

 <b>CEEE-D</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>NTD-00.086</b>	<b>Folha 1</b>
	<b>Título</b>	Data da emissão 30.11.2011	
	<b>ENCARGOS DE SERVIÇOS CONTRATADOS EM SUBESTAÇÕES E TABELA DE MÃO DE OBRA</b>	Data da última revisão	

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas Complementares
- 3 Definições
- 4 Condições Gerais
- 5 Condições Específicas
- 6 Vigência

ANEXO A - Ferramentas e equipamentos da equipe de manutenção de subestações

ANEXO B - Testes a serem efetuados pelas equipes de manutenção em subestações

ANEXO C - Modelo de notificação de multa

ANEXO D - Comunicado de aplicação de multas contratuais, multas conforme a norma, rescisão contratual e/ou solicitação de suspensão temporária.

ANEXO E - Autorização de execução de serviços

ANEXO F - Tabela de medição de serviços

## 1 OBJETIVO

Esta Norma define as atividades relacionadas à manutenção de subestações, na área de concessão da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D, estabelecendo critérios para sua remuneração quando executadas por empresas contratadas.

## 2 NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma devem ser observadas as disposições constantes em todas as normas de construção e manutenção de subestações de distribuição e em particular as normas de segurança.

## 3 DEFINIÇÕES

Os termos utilizados nesta Norma estão definidos a seguir:

### 3.1 Manutenção

Conjunto de ações necessárias para que um equipamento ou instalação seja conservado ou restaurado, de modo a permanecer de acordo com o padronizado.

### 3.2 Manutenções Preventivas

É todo serviço de conservação ou restauração dos equipamentos ou instalações, executado com a finalidade de mantê-los em condições de operação e prevenir contra possíveis ocorrências que acarretem sua indisponibilidade.

### 3.3 Manutenção Corretiva de Emergência

É todo o serviço de manutenção corretiva executado com a finalidade de se proceder ao restabelecimento imediato das condições normais de operação e utilização dos equipamentos e instalações.

### 3.4 Manutenção Corretiva Programada

É todo o serviço de manutenção corretiva executado mediante programação ou eventual conveniência nos equipamentos ou instalações, em função das necessidades de manutenção e dos recursos disponíveis.

### 3.5 Construção

É a execução de um projeto previamente elaborado de montagem, ampliação e repotencialização de equipamentos ou

instalações em uma subestação.

### 3.6 Unidade de Serviço em Subestação (USS)

A unidade de serviço é obtida pela divisão do custo total de uma equipe por sua capacidade de trabalho em um período de tempo considerado, sendo a unidade utilizada na quantificação das tarefas da tabela de mão de obra.

### 3.7 Equipes de Manutenção de Subestações

**3.7.1** A equipe de manutenção de subestações deve ser constituída de 04 elementos, sendo:

**3.7.1.1** Um eletrotécnico encarregado de equipe, cujas atividades funcionais são:

- a) receber do administrador do contrato da contratante, a programação dos serviços a serem executados;
- b) efetuar o planejamento dos serviços a serem executados;
- c) supervisionar e orientar os elementos sob sua responsabilidade, definindo as tarefas de cada um;
- d) executar todos os trabalhos do eletricitista onde necessário;
- e) liderar a equipe;
- f) zelar pela qualidade dos serviços e disciplina da equipe;
- g) registrar os serviços executados;
- h) zelar pela segurança pessoal e coletiva da equipe, fazendo sempre a APR (análise preliminar de risco);
- i) fazer controle de EPI e EPC da equipe.

**3.7.1.2** Três eletricitistas de manutenção de subestações, cujas atividades funcionais são:

- a) executar as atividades sob supervisão, de todos os trabalhos pertinentes ao serviço de manutenção em subestações, e/ou equipamentos desenergizados;
- b) zelar pela segurança pessoal e coletiva da equipe;
- c) zelar pela qualidade dos serviços executados;
- d) abastecer de material e ferramentas o colega na execução dos serviços;
- e) executar toda natureza de serviços ao nível do solo (medir, cortar, esticar, escolher e selecionar materiais) e serviços em altura (escalada, montagem de ferramentas e materiais), podendo este trabalhar na zona controlada;
- f) sinalizar o local de trabalho quando necessário;
- g) limpar, controlar e guardar os materiais e ferramentas.

Nota: Equipe com mais do que quatro elementos é de inteira responsabilidade da contratada.

### 3.7.2 Veículos

Caminhonete cabine dupla, 2 x 4 com no máximo 10 anos de fabricação.

Nota: Este veículo deve, na sua totalidade, ter condições de acomodar todos os funcionários da equipe sem infringir as leis de trânsito. Qualquer um dos componentes da turma poderá dirigir os veículos, desde que habilitado pelo código nacional de trânsito e, autorizado e treinado pela empresa contratada.

### 3.7.3 Ferramentas e Equipamentos

Conforme ANEXO A.

- Notas:
- 1) Os instrumentos de teste deverão ser aferidos e calibrados semestralmente em instituição homologado pelo INMETRO, que deverá emitir laudo devidamente assinado e este documento deverá ser entregue a CEEE-D.
  - 2) Semestralmente deverá ser realizado teste de tensão aplicada em luvas isolantes e vara de manobra este realizado por profissional habilitado que deverá emitir laudo devidamente assinado e este documento deverá entregue a CEEE-D.

