

## ANEXO B.1

## ROTINAS MÍNIMAS DE MANUTENÇÃO SISTEMA ELÉTRICO – PR-PA

## ATENÇÃO

Os procedimentos indicados nas tabelas a seguir são meramente orientativos, apresentando rotinas mínimas para uma adequada conservação e manutenção dos equipamentos. Os manuais do fabricante deverão ser sempre consultados antes de iniciar qualquer procedimento. Caso haja alguma divergência entre os procedimentos e periodicidades apresentados nas tabelas a seguir e aqueles informados pelo fabricante, prevalecerão as instruções do fabricante.

ITEM	DESCRIÇÃO DAS ROTINAS	PERIODICIDADE	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS ANO
<b>1</b>	<b>ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, LEITOS, CANALETAS E CAIXAS</b>		
1.1	Limpar externamente as tubulações aparentes e tampas das caixas de passagem.	ANUAL	1
1.2	Verificar a presença de água ou umidade excessiva no interior de calhas e caixas de passagem, efetuando a secagem, se necessário, com uso de aparelhagem apropriada.	ANUAL	1
1.3	Eliminar focos de corrosão em tubulações aparentes e/ou caixas com tratamentos adequados (lixamento, aplicação de produtos anticorrosivos, pintura etc).	ANUAL	1
1.4	Limpar as eletrocalhas e canaletas abertas (leitos suspensos, embutidos no piso e prumadas com jato de ar comprimido).	ANUAL	1
1.5	Inspecionar as tubulações aparentes (eletrodutos, eletrocalhas, canaletas etc) efetuando reaperto/reforço das conexões/junções (caixas, luvas, buchas etc), substituindo, quando necessário, as peças danificadas.	ANUAL	1
1.6	Proceder inspeção visual geral e verificar a continuidade o e aterramento de eletrodutos/eletrocalhas metálicas, provendo, quando necessário, as ligações para sua equipotencialização com a terra.	ANUAL	1
<b>2</b>	<b>ILUMINAÇÃO EXTERNA</b>		
2.1	Ronda diária para ativação/desativação da iluminação externa (caso não seja acionada automaticamente) e para certificar o correto funcionamento (geralmente apagada durante o dia e acesa durante a noite). Incluir nesta verificação a lâmpada-piloto no alto da edificação, se houver.	DIÁRIA	
2.2	Verificar o estado dos, balizadores, refletores, arandelas, luminárias, sinalização de obstáculo (terraço), procedendo as devidas correções, caso necessário.	SEMESTRAL	2
2.3	Verificar a existência de balizadores, refletores, arandelas, luminárias, sinalização de obstáculo (terraço) e reatores, procedendo as devidas correções, caso necessário.	SEMESTRAL	2
2.4	Verificar os soquetes das lâmpadas quanto à oxidação.	SEMESTRAL	2
2.5	Verificar o estado de conservação dos reatores e cabos expostos a intempéries substituindo-os em caso de ressecamento ou sem isolamento adequada.	SEMESTRAL	2
2.6	Efetuar limpeza completa dos postes, balizadores, refletores, arandelas, luminárias, sinalização de obstáculo (terraço), incluindo as caixas de passagem e eletrodutos.	SEMESTRAL	2
<b>3</b>	<b>ILUMINAÇÃO INTERNA</b>		
3.1	Realizar inspeção visual quanto a fixação da luminária e seus componentes relatando os problemas e providenciando as correções.	SEMESTRAL	2
3.2	Verificar o aterramento da carcaça das luminárias e demais componentes, quando for o caso, efetuando a correção se necessário.	SEMESTRAL	2
3.3	Efetuar limpeza geral do corpo da luminária (refletor, difusor, aletas, compartimentos etc) com produto de limpeza adequado.	SEMESTRAL	2
3.4	Substituir as lâmpadas que não funcionem ou apresentem tonalidade de cor diferente do restante da instalação.	SEMESTRAL	2
3.5	Realizar a limpeza da tecla e dos espelhos dos interruptores.	SEMESTRAL	2
