PLANO DE MANUTENÇÃO GERAL

Manutenção Predial e Eletromecânica das Unidades Administrativas e Operacionais

08 de outubro de 2026

SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. ABRANGÊNCIA E EXCLUSÕES
3. DIRETRIZES DA MANUTENÇÃO
4. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO POR SISTEMA 4.1 Instalações Elétricas
5. 4.2 Instalações Hidrossanitárias
6. 4.3 Prevenção e Combate a Incêndio
7. 4.4 Sistema de Detecção de Incêndio
8. 4.5 Serviços Civis
9. 4.6 Cancelas das Portarias
10. MATRIZ-RESUMO DE PERIODICIDADE
11. GESTÃO, REGISTROS E INDICADORES
12. SEGURANÇA DO TRABALHO

---

1. OBJETIVO

O presente **Plano de Manutenção Geral (PGM) foi elaborado como diretriz inicial devendo ser ajustado modificado quando entrar em operacação a nova contratação de manutenção predial, sendo que a empresa CONTRATADA DEVERÁ REVISAR E ELABORAR UMA NOVA PROPOSTA PARA ANALISE E VALIDAÇÃO DA EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO**, isso posto, **o PGM** tem por finalidade estabelecer a rotina técnica, diretrizes operacionais e critérios normativos destinados a assegurar a operação contínua, a integridade física, a segurança patrimonial e a conservação das edificações das unidades integrantes da estrutura da **Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA)**. A execução fundamenta-se nas ações de manutenção preventiva programada e corretiva planejada, visando maximizar a vida útil das instalações, prevenir paralisações não programadas e mitigar riscos aos servidores, prestadores de serviços e ao patrimônio público da autarquia.

---

2. ABRANGÊNCIA E EXCLUSÕES

O escopo deste documento contempla o ciclo de manutenção com vigência operacional fixada no prazo de **12 meses**, abrangendo integralmente as dependências e infraestruturas físicas das seguintes unidades:

- Sede da SUFRAMA;
- Anexo I;
- Centro de Fiscalização Rodoviária (CFR);
- Escritório Regional de Rio Preto da Eva/AM.

Os subsistemas técnicos inseridos na rotina de manutenção contínua compreendem as instalações elétricas em média e baixa tensão, subestações abrigadas, infraestrutura de geração de emergência, instalações hidrossanitárias, malha de drenagem pluvial, sistemas de prevenção e combate a incêndio por extintores e hidrantes, sistema de detecção e alarme de incêndio, manutenções e reparos civis preventivos/corretivos, cancelas automáticas de controle de acesso das portarias.

Nota de Exclusão Operacional: Os sistemas de climatização e refrigeração ambiental — incluindo condicionadores de ar tipo split/janela, aparelhos self-contained, sistema de climatização VRF — foram expressamente excluídos deste plano geral de manutenção a pedido, sendo tratados, controlados e contratados mediante plano de manutenção específico e Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) próprio.

---

3. DIRETRIZES DA MANUTENÇÃO

A execução das atividades de manutenção pela equipe técnica designada deve observar rigorosamente as seguintes diretrizes institucionais e regulamentares:

- **Manutenção Preventiva:** A execução dos serviços preventivos deve obedecer estritamente às periodicidades estabelecidas (diária, semanal, mensal, trimestral, semestral e anual), priorizando intervenções sistemáticas de inspeção, conservação, limpeza, calibração, lubrificação e testes operacionais antes da ocorrência de falhas;
- **Manutenção Corretiva:** Eventuais falhas em equipamentos ou instalações devem ser sanadas prontamente, com a substituição imediata de componentes danificados, desgastados ou com avaria evidente por itens de especificação técnica equivalente ou superior;
- **Registro de Leituras e Parâmetros:** Todas as variáveis de operação crítica (tensão, corrente, frequência, pressões hidráulicas, temperaturas e rotações) devem ser registradas de forma fidedigna em fichas técnicas de controle, arquivadas para compor o histórico de desempenho dos ativos;
- **Relatórios Periódicos:** A contratada ou equipe responsável emitirá relatórios mensais circunstanciados contendo os dados levantados em campo, anomalias identificadas, serviços executados e a lista de peças ou insumos substituídos;
- **Coordenação com Usuários:** Quaisquer interrupções parciais ou totais nos circuitos elétricos, redes hidrossanitárias ou rotinas de circulação que demandem parada de equipamentos devem ser programadas e comunicadas com antecedência mínima de **48 horas** à fiscalização técnica da SUFRAMA e aos responsáveis pelas áreas afetadas;
- **Normas de Segurança do Trabalho:** Todo o corpo funcional deve cumprir integralmente a legislação trabalhista vigente, em especial a **NR-10** (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e a **NR-35** (Trabalho em Altura), assegurando o uso contínuo de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e procedimentos de bloqueio e etiquetagem (Lockout & Tagout - LOTO);
- **Comunicação de Anomalias Críticas:** Eventuais riscos iminentes de colapso estrutural, princípio de incêndio, curtos-circuitos graves ou pane em equipamentos vitais devem ser imediatamente comunicados, formalmente e por telefone, ao Engenheiro Responsável e à fiscalização da SUFRAMA.