### 3.7.4 Testes e Ensaios Elétricos

Conforme ANEXO B.

## 4 CONDIÇÕES GERAIS

As empresas prestadoras de serviços devem ser cadastradas na CEEE-D, estar devidamente habilitadas e dispor de recursos pessoais e materiais necessários para execução de serviços em Subestações. Especial atenção deve ser dispensada à existência e utilização dos equipamentos de segurança exigidos para cada tipo de serviço.

As contratadas terão um prazo de 15 dias corridos a contar da emissão da AES (autorização de execução de serviço), ver ANEXO E para apresentar a equipe. Caso a empresa contratante não disponha de serviços e/ou materiais para disponibilizar as empresas contratadas, ou mesmo, a contratada solicite dispensa temporária das atividades, a mesma poderá ser dispensada temporariamente dos serviços, devendo comparecer no prazo de 15 dias a contar da emissão de nova AES.

#### 4.1 Atividades Típicas da Equipe de Manutenção de Subestações

São atividades típicas das equipes de manutenção de equipamentos em subestações: Construir módulos de equipamentos, instalar, substituir e efetuar manutenção preventiva e corretiva nos seguintes equipamentos:

- banco de capacitores até 25 kV;
- banco de baterias;
- cabos de comando, controle e corrente;
- cabos isolados até 25 kV;
- condutores de aterramento;
- conexões de MT e AT;
- cubículos;
- chave faca até 25 kV;
- chave fusível até 25 kV;
- chave fusível de 69 kV;
- chave fusível de 138 kV
- chave seccionadora de 69 kV
- chave seccionadora de 138 kV;
- disjuntor até 25 kV;
- disjuntor de 69 kV;
- disjuntor de 138 kV;
- emplacamento de equipamentos;
- estruturas metálicas;
- iluminação da sala de comando e sala de bateria da subestação;
- iluminação do pátio da subestação;
- instalação de haste de aterramento;
- limpeza e conservação das salas do prédio de comando da subestação;
- painéis da sala de comando;
- para raio até 25 kV;
- para raio de 69 kV;
- para raio de 138 kV;
- porta fusível até 25 kV;
- porta fusível de 69 kV;
- porta fusível de 138 kV;
- religador até 25 kV;
- retificadores;
- transformadores de corrente até 25 kV;
- transformadores de corrente de 69 kV;
- transformadores de corrente de 138 kV;
- transformador de potencial até 25 kV;
- transformador de potencial de 69 kV;
- transformador de potencial de 138 kV;
- transformadores de serviço auxiliar;
- transformadores de força.

## 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 5.1 Encargos

Constitui obrigação da contratada o atendimento ao disposto nos itens a seguir.

### 5.1.1 Abertura de cava

Consiste na abertura e fechamento de cavas para enterrar cabos de aterramento, eletrodutos etc., sendo estas com 30 cm de abertura por 40 cm de profundidade e comprimento necessário para atender a necessidade da instalação.

### 5.1.2 Anomalia e mau funcionamento de equipamentos

Localização e correção de anomalias no sistema: consiste em localizar e corrigir quando possíveis anomalias no funcionamento elétrico e mecânicos de equipamentos das Subestações como, por exemplo, falha em comando e sinalização de equipamentos, mau funcionamento de sistemas de intertravamento, etc.

### 5.1.3 Banco de Capacitores até 25 kV

Instalação: Compreende a instalação completa do banco de capacitores, e seus respectivos testes.

Retirada: Compreende em desmontar banco de capacitores e acondicionar o mesmo para transporte.

Substituição: Compreende a substituição de todo banco de capacitores e/ou uma ou mais células, incluindo sua conexão a rede e os testes.

Revisão: Compreende os testes e a limpeza de todos os elementos, bem como a limpeza, lubrificação e reaperto de todas as conexões do banco de capacitores.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

### 5.1.4 Banco de Baterias

Instalação: Compreende na instalação completa do banco de baterias, e seus respectivos testes.

Retirada: Compreende em desmontar e retirar o banco de baterias e seus acessórios.

Substituição: Compreende na substituição de todo banco de baterias e/ou um ou mais elementos deste, incluindo sua conexão ao serviço auxiliar da subestação e seus respectivos testes.

Revisão: Compreende os testes a limpeza e reaperto das conexões do banco de baterias.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

### 5.1.5 Cabos de Comando, Controle e Corrente

Instalação: Compreende na instalação de um cabo o lançamento deste entre os equipamentos da SE, e ligação das extremidades do cabo aos seus respectivos circuitos.

Retirada: Compreende a retirada de cabos de controle a desconexão destes de seu circuito, e a retirada completa destes da SE.

Substituição: Compreende na desconexão do cabo do seu circuito e a retirada completa deste de sua tubulação, canaletas, condutos, painéis, cubículos e o lançamento de um novo cabo e ligação deste os seus respectivos circuitos.

### 5.1.6 Cabos isolados até 25 kV

Instalação: compreende na montagem das muflas, a medição da isolação dos cabos, o lançamento destes entre os equipamentos e as conexões dos terminais do cabo aos equipamentos e ao sistema de aterramento da SE.