3.6	Realizar ronda diária no final do expediente para certificar sobre o desligamento das luzes do edifício.	DIÁRIA	
<b>4</b>	<b>QUADROS DE COMANDO</b>		
4.1	Verificar o estado e funcionamento dos contadores, lâmpadas, botoeiras e chaves seletoras, providenciando as correções necessárias.	MENSAL	12
4.2	Verificar o estado e funcionamento dos dispositivos de proteção (disjuntores, relé de sobrecarga, relé falta-de-fase, fusíveis, etc), providenciando as correções necessárias.	MENSAL	12
4.3	Registrar as tensões e correntes com o motor ou equipamento em funcionamento. Verificar se as leituras realizadas correspondem àquelas de operação nominal do motor ou equipamento, relatando as irregularidades existentes.	MENSAL	12
4.4	Efetuar limpeza geral interna e externa, com uso de jato de ar, pano seco e produto de limpeza adequado. Deverão ser desobstruídas as aberturas de ventilação e removidas poeiras, umidade e gorduras das partes interna e externa. Programar o desligamento do equipamento para realizar a limpeza das partes energizadas, quando necessário.	TRIMESTRAL	4
4.5	Verificar se nas imediações do equipamento há presença de obstáculos (veículos, móveis, entulhos em geral) que impeçam abertura das portas e/ou acesso ao quadro, relatando todas as irregularidades.	TRIMESTRAL	4
4.6	Verificar o estado dos disjuntores e fusíveis, observando se há fusíveis queimados, disjuntores e dispositivos DR desarmados e danificados ou DPS's danificados, providenciando as correções necessárias.	TRIMESTRAL	4
4.7	Verificar fixação do espelho de proteção, providenciando os reparos necessários.	TRIMESTRAL	4
4.8	Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais.	TRIMESTRAL	4
4.9	Verificar a presença de terminais inadequados, oxidados ou quebrados. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	SEMESTRAL	2
4.10	Conferir e completar, quando for o caso, a identificação dos circuitos com anilhas ou etiquetas rotuladoras auto-adesivas	SEMESTRAL	2
4.11	Lubrificar os fechos e dobradiças das portas dos quadros, providenciando os reparos necessários.	SEMESTRAL	2
4.12	Verificar o estado e, caso necessário, realizar o reaperto de todos os bornes e conexões do equipamento: bornes e conexões dos contactores, lâmpadas, botoeiras, chaves seletoras, relés de supervisão, régua de bornes e porta-fusíveis.	SEMESTRAL	2
4.13	Verificar a necessidade de eliminação de focos de corrosão nos barramentos e partes metálicas do equipamento, providenciar os reparos com tratamento e pintura. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	ANUAL	1
4.14	Realizar termografia dos barramentos, conexões, contadores, disjuntores, cabos e demais elementos energizados. Elaborar laudo técnico específico e providenciar a manutenção corretiva, quando necessário.	ANUAL	1
4.15	Averiguar o estado geral dos isoladores, executando os reapertos, limpeza, retoques de pintura e/ou substituições.	ANUAL	1
4.16	Quando necessário, medir com instrumento adequado o isolamento entre as fases nos cabos entrada/saída e a massa, e de resistência de contato.	EVENTUAL	
<b>5</b>	<b>QUADROS GERAIS, PARCIAIS, TERMINAIS E DE FORÇA</b>		

5.1	Efetuar limpeza geral interna e externa, com uso de jato de ar, pano seco e produto de limpeza adequado. Deverão ser desobstruídas as aberturas de ventilação e removidas poeiras, umidade e gorduras das partes interna e externa. Programar o desligamento do equipamento para realizar a limpeza das partes energizadas, quando necessário.	TRIMESTRAL	4
