

APÊNDICE A

Procedimentos e rotinas gerais de manutenção

1 - Arquitetura e Elementos de Urbanismo

1.1 - Arquitetura

Todos os componentes da edificação deverão ser periodicamente limpos, em conformidade com as especificações e periodicidade estabelecidas no Plano de Manutenção.

Os serviços de conservação em arquitetura normalmente restringem-se à substituição de elementos quebrados ou deteriorados. Esta substituição deve ser feita após a remoção do elemento falho e da reconstituição original, se assim for o caso, de sua base de apoio, adotando-se, então, o mesmo processo construtivo descrito nas Práticas de Construção correspondentes.

Conforme o caso, será necessária a substituição de toda uma área ao redor do elemento danificado, de modo que, na reconstituição do componente, não sejam notadas áreas diferenciadas, manchadas ou de aspecto diferente, bem como seja garantido o mesmo desempenho do conjunto.

Se a deterioração do elemento for derivada de causas ou defeitos de base, deverá esta também ser substituída. Outras causas decorrentes de sistemas danificados de áreas técnicas diversas, como hidráulica, elétrica e outras, deverão ser verificadas e sanadas antes da correção da arquitetura.

As ocorrências mais comuns são as seguintes:

1.1.1 - Alvenarias

Deve-se descascar ou retirar o revestimento de todo o componente, deixando à mostra a trinca, rachadura ou área deteriorada. Procede-se, então, ao seu alargamento e verificação da causa para sua correção. Após a correção, deverá ser feito preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, até obter-se um nivelamento perfeito da superfície.

Posteriormente será aplicado o revestimento para refazer o acabamento de todo o componente original, atentando-se para a não formação de áreas de aspecto e desempenho diferentes.

1.1.2 - Pinturas

Na constatação de falhas ou manchas, ou mesmo em caso de conservação preventiva de qualquer pintura de componente da edificação, deve-se realizar o lixamento completo da área ou componente afetado, tratamento da base ou da causa do aparecimento das manchas ou falhas, quando houver.

Posteriormente, procede-se à recomposição total da pintura nas mesmas características da original, ou com novas características se assim for determinado.

1.1.3 - Revestimento de Pisos

Se placas ou peças do revestimento se destacarem, deverá ser retirado o revestimento de toda a área em volta e verificar a existência ou não de problemas na estrutura do piso.

Se houver problemas de dilatação excessiva, recomenda-se a substituição de todo o piso por elementos mais flexíveis. Se não, procede-se à recomposição do piso adotando-se o mesmo processo construtivo descrito nas Práticas de Construção correspondentes.

1.2 - Coberturas

A recomposição de elementos da cobertura deve ser feita sempre que forem observados vazamentos ou telhas quebradas. Deve-se seguir sempre os manuais do fabricante, e nunca fazer a inspeção ou troca de elementos com as telhas molhadas.

1.3 - Impermeabilizações

As impermeabilizações de coberturas devem ser refeitas periodicamente de acordo com as recomendações do fabricante. Recomenda-se a retirada de todo o revestimento, limpeza da área a ser tratada, verificação dos caimentos, das argamassas da base e das furações, e refazimento completo da impermeabilização. Onde for possível, poderá ser substituída por cobertura de telhado.

1.4 - Interiores e Comunicação Visual

Os serviços de manutenção de equipamentos e aplicações de interiores e comunicação visual restringem-se à inspeção, limpeza e restauração ou substituição dos elementos deteriorados.

1.5 - Falhas ou recomposição de Gesso

Caso ocorram falhas ou imperfeições em forros, paredes que forem feitas de gesso a CONTRATADA deverá providenciar o seu reparo nas mesmas condições que existiam anteriormente.

1.6 - Falhas, danos e empenamento de Divisórias e seus acessórios

Caso ocorra qualquer dano em divisórias e seus acessórios (braçadeiras, conexões, fechaduras de portas, tampas de junção, etc) a CONTRATADA deverá recompor totalmente as estruturas danificadas.

1.5 - Pavimentação

1.5.1 - Pavimento de Concreto

Periodicamente deverá ser realizada a limpeza das juntas e o rejuntamento dos pontos onde o material selante não se apresentar em boas condições. As placas danificadas deverão ser parcial ou totalmente restauradas, adotando-se os processos construtivos descritos nas Práticas de Construção.

1.5.2 - Pavimentos em Blocos de Concreto

A inspeção periódica da superfície deverá delimitar os pontos e áreas com afundamentos. Nestes locais será realizada a remoção dos blocos, a reconstrução da camada de base e a recolocação dos blocos que não estiverem danificados, de conformidade com os procedimentos mencionados nas Práticas de Construção.

1.5.3 - Pavimentos em Paralelepípedos

A inspeção periódica da superfície deverá delimitar os pontos e áreas com afundamentos. Nestes locais, será realizada a remoção dos paralelepípedos e a reconstituição da camada de base, seguida da reposição das peças removidas e o rejuntamento. Mesmo em áreas ou pontos sem afundamentos, o rejuntamento deverá ser feito sempre que necessário. Os serviços deverão ser executados de conformidade com os procedimentos indicados nas Práticas de Construção.

1.5.4 - Pavimentos Asfálticos

Será prevista a reconstrução da estrutura do pavimento nos locais onde for constatada a existência de afundamentos ou buracos. As áreas poderão ser demarcadas com a configuração de um quadrilátero com lados paralelos e perpendiculares ao eixo do pavimento. Após o corte vertical e a remoção das camadas danificadas do interior da área demarcada, será realizada a sua reconstrução, em conformidade com os procedimentos indicados nas Práticas de Construção. As anomalias de maior gravidade, que requeiram reforço ou recomposição do pavimento, de preferência, deverão ser solucionadas com a orientação do autor do projeto ou de técnico especializado.

1.6 Acessibilidade e comunicação visual

- Verificação e reposição/afixação de placas de identificação;
- Identificação de desníveis não sinalizados;
- Verificação e adequação de corrimãos e guarda corpos;
- Verificação e adequação de barras de apoio nos sanitários para PCD;
- Verificação e adequação dos requisitos normativos para acessibilidade nos acessos públicos e ambientes de uso coletivo;
- Verificação de piso tátil;
- Outras verificações necessárias acerca do atendimento às normas técnicas aplicáveis de acessibilidade e requisitos construtivos regionais (legislação);
- Fornecimento de relatórios apontando inconformidades e proposição de serviços para sua correção.