Retirada: compreende na desconexão e completa retirada do cabo e de seus acessórios.

Substituição: compreende a retirada de um cabo e a instalação completa de um novo devidamente testado.

### 5.1.7 Condutor de Aterramento

Instalação: Compreende em abrir a cava e lançar o cabo e efetuar a conexão deste ao equipamento e a malha de aterramento da SE.

Retirada: compreende na desconexão e completa retirada do cabo e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a substituição do condutor de aterramento rompido ou avariado por um novo, incluindo a conexão a malha de aterramento da subestação.

### 5.1.8 Cubículos

Instalação: Compreende na instalação de cubículos a fixação deste a sua base, ligação de entrada e saída deste a MT, conexão do aterramento e ligação de seu sistema de alimentação, supervisão e controle. Deverão ser realizados todos os testes de funcionalidade do cubículo.

Retirada: Compreende na completa retirada do cubículo e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na retirada do cubículo danificado ou obsoleto e instalação completa de outro, e seus testes de funcionalidade.

Reforma: Compreende na reforma a retirada de todos os equipamentos auxiliares da parte interna do cubículo, limpeza, combate a ferrugem, pintura interna e externa, instalação e ligação de todos componentes do sistema de alimentação, supervisão, controle e testes de comando e funcionalidade do cubículo.

Revisão:

Compreende na limpeza interna e externa do cubículo, limpeza, lubrificação e reaperto geral nas conexões de entrada e saída da MT, reaperto geral no sistema de alimentação, supervisão e controle e os testes de funcionalidade.

#### **5.1.9 Chave Faca até 25 kV**

Instalação: Compreende na instalação completa da chave faca incluindo sua regulagem, lubrificação e conexões a rede e ao aterramento.

Retirada: Compreende retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição:

Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente regulada, lubrificada e conectando esta a rede e ao aterramento.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa de mesma.

#### **5.1.10 Chave Fusível até 25 kV**

Instalação: Compreende na instalação completa da chave fusível incluindo sua regulagem, lubrificação e conexões a rede e ao aterramento.

Retirada: Compreende retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente regulada, lubrificada e conectando esta a rede e ao aterramento.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa da mesma.

#### **5.1.11 Chave Fusível de 69 kV**

Instalação: Compreende na instalação completa da chave fusível incluindo sua regulagem, lubrificação e conexões a rede e ao aterramento.

Retirada: Compreende na retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente regulada, lubrificada e conectando esta a rede e ao aterramento.

Substituição de peça avariada: compreende em retirar a peça avariada ou quebrada da chave e a instalação de uma peça nova.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa da mesma.

#### **5.1.12 Chave Fusível de 138 kV**

Instalação: Compreende na instalação completa da chave fusível incluindo sua regulagem, lubrificação e conexões a rede e ao aterramento.

Retirada: Compreende retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente regulada, lubrificada e conectando esta a rede e ao aterramento.

Substituição de peça avariada: compreende em retirar a peça avariada ou quebrada da chave e a instalação de uma peça nova.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa da mesma.

#### **5.1.13 Chave Seccionadora de 69 kV**

Instalação: Compreende os testes e a instalação completa da chave seccionadora incluindo a sua regulagem e as conexões a rede e ao aterramento. Também deverá ser efetuada sua conexão elétrica ao sistema de comando, controle, alimentação e sinalização da mesma e os testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente testada, conectando esta à rede e ao aterramento, bem como o seu sistema comando e sinalização. Deverá ser efetuados testes de funcionalidade

Substituição de peça avariada: compreende em retirar a peça avariada ou quebrada da chave e a instalação de uma peça

nova devidamente testada.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa de mesma. Deverá ser efetuado um reaperto geral nas conexões elétricas na sua caixa de comando e testes de funcionalidade.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.14 Chave Seccionadora de 138 kV**

Instalação: Compreende os testes e a instalação completa da chave seccionadora incluindo a sua regulagem e as conexões a rede e ao aterramento. Também deverá ser efetuada sua conexão elétrica ao sistema de comando, controle, alimentação e sinalização da mesma e os testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende retirada completa da chave e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada da chave avariada, quebrada ou obsoleta e a instalação de uma nova chave devidamente testada, conectando esta à rede e ao aterramento, bem como o seu comando e sinalização.

Substituição de peça avariada: compreende em retirar a peça avariada ou quebrada da chave e a instalação de uma peça nova devidamente testada.

Revisão: Compreende na limpeza e lubrificação geral da chave e de suas conexões, reaperto geral nos parafusos de fixação a estrutura e regulagem completa de mesma. Deverá ser efetuado um reaperto geral nas conexões elétricas na sua caixa de comando e testes de funcionalidade.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.15 Disjuntores até 25 kV**

Instalação: Compreende em testar o disjuntor e fixar este a sua base, conectar a entrada e saída deste a MT, conectar o disjuntor a malha de aterramento, montagem da tubulação para a entrada e saída de cabos, ligação do sistema de alimentação, comando, sinalização e testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende na completa retirada do disjuntor e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na retirada do disjuntor avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação completa de outro disjuntor testado, conectando este ao sistema de comando, sinalização e alimentação e efetuar os testes de funcionalidade.