5.2	Verificar se nas imediações do equipamento há presença de obstáculos (veículos, móveis, entulhos em geral) que impeçam abertura das portas e/ou acesso ao quadro, relatando todas as irregularidades.	TRIMESTRAL	4
5.3	Verificar o estado dos disjuntores e fusíveis, observando se há fusíveis queimados, disjuntores e dispositivos DR desarmados e danificados ou DPS's danificados, providenciando as correções necessárias.	TRIMESTRAL	4
5.4	Verificar fixação do espelho de proteção, providenciando os reparos necessários.	TRIMESTRAL	4
5.5	Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais.	TRIMESTRAL	4
5.6	Medir as tensões e as correntes do alimentador, dos circuitos e dos condutores de terra, no período de maior consumo da edificação, relatando caso (1) a corrente esteja maior que 80% da capacidade nominal do circuito; ou (2) caso a corrente em uma das fases esteja maior que 150% da corrente em outra fase; ou (3) caso a tensão esteja abaixo do normal.	TRIMESTRAL	4
5.7	Verificar a presença de terminais inadequados, oxidados ou quebrados. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	SEMESTRAL	2
5.8	Conferir e completar, quando for o caso, a identificação dos circuitos com anilhas ou etiquetas rotuladoras auto-adesivas	SEMESTRAL	2
5.9	Lubrificar os fechos e dobradiças das portas dos quadros, providenciando os reparos necessários.	SEMESTRAL	2
5.10	Verificar a necessidade de eliminação de focos de corrosão nos barramentos e partes metálicas do equipamento, providenciar os reparos com tratamento e pintura. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	ANUAL	1
5.11	Realizar termografia dos barramentos, conexões, contadoras, disjuntores, cabos e demais elementos energizados. Elaborar laudo técnico específico e providenciar a manutenção corretiva, quando necessário.	ANUAL	1
5.12	Averiguar o estado geral dos isoladores, executando os reapertos, limpeza, retoques de pintura e/ou substituições.	ANUAL	1
5.13	Quando necessário, medir com instrumento adequado o isolamento entre as fases nos cabos entrada/saída e a massa, e de resistência de contato.	EVENTUAL	
6	<b>SPDA E SISTEMAS DE ATERRAMENTO</b>		
6.1	Realizar inspeção visual apontando eventuais pontos deteriorados no sistema. Deverão ser verificados captosres, mastros, estais, hastes, isoladores, conectores, condutores de descida, ligações de equipotencialização, quadros/barramentos de equipotencialização e eletrodos de aterramento. Realizar as correções necessárias.	SEMESTRAL	2
6.2	Realizar inspeção checando a deterioração e corrosão dos captosres, condutores de descida e conexões.	ANUAL	1
6.3	Realizar inspeção checando a condição das equipotencializações.	ANUAL	1
6.4	Realizar inspeção checando a corrosão dos eletrodos de aterramento.	ANUAL	1
6.5	Realizar a inspeção verificando a integridade física dos condutores do eletrodo de aterramento para os subsistemas de aterramento não naturais.	ANUAL	1
6.6	Medir a resistência de terra, na época de maior seca da região, comparando-a com a resistência do projeto ou últimas medições cadastradas.	ANUAL	1
6.7	Verificação da continuidade elétrica e medição da resistividade de todo o sistema de descida, comparando-a com a resistência do projeto ou últimas medições cadastradas.	ANUAL	1
6.8	Emitir laudo acerca do SPDA, consoante normas de regência, em especial aquelas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 5410 e 5419, informando sobre suas condições de continuidade, equipotencialização, resistividade, aterramento e conservação.	ANUAL	1
7	<b>TOMADAS, PLUGUES E LIGAÇÕES</b>		