1.7 Cortinas e persianas

- Verificação de condições gerais dos materiais;
- Verificação de condições de fixação;
- Lubrificação de elementos deslizantes, quando aplicável;
- Substituição de elementos quando deteriorados;
- Substituição completa quando solicitado pelo Contratante.

2 - Fundações e Estruturas

2.1 - Estruturas Metálicas

2.1.1 - Pontos de Corrosão

Será realizada a limpeza da área afetada, que poderá ser manual, através de escovas de aço, ou mecânica, através de esmeril ou jateamento com areia ou limalha. Após a limpeza deverá ser medida a espessura da chapa na região afetada para avaliação das condições de segurança e da necessidade de reforço da estrutura. A recomposição da pintura, através de procedimento análogo ao da aplicação original e recomendações dos fabricantes, será executada após a avaliação e eventual reforço estrutural.

2.1.2 - Parafusos Frouxos

A existência de parafusos frouxos indica uma estrutura com movimentação atípica, não prevista no projeto. De início, os parafusos deverão ser novamente apertados. O afrouxamento constante de um mesmo parafuso justifica uma avaliação e eventual reforço estrutural, pois tal comportamento poderá levar a estrutura à ruína por fadiga do material.

2.1.3 - Deslocamentos Excessivos

Deslocamentos dos componentes da estrutura fora do padrão normal deverão ser observados para verificação e acompanhamento adequado. Um parecer técnico, de preferência do autor do projeto, será importante para determinar a necessidade de instalação de instrumentos de medida e avaliação estrutural.

2.1.4 - Trincas em Soldas e Chapas de Base

As trincas que vierem a ser detectadas tanto em soldas quanto nos materiais de base, deverão ser recuperadas de acordo com as recomendações da AWS. O frequente aparecimento de trincas na mesma região justifica uma avaliação e eventual reforço da estrutura.

2.1.5 - Falhas na Pintura

As falhas ou manchas na pintura da estrutura deverão ser recuperadas de conformidade com os procedimentos originais e recomendações dos fabricantes. Deverá ser pesquisada a causa do aparecimento das falhas e manchas, a fim de evitar a sua reincidência. De preferência, a interpretação das anomalias deverá ser realizada através de parecer técnico do autor do projeto.

2.2 - Estruturas de Concreto

2.2.1 - Fissuras

A existência de fissuras pode indicar problemas na estrutura da edificação, devendo ser caracterizadas quanto ao tipo e localização. A análise das características e aspecto das fissuras permite relacioná-las com as prováveis causas geradoras:

- Tração - perpendiculares à direção do esforço atuante e abrangendo toda a seção transversal da peça;
- Compressão - paralelas à direção do esforço atuante;
- Cisalhamento - inclinadas na direção paralela às bielas de compressão e geralmente localizadas próximas aos apoios;
- Flexão - perpendiculares ao eixo da estrutura e situando-se na região tracionada do elemento estrutural;
- Retração - geralmente perpendiculares aos eixos dos elementos estruturais;
- Torção - inclinadas como as fissuras de cisalhamento, porém com direção dependendo do sentido da torção;
- Recalques - inclinadas como fissuras de cisalhamento.

Um parecer técnico, de preferência elaborado pelo autor do projeto, será importante na definição das causas geradoras, bem como na determinação da terapia da estrutura a ser adotada. Selantes elásticos, rígidos, ou mesmo um reforço poderão ser propostos.

2.2.2 - Pontos de Corrosão nas Armaduras

A corrosão está diretamente associada à segurança da estrutura pois reduz a seção transversal das armaduras. As possíveis causas são:

- pequeno cobrimento das armaduras;
- infiltrações diversas.

As terapias podem ser subdivididas em 2 grupos:

2.2.2.1 - Oxidação sem comprometimento das armaduras

- remoção de todo o concreto desagregado;
- limpeza da armadura com escova de aço;
- recomposição com argamassa epoxídica.

2.2.2.2 - Oxidação com comprometimento das armaduras

A metodologia será a mesma anterior com substituição do trecho de barra comprometida pela corrosão.

2.2.3 - Deslocamentos Excessivos

Deslocamentos dos elementos estruturais fora do padrão normal deverão ser observados para verificação e acompanhamento adequados.

Um parecer técnico, de preferência do autor do projeto, será importante para determinar a necessidade de instalação de instrumentos de medida e avaliação estrutural.

2.3 - Estruturas de Madeira

2.3.1 - Ataques de Fungos de Apodrecimento

Deverão ser observados os cuidados necessários para evitar o apodrecimento das peças de madeira provocado pelo ataque de fungos, que ocorre na conjunção de condições favoráveis de umidade, oxigênio livre (ar) e temperatura.

Deverão ser removidas as causas da umidade, como as provenientes de goteiras em telhados, as resultantes do afastamento deficiente de águas pluviais e as decorrentes do acúmulo e condensação de águas em pontos localizados.

Será dispensada atenção especial aos elementos estruturais em contato com o solo, verificando-se o estado de conservação do trecho situado na chamada “Zona de Afloramento” (de 50 cm abaixo da superfície do terreno até 50 cm acima), onde ocorrem as condições favoráveis ao rápido apodrecimento do material.

Se for constatado o apodrecimento de peças da estrutura, será executada inicialmente a remoção do material deteriorado através de ferramentas manuais ou mecânicas adequadas, mantendo-se as condições de segurança da estrutura. A seguir será efetuada avaliação da extensão dos danos e a necessidade de reforço ou de substituição das peças enfraquecidas. De preferência, estes procedimentos deverão ser realizados com apoio de parecer emitido pelo autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.2 - Ataques de Organismos Xilófagos

Durante as inspeções periódicas deverá ser pesquisada a existência de ataque dos elementos estruturais por cupins, brocas, carunchos ou outros organismos xilófagos.