Substituição dos pólos e do comando do disjuntor: compreende em retirar a peça avariada e instalar uma nova devidamente testada.

Revisão: Compreende em testar o disjuntor, limpar e lubrificar as conexões de entrada e saída do equipamento, revisão e reaperto das conexões do comando, sinalização e alimentação do disjuntor e testar a funcionalidade do equipamento.

Toca de óleo: Compreende em substituir o óleo e efetuar limpeza no disjuntor e efetuar os testes nos equipamento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.16 Disjuntores de 69 kV**

Instalação: Compreende em testar o disjuntor e fixar este a sua base, conectar a entrada e saída deste a AT, conectar o disjuntor a malha de aterramento, montagem da tubulação para a entrada e saída de cabos, ligação do sistema de alimentação, ligação do sistema de alimentação, comando, sinalização e testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende na completa retirada do disjuntor e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na retirada do disjuntor avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação completa de outro disjuntor testado, conectando este ao sistema de comando, sinalização e alimentação e efetuar os testes de funcionalidade.

Substituição dos pólos e do comando do disjuntor: compreende em retirar a peça avariada e instalar uma nova devidamente testada.

Revisão: Compreende em testar o disjuntor, limpar e lubrificar as conexões de entrada e saída do equipamento, revisão e reaperto das conexões do comando, sinalização e alimentação do disjuntor e testar a funcionalidade do equipamento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.17 Disjuntores de 138 kV**

Instalação: Compreende em testar o disjuntor e fixar este a sua base, conectar a entrada e saída deste a AT, conectar o disjuntor a malha de aterramento, montagem da tubulação para a entrada e saída de cabos, ligação do sistema de alimentação, ligação do sistema de alimentação, comando, sinalização e testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende na completa retirada do disjuntor e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na retirada do disjuntor avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação completa de outro disjuntor testado, conectando este ao sistema de comando, sinalização e alimentação e efetuar os testes de funcionalidade.

Revisão: Compreende em testar o disjuntor, limpar e lubrificar as conexões de entrada e saída do equipamento, revisão e reaperto das conexões do comando, sinalização e alimentação do disjuntor e testar a funcionalidade do equipamento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.18 Emplacamento de Equipamentos**

Consiste na instalação de placa de identificação numérica dos equipamentos da subestação.

Nota: Esta tarefa não será paga quando da instalação e/ou substituição de um equipamento.

#### **5.1.19 Iluminação da Sala de Comando e da sala de baterias da Subestação**

Instalação: Compreende na instalação completa de novos pontos de iluminação na sala de comando.

Retirada: compreende na retirada do ponto de iluminação e de seus acessórios.

Substituição de equipamentos avariados: Compreende na substituição de luminárias, reatores e/ou lâmpadas.

#### **5.1.20 Iluminação do Pátio da Subestação**

Instalação: Compreende na instalação de novos pontos de iluminação no pátio da subestação quando necessário.

Retirada: compreende na retirada do ponto de iluminação e de seus acessórios.

Substituição de equipamentos avariados: Compreende na substituição de luminárias, reatores e/ou lâmpadas.

#### **5.1.21 Instalação de Haste de Terra Adicional**

Compreendem os serviços de cravação de hastes de terra, suas conexões e interligações ao sistema de terra existente, abertura e fechamento da cava.

Limpeza e Conservação das Salas do prédio de comando da Subestação

Compreende em limpar, varrer, lavar e tirar o pó da sala de comando, sala de baterias e demais dependências internas do prédio da subestação, além de recolher o lixo ali encontrado e depositar este em local apropriado.

Nota: deverão ser limpos de forma adequada os painéis e demais equipamentos da sala de comando, além de todas as aberturas.

Painéis na Sala de Comando

Instalação: Compreende na fixação deste em sua base, ligação de seus respectivos circuitos e os seus testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende na desconexão e completa retirada do painel da sala de comando.

Substituição: Compreende na substituição do painel avariado, quebrado ou obsoleto por um novo, incluindo suas conexões elétricas e seus respectivos testes de funcionalidade.

Manutenção: Compreende na troca de componentes (placas eletrônicas, disjuntores, fusíveis, etc.) do painel.

Revisão: Compreende na revisão dos painéis, a limpeza e reaperto das conexões elétricas dentro do painel e os seus testes de funcionalidade.

#### **5.1.22 Limpeza e Conservação das Salas do prédio de comando da Subestação**

Compreende em limpar, varrer, lavar e tirar o pó da sala de comando, sala de baterias e demais dependências internas do prédio da subestação, além de recolher o lixo ali encontrado e depositar este em local apropriado.

Nota: deverão ser limpos de forma adequada os painéis e demais equipamentos da sala de comando, além de todas as aberturas.

#### **5.1.23 Painéis na Sala de Comando**

Instalação: Compreende na fixação deste em sua base, ligação de seus respectivos circuitos e os seus testes de funcionalidade.

Retirada: Compreende na desconexão e completa retirada do painel da sala de comando.

Substituição: Compreende na substituição do painel avariado, quebrado ou obsoleto por um novo, incluindo suas conexões elétricas e seus respectivos testes de funcionalidade.