7.1	Medir a tensão FASE-NEUTRO e NEUTRO- TERRA nos terminais das tomadas, conferindo a polaridade e verificando sinais de oxidação e derretimento.	ANUAL	1
7.2	Realizar a limpeza das tomadas e seus espelhos.	ANUAL	1
7.3	Verificar a correta fixação dos plugues dos equipamentos na tomada, procedendo a correção ou substituição, caso necessário.	ANUAL	1
7.4	Realizar a identificação da tomada com etiqueta adesiva, informando o quadro e circuito de origem.	ANUAL	1
7.5	Verificar o estado de conservação dos espelhos, procedendo a sua fixação ou, se necessário, sua substituição.	ANUAL	1
7.6	Verificar se há incompatibilidade dos equipamentos conectados a cada tipo de rede (NORMAL E ESTABILIZADA). Notificar as irregularidades para posterior providências.	ANUAL	1
8	<b>SUBESTAÇÃO E TRANSFORMADORES</b>		
8.1	Inspeção visual do local, observando se os equipamentos operam normalmente e se não há condições ambientais que possam trazer problemas de funcionamento ou de acesso aos equipamentos.	DIÁRIA	
8.2	Registrar temperatura indicado pelo relé térmico. Caso esteja fora dos padrões, entrar em contato com o engenheiro responsável e com o fiscal do contrato.	DIÁRIA	
8.3	Realizar a limpeza geral do local e nos equipamentos/quadros/painéis/componentes, limitando-se às partes não energizadas.	MENSAL	12
8.4	Verificar as condições dos equipamentos, especialmente relé térmico, e ambiente <b>(pelo Engenheiro Eletricista)</b>	MENSAL	12
8.5	Realizar termografia objetivando, principalmente, detectar aquecimento anormal nos conectores de todos os componentes/equipamentos. <b>(pelo Engenheiro Eletricista)</b>	SEMESTRAL	2
8.6	Transformadores: Verificar se os sistemas de proteção térmica e da ventilação estão funcionando corretamente.	MENSAL	12
8.7	Transformadores: Verificar se as conexões dos cabos, barras, ligações e parafusos do transformador estão bem apertados.	ANUAL	1
8.8	Transformadores: Verificar se não houve sobreaquecimento nas conexões dos taps e nas ligações	ANUAL	1
8.9	Transformadores: Realizar limpeza nos canais de ventilação das bobinas	ANUAL	1
8.10	Verificar se o aterramento está conectado corretamente ao transformador	ANUAL	1
8.11	Transformadores: Realizar medição da resistência de isolamento com megômetro. O valor medido não deve ser inferior a 1.000 Mohm entre enrolamento de baixa tensão e massa e nem inferior a 5.000 Mohm, entre enrolamento de alta tensão e baixa tensão, quando usado o megômetro de 5000 VDC.	ANUAL	1
9	<b>GERADOR DE ENERGIA AUXILIAR – 2 UNIDADES</b>		
9.1	<b>GRUPO MOTOR GERADOR (GMD)</b>		
9.1.1	Efetuar limpeza geral do gerador e da sala onde o equipamento fica instalado, eliminando impurezas, poeiras e obstruções.	MENSAL	12
9.1.2	Verificar o funcionamento dos sistemas automáticos de pré-aquecimento e pré-lubrificação.	MENSAL	12
9.1.3	Verificar o nível do óleo lubrificante.	MENSAL	12
9.1.4	Verificar a pressão do óleo lubrificante com o gerador em funcionamento.	MENSAL	12
9.1.5	Verificar manguueiras, tubulações e conexões do sistema de lubrificação.	MENSAL	12

9.1.6	Verificar o nível de óleo combustível.	MENSAL	12
9.1.7	Verificar mangueiras, tubulações e conexões do sistema de combustível.	MENSAL	12
9.1.8	Verificar mangueiras, tubulações e conexões do sistema de ar.	MENSAL	12
9.1.9	Verificar restrições no fluxo de ar.	MENSAL	12
9.1.10	Testar o funcionamento do conjunto motor-gerador <u>sem carga</u> , pelo período máximo de 10 minutos, fazendo considerações sobre anormalidades.	MENSAL	12
9.1.11	Caso autorizado, testar o funcionamento do conjunto motor-gerador <u>com carga</u> , pelo período máximo de 10 minutos, fazendo consideração sobre anormalidades.	MENSAL	12