São indícios de ataques por cupins a ocorrência de som típico ou “oco”, obtido através da percussão dos elementos estruturais, a existência de “túneis de terra” nas proximidades da estrutura ou ainda excrementos ou resíduos característicos. A confirmação do ataque poderá ser realizada através do puncionamento da peça com estilete ou formão.

Contatado o ataque, deverão ser providenciadas a eliminação dos insetos e a imunização da madeira com produtos adequados. Também deverá ser avaliada a extensão dos danos existentes e a necessidade de reforço ou substituição das peças enfraquecidas. De preferência, estes procedimentos deverão ser realizados com apoio de parecer emitido pelo autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.3 - Dispositivos de Ligação

Serão examinados os dispositivos de ligação, verificando-se a sua integridade e as condições gerais de fixação. Em especial, verificar-se-á a existência de parafusos frouxos, o que indica movimentação atípica da estrutura, não prevista em projeto. De início, os parafusos deverão ser novamente apertados. O afrouxamento constante de um mesmo parafuso justifica uma avaliação e eventual reforço da estrutura, de preferência com orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.4 - Contraventamentos

Deverá ser realizada a inspeção geral dos contraventamentos da estrutura, verificando-se a sua integridade e as ligações à estrutura principal. Os reparos necessários serão realizados sob orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.5 - Deslocamentos Excessivos

Deslocamentos anormais dos componentes da estrutura deverão ser identificados e adequadamente aferidos, utilizando-se eventualmente instrumentos de medida. O acompanhamento e a evolução dos deslocamentos deverão ser, de preferência, realizados com o apoio do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.6 - Fissuras e Fendas

Deverá ser observada a presença de fissuras e fendas nos elementos estruturais e ainda de eventuais zonas de esmagamento ou de flambagens localizadas, decorrentes de carregamentos não previstos ou de mau desempenho da estrutura. Eventuais reparos e reforços necessários serão realizados sob orientação do autor do projeto e/ou de técnico especializado.

2.3.7 - Falhas na Pintura

As falhas ou manchas na pintura das estruturas deverão ser recuperadas em conformidade com os procedimentos originais e recomendações dos fabricantes. As causas do aparecimento das falhas e manchas serão pesquisadas a fim de se evitar a sua reincidência.

2.4 - Fundações

Os problemas relacionados com o desempenho das fundações das edificações normalmente refletem-se nas suas estruturas. A existência de fissuras nas estruturas pode indicar anomalias nas fundações. Um parecer técnico, de preferência elaborado pelo autor do projeto e de um consultor especializado em fundações, será importante na definição das causas geradoras das fissuras, bem como na definição das medidas corretivas a serem aplicadas na edificação.

Se o problema não for de fácil diagnóstico, poderá ser necessária a execução de um plano de instrumentação para a perfeita definição das suas causas. O plano deverá exigir um determinado prazo de observação, realizado através de leituras de instrumentos adequados, até que se verifique a causa do problema.

Conhecidas as causas do problema, serão estabelecidos os procedimentos necessários à solução das anomalias, usualmente consistindo de um reforço das fundações e de medidas corretivas das estruturas da edificação. De preferência, o reforço das fundações deve ser projetado por um consultor de fundações, com a experiência necessária para a definição da solução mais adequada às condições específicas da edificação.

Para o reforço das fundações, usualmente são empregadas as seguintes alternativas:

- reforço com estacas de reação tipo “mega”, cravadas abaixo do bloco da fundação através de macaqueamento, em segmentos pré-moldados;
- reforço com estacas perfuradas de pequeno diâmetro, tipo raiz ou micro-estacas, com perfuração da sapata ou bloco de fundação e incorporação das estacas a um novo bloco de fundação envolvendo a sapata ou bloco existente;
- reforço com execução de injeção química ou com “colunas” de solo cimento tipo “*jet grouting*” para melhorar as características do terreno de fundação.

2.4.1 - Contenção de Maciços de Terra

O aparecimento de fissuras, umidade, deslocamentos e rotações excessivas em estruturas de contenção de maciços de terra indicam geralmente problemas que devem ser bem caracterizados, quanto ao tipo de anomalia e sua localização. De preferência, o diagnóstico e a definição de medidas corretivas deverão ser realizados pelo autor do projeto ou consultor especializado.

A análise das fissuras e demais anomalias da estrutura de contenção do maciço deverá permitir relacioná-las como suas causas prováveis, normalmente:

- sub-dimensionamento da estrutura;
- recalque da estrutura de contenção e empuxos não previstos no projeto;
- colmatação dos componentes do sistema de drenagem;
- processo de ruptura do maciço;
- descalçamento da fundação.

Dentre as medidas corretivas usualmente adotadas nas estruturas de contenção, podem ser mencionadas:

- no caso da inexistência dos drenos, a execução de uma série de drenos de PVC, curtos ou longos, em função das condições de drenagem;
- no caso de colmatação dos drenos, a limpeza dos drenos existentes e a execução de drenos complementares, se forem necessários;
- no caso de descalçamento da fundação, o reforço da fundação, a fim de estabilizá-la e protegê-la contra novas ocorrências;
- no caso de erosões junto ao pé da estrutura de contenção, a execução de um sistema de proteção adequado, como enrocamento, revestimento com geotêxtil e gabiões etc.

3 - Estruturas de Telhados

3.1 - Entupimentos ou recomposição de Calhas

Caso ocorram vazamentos internos ou falta de escoamento de chuvas, por quebras, defeitos ou sujeira nas calhas nos telhados, a CONTRATADA deverá recompor totalmente as estruturas danificadas, bem como manter um **cronograma regular de limpeza** destas calhas.

3.2 - Telhas danificadas

Caso seja constatado telhas desalinhadas ou quebradas, causando infiltrações para dentro das instalações prediais, a CONTRATADA, deverá repor as mesmas de modo acabar com as infiltrações ou vazamentos.

3.3 - Tubulações de descida de calhas

Caso ocorram entupimentos ou quebras em calhas de escoamento de descida de chuvas, a CONTRATADA deverá recompor totalmente as estruturas danificadas, bem como manter um **cronograma regular de limpeza** destas tubulações.

