

## APENSO 2D

### ROTINAS DE MANUTENÇÃO MÍNIMA A SEREM ADOTADAS

#### **1. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Devem ser realizadas inspeções periódicas para garantir condições satisfatórias e seguras de funcionamento dos equipamentos visando principalmente a segurança dos usuários.

A CONTRATADA deverá executar os serviços de manutenção conforme o plano descrito nesse apenso, bem como complementá-lo se necessário, a fim de verificar as condições de sistemas vitais para a operação dos elevadores e plataformas.

A execução das atividades deverá ser realizada em conformidade com a legislação brasileira vigente, incluindo as Normas Regulamentadoras (NRs) aplicáveis, como a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e a NR-35 (Trabalho em Altura), bem como normas da ABNT pertinentes. Todos os profissionais envolvidos devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados e adotar medidas de prevenção contra acidentes.

#### **2. ELEVADORES**

##### **2.1. MANUTENÇÃO DA CASA DE MÁQUINAS (SE HOUVER)**

- 2.1.1. Inspecionar o estado geral dos elevadores;
- 2.1.2. Testar os dispositivos de segurança e de interface com os passageiros;
- 2.1.3. Verificar e ajustar os parâmetros de funcionamento dos elevadores;
- 2.1.4. Limpar e organizar a casa de máquinas Varredura
- 2.1.5. Limpeza dos espelhos internos das cabines Limpeza das luminárias
- 2.1.6. Efetuar a manutenção da iluminação;
- 2.1.7. Inspecionar do estado dos extintores de incêndio
- 2.1.8. Lubrificar os sistemas e subconjuntos mecânicos.
- 2.1.9. Realizar o exame geral dos equipamentos;
- 2.1.10. Inspecionar e ajustar os cabos de aço e suas fixações;
- 2.1.11. Efetuar a manutenção das proteções para equipamentos girantes expostos;
- 2.1.12. Medir as correntes nominais da máquina primária;  
*Observação: Medir, com a máquina de tração em funcionamento e comparar com a corrente de placa, intervindo corretivamente sempre que se detectar desequilíbrio entre fases maior que 20% (vinte por cento) ou sobre correntes acima de 10% (dez por cento) em relação à corrente nominal.*
- 2.1.13. Verificar o funcionamento dos intercomunicadores de cabina;
- 2.1.14. Verificar o funcionamento das portas de pavimento;
- 2.1.15. Verificar as botoeiras de pavimento;
- 2.1.16. Verificar as botoeiras dos painéis internos das cabinas;
- 2.1.17. Verificar o funcionamento do programa de controle de tráfego;

2.1.18. Verificar condição das escovas, porta-escovas, comutadores e anéis coletores das máquinas primárias;

2.1.19. Verificar a existência e o estado de conservação dos desenhos elétricos de cada elevador, mantendo-os sempre em ordem, numerados e acessíveis ao CREA-MG.

## **2.2. MANUTENÇÃO DO QUADRO DE COMANDO E QUADRO DE FORÇA**

2.2.1. Executar a limpeza geral;

2.2.2. Verificar e ajustar o quadro de comando verificando parâmetros, ligações, aterramentos e circuitos de proteção;

2.2.3. Verificar o funcionamento, as ligações, os aterramentos e os circuitos de proteção;

2.2.4. Efetuar a manutenção do quadro de força, verificando parâmetros, ligações, aterramentos e circuitos de proteção;

2.2.5. Testar e calibrar os dispositivos de segurança;

2.2.6. Medir as temperaturas dos contatos de todos os relés de alimentação das cargas, empregando termômetro a laser, intervindo corretivamente nos casos em que se verificar temperaturas maiores que 70°C (setenta graus Celsius) ou outras anomalias.