9.1.12	Realizar as verificações, testes e medições no equipamento conforme <i>checklist</i> para os Grupos Geradores.	TRIMESTRAL	4
9.1.13	Elaborar laudo sobre as condições dos equipamentos, devidamente atestado pelo Engenheiro responsável pela manutenção.	TRIMESTRAL	4
9.1.14	Trocar o filtro de ar.	ANUAL	1
9.1.15	Trocar o óleo lubrificante.	ANUAL	1
9.1.16	Trocar o filtro de óleo combustível.	ANUAL	1
9.1.17	Trocar o filtro de óleo lubrificante.	ANUAL	1
9.1.18	Inspecionar os amortecedores de vibrações (localizados entre gerador e solo).	ANUAL	1
9.1.19	Verificar aterramento do gerador, com medição da resistência de aterramento e a diferença de potencial entre terra-massa e terra-neutro.	ANUAL	1
9.1.20	Verificar o controle de rotações do grupo gerador: Para isso, com o gerador ligado com carga, deve-se verificar se o gerador mantém a rotação com a variação da carga. Se possível, adicionar uma carga elétrica elevada e verificar se a rotação do motor é mantida.	ANUAL	1
9.1.21	Verificar, com manômetro padrão, a pressão do óleo lubrificante com motor a quente e frio, comparando com as informações do manômetro do gerador. Investigar eventuais inconsistências.	ANUAL	1
9.1.22	Verificar o funcionamento da válvula termostática de água de refrigeração do motor diesel: Para isso, monitorar os contatos elétricos da válvula com multímetro, verificando a mudança de estado dos contatos conforme abertura e fechamento da válvula. Monitorar também, através do termômetro digital de mira laser, se a temperatura da água que circula pelo gerador se mantém nos níveis admissíveis. Caso se mantenha, é indício que a válvula está funcionando bem.	ANUAL	1
9.1.23	Verificar estado geral do cárter, realizando inclusive, a limpeza do respiro do cárter.	ANUAL	1
9.1.24	Verificar e reapertar se necessário e com uso de torquímetro, parafusos das partes gerais do grupo-gerador, incluindo, mangueiras, tampa do cabeçote, sensores, medidores, bombas, dínamo, baterias, filtros, cárter, turbo compressor, motor de arranque, etc.	ANUAL	1
9.1.25	Verificar o desgaste do pinhão do motor de arranque.	ANUAL	1
9.1.26	Verificar e limpar os canos de admissão e descarga de gases (escapamento). Reparar eventuais vazamentos e focos de corrosão.	ANUAL	1
9.1.27	Verificar, limpar e /ou substituir (se necessário) a lubrificação (graxas / óleos lubrificantes), dos mancais, rolamentos e graxeiros.	ANUAL	1
9.1.28	Verificar e testar o funcionamento dos pressostatos de baixa e alta pressão do óleo lubrificante do motor diesel.	ANUAL	1
9.1.29	Verificar o funcionamento da ventilação forçada. Para isso, após 10 min de funcionamento do gerador, medir, com termômetro digital de mira a laser, a temperatura nas mangueiras de saída e retorno do radiador. A temperatura de saída deve ser menor que a de retorno.	ANUAL	1
9.1.30	Desmontar os cabeçotes e executar a descarbonização, se necessário.	EVENTUAL	
9.1.31	Limpar os canos de admissão e descarga, se necessário.	EVENTUAL	
9.1.32	Verificar a necessidade de regulação e/ou reaperto nas válvulas de admissão e escape.	EVENTUAL	
9.1.33	Executar pintura geral do equipamento, se necessário.	EVENTUAL	
9.1.34	Verificar a sede das válvulas de admissão e escape.	EVENTUAL	
9.1.35	Executar o esvaziamento e/ou reabastecimento de tanque de combustível	EVENTUAL	
<b>9.2</b>	<b>BATERIAS E LIGAÇÕES - GMG</b>		
9.2.1	Examinar as interligações e conexões, efetuando os reapertos ou trocas necessárias.	MENSAL	12
9.2.2	Verificar o estado geral das baterias efetuando a limpeza e a lubrificação dos bornes com produto adequado.	MENSAL	12