---

4. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO POR SISTEMA

"Ressalva Técnica: As rotinas e periodicidades apresentadas a seguir baseiam-se nas especificações consolidadas no Plano Geral de Manutenção (PGM) do Projeto Básico nº 02/2016 e nas melhores práticas da engenharia de manutenção, devendo ser validadas e ajustadas periodicamente pelo Engenheiro Responsável e pela equipe de fiscalização técnica da SUFRAMA."

4.1 Instalações Elétricas

4.1.1 Linha de Entrada de Alta Tensão (13,8 kV)

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.1.1	Verificação estrutural do estado de conservação e aterramento da malha do poste de entrada.	Semestral
4.1.1.2	Inspeção do eletroduto metálico de 75 mm, verificando fixações, integridade e ausência de corrosão.	Semestral
4.1.1.3	Exame visual e mecânico do cabo sintenax classe 15 kV quanto a fissuras, ressecamento ou danos na isolação.	Semestral
4.1.1.4	Inspeção do estado geral das muflas terminais, verificando vazamentos e limpeza superficial.	Semestral
4.1.1.5	Verificação minuciosa das chaves fusíveis, dos elementos fusíveis e reaperto de conexões.	Semestral
4.1.1.6	Inspeção dos isoladores de suspensão para constatação de trincas, poluição e quebras, substituindo componentes avariados.	Semestral

4.1.2 Subestação

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.2.1	Leitura sistemática de grandezas elétricas (tensão e corrente) com anotação mandatória em ficha de controle de rotina.	Mensal
4.1.2.2	Teste funcional do circuito de iluminação normal e de emergência do cubículo da subestação.	Mensal
4.1.2.3	Inspeção minuciosa e investigação técnica imediata sempre que houver desarme ou atuação do disjuntor de média tensão.	Mensal (ou eventual)

4.1.2.4	Verificação física das condições dos fusíveis limitadores de proteção dos transformadores.	Mensal
4.1.2.5	Inspeção visual e termográfica básica para identificação de aquecimentos anormais em cabos, barramentos e fusíveis.	Mensal
4.1.2.6	Exame e teste de operabilidade dos instrumentos indicadores, medidores e sinalizadores do painel.	Mensal
4.1.2.7	Exame dos contatos elétricos e das chaves de controle e transferência de acionamento frequente.	Mensal
4.1.2.8	Inspeção física do portão de proteção, vias de acesso perimetrais e estado das vedações do cubículo.	Mensal
4.1.2.9	Conferência da integridade, visibilidade e legibilidade das placas de advertência "Perigo" e "Proibida a Entrada".	Mensal
4.1.2.10	Lubrificação geral de fechaduras, dobradiças e cadeados de acesso à subestação.	Trimestral
4.1.2.11	Desobstrução e limpeza total das vias de acesso de operadores ao interior e exterior da cabine.	Trimestral
4.1.2.12	Limpeza detalhada do cubículo, realizando retoque de pintura protetiva onde houver necessidade.	Trimestral
4.1.2.13	Remoção de sujidades, poeira e detritos no interior das canaletas de cabos e caixas da malha de terra.	Trimestral
4.1.2.14	Verificação de estanqueidade estrutural e eventual instalação/reparo de anteparos contra penetração de água de chuva.	Trimestral
4.1.2.15	Inspeção de TCs e TPs classe 15 kV: verificação de nível de óleo, vedação, buchas, conexões, centelhadores,	Semestral

	aterramento e ausência de efeito corona.	
4.1.2.16	Inspeção da caixa de interligação: verificação de borrachas de vedação, reaperto de conexões e troca de peças oxidadas.	Semestral
4.1.2.17	Revisão das chaves seccionadoras classe 15 kV: limpeza de isoladores, lubrificação mecânica, ajuste de centelhadores e checagem de conexões.	Semestral
4.1.2.18	Inspeção do disjuntor classe 15 kV: buchas, conexões, detecção de vazamentos, conferência do nível de óleo nos três polos, pintura, aterramento e ruídos anormais.	Semestral
4.1.2.19	Inspeção dos transformadores trifásicos de 500, 300, 225 e 150 kVA: buchas, conexões, estanqueidade dos radiadores, nível do óleo isolante, ajuste de TAPs e ruídos anormais.	Semestral
4.1.2.20	Inspeção do Quadro Geral de Distribuição e Proteção (QGDP): reaperto geral de parafusos de barramentos, encaixe de fusíveis, verificação de desumidificadores e limpeza interna.	Semestral
4.1.2.21	Substituição corretiva imediata de disjuntores, fusíveis, contatores, relés térmicos e cabos deteriorados no QGDP.	Semestral
4.1.2.22	Inspeção dos transformadores de medição (primário, secundário, aterramentos) e lubrificação dos mecanismos de extração dos disjuntores.	Semestral
4.1.2.23	Ensaio laboratorial de rigidez dielétrica e acidez do óleo isolante mineral dos transformadores e disjuntores.	Anual
4.1.2.24	Pintura geral e tratamento anticorrosivo do cubículo, portas de acesso, gradis de contenção e quadros de comando.	Anual

