

1. Objetivos

O objetivo deste procedimento é fornecer orientação sobre o plano de manutenção de subestação abrigada que contemple ações programadas de caráter preventivo e corretivo nas subestações dos prédios que compõem os Campi da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Este plano tem como finalidade antecipar o aparecimento de problemas, diminuindo assim a quantidade de chamados emergenciais. Em relação às subestações transformadoras, isso é de fundamental importância, já que um problema na subestação afeta toda a distribuição de energia elétrica da edificação.

2. Responsabilidade e competências

A Coordenação de Manutenção da Diretoria de Infraestrutura ou alguém por ela delegada deve demandar os serviços de manutenção, fiscalizar e aceitar os serviços executados. É responsabilidade dessa coordenação proporcionar as facilidades indispensáveis à boa execução do objeto e relatar, por escrito, as eventuais irregularidades na execução dos serviços.

A coordenação também deve sustar a execução de quaisquer trabalhos que estejam em desacordo com o especificado ou por outro motivo que caracterize a necessidade de tal medida e fiscalizar a execução dos serviços. Além disso, a Coordenação de Manutenção deve receber os serviços contratados nos prazos e condições estabelecidos.

2.1 A Coordenação de manutenção ficará responsável por:

- Proporcionar as facilidades indispensáveis à boa execução do objeto e relatar, por escrito, as eventuais irregularidades na execução dos serviços;
- Sustar a execução de quaisquer trabalhos, por estarem em desacordo com o especificado ou por outro motivo que caracterize a necessidade de tal medida;
- Fiscalizar a execução dos serviços;
- Receber os serviços contratados nos prazos e condições estabelecidos.

2.2 São obrigações de quem executará os serviços:

- Apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após o início da vigência da contratação, as ART's - Anotações de Responsabilidades Técnicas - de execução dos serviços de manutenção;
- Executar os serviços rigorosamente de acordo com as Normas Brasileiras, em especial a NR-8, NR-10 e Resolução Normativa nº 669, de 14 de julho de 2015 (ANEEL), com as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos materiais e com os detalhes constantes nos anexos do projeto básico;
- Ser profissional devidamente qualificado/a e habilitado/a para executar os serviços relativos a este plano;
- Fornecer todo equipamento e ferramentas necessários à execução dos serviços;

- Contratar mão de obra idônea, que tenha comportamento compatível com o ambiente de trabalho, mantendo bons hábitos de conduta;
- Contratar mão de obra suficiente, impondo ritmo e produtividade adequada ao objetivo pretendido;
- Obter e empregar somente materiais de primeira qualidade;
- Observar todas as leis, regulamentos e posturas referentes ao serviço e segurança pública;
- Fornecer e obrigar aos/as trabalhadores/as envolvidos/as na prestação do serviço a usar equipamentos individuais e coletivos de segurança, de acordo com o previsto na NR-6 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego e nos demais dispositivos de segurança, utilizar identificação durante o tempo de permanência no local de execução dos serviços. Deverão ainda apresentar-se ao/a responsável pela unidade a fim de obter a permissão para início dos serviços;
- Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, quaisquer vícios, defeitos ou incorreções na execução dos serviços, cujos prazos serão definidos pela Fiscalização e terão sua contagem iniciada a partir da notificação do/a contratante (via e-mail ou ofício); além dos vícios, defeitos ou incorreções que tiverem de ser reparados em decorrência da responsabilidade técnica do/a executante;
- As penalidades ou multas impostas pelos órgãos competentes pelo descumprimento das disposições legais que regem a execução dos serviços serão de inteira responsabilidade do/a executante, devendo, para tanto, ser prevista a obtenção de licenças diversas, pagamentos de impostos, taxas e serviços auxiliares;
- O/a executante deverá fornecer à fiscalização, até 1 dia útil antes do início do(s) serviço(s), salvo situações excepcionais, listagem com nome completo e RG dos/as funcionários/as envolvidos/as nos serviços, para fins de controle de acesso ao local.