9.2.3	Verificar a ocorrência de quebras, rachaduras, estufamentos e vazamentos nas baterias, substituindo, quando for o caso.	MENSAL	12
9.2.4	Verificar o indicador de nível de carga, o lacre nas válvulas de suspiro das baterias, o líquido eletrolítico e a condição de carga.	MENSAL	12
9.2.5	Para a partida do Gerador <u>em vazio</u> , conectar o multímetro nos bornes das baterias e verificar a tensão das baterias. Deixar o multímetro na função MIN (mostra a tensão mínima) e realizar a partida do Grupo Gerador. Registrar o valor medido para acompanhamento futuro e compará-la com o histórico de medições.	MENSAL	12

9.2.6	Para a partida do gerador <u>em vazio</u> , conectar o multímetro aos cabos das baterias e configurá-lo para medir a corrente DC das baterias. Deixar o multímetro na função MAX (mostra a corrente máxima). Registrar o valor medido para acompanhamento futuro e compará-la com o histórico de medições.	MENSAL	12
9.2.7	Caso autorizado, para a partida do Gerador <u>com carga</u> , conectar o multímetro nos bornes das baterias e verificar a tensão das baterias. Deixar o multímetro na função MIN (mostra a tensão mínima) e realizar a partida do Grupo Gerador. Registrar o valor medido para acompanhamento futuro e compará-la com o histórico de medições.	MENSAL	12
9.2.8	Caso autorizado, para a partida do gerador <u>com carga</u> , conectar o multímetro aos cabos das baterias e configurá-lo para medir a corrente DC das baterias. Deixar o multímetro na função MAX (mostra a corrente máxima). Registrar o valor medido para acompanhamento futuro e compará-la com o histórico de medições.	MENSAL	12
9.2.9	Medir a tensão do carregador de baterias.	TRIMESTRAL	4
9.2.10	Com uso de um densímetro para teste de baterias, testar a condição de cada célula da bateria.	TRIMESTRAL	4
<b>TOTAIS BATERIAS E LIGAÇÕES – GMG</b>			
9.3	<b>RADIADOR – GMG</b>		
9.3.1	Verificar mangueiras, tubulações e conexões do sistema de refrigeração.	TRIMESTRAL	4
9.3.2	Checar restrições de ar no radiador	ANUAL	1
9.3.3	Observar a presença de vazamentos e se for o caso saná-los	ANUAL	1
9.3.4	Verificar as mangueiras do radiador	ANUAL	1
9.3.5	Verificar o estado da colmeia. Se amassadas, pentear com pente de cobre.	ANUAL	1
9.3.6	Verificar vedação da tampa e troca-la se necessário	ANUAL	1
9.3.7	Trocar a água e o aditivo.	ANUAL	1
9.3.8	Verificar o estado de conservação e a tensão mecânica das correias de transmissão do motor diesel, ventilador, bomba d'água e dínamo. Substituir se necessário.	ANUAL	1
9.3.9	Limpar filtro de sucção da bomba d'água	ANUAL	1
9.3.10	Verificar funcionamento da bomba d'água.	ANUAL	1
9.3.11	Verificar as polias do motor diesel, reapertando os parafusos de fixação.	ANUAL	1
9.3.12	Lubrificar todos os rolamentos, se necessário.	ANUAL	1
9.3.13	Realizar limpeza do conjunto do radiador (Suportes/proteções, Hélice, Colmeia, etc). Atentar-se para a cobertura do motor/alternador durante este processo.	EVENTUAL	
9.4	<b>QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – GMG</b>		
9.4.1	Efetuar limpeza geral interna e externa com uso de jato de ar, pano seco e produto de limpeza adequado. Deverão ser desobstruídas as aberturas de ventilação e removidas poeiras, umidade e gorduras das partes interna e externa. Programar o desligamento do equipamento para realizar a limpeza das partes energizadas, quando necessário.	TRIMESTRAL	4
9.4.2	Verificar se nas imediações do equipamento há presença de obstáculos (veículos, móveis, entulhos em geral) que impeçam abertura das portas e/ou acesso ao quadro, relatando todas as irregularidades.	TRIMESTRAL	4