Manutenção: Compreende na troca de componentes (placas eletrônicas, disjuntores, fusíveis, etc.) do painel.

Revisão: Compreende na revisão dos painéis, a limpeza e reaperto das conexões elétricas dentro do painel e os seus testes de funcionalidade.

#### **5.1.24 Pára-Raios até 25 kV**

Instalação: Compreende nos testes no para-raios, fixação deste a sua base e as conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Retirada: Compreende na completa retirada do para-raios e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do para-raios avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento.

Revisão: Compreende em testar o para-raios, efetuar limpeza e reaperto das conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.25 Pára-Raios de 69 kV**

Instalação: Compreende nos testes no para-raios, fixação deste a sua base e as conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Retirada: Compreende na completa retirada do para-raios e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do para-raios avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento.

Revisão: Compreende em testar o para-raios, efetuar limpeza e reaperto das conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.26 Pára-Raios de 138 kV**

Instalação: Compreende nos testes no para-raios, fixação deste a sua base e as conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Retirada: Compreende na completa retirada do para-raios e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do para-raios avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento.

Revisão: Compreende em testar o para-raios, efetuar limpeza e reaperto das conexões a rede e ao sistema de aterramento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.27 Porta-Fusível até 25 kV**

Instalação: Compreende a instalação do porta-fusível com seu respectivo elo fusível.

Substituição: Compreende a retirada do porta-fusível avariado, quebrado ou obsoleto e substituição por uma peça nova.

#### **5.1.28 Porta-Fusível de 69 kV**

Instalação: Compreende a instalação do porta-fusível com seu respectivo elo fusível.

Substituição: Compreende a retirada do porta-fusível avariado, quebrado ou obsoleto e substituição por uma peça nova.

#### **5.1.29 Porta-Fusível de 138 kV**

Instalação: Compreende a instalação do porta-fusível com seu respectivo elo fusível.

Substituição: Compreende a retirada do porta-fusível avariado, quebrado ou obsoleto e substituição por uma peça nova.

#### **5.1.30 Religadores até 25 kV**

Instalação: Compreende em testar o religador e fixar este a sua base, conectar a entrada e saída deste a MT, conectar o religador a malha de aterramento, ligação do sistema de alimentação, comando quando possuírem e testes de funcionalidade.

Retirada: compreende em desmontar e retirar o religador e seus acessórios.

Retirada: Compreende na completa retirada do religador e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na retirada do religador avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação completa de outro religador testado, conectando este ao sistema de comando, sinalização e alimentação quando possuírem e efetuar os testes de funcionalidade.

Substituição dos pólos ou do comando do religador: compreende em retirar a peça avariada e instalar uma nova.

Revisão: Compreende em testar o religador, limpar e lubrificar as conexões de entrada e saída do equipamento, revisão e reaperto das conexões do comando, sinalização e alimentação do religador quando possuírem e testar a funcionalidade do equipamento.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.31 Remoção e Combate a Ferrugem, Pintura e Conservação de Estruturas Metálicas**



Compreende em remover completamente a ferrugem das estruturas, aplicar na superfície devidamente limpa, um produto para conter o avanço da corrosão nas estruturas e que prepare a superfície para receber a pintura definitiva.

- Notas: 1) Nas pinturas e aplicações de convertedores e produtos destinados ao combate a ferrugem, deverá ser aplicado duas mãos de cada, salvo se o fiscal solicitar o contrário.  
2) Aplica-se este item a toda e qualquer estrutura metálica dentro das subestações como caixas de interligação, pórticos, painéis, base de equipamentos, cubículos etc.

#### **5.1.32 Retificadores**

Instalação: Compreende nos testes do retificador, fixação deste a sua base e a conexão dos seus circuitos.

Retirada: compreende na desconexão e retirada do retificador e de seus acessórios.

Substituição: Compreende na substituição do retificador avariado, quebrado ou obsoleto por um novo, incluindo sua conexão ao serviço auxiliar da subestação e seus respectivos testes.

Manutenção: Compreende na troca de componentes (placas eletrônicas, disjuntores, fusíveis, etc.) do retificador.

Revisão: Compreende em testar o retificador e efetuar limpeza e reaperto das conexões.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.33 Substituição de Conexões de MT e AT**

Compreende a retirada do conector e instalação de um novo, não sendo necessariamente igual à peça retirada.

Nota: Deverá ser limpo e lubrificado o local onde será efetuada a nova conexão.

#### **5.1.34 Sílica Gel**

Substituição de sílica gel saturada: consiste em retirar a sílica gel saturada ou contaminada e colocar outra em seu lugar.

#### **5.1.35 Tubulação**

Montagem: consiste em montar tubulações de eletroduto, Seal tubo ou assemelhados e fixar estes em equipamentos, paredes ou enterrar em valas anteriormente abertas.

Retirada: consistem em desmontar e retirar as tubulações e seus acessórios.

#### **5.1.36 Transformador de Corrente até 25KV**

Instalação: Compreende nos testes no transformador de corrente, fixação deste a sua base, montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

Retirada: Compreende na completa retirada do transformador de corrente e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do transformador de corrente avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de corrente com o circuito ao qual esta ligado.