3. Da execução dos serviços

- O/a responsável pela execução dos serviços de manutenção deverá solicitar autorização de desligamento de energia junto à UFSB e, caso seja necessário, junto à concessionária de energia COELBA;
- A execução dos serviços deverão ocorrer somente aos sábados, domingos ou feriados, sendo necessário prévio agendamento com a UFSB para controle, possível acompanhamento no local e autorização de acesso;
- Fornecer relatório técnico pormenorizado, após a manutenção preventiva periódica, incluindo os relatórios das inspeções termográficas;
- O programa de manutenção constará em anexo a este documento;
- Ao final do serviço, o/a executante deverá informar a garantia para os serviços executados e, caso não seja possível, informar quais serviços não permitem dar tal garantia e o que necessitará ser feito;
- Os demais documentos necessários para o devido acompanhamento (projetos), que podem descrever a localização e a descrição básica da subestação, poderão ser enviados pela UFSB para dirimir quaisquer dúvidas que possam surgir.

4. Tabela de registro

O anexo I (Plano de manutenção preventiva periódica - Subestação transformadora) se refere ao documento que deverá ser entregue à Coordenação de Manutenção após o acompanhamento e realização dos serviços de manutenção preventiva.

Nesta planilha consta:

- a. Campus: informar o campus da UFSB em que a subestação abastece;
- b. Local: informar o nome do prédio em que está instalada a subestação ou o de maior proximidade;
- c. Período total: informar o período em que pretende fazer os serviços de manutenção da subestação. Essa informação é importante pois nos dirá o período em que haverá interrupção de fornecimento de energia por parte da concessionária;
- d. Responsável: informar quem é o/a responsável pelos serviços executados;
- e. N° chamado: informar o número do chamado equivalente àquele serviço. Essa informação é gerada via sistema (helpdesk) e será fornecida pela Coordenação de manutenção no início da demanda ou a qualquer momento que solicitada;
- f. Período etapa: informar o período em que executará aquela etapa, caso seja necessária mais de uma visita à instalação;
- g. Tempo médio etapa: tempo previsto para executar todos os serviços daquela etapa;
- h. Serviços preventivos: descreve o que deve ser executado;
- i. Execução S/N: informar se o serviço preventivo foi executado (S) ou não (N);
- j. Observação: informação rápida e direta sobre àquele serviço;
- k. Observações gerais do serviço: espaço para informar sobre a situação geral dos serviços. Se todos os serviços foram executados; se há necessidade de mais intervenção; se há orçamento para serviços corretivos; etc. Caso espaço seja insuficiente, poderá ser entregue em outra folha para a fiscalização.

5. Referências bibliográficas

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. ANEEL. **Resolução normativa nº 669, de 14 de julho de 2015**. Disponível em

<<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/022/resultado/ren2015669.pdf>>. Acesso em: 20/04/2018.

2. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978**. NR 06, NR 08, NR 10, NR 18. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.



Procedimento Operacional Padrão

Subestação Abrigada - Plano de manutenção preventiva periódica

6. Responsável pela elaboração

Adinailson Guimarães de Oliveira

Engenheiro Eletricista

7. Responsável pela aprovação

Simon Rebouças Delabie

Coordenador de Manutenção

Anexo I

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PERIÓDICA - SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA		
Campus:	Local:	
Período total: de ___/___/___ até ___/___/___	Responsável:	
Nº chamado:		
SECCIONADORAS DE MÉDIA TENSÃO		
Período etapa: de ___/___/___ até ___/___/___	Tempo médio etapa:	
SERVIÇOS PREVENTIVOS	Execução S/N	Observação
Limpar, revisar e lubrificar contatos das facas e terminais;	[]	
Limpar, revisar e lubrificar o comando mecânico;	[]	
Verificar a abertura e o fechamento;	[]	
Limpar, revisar as bielas isolantes;	[]	
Limpar, revisar os isoladores;	[]	
Limpar e revisar os micro-ruptores;	[]	
Testar o sistema de bloqueio e intertravamento;	[]	
Inspeccionar os fusíveis;	[]	
Revisar as conexões do cabo de aterramento, conexões gerais e fixação da estrutura;	[]	
Realizar teste de resistência de isolamento.	[]	
CABINES E ESTRUTURAS DE MÉDIA TENSÃO		