4.1.2.25	Exame, limpeza e ajuste dos contatos de abertura dos disjuntores quanto a carbonização e poeira acumulada.	Anual
4.1.2.26	Reaperto do mecanismo mecânico dos disjuntores com torquímetro e testes de operações sucessivas de abertura/fechamento.	Anual
4.1.2.27	Exame do funcionamento mecânico e elétrico dos relés de fechamento e câmaras de extinção de arco.	Anual
4.1.2.28	Exame de porcelanas, isoladores e buchas sob tensão quanto a microfissuras e fraturas dielétricas.	Anual
4.1.2.29	Exame detalhado de calibração de relés de proteção: alinhamento, partes móveis, sinalizadores óticos (bandeirolas) e dial de tempo.	Anual
4.1.2.30	Testes de injeção secundária com miliamperímetro e cronômetro para validação das curvas de tempo e atuação dos relés de sobrecorrente.	Anual

4.1.3 Quadros de Distribuição de Luz e Força (CDL e CDF)

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.3.1	Conservação da limpeza interna e externa dos quadros, mantendo raio de circulação frontal totalmente desobstruído.	Semestral
4.1.3.2	Inspeção das condições mecânicas e estruturais dos Centros de Distribuição de Luz (CDLs) e Força (CDFs).	Semestral
4.1.3.3	Diagnóstico técnico de desarmes térmicos e magnéticos de disjuntores com imediata resolução da fonte da anomalia.	Semestral
4.1.3.4	Inspeção termográfica para detecção de superaquecimento em disjuntores e terminais com eliminação dos pontos quentes.	Semestral

4.1.3.5	Limpeza interna contra poeira, traços de condensação/umidade e eliminação de focos de oxidação em painéis.	Semestral
4.1.3.6	Reaperto geral com chave dinamométrica de todos os bornes de fixação, condutores e barramentos blindados.	Semestral
4.1.3.7	Medição das correntes por fase com balanceamento adequado das cargas nos circuitos terminais.	Semestral
4.1.3.8	Substituição de disjuntores avariados, barramentos, calhas plásticas, soquetes e sinalizadores com defeito.	Semestral
4.1.3.9	Revisão do padrão e integridade das tomadas de força, garantindo a correta identificação visual da classe de tensão (127 V / 220 V).	Semestral
4.1.3.10	Manutenção das trancas e fechos funcionais, mantendo as portas dos quadros permanentemente fechadas.	Semestral
4.1.3.11	Instalação de novas derivações e remanejamento de pontos elétricos demandados pela SUFRAMA, respeitando os limites dos circuitos.	Semestral
4.1.3.12	Substituição técnica de fiações e condutores que apresentem ressecamento da camada isolante.	Semestral

4.1.4 Circuitos de Bombas

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.4.1	Higienização externa dos painéis de acionamento das bombas e preservação de acessos livres e desimpedidos.	Trimestral
4.1.4.2	Inspeção técnica detalhada diante de disparos dos elementos de proteção (disjuntores-motores ou relés térmicos).	Trimestral
4.1.4.3	Reaperto geral de conexões nos contatores, réguas de bornes e chaves de partida, prevenindo superaquecimentos.	Trimestral

4.1.4.4	Medição da corrente de carga individual de cada circuito derivado de alimentação dos motores e no disjuntor geral.	Trimestral
4.1.4.5	Verificação física das conexões de equalização de potencial e aterramento das carcaças de todos os motores elétricos.	Trimestral
4.1.4.6	Remoção de pontos de corrosão em invólucros metálicos e aplicação imediata de fundo preparador e esmalte sintético anticorrosivo.	Trimestral