Revisão: Compreende em testar o transformador de corrente, limpar e lubrificar as conexões do primário do equipamento, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.37 Transformador de Corrente de 69 kV**

Instalação: Compreende nos testes no transformador de corrente, fixação deste a sua base, montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

Retirada: Compreende na completa retirada do transformador de corrente e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do transformador de corrente avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de corrente com o circuito ao qual esta ligado.

Revisão: Compreende em testar o transformador de corrente, limpar e lubrificar as conexões do primário do equipamento, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos

parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.38 Transformador de Corrente de 138 kV**

**Instalação:** Compreende nos testes no transformador de corrente, fixação deste a sua base, montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

**Retirada:** Compreende na completa retirada do transformador de corrente e de seus acessórios.

**Substituição:** Compreende a retirada do transformador de corrente avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de corrente com o circuito ao qual esta ligado.

**Revisão:** Compreende em testar o transformador de corrente, limpar e lubrificar as conexões do primário do equipamento, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.39 Transformador de Potencial até 25 kV**

**Instalação:** Compreende nos testes no transformador de potencial, fixação deste a sua base, montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

**Retirada:** Compreende na completa retirada do transformador de potencial e de seus acessórios.

**Substituição:** Compreende a retirada do transformador de potencial avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de potencial com o circuito ao qual esta ligado.

**Revisão:** Compreende em testar o transformador de potencial, limpar e lubrificar as conexões do primário, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.40 Transformador de Potencial de 69 kV**

**Instalação:** Compreende nos testes no transformador de potencial, fixação deste a sua base, montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

**Retirada:** Compreende na completa retirada do transformador de potencial e de seus acessórios.

**Substituição:** Compreende a retirada do transformador de potencial avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de potencial com o circuito ao qual esta ligado.

**Revisão:** Compreende em testar o transformador de potencial, limpar e lubrificar as conexões do primário, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

#### **5.1.41 Transformador de Potencial de 138 kV**

**Instalação:** Compreende nos testes no transformador de potencial, fixação deste a sua base, I montagem da tubulação e da caixa de interligação, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

**Retirada:** Compreende na completa retirada do transformador de potencial e de seus acessórios.

**Substituição:** Compreende a retirada do transformador de potencial avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de potencial com o circuito ao qual esta ligado.

**Revisão:** Compreende em testar o transformador de potencial, limpar e lubrificar as conexões do primário, revisão e reaperto das conexões do secundário até a caixa de interligação, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

**5.1.42 Transformador de Serviço Auxiliar**

Instalação: Compreende nos testes no transformador de serviço auxiliar, fixação deste a sua base, ligação do primário, secundário e aterramentos e seus respectivos testes de funcionalidade com o circuito ao qual esta ligado.

Retirada: Compreende na completa retirada do transformador de serviço auxiliar e de seus acessórios.

Substituição: Compreende a retirada do transformador de serviço auxiliar avariado, quebrado ou obsoleto e a instalação de uma nova peça devidamente testada, conectando este a rede e ao sistema de aterramento e efetuar teste de funcionalidade do transformador de potencial com o circuito ao qual esta ligado.

Revisão: Compreende em testar o transformador de serviço auxiliar, limpar e lubrificar as conexões do primário, revisão e reaperto das conexões do secundário, limpeza da coluna isolante, reaperto dos parafusos de fixação e teste de funcionalidade do equipamento com o circuito ao qual esta ligado.

Nota: Os testes que deverão ser executados estão definidos no anexo B.

**5.1.43 Ventilação forçada em transformadores de força.**

Instalação de sistema de ventilação forçada: compreende em fixar os moto-ventiladores no transformador e montar e ligar o seu sistema de comando e força e efetuar os testes de funcionalidade do sistema.

Substituição de moto-ventiladores: compreende na retirada de um equipamento obsoleto ou danificado e a instalação de uma peça nova tentando a funcionalidade do sistema.

Revisão do sistema de ventilação: compreende em efetuar uma limpeza geral nos equipamentos, reaperto das conexões e teste de funcionalidade.

**5.1.44 Serviços Medidos Por Hora**

São as atividades de manutenção corretivas de emergência, desenvolvidas nas subestações, por elementos ou equipe colocados a disposição da CEEE-D e sob sua supervisão, cujo pagamento será por hora trabalhada. Também serão assim consideradas aquelas tarefas para as quais houver absoluta impossibilidade de avaliar a mão de obra do trabalho executado, por não se enquadrarem no elenco das previstas na Tabela de Mão de Obra, bem como aquelas que, embora se enquadrassem, foram realizadas com grande atraso, devido a circunstâncias estranhas e imponderáveis.

Também deverá ser remunerada desta forma aquelas atividades que na tabela de mão de obra estiver indicada como atividade a ser remunerada por hora.

**5.2 Tabela de Mão de Obra**

A remuneração dos serviços de que trata esta Norma deve ser calculada através da quantidade de Unidades de Serviço em Subestações (USS) de 69 e 138 kV, estabelecidos a seguir.