4 - Instalações Hidráulicas e Sanitárias

Os serviços de manutenção de instalações hidráulicas e sanitárias, de preferência, serão realizados por profissional ou empresa especializada, ou pelo fabricante do equipamento.

4.1 - Água Fria

4.1.1 - Reservatórios

- limpeza, lavagem interna e desinfecção;
- inspeção e reparos do medidor de nível, torneira de bóia, extravasor, sistema automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção;
- inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso;
- controle do nível de água para verificação de vazamentos;
- inspeção das tubulações imersas na água.

4.1.2 - Bombas Hidráulicas

- inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;
- lubrificação de rolamentos, mancais e outros;
- verificação de funcionamento do comando automático.

4.1.3 - Válvulas e Caixas de Descarga

- inspeção de vazamento;
- regulagens e reparos dos elementos componentes;
- teste de vazamento nas válvulas ou nas caixas de descarga.

4.1.4 - Registros, Torneiras e Metais Sanitários

- inspeção de funcionamento;
- reparos de vazamento com troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material completo.

4.1.5 - Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

- inspeção das uniões dos tubos x conexões.

4.1.6 - Ralos e Aparelhos Sanitários

- inspeção de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.

4.1.7 - Válvulas Reguladoras de Pressão

- inspeção de funcionamento;
- reparos necessários.

4.1.8 - Tanques Hidropneumáticos e Acessórios

- verificação do estado de conservação dos tanques de pressão;
- reparos necessários.

4.2 - Água Quente

4.2.1 - Bombas Hidráulicas

- inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;
- lubrificação de rolamentos, mancais e outros;
- verificação de funcionamento do comando automático.

4.2.2 - Registros, Torneiras e Metais Sanitários

- inspeção de funcionamento;
- reparos de vazamento com troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material danificado ou gasto.

4.2.3 - Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões;
- inspeção do estado de conservação do isolamento térmico.

4.2.4 - 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;
- limpeza das placas de recepção dos raios solares;
- inspeção de funcionamento dos equipamento de comandos;
- reparos necessários.

4.2.5 - Válvulas Reguladoras de Pressão

- inspeção de funcionamento;
- reparos necessários.

4.2.6 - Tanques Hidropneumáticos e acessórios

- verificação do estado de conservação dos tanques de pressão;
- inspeção dos equipamentos de comandos;
- inspeção de funcionamento, vazamentos, limpeza e pinturas;
- reparos necessários.

4.3 - Esgotos Sanitários

4.3.1 - Poço de Recalque

- inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção;
- inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

4.3.2 - Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões.

4.3.3 - Ralos e Aparelhos Sanitários

- inspeção periódica de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.

4.3.4 - Fossas Sépticas

- inspeção de tampas e transbordamentos;
- reparos necessários.

4.3.5 - Caixas Coletoras e Caixas de Gordura

- inspeção geral;
- retirada dos materiais sólidos;
- retirada dos óleos e gorduras.

4.4 - Águas Pluviais

4.4.1 - Poços de Recalque

- inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvula de gaveta e válvula de retenção;
- inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle periódico das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

4.4.2 - Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;

- inspeção das uniões dos tubos x conexões.

4.4.3 - Ralos

- inspeção periódica de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.

4.4.4 - Calhas

- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações;
- inspeção das uniões calha x tubos;
- pintura das calhas e condutores metálicos.

4.4.5 - Caixas de Inspeção e de Areia

- inspeção de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.

4.5 - Disposição de Resíduos Sólidos

4.5.1 - Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios)

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões.

5 - Instalações Elétricas e Eletrônicas

Os serviços de manutenção de instalações elétricas e eletrônicas, de preferência, serão realizados por profissional ou empresa especializada, ou pelo fabricante do equipamento.

5.1 - Instalações Elétricas

5.1.1 - Quadros de Distribuição

- Verificar e recompor isolamento de partes vivas;
- Realizar medições gerais em circuitos monofásicos e trifásicos (valor eficaz e true-RMS);
- Verificar e recompor, se necessário, tampas de caminhamentos de cabos;
- Verificar e recompor, se necessário, tampas de acesso;
- Verificar barramentos de neutro e terra, reapertar, colocar terminais, se necessário.

5.1.2 - Instrumental de Medição

- limpeza geral;
- inspeção eletromecânica;
- reaperto de parafusos e terminais;
- aferição da escala;
- calibração de equipamentos de medição e metrologia.

5.1.2.1 - Disjuntores, Disjuntor Diferencial e DPS

- limpeza dos contatos;
- reaperto de parafusos de ligação;
- testes de isolação;
- lubrificação;
- verificação de funcionamento;
- reposição de terminais, se necessário.

5.1.2.2 - Contatores

- limpeza dos contatos;
- reaperto dos parafusos de ligação;
- lubrificação das partes móveis;
- limpeza da câmara de extinção;
- ajuste de pressão dos contatos.

5.1.2.3 - Isoladores e Para-raios

- verificação do estado de conservação da haste e isoladores;
- medida de isolação;
- continuidade do cabo de terra, tubo de proteção e eletrodo;
- medir resistência ôhmica de aterramento.

5.1.2.4 - Fios e Cabos

- testes de isolação;
- inspeção da capa isolante;
- temperatura e sobrecargas;
- reaperto dos terminais;
- reposição de terminais, se necessário.

5.1.3 - Sistema de TV aberta analógica ou digital

- verificar rompimentos, perda de isolação de cabeamentos de entrada;
- verificar integridade e repetidores de sinal;
- verificar integridade de antenas VHF, UHF ou internas;
- checar funcionamento de canais nas TV's.

5.1.4 - Luminárias

- inspeção e limpeza;
- substituição de peças avariadas (reatores, soquetes, vidro de proteção e outros);
- interruptores e tomadas;
- inspeção e execução dos reparos necessários;
- verificação do isolamento de contato da fiação.

5.1.5 - Lâmpadas

- inspeção e substituição das lâmpadas queimadas;
- limpeza das lâmpadas.