9.4.3	Verificar o estado dos disjuntores e fusíveis, observando se há fusíveis queimados, disjuntores e dispositivos DR desarmados e danificados ou DPS's danificados, providenciando as correções necessárias.	TRIMESTRAL	4
9.4.4	Verificar fixação do espelho de proteção, providenciando os reparos necessários.	TRIMESTRAL	4
9.4.5	Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais.	TRIMESTRAL	4
9.4.6	Medir as tensões e as correntes do alimentador, dos circuitos e dos condutores de terra, no período de maior consumo da edificação, relatando caso (1) a corrente esteja maior que 80% da capacidade nominal do circuito; ou (2) caso a corrente em uma das fases esteja maior que 150% da corrente em outra fase; ou (3) caso a tensão esteja abaixo do normal.	TRIMESTRAL	4
9.4.7	Verificar a presença de terminais inadequados, oxidados ou quebrados. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	TRIMESTRAL	4
9.4.8	Conferir e completar, quando for o caso, a identificação dos circuitos com anilhas ou etiquetas rotuladoras auto-adesivas	TRIMESTRAL	4
9.4.9	Lubrificar os fechos e dobradiças das portas dos quadros, providenciando os reparos necessários.	TRIMESTRAL	4
9.4.10	Verificar a necessidade de eliminação de focos de corrosão nos barramentos e partes metálicas do equipamento, providenciando os reparos com tratamento e pintura. Programar o desligamento do equipamento para realização dos reparos, quando necessário.	TRIMESTRAL	4
9.4.11	Verificar o estado e funcionamento dos contactores, lâmpadas, chaves seccionadoras, botoeiras, chaves seletoras, providenciando as correções necessárias.	TRIMESTRAL	4
9.4.12	Verificar o estado e funcionamento dos dispositivos de proteção (disjuntores, relé de sobrecarga, relé falta-de-fase, fusíveis, etc), providenciando as correções necessárias.	TRIMESTRAL	4
9.4.13	Verificar o estado e, caso necessário, realizar o reaperto de todos os bornes e conexões do equipamento: bornes/conexões dos contactores, lâmpadas, botoeiras, chaves seletoras, relés de supervisão, régua de bornes, porta-fusíveis e Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA).	TRIMESTRAL	4
9.4.14	Verificar o funcionamento dos componentes eletrônicos, medidores eletrônicos, sensores, sistema de alarme e os instrumentos do painel.	TRIMESTRAL	4
9.4.15	Com o gerador em funcionamento, registrar as leituras das grandezas (tensão, corrente, frequência, potência, fator de potência, RPM, horas, tensão de bateria, temperatura, pressão de óleo, entre outras) apresentadas pela Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA).	TRIMESTRAL	4
9.4.16	Realizar termografia dos barramentos, conexões, contadores, disjuntores, cabos e demais elementos energizados. Elaborar laudo técnico específico e providenciar a manutenção corretiva, quando necessário.	ANUAL	1
9.4.17	Averiguar o estado geral dos isoladores, executando os reapertos, limpeza, retoques de pintura e/ou substituições.	ANUAL	1

9.4.18	Quando necessário, medir com instrumento adequado o isolamento entre as fases nos cabos entrada/saída e a massa, e de resistência de contato.	ANUAL	1
9.4.19	Aferir, quando necessário, todos os componentes eletrônicos, medidores eletrônicos, sensores, sistema de alarme e os instrumentos do painel.	ANUAL	1
9.4.20	Caso análise termográfica indicar a necessidade, efetuar a limpeza dos contatos dos elementos fusíveis com produto específico para esse fim.	ANUAL	1
