inibidor à base de Nitrito, Borax e Azóio.

CONTROLE ANALÍTICO

SISTEMA DE CONDENSAÇÃO PARÂMETROS	UNIDADE	CONTROLE
Cloretos	Ppm	Max. 150
Dureza total	Ppm	Max. 150
Sílica	Ppm	Max. 130
Fosfato total	Ppm	8,0 – 12
Ferro total	Ppm	Max. 2,0
pH	-	7 a 7,5
Bactérias	Col / ml	Max. 50.000
Zinco	Ppm	0,3 – 0,4
Alcalidade total	Ppm	Max. 200
Índice de Riznar	-	Tabelas técnicas
Índice de Langelier	-	Tabelas técnicas

SISTEMA DE ÁGUA GELADA PARÂMETROS	UNIDADE	CONTROLE
Nitrito	Ppm	100 – 150
Ferro total	Ppm	Max. 2,0
Ph	-	8 a 9,5

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O programa de Assistência Técnica promoverá os seguintes itens:

- Fornecimento de todos os produtos químicos propostos para o tratamento;
- Assistência Técnica mínima de duas vezes por semana para correção do programa de tratamento químico da água dos sistemas, podendo aumentar caso ocorra necessidades;
- Fornecimento mensal de relatórios de Análise físico-químico e de relatórios técnicos dos trabalhos e ocorrências;
- Fornecimento de bombas dosadoras para aplicação dos produtos químicos na água dos sistemas e de sistemas automatizados de purga;
- Determinação da taxa de corrosão dos sistemas de água de condensação;
- Presença de um Técnico Químico para gerenciar todos os processos envolvidos no contrato de manutenção semanalmente;
- Fornecimento de cursos periódicos de atualização para operadores de resfriamento;
- Avaliação interna dos trocadores de calor quanto da abertura dos equipamentos;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Saúde
Fundação Saúde

- Limpeza química semestral dos sistemas de água de condensação, ou quando se fizer necessário;
- Supervisão de todos os serviços executados por um engenheiro químico e um fornecimento de um cronograma mensal com a descrição de tarefas para acompanhamento da fiscalização.

AVALIAÇÃO DE CORROSÃO DE DEPOSIÇÃO EM SISTEMAS DE RESFRIAMENTO

Será feito através de testes para avaliar a corrosão e a deposição em circuitos de águas de resfriamento através de corpos de prova para determinar o grau de corrosão e a tendência à incrustação.

Os corpos de prova são considerados os principais indicadores de performance e dos programas de tratamento químico de sistema de refrigeração. As Estações de Corpo de Prova

ECP – deverão ser instalados nas torres, em **número e local** que sejam adequados tecnicamente, sendo apresentado à fiscalização projetos dos mesmos.

Dada à importância que a velocidade da água tem neste tipo de teste, uma aferição rotineira deverá ser feita.

Deverá ser apresentado previamente à fiscalização um projeto para instalação dos **ECP's**.

LIMITES PARA TAXA DE CORROSÃO. Taxa de Corrosão do Aço Carbono

Taxa MPY	Previsão de Vida	Controle de Corrosão
0 – 2	Acima dos 70 anos	Excelente
2 – 5	28 a 70 anos	Bom
5 – 8	17 à 28 anos	Fraco
8 – 10	14 à 17 anos	Pobre
10	14 anos	Intolerável

A CONTRATADA deverá realizar o plano de manutenção conforme as diretrizes de Manutenção Preventiva e Corretiva, obedecendo todas as Normas e Legislações atreladas ao escopo dos serviços em questão e indicações e especificações dos fabricantes.