4.1.5 Bombas e Circuitos de Distribuição

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.5.1	Inspeção visual e funcional contínua das bombas de recalque de água e conjuntos moto-bombas, anotando corrente e tensão nominais.	Mensal
4.1.5.2	Acionamento forçado do conjunto moto-bomba de combate a incêndio por **15 minutos** para avaliação de performance.	Mensal
4.1.5.3	Limpeza das aletas externas e da carcaça dos motores elétricos de acionamento mecânico.	Mensal
4.1.5.4	Verificação por contato térmico e tato de elevação anormal de temperatura nos mancais dianteiros e traseiros.	Mensal
4.1.5.5	Detecção de vibrações excessivas e ruídos atípicos nos acoplamentos e rolamentos em carga plena.	Mensal
4.1.5.6	Inspeção dos quadros de comando locais aplicando neutralizador de ferrugem e protetor metálico em pontos oxidados.	Mensal
4.1.5.7	Medição da densidade do eletrólito e nível de carga do banco de baterias de partida do motor a combustão da moto-bomba.	Mensal

4.1.5.8	Conferência do nível de óleo diesel no tanque diário e tanque reserva da moto-bomba, com reabastecimento imediato.	Mensal
4.1.5.9	Teste e substituição de componentes eletrônicos e relés dos quadros automáticos de chaveamento de bombas (revezamento).	Mensal
4.1.5.10	Aferição funcional dos instrumentos de painel (voltímetro, amperímetro e sinalizadores luminosos).	Mensal
4.1.5.11	Revisão visual e reaperto dos conectores dos cabos nos polos dos disjuntores termomagnéticos.	Mensal
4.1.5.12	Substituição de fitas de isolação e luvas termoencolhíveis que evidenciem ressecamento térmico.	Mensal
4.1.5.13	Verificação da estanqueidade de retentores e descarte de eventuais vazamentos de graxa ou óleo lubrificante nos rolamentos.	Mensal
4.1.5.14	Teste funcional manual dos botões de comando (liga, desliga e parada de emergência).	Mensal
4.1.5.15	Verificação da malha de aterramento do chassi e integridade do cabo de proteção PE dos quadros de comando.	Mensal
4.1.5.16	Revisão, limpeza e ajuste da pressão mecânica de contatos nas chaves tipo plug-in.	Mensal
4.1.5.17	Exame visual e teste acústico de integridade do enrolamento do estator e rotor com substituição dos elementos defeituosos.	Mensal
4.1.5.18	Desobstrução e limpeza com ar comprimido seco das passagens de ventilação forçada das armaduras dos motores.	Mensal

4.1.6 Grupo Gerador de Emergência

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta

4.1.6.1	Acionamento a vazio do grupo moto-gerador por aproximadamente **15 minutos**, executado **duas vezes por semana** (às segundas e quartas-feiras), com medição de tensão, corrente e frequência.	Semanal
4.1.6.2	Inspeção perimétrica para constatação de vazamentos de combustível, óleo lubrificante ou fluido refrigerante de arrefecimento.	Semanal
4.1.6.3	Limpeza dos bornes dos acumuladores (baterias), controle do nível de eletrólito e verificação de densidade de carga.	Semanal
4.1.6.4	Teste do funcionamento de todas as lâmpadas de sinalização de falha e de operação no painel de comando.	Semanal
4.1.6.5	Inspeção do nível de combustível no tanque diário e tanque pulmão com recomposição mandatória se o nível estiver baixo.	Semanal
4.1.6.6	Checagem visual dos instrumentos analógicos e digitais integrados ao módulo de controle do gerador.	Semanal
4.1.6.7	Verificação do nível de água no reservatório de expansão do radiador, completando com solução aditiva caso necessário.	Semanal
4.1.6.8	Medição do nível de óleo lubrificante do cárter através da vareta graduada, mantendo o nível máximo indicado.	Semanal
4.1.6.9	Notificação imediata ao Engenheiro Eletricista em caso de baixa pressão de óleo, fumaça excessiva no escape, queda de potência ou ruídos anormais.	Semanal (ou eventual)
4.1.6.10	Teste funcional do grupo moto-gerador sob carga efetiva das instalações por aproximadamente **15 minutos**.	Mensal
4.1.6.11	Inspeção do filtro de ar com desmontagem e limpeza a seco do elemento filtrante, procedendo à substituição quando saturado.	Mensal