## **2.3. MANUTENÇÃO DA MÁQUINA DE TRAÇÃO**

2.3.1. Limpar a máquina de tração;

2.3.2. Revisar e ajustar o freio da máquina de tração Manutenção da polia de tração;

2.3.3. Executar a manutenção de engrenagens e mancais;

2.3.4. Completar o nível de óleo do cárter e a graxa dos mancais da máquina;

2.3.5. Lubrificar os cabos de aço;

2.3.6. Executar a manutenção do motor da máquina de tração;

2.3.7. Verificaçar e testar os parâmetros de funcionamento do motor de tração;

2.3.8. Verificar a condição das escovas, porta-escovas, comutadores e anéis coletores das máquinas de tração;

2.3.9. Medir tensões entre fase e massa (carcaça dos painéis e motores); Referência de uma fase: 127V +/- 5%.

## **2.4. MANUTENÇÃO DO APARELHO DE SEGURANÇA, PARA-CHOQUES E LIMITES**

2.4.1. Testar e regular o limitador de velocidade;

2.4.2. Testar e ajustar os freios de segurança.

## **2.5. MANUTENÇÃO A PARTIR DE DENTRO DA CABINA**

2.5.1. Inspecionar os dispositivos de segurança para passageiros;

2.5.2. Efetuar a manutenção da iluminação da cabina (iluminação normal e de emergência);

2.5.3. Efetuar a manutenção dos dispositivos de comunicação, operação e controle;

2.5.4. Efetuar a manutenção da simbologia dos dispositivos de operação;

2.5.5. Testar o funcionamento da intercomunicação de emergência bem como dos dispositivos de sinalização e alarme;

2.5.6. Verificar o sistema de ventilação;

2.5.7. Verificar o funcionamento e a conservação das portas, inclusive das barreiras eletrônicas/mecânicas.

## **2.6. MANUTENÇÃO A PARTIR DO TOPO DO CARRO**

- 2.6.1. Limpar o topo do carro;
- 2.6.2. Limpar a caixa de corrida;
- 2.6.3. Regular a folga superior do carro;
- 2.6.4. Ispencionar e ajustar os limitadores de percurso normal;
- 2.6.5. Ispencionar e ajustar os limitadores de percurso final;
- 2.6.6. Ajustar o dispositivo de nivelamento da cabina;
- 2.6.7. Lubrificar as guias da cabina e do contrapeso;
- 2.6.8. Efetuar a manutenção do alinhamento de guias;
- 2.6.9. Verificar o desgaste dos cursores do carro e do contrapeso;
- 2.6.10. Lubrificar os fixadores dos cabos de tração do carro e contrapeso;
- 2.6.11. Ispencionar os cabos de aço e efetuar a manutenção conforme critérios de condenação;
- 2.6.12. Lubrificar e reapertar caixa e roldana da alavanca da roldana dos trincos;
- 2.6.13. Efetuar a manutenção dos dispositivos de operação, travamento e contato de portas da cabina e de pavimento e rampas móveis;
- 2.6.14. Interconexões de folhas múltiplas de portas;
- 2.6.15. Efetuar a manutenção de botoeira de inspeção;
- 2.6.16. Efetuar a manutenção dos dispositivos de desengate do cabo do limitador de velocidade;
- 2.6.17. Efetuar a manutenção das longarinas da armação do carro;
- 2.6.18. Efetuar a manutenção dos dispositivos de nivelamento de carros;
- 2.6.19. Efetuar a manutenção das caixas de ligações elétricas da caixa de corrida e cabos de comando;
- 2.6.20. Efetuar a manutenção das polias superiores e de desvio;
- 2.6.21. Efetuar a manutenção da saída de emergência no teto da cabina.

## **2.7. MANUTENÇÃO A PARTIR DO PAVIMENTO**

- 2.7.1. Efetuar a manutenção de portas de pavimento;
- 2.7.2. Testar e ajustar os dispositivos de destravamento das portas de pavimento;
- 2.7.3. Testar e ajustar os dispositivos de travamento de portas de pavimento;
- 2.7.4. Efetuar a manutenção dos protetores das plataformas (aventais)
- 2.7.5. Testar e ajustar as portas da cabina e conexos;
- 2.7.6. Efetuar a manutenção dos avisos da prefeitura e órgãos públicos;
- 2.7.7. Limpar e lubrificar barra de suspensão da porta da cabina, roldanas, corrente, rampa móvel e todas as articulações mecânicas do operador de porta da cabina;
- 2.7.8. Verificar o desgaste das roldanas, dos pivôs e das buchas dos braços de acionamento do operador de porta da cabina;
- 2.7.9. Limpar e ajustar o operador de porta da cabina;
- 2.7.10. Efetuar a manutenção das sinalizações do pavimento e botões de chamada;
- 2.7.11. Verificar os botões da botoeira da cabina e das botoeiras de pavimento;
- 2.7.12. Verificar ds fixações da botoeira da cabina e das botoeiras de pavimento;