<b>5.2.1</b>	Abertura de cava, por metro de cava aberta e posteriormente fechada	00,08 USS
<b>5.2.2</b>	Anomalia e mau funcionamento do equipamento, por hora equipe	4,00 USS
<b>5.2.3</b>	<b>Banco de capacitores até 25 kV</b>	
5.2.3.1	Instalação de um banco de capacitores completo	96,00 USS
5.2.3.2	Retirada de um banco de capacitores completo	32,00 USS
5.2.3.3	Substituição completa do banco de capacitores	128,00 USS
5.2.3.4	Substituição de elementos do banco, por unidade	4,00 USS
5.2.3.5	Revisão geral no banco de capacitores	24,00 USS
<b>5.2.4</b>	<b>Banco de baterias</b>	
5.2.4.1	Instalação de um banco de baterias completo com 10 elementos	8,00 USS
5.2.4.2	Instalação de um banco de baterias completo com 30 elementos	16,00 USS
5.2.4.3	Instalação de um banco de baterias completo com 60 elementos	32,00 USS
5.2.4.4	Retirada completa de um banco de baterias com 10 elementos	4,00 USS
5.2.4.5	Retirada completa de um banco de baterias com 30 elementos	8,00 USS
5.2.4.6	Retirada completa de um banco de baterias com 60 elementos	16,00 USS
5.2.4.7	Substituição de elementos do banco, por unidade	2,00 USS
5.2.4.8	Substituição completa de um banco de baterias com 10 elementos	12,00 USS
5.2.4.9	Substituição completa de um banco de baterias com 30 elementos	24,00 USS
5.2.4.10	Substituição completa de um banco de baterias com 60 elementos	48,00 USS

5.2.4.11	Revisão geral no banco de baterias, banco com 10 elementos	20,00	US\$
5.2.4.12	Revisão geral no banco de baterias, banco com 30 elementos	28,00	US\$
5.2.4.13	Revisão geral no banco de baterias, banco com 60 elementos	32,00	US\$
<b>5.2.5</b>	<b>Cabos de comando, controle e corrente</b>		
5.2.5.1	Lançar cabo em canaletas, por metro	0,07	US\$
5.2.5.2	Substituir cabo em canaletas, por metro	0,13	US\$
5.2.5.3	Retirada de cabo de canaletas, por metro	0,07	US\$
<b>5.2.6</b>	<b>Cabos isolados até 25 kV</b>		
5.2.6.1	Instalação de cabo isolado, por metro	0,20	US\$
5.2.6.2	Retirada de cabo isolado, por metro	0,13	US\$
5.2.6.3	Substituição de cabo isolado, por metro	0,33	US\$
<b>5.2.7</b>	<b>Condutores de aterramento</b>		
5.2.7.1	Instalação de cabo de aterramento por metro	1,33	US\$
5.2.7.2	Retirada de cabo de aterramento, por metro	0,67	US\$
5.2.7.3	Substituição de cabo de aterramento por metro	2,00	US\$
<b>5.2.8</b>	<b>Cubículos</b>		
5.2.8.1	Instalação completa de um cubículo com os relés de proteção	64,00	US\$
5.2.8.2	Instalação completa de um cubículo sem os relés de proteção	64,00	US\$
5.2.8.3	Retirada de cubículos, por unidade	16,00	US\$
5.2.8.4	Substituição de um cubículo com os relés de proteção	80,00	US\$
5.2.8.5	Substituição de um cubículo sem os relés de proteção	80,00	US\$
5.2.8.6	Reforma geral em um cubículo com os relés de proteção	192,00	US\$
5.2.8.7	Reforma geral em um cubículo sem os relés de proteção	160,00	US\$
5.2.8.8	Revisão geral do cubículo com os relés de proteção	32,00	US\$
5.2.8.9	Revisão geral do cubículo sem os relés de proteção	24,00	US\$
<b>5.2.9</b>	<b>Chave faca até 25 kV</b>		
5.2.9.1	Instalação de chave faca unipolar, por unidade	1,00	US\$
5.2.9.2	Retirada de chave faca unipolar, por unidade	0,33	US\$
5.2.9.3	Substituição de chave faca unipolar, por unidade	1,33	US\$
5.2.9.4	Revisão geral de chaves faca unipolar, por unidade	0,33	US\$
<b>5.2.10</b>	<b>Chave fusível até 25 kV</b>		
5.2.10.1	Instalação de chave fusível, por unidade	1,00	US\$
5.2.10.2	Retirada de chave fusível, por unidade	0,33	US\$
5.2.10.3	Substituição completa de chave fusível, por unidade	1,33	US\$
5.2.10.4	Revisão geral de chave fusível, por unidade	0,33	US\$
<b>5.2.11</b>	<b>Chave fusível de 69 kV</b>		
5.2.11.1	Instalação de chave fusível, por unidade	6,00	US\$
5.2.11.2	Retirada de chave fusível, por unidade	3,00	US\$
5.2.11.3	Substituição completa de chave fusível, por unidade	9,00	US\$
5.2.11.4	Substituição de parte ativa da chave, por unidade	1,00	US\$
5.2.11.5	Substituição de coluna isoladora, por unidade	3,00	US\$
5.2.11.6	Revisão geral de chave fusível, por unidade	1,00	US\$
<b>5.2.12</b>	<b>Chave fusível de 138 kV</b>		
5.2.12.1	Instalação de chave fusível, por unidade	6,00	US\$
5.2.12.2	Retirada de chave fusível, por unidade	3,00	US\$
5.2.12.3	Substituição completa de chave fusível, por unidade	9,00	US\$
5.2.12.4	Substituição de parte ativa da chave, por unidade	1,00	US\$
5.2.12.5	Substituição de coluna isoladora, por unidade	3,00	US\$
5.2.12.6	Revisão geral de chave fusível, por unidade	1,00	US\$
<b>5.2.13</b>	<b>Chave seccionadora de 69 kV</b>		
5.2.13.1	Instalação de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	144,00	US\$
5.2.13.2	Instalação de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	120,00	US\$
5.2.13.3	Retirada de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	32,00	US\$