5.1.6 - Motores Elétricos

- medição das correntes nominais e de partida;
- verificação do estado de desgaste das escovas;
- limpeza do motor;
- verificação de mancais, enrolamentos e comutadores;
- inspeção do aperto dos parafusos/porcas de fixação;
- verificação da ocorrência de vibrações e ruídos excessivos;
- verificação do ajuste do dispositivo de proteção de sobrecarga;
- verificação de fugas de corrente na carcaça.

5.1.7 - Redes de Aterramento

- verificação da malha de aterramento, suas condições normais de uso, conexões, malha de cobre nu, etc;
- verificação da resistência Ôhmica, com base nos valores limites normalizados;
- verificação de continuidade da malha de aterramento;
- verificação dos índices de umidade e alcalinidade do solo de aterramento, com base nos valores normalizados.

5.1.8 - Salas Técnicas

- limpar e recolher qualquer tipo de objetos estranhos;
- verificar integridade da porta de entrada e, caso exista, do sistema de acesso.

5.2 - Instalações Eletrônicas (Biometrias, IHM's, Controladoras...)

5.2.1 - Baterias

- verificação da temperatura do elemento piloto;
- limpeza e lubrificação dos terminais;
- substituição dos terminais danificados;
- verificação do nível dos eletrólitos e reposição com água destilada;
- medição da tensão de cada elemento;
- medição da densidade de cada elemento;
- desligamento do carregador de bateria durante 30 minutos e verificação de ocorrência do tempo de afundamento de tensão.

5.2.2 - Caixas de Distribuição

Verificação Visual de:

- emendas;
- fixação dos cabos;
- conexão com os blocos terminais;
- rompimento de cabos;
- verificação das condições de alimentação se estão normais;
- verificação da integridade de fusíveis proteção e relés de chaveamento.

5.2.3 - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

Tratando-se de um sistema de segurança, com riscos de vida e de bens materiais, a verificação e testes de perfeito funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio deverão ser realizados com a supervisão das áreas responsáveis pela segurança da edificação.

5.2.3.1 - Verificação Visual

- indicações do painel de controle e alarme e teste das lâmpadas de sinalização;
- todos os equipamentos como chaves de fluxo, cabos de acionamento, acionadores manuais, alarmes sonoros, detetores, condutores elétricos e outros;
- existência de acúmulo de sujeira ou corpos estranhos, vestígios de corrosão, eventuais danos mecânicos;

5.2.3.2 - Baterias

- inspeção da carga, água e alcalinidade/acidez;
- inspeção do estado de oxidação dos terminais;
- inspeção do estado de conservação dos carregadores.

5.2.3.3 - Testes

- teste de desempenho do sistema (simulação), conforme as recomendações do fabricante do equipamento;
- teste real do sistema.

5.3 - Sistema de Automação, Supervisão, Comando e Controle (caso exista)

5.3.1 - Verificações

- indicações de alarmes;
- lâmpadas de sinalização;
- ajuste e reaperto em todos contatos e conexões;
- existência de acúmulo de sujeira nos sensores de campo;
- continuidade nos cabos, evitando interrupção na comunicação entre remotas, central e sensores;
- verificar saturação de buffer ou memória de massa, resetar se necessário;
- verificação das condições de alimentação se estão normais;
- verificação da integridade de fusíveis proteção e relés de chaveamento.

5.3.2 - Testes

Teste de desempenho do sistema (simulação), conforme recomendações do fabricante dos equipamentos.

5.3.3 - Sistema de Cabeamento Estruturado Testes e Verificações

Utilizando o analisador de redes, verificar:

- comprimento de cabos;
- comprimento dos lances;
- continuidade de blindagens;
- atenuação;

- ruído ambiente.

6 - Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio

Tratando-se de um sistema de segurança, com riscos de vida e de bens materiais, a verificação e testes de perfeito funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio deverão ser realizados com a supervisão das áreas responsáveis pela segurança da edificação.

Alguns dos grupos/sistemas a seguir podem estar fora do escopo da contratação. Verificar junto ao Gestor.

6.1 - Extintores de Incêndio

Os serviços de inspeção, manutenção e recarga de extintores de incêndio deverão ser realizados de conformidade com a Norma NBR 12962, que especifica a frequência de inspeção e os seguintes níveis de manutenção:

Manutenção de primeiro nível: manutenção geralmente efetuada no ato da inspeção por profissional habilitado, que pode ser executada no local onde o extintor está instalado, não havendo necessidade de removê-lo para oficina especializada.

Manutenção de segundo nível: manutenção que requer execução de serviços com equipamento e local apropriado e por profissional habilitado.

Manutenção de terceiro nível ou vistoria: processo de revisão total do extintor, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos.

A manutenção de primeiro nível consiste em:

- limpeza dos componentes aparentes;
- reaperto de componentes roscados que não estejam submetidos à pressão;
- colocação do quadro de instrução;
- substituição ou colocação de componentes que não estejam submetidos à pressão por componentes originais;
- conferência por pesagem da carga de cilindro carregados com dióxido de carbono.

A manutenção de segundo nível consiste em:

- desmontagem completa do extintor;
- verificação da carga;
- limpeza de todos os componentes;
- controle de roscas;
- verificação das partes internas e externas, quanto à existência de danos ou corrosão;
- regulagem de componentes, quando necessária, por outros originais;
- regulagem das válvulas de alívio e/ou reguladoras de pressão, quando houver;
- ensaio de indicador de pressão, conforme a Norma NBR 9654;
- fixação dos componentes roscados com torque recomendado pelo fabricante, quando aplicável;

- pintura conforme o padrão estabelecido na Norma NBR 7195 e colocação do quadro de instruções quando necessário;
- verificação da existência de vazamento;
- colocação do lacre, identificando o executor.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de espuma química e carga líquida será realizada da forma descrita no item 5.1.1 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de água e espuma mecânica será realizada da forma descrita no item 5.1.2 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de pó será realizada da forma descrita no item 5.1.3 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de dióxido de carbono será realizada da forma descrita no item 5.1.4 da Norma NBR 12962.

A manutenção de terceiro nível deverá ser realizada por empresa especializada.