2.7.13. Verificar o funcionamento das setas de sentido e dos indicadores de posição.

## **2.8. MANUTENÇÃO A PARTIR DO POÇO**

- 2.8.1. Inspecionar o poço e seus equipamentos conexos;
- 2.8.2. Limpar os equipamentos;
- 2.8.3. Limpar o piso;
- 2.8.4. Efetuar a manutenção da iluminação, do interruptor de segurança, da tomada elétrica e da escada de acesso;
- 2.8.5. Verificar a existência e remover materiais estranhos;
- 2.8.6. Efetuar a manutenção dos para-choques hidráulicos do carro e do contrapeso
- 2.8.7. Efetuar a manutenção dos para-choques de mola do carro e do contrapeso;
- 2.8.8. Efetuar a manutenção dos protetores do contrapeso;
- 2.8.9. Efetuar a manutenção do tensor do cabo do limitador de velocidade;
- 2.8.10. Efetuar a manutenção das correntes e dos cabos de compensação e polias.

## **2.9. MANUTENÇÃO SEMESTRAL**

- 2.9.1. Executar ensaio de limitadores de percurso normal, final e de emergência e do dispositivo de redução da velocidade;
- 2.9.2. Aferir dispositivo de limitação de carga.

## **2.10. MANUTENÇÃO ANUAL**

- 2.10.1. Examinar e executar ensaio de limitadores de velocidade e freios de segurança;
- 2.10.2. Executar ensaio de para-choques;
- 2.10.3. Verificar o desgaste da coroa sem fim;
- 2.10.4. Medir, com megômetro, a resistência de isolamento entre bobinas, das máquinas de tração e geradores.

**NOTA:** Todas as irregularidades detectadas nas inspeções deverão ser prontamente corrigidas e relatadas no Relatório Técnico de Manutenção Mensal.

## **3. PLATAFORMAS DE ELEVAÇÃO**

### **3.1. MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA E COMPONENTES MECÂNICOS**

- 3.1.1. Inspecionar a estrutura da plataforma quanto a trincas, corrosão e deformações;
- 3.1.2. Verificar a fixação e o alinhamento das guias de elevação;
- 3.1.3. Lubrificar os rolamentos, eixos e articulações conforme especificações do fabricante;
- 3.1.4. Testar e ajustar os mecanismos de travamento da plataforma.

### **3.2. MANUTENÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO (SE APPLICÁVEL)**

- 3.2.1. Verificar o nível e a qualidade do fluido hidráulico;

- 3.2.2. Inspecionar mangueiras e conexões para detectar vazamentos;
- 3.2.3. Substituir filtros hidráulicos conforme o cronograma de manutenção;
- 3.2.4. Testar a pressão e a funcionalidade do sistema de válvulas.

### **3.3. MANUTENÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO E CONTROLES**

- 3.3.1. Inspecionar o estado geral do painel elétrico e de seus componentes;
- 3.3.2. Testar botoeiras, sensores e dispositivos de controle;
- 3.3.3. Verificar a continuidade dos cabos e conexões elétricas;
- 3.3.4. Substituir componentes danificados ou desgastados.

### **3.4. MANUTENÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA**

- 3.4.1. Testar e ajustar o sistema de frenagem de emergência;
- 3.4.2. Verificar o funcionamento dos sensores de segurança;
- 3.4.3. Inspecionar e testar os limitadores de percurso e de velocidade;
- 3.4.4. Garantir a sinalização visual e sonora de alerta.

### **3.5. MANUTENÇÃO DOS ACESSÓRIOS E COMPONENTES DE CONFORTO**

- 3.5.1. Inspecionar o sistema de iluminação da plataforma;
- 3.5.2. Verificar o funcionamento do interfone de emergência;
- 3.5.3. Limpar e manter em boas condições os corrimões e pisos antiderrapantes;

### **3.6. TESTES PERIÓDICOS**

- 3.6.1. Realizar testes de carga para verificação da capacidade estrutural;
- 3.6.2. Avaliar a resposta dos sistemas de emergência;
- 3.6.3. Verificar a conformidade da plataforma com as normas de segurança vigentes.

### **3.7. REGISTRO E RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO**

- 3.7.1. Documentar todas as intervenções realizadas na plataforma;
- 3.7.2. Registrar inconsistências e medidas corretivas adotadas;
- 3.7.3. Emitir relatórios periódicos para acompanhamento das condições do equipamento.

**NOTA:** Todas as irregularidades detectadas nas inspeções devem ser prontamente corrigidas e relatadas à administração responsável.