Período: de ___/___/___ até ___/___/___		Tempo médio etapa:
Revisar e reapertar as conexões de aterramento, medir resistência de terra da instalação e de pára-raios;	[]	
Revisar as conexões dos barramentos de M.T.;	[]	
Limpar e revisar os transformadores de potencial e corrente;	[]	
Limpar e revisar as muflas;	[]	
Limpar e revisar os isoladores;	[]	
Verificar as portas, grades de proteção, fechaduras, placas de advertência, espaço livre na área da subestação, a iluminação e a ventilação;	[]	
Realizar a limpeza do cubículo, com aspiração;	[]	
Realizar teste de resistência de isolamento dos conjuntos cabo-mufla;	[]	
Verificar a presença, substituir danificadas e instalar placas de advertência e/ou orientativas faltantes;	[]	
Verificar a presença de dispositivos de segurança, como tapetes de borracha, extintores de incêndio e iluminação de emergência;	[]	
Avaliar se há árvores que venha a comprometer as linhas de média;	[]	
Tensão instaladas.	[]	
DISJUNTORES DE MÉDIA TENSÃO		
Período: de ___/___/___ até ___/___/___		Tempo médio etapa:

Revisar e reapertar as conexões e elementos de fixação;	[]	
Limpar e revisar os isoladores e terminais;	[]	
Inspecionar as câmeras de ruptura e contatos fixos e móveis;	[]	
Limpar, revisar e lubrificar o mecanismo de comando e operação;	[]	
Testar sua operação e verificar a sinalização;	[]	
Revisar e limpar o tanque;	[]	
Inspecionar as vedações;	[]	
Verificar o nível de óleo isolante;	[]	
Limpar e revisar as bobinas, terminais e contatos dos relés primários;	[]	
Revisar e limpar os TC's;	[]	
Limpar, revisar e lubrificar o mecanismo de operação dos relés primários;	[]	
Limpar e revisar os cilindros dos relés;	[]	
Testar a atuação elétrica e mecânica dos relés primários;	[]	
Calibração do dispositivo do disparo;	[]	
Realizar teste de resistência de isolamento	[]	

TRANSFORMADORES

Período: de ____/____/____ até ____/____/____	Tempo médio etapa:	
Limpar e revisar as buchas, radiadores e tanque;	[]	
Revisar os terminais de M.T. e B.T.;	[]	
Inspeccionar as vedações;	[]	
Revisar o comutador;	[]	
Verificar o nível de ruído;	[]	
Verificar o nível de líquido isolante;	[]	
Inspeccionar o respiradouro e a sílica-gel (se houver);	[]	
Realizar o teste funcional no termômetro (se houver);	[]	
Realizar o teste funcional relé bucholz (se houver);	[]	
Realizar teste funcional no indicador magnético de nível de óleo;	[]	
Medir tensões a vazio do transformador;	[]	
Colher amostras de óleo para análise de rigidez dielétrica, tensão interfacial, índice de neutralização, fator de potência à 25° e a 100° e teor de água;	[]	
Realizar teste de resistência de isolamento;	[]	
Realizar teste de relação de transformação;	[]	
Realizar teste de resistência ôhmica;	[]	

Realizar teste de atuação das proteções.	[]	
QUADROS GERAIS DE BAIXA TENSÃO		
Período: de ___/___/___ até ___/___/___	Tempo médio etapa:	
Inspeccionar os instrumentos de medição;	[]	
Limpar e revisar os capacitores;	[]	
Limpar os barramentos gerais e parciais;	[]	
Limpar as conexões dos disjuntores, seccionadoras e bases fusíveis;	[]	
Limpar e inspeccionar os isoladores;	[]	
Verificar o funcionamento dos dispositivos de operação mecânica;	[]	
Realizar limpeza nos equipamentos de medição;	[]	
Realizar medição da resistência de contato nos disjuntores gerais.	[]	
MUFLAS E BARRAMENTOS		
Período: de ___/___/___ até ___/___/___	Tempo médio etapa:	
Revisão de conexões;	[]	
Teste elétrico de isolamento;	[]	
Aterramento;	[]	
Limpeza	[]	



Procedimento Operacional Padrão

Subestação Abrigada - Plano de manutenção preventiva periódica

INSPEÇÕES TERMOGRÁFICAS

Período: de ___/___/___ até ___/___/___

Tempo médio etapa:

Realizar inspeções termográficas, apresentando relatório com termogramas e indicando os pontos com problemas, se houver

[]

Observações gerais do serviço:



Procedimento Operacional Padrão

Subestação Abrigada - Plano de manutenção preventiva periódica