6.2 - Hidrantes e “Sprinklers”

- teste de funcionamento do grupo motobomba;
- verificação e lubrificação de todas as válvulas de controle do sistema;
- verificação da normalidade do abastecimento d’água do sistema e da possível existência de válvulas fechadas ou obstruções na tubulação de fornecimento;
- verificação da pressão dos manômetros;
- inspeção limpeza dos bicos de “sprinklers”;
- inspeção das tubulações e verificação da condições de funcionamento;
- verificação do estado de conservação dos suportes pendentes e reaperto ou substituição;
- teste dos dispositivos de alarme de descarga de água e lacração na posição normal de abertura às válvulas que controlam seu fornecimento;
- Inspeção e ligação das bombas;
- Inspeção e limpeza quando necessário, da caixa d’água reservada ao sistema;
- Teste das mangueiras e escoamento de eventuais incrustações e detritos aderidos às paredes internas da tubulação.

6.3 - Bombas Hidráulicas

- inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;
- lubrificação de rolamentos, mancais e outros;
- verificação de funcionamento do comando automático.

6.4 - Válvula de Governo e Alarme

- inspeção de funcionamento;
- reparos de vazamento;
- inspeção do manômetro.

6.5 - Equipamentos de Medição

- inspeção e recalibração dos manômetros;
- inspeção e recalibração dos pressostatos;
- inspeção e recalibração das chaves de fluxos.

6.6 - Sensores, detectores

- realizar limpeza de sensores, detectores e contatos dos mesmos a cada três meses;
- checar alimentação de energia;
- realizar testes e funcionamento.

7 - Instalações Mecânicas e de Utilidades

Os serviços de manutenção de instalações mecânicas e de utilidades, de preferência, serão realizados por profissional ou empresa especializada, ou pelo fabricante do equipamento. ***Alguns dos grupos/sistemas a seguir podem estar fora do escopo da contratação. Verificar junto ao Gestor.***

7.1 - Venezianas Externas

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.2 - Grelhas e Difusores

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- ajuste adequado;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.3 - “Damper” Corta Fogo (quando houver)

- verificação do certificado de teste;
- verificação da existência de sujeira nos elementos de fechamento e trava, e seu funcionamento;
- verificação da existência de sujeira nos elementos de reabertura;
- substituição dos elementos de reabertura;
- verificação de interferências no funcionamento;
- verificação do posicionamento correto do indicador de posição;
- limpeza dos elementos do fechamento, trava e reabertura.

7.4 - “Dampers” de Gravidade (venezianas automáticas)

- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão;
- verificação do seu acionamento mecânico;
- lubrificação dos mancais;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.5 - Dutos e Caixa Pleno para o Ar

- verificação da existência de sujeira (interna e externa), danos e corrosão;
- verificação das portas de inspeção quanto à vedação e estanqueidade do ar em operação normal;
- lubrificação das partes móveis dos distribuidores de ar;
- verificação da existência de danos na isolamento térmica (inspeção visual);
- verificação das estanqueidades das conexões.

7.6 - Componentes do Sistema Hidráulico

7.6.1 - Bombas

- verificação da existência de danos e corrosão externos, ruídos e perfeita fixação;
- verificação do correto funcionamento;
- verificação da vedação da gaxeta do eixo;
- ajuste da prensa gaxeta;

- lubrificação dos mancais;
- válvulas de controle, ajuste e bloqueio;
- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão externos;
- verificação do correto funcionamento;
- verificação de vazamento (inspeção visual);
- ajuste da pressão da gaxeta;
- verificação da haste.

7.6.2 - Filtros de Água

- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão externa;
- limpeza da tela;
- verificação dos danos na tela.

7.6.3 - Tubulações, Tampas de Expansão e Acessórios

- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão, vazamento e perfeita fixação;
- verificação dos danos no isolamento (inspeção visual);
- verificação dos danos nos termômetros;
- verificação dos danos nos manômetros;
- verificação dos danos nas juntas de expansão (inspeção visual);
- verificação do nível de líquido (no tanque de expansão);
- ajuste do nível de líquido (no tanque de expansão);
- purgação do ar do sistema;
- repintura.

7.6.4 - Elementos de Acionamento / Transmissão

7.6.4.1 - Motores

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação do sentido da rotação;
- verificação do ruído nos mancais;
- lubrificação dos mancais;
- verificação da correta instalação dos protetores (segurança);
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.6.4.2 - Correia

- verificação da existência de sujeira, danos e desgaste;
- verificação da tensão e alinhamento;
- ajustes;
- substituição das correias;
- verificação da correta instalação e fixação dos protetores;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.6.4.3 - Acoplamento

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação da temperatura;
- troca do lubrificante;
- verificação da correta instalação do protetor;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.6.4.4 - Redutores

- verificação da existência de sujeira, danos, ruídos e perfeita fixação;

- troca do óleo;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.6.5 - Quadros de Força e Comando

7.6.5.1 - Sistema de Comando Elétrico

- verificação da perfeita instalação e as condições ambientais;
- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento;
- verificação das conexões dos terminais para as funções mecânicas / elétricas;
- verificação dos elementos funcionais, a exemplo: chaves elétricas e componentes indicados;
- ajuste e calibração dos elementos funcionais, a exemplo: chaves elétricas e componentes indicadores;
- verificação dos alarmes visíveis e audíveis;
- verificação da existência de danos e desgastes em contatores e relês, a exemplo: pastilhas de contato, molas de ajuste etc.;
- verificação da ação das chaves elétricas e dispositivos de controle, a exemplo: termostato anti-congelamento;
- verificação da correta atuação dos dispositivos de proteção, a exemplo: protetor térmico, relês diversos;
- verificação da correta atuação dos dispositivos elétricos de partida, a exemplo: relê de tempo;
- verificação das funções de controle manual, automático e remoto;
- recalibração.

7.7 - Ventilação Mecânica

7.7.1 - Compressores

- verificação da temperatura dos mancais dos compressores (no caso de compressor centrífugo);
- limpeza, reaperto e lubrificação externa;
- teste de vazamento.