4.1.6.12	Limpeza minuciosa dos polos de bateria e medição densimétrica da solução química.	Mensal
4.1.6.13	Higienização industrial da sala de máquinas, do chassi do gerador e desobstrução das aletas (colmeia) do radiador.	Mensal
4.1.6.14	Purga e drenagem de condensados e sedimentos acumulados no fundo do tanque de combustível diesel (extração de aproximadamente **5 litros**).	Mensal
4.1.6.15	Inspeção do Quadro de Transferência Automática (QTA), testando sensores, contatoras e substituindo peças com avaria.	Mensal
4.1.6.16	Aperto dos coxins de borracha e parafusos de sustentação mecânica da base metálica amortecedora de vibração.	Mensal
4.1.6.17	Exame do alinhamento dos mancais de suporte e das conexões elétricas de controle e força do alternador.	Mensal
4.1.6.18	Remoção de depósitos de poeira e resíduos acumulados na ponte de diodos retificadores (a cada **720 horas** de uso ou semestralmente).	Semestral
4.1.6.19	Checagem do aperto dos parafusos de fixação individual dos diodos rotativos do conjunto gerador.	Semestral
4.1.6.20	Inspeção de firmeza dos condutores de ligação entre ponte retificadora, cabos principais e enrolamentos auxiliares.	Semestral
4.1.6.21	Exame visual e mecânico dos cabos flexíveis de conexão entre a excitatriz e os diodos retificadores de potência.	Semestral
4.1.6.22	Limpeza química e desobstrução dos dutos de ventilação natural e forçada do gerador de energia.	Semestral
4.1.6.23	Verificação e ensaio da bomba injetora, óleo do regulador de rotação, filtro	Anual

	separador de água e tanques de alimentação (a cada **1.000 horas** ou anualmente).	
4.1.6.24	Reaperto geral de flanges e conexões da linha de diesel, limpeza do respiro de ventilação do tanque e acoplamento elástico.	Anual
4.1.6.25	Drenagem total e substituição do óleo lubrificante do cárter do motor a diesel.	Anual
4.1.6.26	Substituição de todos os elementos filtrantes: filtro de combustível diesel, filtro de óleo lubrificante, filtro de ar e filtro de derivação (by-pass).	Anual
4.1.6.27	Inspeção do sistema acelerador, varões de comando e ajuste do curso da alavanca conforme limites do fabricante.	Anual
4.1.6.28	Calibração dos bicos injetores de combustível, conferência de folga das válvulas de admissão/escape e estado das cruzetas de comando.	Anual
4.1.6.29	Revisão do alternador de carga das baterias e do sistema elétrico de pré-aquecimento e ignição.	Anual
4.1.6.30	Limpeza e relubrificação de bicos graxeiros mecânicos nas polias e mancais livres.	Anual
4.1.6.31	Reaperto das fixações dos anéis coletores e bornes terminais das bobinas de campo.	Anual
4.1.6.32	Limpeza a seco e aplicação de jatos de ar sob pressão nos anéis coletores e isolamentos elétricos.	Anual
4.1.6.33	Exame e substituição de escovas de carvão gastas e retificação das pistas do coletor do motor de partida.	Anual
4.1.6.34	Torqueamento seletivo com torquímetro calibrado nos parafusos de aperto do cabeçote do motor de combustão.	Anual

4.1.6.35	Troca do fluído lubrificante do regulador hidráulico e da câmara mecânica do aneroide de controle de fumaça.	Anual
4.1.6.36	Aferição das folgas mecânicas do aneroide e reposição do seu respectivo elemento filtrante de respiro.	Anual
4.1.6.37	Inspeção do cubo móvel do ventilador de arrefecimento, tensão das correias de polia e selo d'água da bomba centrífuga.	Anual
4.1.6.38	Desobstrução e limpeza dos tubos de respiro do sistema de recirculação de gases do cárter (Blow-by).	Anual
4.1.6.39	Revisão preventiva ou substituição do motor de arranque e do alternador auxiliar caso apresentem folga ou ruído.	Anual
4.1.6.40	Higienização química das bobinas do alternador de corrente alternada.	Anual
4.1.6.41	Exame funcional do amortecedor harmônico de vibrações torcionais (damper) acoplado ao virabrequim.	Anual

4.1.7 Iluminação e Tomadas

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.7.1	Inspeção visual predial de rotina, realizada no mínimo **duas vezes ao dia**, identificando e substituindo lâmpadas queimadas ou reatores avariados.	Diária
4.1.7.2	Substituição corretiva imediata de espelhos quebrados, interruptores danificados e tomadas trincadas ou soltas.	Diária
4.1.7.3	Instalação de novas tomadas de energia estabilizada ou rede comum a pedido dos setores, procedendo ao balanceamento de cargas.	Diária (ou eventual)
4.1.7.4	Medição periódica das tensões elétricas nominais nas tomadas comuns, circuitos de TI (computadores) e reprografia (fotocopiadoras).	Mensal

4.1.8 Iluminação Externa — Postes e Refletores

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.8.1	Ronda noturna preventiva para detecção de lâmpadas ou refletores inoperantes, realizando a troca imediata de lâmpadas, reatores ou drivers LED.	Mensal
4.1.8.2	Limpeza e higienização mecânica dos difusores, lentes de vidro e pétalas das luminárias públicas do campus.	Mensal