9.4.21	Conferir e corrigir, quando necessário, a identificação dos quadros, posição dos dispositivos de reversão, comando, sinalização etc., com plaquetas acrílicas, conforme padrão existente.	ANUAL	1
<b>10</b>	<b>REDE ININTERRUPTA</b>		
<b>10.1</b>	<b>NO-BREAK</b>		
10.1.1	Realizar a limpeza geral externa.	MENSAL	12
10.1.2	Realizar inspeção visual a procura de anormalidades (vazamentos e estufamentos nas baterias, ruídos ou barulhos anormais, etc).	MENSAL	12
10.1.3	Verificar se o ar-condicionado da sala está operante.	MENSAL	12
10.1.4	Verificar na tela de supervisão se a temperatura ambiente encontra-se inferior a 25°C.	MENSAL	12
10.1.5	Anotar os dados de tensão, corrente, frequência, potência e carga de entrada apresentados na tela de supervisão.	MENSAL	12
10.1.6	Anotar os dados de tensão das baterias apresentada na tela de supervisão.	MENSAL	12
10.1.7	Anotar os dados de tensão, corrente, frequência, potência e carga de saída apresentados na tela de supervisão.	MENSAL	12
10.1.8	Anotar as informações de carga apresentadas na tela de supervisão.	MENSAL	12
10.1.9	Checar o histórico de alarmes ou falhas indicados na tela de supervisão.	MENSAL	12
10.1.10	Levantamento de parâmetros, configuração e atualização do firmware, caso necessário.	SEMESTRAL	2
10.1.11	Efetuar vistoria nas interligações, conexões, barramentos etc.	SEMESTRAL	2
10.1.12	Efetuar o reaperto geral das conexões dos equipamentos, caso necessário.	SEMESTRAL	2
10.1.13	Efetuar a limpeza geral do equipamento.	SEMESTRAL	2
10.1.14	Verificar o estado dos ventiladores e demais peças mecânicas.	SEMESTRAL	2
10.1.15	Verificar a presença de ruídos e/ou vibrações.	SEMESTRAL	2
10.1.16	Verificar o estado de fusíveis e disjuntores.	SEMESTRAL	2
10.1.17	Verificar o estado geral das placas de circuitos eletrônicos, bem como de seus componentes, capacitores, filtros, SCRs, TCs e TPs.	SEMESTRAL	2
10.1.18	Realizar a limpeza das placas de circuitos eletrônicos.	SEMESTRAL	2
10.1.19	Medir o nível de tensão, corrente e frequência de entrada, sem carga e a plena carga.	SEMESTRAL	2
10.1.20	Medir o nível de tensão, corrente e frequência de saída, sem carga e a plena carga.	SEMESTRAL	2
10.1.21	Efetuar teste da chave de <i>bypass</i> automática (chave estática).	SEMESTRAL	2
10.1.22	Efetuar teste da chave de <i>bypass</i> manual ( <i>bypass</i> de serviço).	SEMESTRAL	2
10.1.23	Efetuar teste de transferência entre inversor e chave estática.	SEMESTRAL	2
10.1.24	Efetuar simulação de falta de energia, sem carga e a plena carga.	SEMESTRAL	2
10.1.25	Elaborar a documentação técnica acerca da manutenção (relatórios, laudos, planejamentos de intervenções corretivas).	SEMESTRAL	2
<b>10.2</b>	<b>NO-BREAK – BANCO DE BATERIAS</b>		
10.2.1	Inspecionar as interligações e conexões e, se necessário, substituí-las.	SEMESTRAL	2
10.2.2	Efetuar leitura da tensão total dos bancos de baterias.	SEMESTRAL	2
10.2.3	Efetuar a leitura da tensão de cada elemento do banco de baterias.	SEMESTRAL	2
10.2.4	Verificar o estado geral das baterias efetuando a limpeza e a lubrificação dos bornes.	SEMESTRAL	2
10.2.5	Verificar a ocorrência de quebras, rachaduras, estufamentos e vazamentos nas baterias, substituindo, quando for o caso.	SEMESTRAL	2
10.2.6	Executar a limpeza geral do gabinete e/ou estante, retirando ferrugens, efetuando retoques de pintura e reparando a fixação das estantes.	SEMESTRAL	2
10.2.7	Efetuar o reaperto dos terminais das baterias.	SEMESTRAL	2
10.2.8	Medir corrente de descarga das baterias a plena carga.	SEMESTRAL	2
10.2.9	Medir tempo de descarga das baterias a plena carga.	SEMESTRAL	2