7.7.2 - Ventiladores

- verificação da existência de acúmulo de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação do balanceamento do rotor;
- verificação da correta operação do ajuste das pás;
- verificação do ruído dos mancais;
- lubrificação dos mancais;
- verificação de vazamentos nas ligações flexíveis;
- verificação da correta operação dos amortecedores de vibração;
- verificação da correta instalação dos protetores (segurança);
- verificação da correta operação dos controles de vazão;
- verificação da operação do dreno de água;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.3 - Filtros de ar

7.7.3.1 - Secos

- verificação da existência de acúmulo de sujeira, danos e corrosão;
- medição do diferencial de pressão;
- verificação do ajuste da moldura do filtro na estrutura;
- limpeza do elemento filtrante (quando recuperável);
- substituição do elemento filtrante;
- limpeza do conjunto.

7.7.3.2 - Embebidos em Óleo

- verificação da existência do acúmulo de sujeira, danos e corrosão;
- medição do diferencial de pressão;
- verificação do ajuste da moldura do filtro na estrutura;
- lavagem do filtro com utilização de produto desengraxante e inodoro;
- para elemento filtrante seco, pulverização de óleo (inodoro) e escorrimento, mantida uma fina película de óleo;
- limpeza do conjunto.

7.7.4 - Componentes de Distribuição e Difusão de Ar

7.7.4.1 - Venezianas Externas

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.4.2 - Grelhas e Difusores

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- ajustes adequados;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.4.3 - “Damper” Corta Fogo

- verificação do certificado de teste;
- verificação da existência de sujeira nos elementos de fechamento e trava, e seu funcionamento;
- verificação da existência de sujeira nos elementos de reabertura;
- substituição dos elementos de reabertura;
- verificação de interferências no seu funcionamento;
- verificação do posicionamento correto do indicador de posição;
- limpeza dos elementos do fechamento, trava e reabertura.

7.7.4.4 - “Dampers” de Gravidade (Venezianas Automáticas)

- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão;
- verificação do seu acionamento mecânico;
- lubrificação dos mancais;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.4.5 - Dutos e Caixa Pleno para o Ar

- verificação da existência de sujeira (interna e externa), danos e corrosão;
- verificação das portas de inspeção quanto à vedação e estanqueidade do ar em operação normal;
- lubrificação das partes móveis dos distribuidores de ar;
- verificação da existência de danos na isolamento térmica (inspeção visual);

- verificação da estanqueidades das conexões.

7.7.5 - Elementos de Acionamento / Transmissão

7.7.5.1 - Motores

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação do sentido da rotação;
- verificação de ruído nos mancais;
- lubrificação dos mancais;
- verificação da correta instalação dos protetores (segurança);
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.5.2 - Correia

- verificação da existência de sujeira, danos e desgaste;
- verificação da tensão e o alinhamento;
- ajustes;
- substituição das correias;
- verificação da correta instalação e fixação dos protetores;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.5.3 - Acoplamento

- verificação da existência de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação da temperatura;
- troca do lubrificante;
- verificação da correta instalação do protetor;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.5.4 - Redutores

- verificação da existência de sujeira, danos, ruídos e perfeita fixação;
- troca do óleo;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento.

7.7.6 - Quadros de Força e Comando

7.7.6.1 - Sistema de Comando Elétrico

- verificação da perfeita instalação e as condições ambientais;
- verificação da existência de sujeira, danos e corrosão;
- limpeza e reaperto adequado para o correto funcionamento;
- verificação das conexões dos terminais para as funções mecânicas / elétricas;
- verificação dos elementos funcionais, a exemplo: chaves elétricas e componentes indicados;
- ajuste e calibração dos elementos funcionais, a exemplo: chaves elétricas e componentes indicadores;
- verificação dos alarmes visíveis e audíveis;
- verificação da existência de danos e desgastes em contatores e relês, a exemplo: pastilhas de contato, molas de ajuste etc.;
- verificação da correta atuação dos dispositivos de proteção, a exemplo: protetor térmico;
- verificação da correta atuação dos dispositivos elétricos de partida, a exemplo: relê de tempo;
- verificação das funções de controle manual, automático e remoto;
- recalibração.

ROTINA DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO

7.8 - Gás Combustível

7.8.1 - Central de gás GLP

- inspeção e reparo das válvulas, mangueiras, válvulas reguladoras, manômetros e conexões;
- inspeção dos cilindros;
- inspeção da ventilação do recinto do ambiente.

7.8.2 - Tubulações (tubos, conexões, fixação e acessórios)

- inspeção de vazamento e corrosão;
- serviços de limpeza;
- testes de estanqueidade;
- reparos de trechos e de fixações;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões;
- pintura contra corrosão.

7.8.3 - Válvulas Reguladoras de Pressão

- inspeção de funcionamento;
- reparos necessários.

7.8.4 - Inspeção de Vazamento

- em conformidade com o procedimento descrito na prática de construção.

7.9 - Conjunto Motobomba

- Bombas Centrífugas
- verificação mensal de falhas nas fixações e existência de sujidades ou danos e correção, caso necessário;
- verificação mensal da existência de pontos de corrosão e correção, caso necessário;
- limpeza externa mensal;
- verificação mensal quanto a vibrações, ruídos, vedação do selo mecânico e nível de óleo e correção, caso necessário;
- verificação do funcionamento das gaxetas e correção, caso necessário;
- verificação eventual de sobreaquecimento dos mancais e correção, caso necessário;
- remoção de eventuais bolsões de ar aprisionado nas bombas e/ou tubulações de saída dos barriletes;
- lubrificação eventual dos mancais;
- verificação eventual do alinhamento entre motor e bomba e correção, caso necessário.

7.10 - Motores elétricos

- verificação mensal da fixação e da existência de sujidades, danos ou corrosão e correção, caso necessário;
- verificação mensal do sentido de rotação e correção, caso necessário;

- verificação mensal da existência de ruídos e vibrações anormais e correção, caso necessário;
- medição e registro da tensão entre as fases;
- medição e registro da corrente elétrica de cada fase;
- verificação anual do aterramento elétrico.