4.1.9 Sistemas de Aterramento

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.9.1	Inspeção do estado físico das caixas de inspeção de terra, limpando detritos e substituindo conectores e braçadeiras com oxidação.	Semestral
4.1.9.2	Reaperto mecânico nas braçadeiras de latão e conectores de fixação entre os cabos de descida e as hastes de cobre (Copperweld).	Semestral
4.1.9.3	Inspeção visual da continuidade e integridade física de toda a extensão visível do condutor de cobre nu de proteção.	Semestral
4.1.9.4	Ensaio técnico de medição da resistência de terra com o emprego de terrômetro calibrado: o valor de resistência deverá manter-se obrigatoriamente entre **3,5 e 5 Ohms**. Caso o resultado medido exceda esse teto normativo, devem ser cravadas novas hastes de aterramento com tratamento condutivo até atingir o parâmetro estabelecido.	Anual

4.1.10 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) / Para-raios

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.1.10.1	Verificação e correção do isolamento entre o captor (tipo Franklin ou pontas captores) e o mastro metálico de suporte.	Semestral

4.1.10.2	Conferência do distanciamento e isolamento das cordoalhas de descida em relação à alvenaria e estruturas prediais.	Semestral
4.1.10.3	Exame visual dos isoladores tipo castanha quanto a quebras, acúmulo de poeira condutiva e microfissuras dielétricas.	Semestral
4.1.10.4	Inspeção das manilhas, grampos de fixação de descida e conectores de medição tipo gaveta.	Semestral
4.1.10.5	Tratamento anticorrosivo em mastros metálicos, abraçadeiras, tubos de descida e bases de sustentação mecânica.	Semestral
4.1.10.6	Medição da continuidade elétrica de descida do SPDA e aferição da resistência com terrômetro, registrando os valores em laudo pericial.	Anual

---

4.2 Instalações Hidrossanitárias

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.2.1	Inspeção visual ativa de vazamentos aparentes em barriletes, tubulações de alimentação e registros, sanando o ponto de perda d'água imediatamente.	Semanal
4.2.2	Identificação visual de escoamento lento ou obstrução nas colunas e ramais de esgoto sanitário, realizando a desobstrução mecânica imediata.	Semanal
4.2.3	Verificação do correto funcionamento de torneiras, misturadores, mictórios com sensor/válvula e chuveiros nas baterias de sanitários.	Semanal
4.2.4	Inspeção do funcionamento operacional do sistema de recalque de água tratada para reservatórios elevados.	Semanal
4.2.5	Acionamento das válvulas de descarga verificando o tempo de fechamento do	Mensal

	fluxo de água, procedendo à regulagem do êmbolo quando o fluxo estiver excessivo.	
4.2.6	Acionamento e verificação funcional das torneiras de lavatórios, pontos de lavagem predial externa e registros de irrigação dos jardins.	Mensal
4.2.7	Abertura, esgotamento mecânico e higienização completa de todas as caixas de retenção de gordura e ralos sifonados prediais.	Mensal
4.2.8	Limpeza, remoção de lodo, folhas e desassoreamento de todas as caixas de passagem e canais da rede pluvial.	Trimestral
4.2.9	Aferição das pressões montante e jusante da válvula redutora de pressão e realização de ajustes para mitigar golpes de aríete.	Semestral
4.2.10	Verificação da estanqueidade das gavetas das bombas de recalque, efetuando o reaperto dos prensa-cabos ou troca de gaxetas.	Semestral
4.2.11	Abertura programada do registro do barrilete de limpeza do reservatório elevado e verificação de descarte da tubulação pluvial.	Semestral
4.2.12	Esgotamento, raspagem mecânica, sanitização com solução de hipoclorito de sódio e limpeza integral dos reservatórios superior e inferior da SUFRAMA.	Semestral
4.2.13	Desmontagem de carcaças das bombas centrífugas de recalque, desincrustação mecânica com escova de aço, análise de cavitação do rotor e substituição do selo mecânico.	Anual

---

4.3 Prevenção e Combate a Incêndio

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta

4.3.1	Inspeção de todos os extintores portáteis e sobre rodas: integridade dos manômetros na faixa verde, desobstrução, lacres, presença de corrosão e pintura externa.	Mensal
4.3.2	Reposição e recarga de agentes extintores (Água Pressurizada, Pó Químico Seco ABC e Dióxido de Carbono CO2) vencidos ou utilizados em intervenções.	Conforme vencimento/uso
4.3.3	Abertura de abrigos de mangueiras: desenrolamento, teste de flexibilidade das juntas de engate rápido Storz e troca das mangueiras com avaria no tecido.	Semestral
4.3.4	Inspeção mecânica das válvulas angulares e hidrantes prediais: verificação de estanqueidade contra gotejamento e tratamento contra ferrugem.	Semestral

---

4.4 Sistema de Detecção de Incêndio

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.4.1	Conferência do status no display da central de alarme de incêndio, atestando estabilidade nos laços ópticos e digitais.	Mensal
4.4.2	Medição da tensão em vazio e sob carga do banco de baterias de acionamento contínuo da central endereçável.	Mensal
4.4.3	Aferição de funcionamento operacional e tensões contínuas da fonte auxiliar de retificação e alimentação estabilizada.	Mensal
4.4.4	Exame visual e teste mecânico das chaves seletoras, botões de reset e relés da placa de processamento central.	Mensal
4.4.5	Acionamento de alarme para rastreio de evento setorizado, teste da rotina de silenciamento do alarme e retorno seguro à posição NORMAL.	Mensal

4.4.6	Instrução e capacitação prática da equipe de segurança patrimonial na operação da central, com emissão de relatório avaliativo de treinamento.	Mensal
4.4.7	Limpeza da carcaça do detector e câmara óptica externa, além de aspiração mecânica de insetos e sujidade acumulados na base de travamento.	Semestral
4.4.8	Inspeção de contatos metálicos de encaixe do detector, aplicando desengraxante dielétrico nas conexões da base.	Semestral
4.4.9	Varredura de rota para certificar que divisórias, armários ou novos equipamentos não interfiram na área de cobertura radial do detector.	Semestral
4.4.10	Aplicação de gás aerossol apropriado para ensaio do tempo de disparo do detector e teste dos acionadores manuais quebre-o-vidro.	Semestral
4.4.11	Ensaio por amostragem representativa de detectores: desacoplamento de sensores, higienização com solvente dielétrico, reinstalação e validação do laço endereçável.	Anual

---

4.5 Serviços Civis

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.5.1	Reparo e reposição imediata de pisos, rodapés, azulejos, forros, calhas, grelhas e telhas danificadas por intempéries ou durante intervenções prediais.	Trimestral / Corretiva
4.5.2	Revisão dos passeios externos pavimentados em ladrilhos hidráulicos, procedendo à recomposição, nivelamento e assentamento de peças soltas ou trincadas.	Trimestral
4.5.3	Alinhamento estrutural, limpeza e recomposição das tampas pesadas de	Trimestral

	caixas de passagem fabricadas em granito nas áreas nobres e áreas de circulação.	
4.5.4	Vistoria minuciosa das coberturas, telhados cerâmicos e fibrocimento, rufos e calhas metálicas pluviais, corrigindo pontos de vazamento e impermeabilizando lajes.	Semestral
4.5.5	Revisão visual e mecânica das fachadas, com reconstituição de pastilhas descoladas, rejuntamentos e pintura acrílica em alvenarias expostas.	Semestral
4.5.6	Vistoria em postes decorativos de iluminação, gradis perimetrais, mourões, suportes e tubulações expostas, removendo a carepa de ferrugem e aplicando fundo fosfatizante e esmalte de acabamento.	Semestral

---

4.6 Cancelas das Portarias

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade Proposta
4.6.1	Revisão da placa controladora microprocessada, verificação de sensores fim de curso mecânicos e magnéticos, reaperto de bornes e troca de placas danificadas.	Semestral
4.6.2	Abertura do conjunto motoredutor, exame das engrenagens helicoidais, tensionamento de correias/correntes, alinhamento da haste e reposição de graxa de alta aderência.	Semestral

5. MATRIZ-RESUMO DE PERIODICIDADE

A matriz a seguir consolida as rotinas programadas por sistema predial, indicando com precisão a frequência de atendimento técnico prevista ao longo do ciclo anual:

Sistema Predial / Equipamento	Diário	Semanal	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual

Linha de Alta Tensão (13,8 kV)	-	-	-	-	X	-
Subestações e Transformadores	-	-	X	X	X	X
Quadros de Luz e Força (CDL/CDF)	-	-	-	-	X	-
Circuitos de Bombas	-	-	-	X	-	-
Bombas e Circuitos de Distribuição	-	-	X	-	-	-
Grupo Gerador de Emergência	-	X	X	-	X	X
Iluminação Interna e Tomadas	X	-	X	-	-	-
Iluminação Externa e Refletores	-	-	X	-	-	-
Sistemas de Aterramento	-	-	-	-	X	X
SPDA / Para-raios	-	-	-	-	X	X
Instalações Hidrossanitárias	-	X	X	X	X	X
Prevenção e Combate a Incêndio	-	-	X	-	X	-
Sistema de Detecção de Incêndio	-	-	X	-	X	X
Serviços Civis e Coberturas	-	-	-	X	X	-

Cancelas das Portarias	-	-	-	-	X	-

6. GESTÃO, REGISTROS E INDICADORES

O controle e a rastreabilidade das operações de manutenção assentam-se em procedimentos formais de gestão da engenharia, estabelecidos conforme os seguintes instrumentos:

- **Cronograma Anual de Manutenção:** Planejamento mestre anual contemplando a distribuição temporal de todas as rotinas descritas na Seção 4 para cada uma das unidades físicas da autarquia (Sede da SUFRAMA, Anexo I, Centro de Formação e Treinamento (CFR) e Escritório Regional de Rio Preto da Eva/AM);
- **Ficha de Controle Individualizada:** Documento técnico mantido fisicamente no local de instalação de cada ativo relevante (geradores, quadros gerais, subestação, transformadores e bombas), onde serão obrigatoriamente lançadas as leituras analógicas de operação e a assinatura do técnico executante de cada vistoria;
- **Relatório Técnico Mensal:** Instrumento circunstanciado de prestação de contas dos serviços, consolidando índices de atendimentos emergenciais, apontamento das ordens de serviço executadas, dados laboratoriais obtidos e detalhamento do inventário de reposição aplicado;
- **Guarda Documental de Laudos:** Manutenção de acervo técnico com o arquivamento sob guarda da Fiscalização da SUFRAMA de todos os laudos técnicos emitidos, abrangendo: medição da resistência de aterramento ôhmico com terrômetro, laudos de rigidez dielétrica e análise cromatográfica do óleo mineral isolante dos transformadores, além dos relatórios de conformidade e balanceamento de tensão das tomadas estabilizadas.

A eficiência e a qualidade técnica dos serviços prestados serão monitoradas e auditadas continuamente através dos seguintes Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs):

- **Índice de Cumprimento do Cronograma Preventivo (ICCP):** $$\text{ICCP (%)} = \left(\frac{\text{Ordens de Manutenção Preventiva Executadas}}{\text{Ordens de Manutenção Preventiva Programadas}} \right) \times 100$$ *Meta Operacional mínima estabelecida: 95% de aderência no fechamento de cada competência mensal.*
- **Densidade de Falhas Corretivas (DFC):** $$\text{DFC} = \sum \text{Ordens de Serviço Corretivas Abertas no Mês (segregadas por sistema predial)}$$ *Meta Operacional: redução contínua do volume de manutenções não programadas através da antecipação preventiva.*
- **Tempo Médio de Atendimento Corretivo (TMA):** $$\text{TMA} = \frac{\sum (\text{Hora do Encerramento do Reparo} - \text{Hora do Chamado Emergencial})}{\text{Quantidade Total de Chamados Atendidos}}$$ *Meta Operacional: restabelecimento das condições de operação em até 2 horas para eventos críticos e até 6 horas para chamados rotineiros.*

---

7. SEGURANÇA DO TRABALHO

Todas as intervenções técnicas, vistorias prediais e montagens eletromecânicas descritas neste plano deverão obrigatoriamente ser executadas sob rigorosa conformidade com as Normas Regulamentadoras editadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, com ênfase primordial nos seguintes dispositivos:

- **Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10):** Todos os colaboradores alocados nas intervenções em alta, média e baixa tensão devem possuir qualificação formal, habilitação e capacitação atualizada em NR-10 e curso complementar de Segurança em Instalações Elétricas em Alta Tensão (SEP). É expressamente proibida a

intervenção em barramentos energizados sem prévia desenergização formal, conforme o procedimento de Bloqueio, Travamento e Etiquetagem (LOTO), uso de tapetes isolantes de borracha, detecção de ausência de tensão e instalação de aterramento temporário;

- **Norma Regulamentadora nº 35 (NR-35):** Todas as atividades de vistoria em telhados, calhas, coberturas, mastros de para-raios, refletores de postes ou manutenção acima de **2,00 metros** de altura em relação ao nível de referência devem ser precedidas de Análise Preliminar de Risco (APR), Permissão de Trabalho (PT), treinamento formal em NR-35 e o uso obrigatório de cinto de segurança tipo paraquedista com duplo talabarte ancorado em linha de vida certificada;
- **Equipamentos de Proteção:** Obrigatoriedade do fornecimento, fiscalização e emprego ininterrupto de EPIs adequados (capacete com jugular, óculos de segurança contra impactos, luvas isolantes de borracha para classe de tensão compatível, calçados de segurança com biqueira de composite e sem partes metálicas para eletricistas, protetores auriculares para operação em salas de máquinas e gerador);
- **Sinalização de Segurança:** Isolamento e sinalização física de todas as frentes de trabalho mediante cones de tráfego, fitas zebradas reflexivas e placas de advertência, vedando a aproximação de pessoas não autorizadas aos pontos de risco;
- **Comunicação aos Usuários:** As desenergizações programadas, interrupções no fornecimento hídrico ou interdição de acessos das unidades da SUFRAMA deverão ser formalmente submetidas à fiscalização técnica da autarquia com antecedência mínima para emissão de comunicado oficial aos setores afetados, minimizando transtornos operacionais e resguardando a integridade das instalações.