7.11 - Acoplamentos

- verificação mensal da fixação, da existência de sujidades, danos ou desgastes e correção, caso necessário;
- verificação mensal da existência de ruídos e vibrações anormais e correção, caso necessário;
- verificação bimestral do estado dos acoplamentos flexíveis e elementos elásticos e correção, caso necessário;
- substituição eventual dos acoplamentos flexíveis;
- substituição eventual dos elementos de interligação.

7.12 - Tubulações, válvulas, filtros e acessórios

- verificação mensal do funcionamento dos dispositivos de controle e segurança (chaves de fluxo, manômetros e termômetros) e correção ou substituição, caso necessário;
- verificação bimestral da existência de pontos de corrosão e correção, caso necessário;
- limpeza externa bimestral;
- verificação bimestral quanto a vibrações e ruídos anormais, atuação de válvulas de retenção, registros globo e gaveta, danos nas juntas de expansão e correção, caso necessário;
- verificação semestral da existência de sujidades, danos e problemas na fixação e correção, caso necessário;
- limpeza semestral do filtro Y;
- verificação semestral dos parafusos quanto ao reaperto e correção, caso necessário;
- lubrificação eventual dos mecanismos de acionamento das válvulas.

7.13 - Sistemas de pressurização de escadas de emergência

7.13.1 - Ventiladores

- Motores elétricos
- verificação mensal da fixação, existência de sujidades, danos ou corrosão e correção, caso necessário;
- medição e registro mensal das correntes de partida e em funcionamento normal;
- medição e registro mensal da tensão na partida e em funcionamento normal;
- verificação mensal da existência de ruídos e vibrações anormais e correção, caso necessário;
- limpeza mensal geral.

7.13.2 - Gabinete

- eliminar existência de sujidades, corrosão e danos nos componentes do equipamento;
- verificar e limpar polias e correias motor;
- verificar o estado de conservação dos amortecedores de vibração;

- verificar estado de conservação nas junções flexíveis e reparar, caso necessário;
- verificar o estado de conservação das correias e substituir, caso necessário;
- verificar o alinhamento das polias do ventilador;
- verificar lubrificação dos rolamentos do ventilador e lubrificar, caso necessário;
- retirar objetos do interior da casa de máquinas;
- verificar a fixação das redes de dutos e reparar, caso necessário;
- verificação mensal da vedação dos painéis de fechamento do gabinete;
- verificação bimestral do estado de conservação do isolamento termoacústico da rede de dutos.

7.13.3 - Filtros secos

- verificação mensal da existência de sujeiras, danos ou corrosão e correção, caso necessário;
- verificação mensal da existência de frestas nos filtros e correção, caso necessário;
- verificação mensal do ajuste da moldura do filtro na estrutura e correção, caso necessário;
- limpeza mensal do elemento filtrante.

7.13.4 - Painéis elétricos e eletrônicos

- verificação mensal da instalação quanto às condições, existência de sujeiras, danos e corrosão;
- limpeza mensal dos elementos e eliminação de pontos de corrosão;
- verificação mensal do funcionamento e da fixação dos componentes eletromecânicos (fusíveis, botoeiras, lâmpadas de sinalização, contatos de contadoras, capacitores), terminais, conexões, cabos, barramentos e sistema de aterramento e correção, caso necessário;
- verificação mensal da atuação do sistema de partida e intertravamento e correção, caso necessário;
- verificação mensal da regulação dos elementos de proteção (relés), operação e controle, e correção, caso necessário;
- verificação mensal do funcionamento e operação em modo manual e correção, caso necessário;
- verificação mensal da correta operação dos dispositivos de acionamento de descarga e correção, caso necessário;
- limpeza geral mensal interna e externa.

7.14 - Sistemas de Geração Fotovoltaica (FORA DO ESCOPO)

- verificar integridade do sistema;
- realizar limpeza semestralmente nas placas fotovoltaicas;
- verificar funcionamento de Inversores;
- verificar funcionamento de DPS de CC e CA, proceder troca se necessário;
- verificar a rede de comunicação remota;
- verificar integridade dos medidores bidirecionais;
- verificar semanalmente nível de geração em kWh.

7.15 - Estação de Tratamento de Esgoto (FORA DO ESCOPO)

- verificar integridade do sistema;
- verificar funcionamento de bombas;

- verificar sistema de automação, programar, parametrizar, se necessário;
- verificar integridade do sistema de proteção e controle de operação, proceder com o reparo, se necessário;
- remover e substituir, quando necessário, os Bags de acúmulo de lodo proveniente da drenagem do material decantado;
- fornecer insumos compatíveis com os indicados pelo Fabricante da Estação: Coagulante tipo ALFAFLOC 10S, Alcalinizante tipo ALFAFLOC 5, Esterilizante tipo ALFACLOR, Floculante tipo ALFAPOLI A, Carvão Antracito, Pedregulho (2,0 a 3,76mm), Areia (0,6 a 1,2mm);
- operar e fazer ajustes necessários para pleno funcionamento do tratamento;
- criar cronograma e fazer as dosagens de alimentação de insumos para a estação de tratamento, monitorando constantemente o PH do efluente na entrada e a qualidade da água tratada na saída.

8 - LISTAS DE VERIFICAÇÃO

A realização das rotinas de manutenção deverá se basear em listas de verificação com controle de versão, vinculadas a códigos únicos de fácil rastreamento na base de dados de manutenção do contrato e referenciadas tecnicamente nestas orientações bem como nos normativos técnicos e na boa prática, complementadas pelas orientações da Fiscalização.

As listas de verificação ficarão em sistema eletrônico para utilização por meio de tablets.

Os ambientes, equipamentos e sistemas terão código exclusivo a ser entrado na ferramenta seja por digitação ou por leitura de códigos do tipo QR code que redirecionam para o respectivo instrumento de coleta.

Após o envio do formulário, os dados serão salvos em planilhas eletrônicas ou no sistema de manutenção.

O formulário deverá obrigatoriamente incluir a identificação do profissional, a data e o local do serviço.

Fotos retiradas durante a execução dos serviços deverão ser registradas e vinculadas apropriadamente.

9 - PERIODICIDADE

As periodicidades nos casos não indicados serão estabelecidas no plano anual de manutenção.