5.2.13.4	Retirada de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	16,00	US\$
5.2.13.5	Substituição de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	152,00	US\$
5.2.13.6	Substituição de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	112,00	US\$
5.2.13.7	Substituição da parte ativa da seccionadora, por fase	2,00	US\$
5.2.13.8	Substituição de coluna isoladora, por unidade	4,00	US\$
5.2.13.9	Revisão geral de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	12,00	US\$
5.2.13.10	Revisão geral de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	6,00	US\$
<b>5.2.14</b>	<b>Chave seccionadora de 138 kV</b>		
5.2.14.1	Instalação de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	144,00	US\$
5.2.14.2	Instalação de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	120,00	US\$
5.2.14.3	Retirada de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	40,00	US\$
5.2.14.4	Retirada de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	24,00	US\$
5.2.14.5	Substituição de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	184,00	US\$
5.2.14.6	Substituição de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	144,00	US\$
5.2.14.7	Substituição da parte ativa da seccionadora, por fase	4,00	US\$
5.2.14.8	Substituição de coluna isoladora, por unidade	8,00	US\$
5.2.14.9	Revisão geral de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento motorizado	16,00	US\$
5.2.14.10	Revisão geral de uma chave seccionadora tripolar completa, com acionamento manual	10,00	US\$
<b>5.2.15</b>	<b>Disjuntores até 25 kV</b>		
5.2.15.1	Instalação completa de disjuntor, por unidade	64,00	US\$
5.2.15.2	Retirada de disjuntor, por unidade	16,00	US\$
5.2.15.3	Substituição completa de disjuntor por outro equipamento, por unidade	80,00	US\$
5.2.15.4	Substituição do comando do disjuntor, por unidade	24,00	US\$
5.2.15.5	Substituição dos pólos do disjuntor, por conjunto	12,00	US\$
5.2.15.6	Revisão geral no disjuntor, por unidade	16,00	US\$
5.2.15.7	Substituição do óleo do disjuntor, por unidade	9,00	US\$
<b>5.2.16</b>	<b>Disjuntores até 69 kV</b>		
5.2.16.1	Instalação completa de disjuntor, por unidade	72,00	US\$
5.2.16.2	Revisão geral no disjuntor, por unidade	20,00	US\$
5.2.16.3	Substituição completa de disjuntor por outro equipamento, por unidade	96,00	US\$
5.2.16.4	Substituição do comando do disjuntor, por unidade	24,00	US\$
5.2.16.5	Substituição dos pólos do disjuntor, por conjunto	16,00	US\$
<b>5.2.17</b>	<b>Disjuntores até 138 kV</b>		
5.2.17.1	Instalação completa de disjuntor, por unidade	96,00	US\$
5.2.17.2	Retirada de disjuntor, por unidade	24,00	US\$
5.2.17.3	Substituição completa de disjuntor por outro equipamento, por unidade	120,00	US\$
5.2.17.4	Substituição do comando do disjuntor, por unidade	32,00	US\$
5.2.17.5	Substituição dos pólos do disjuntor, por conjunto	20,00	US\$
<b>5.2.18</b>	<b>Emplacamento de equipamentos</b>		
5.2.18.1	Identificação de equipamentos ao nível do solo, por unidade	0,08	US\$
5.2.18.2	Identificação de equipamentos aéreos, por unidade	0,50	US\$
<b>5.2.19</b>	<b>Iluminação da sala de comando e da sala de baterias da Subestação</b>		
5.2.19.1	Instalação de ponto de iluminação	2,00	US\$
5.2.19.2	Retirada de ponto de iluminação, por unidade	0,50	US\$
5.2.19.3	Substituição de reator, interruptor, calhas ou soquetes, por unidade	0,33	US\$
5.2.19.4	Substituição de lâmpada incandescente, por unidade	0,08	US\$
5.2.19.5	Substituição de lâmpada fluorescente, por unidade	0,08	US\$
<b>5.2.20</b>	<b>Iluminação do pátio</b>		
5.2.20.1	Instalação de ponto de iluminação	6,00	US\$
5.2.20.2	Retirada de ponto de iluminação, por unidade	1,50	US\$
5.2.20.3	Substituição de reator, por unidade	0,33	US\$
5.2.20.4	Substituição de refletores, por unidade	1,00	US\$
5.2.20.5	Substituição de lâmpada, por unidade	0,33	US\$
<b>5.2.21</b>	<b>Instalação de haste de terra adicional, por unidade</b>	1,00	US\$

<b>5.2.22</b>	Limpeza e conservação das salas do prédio de comando de uma subestação, por m <sup>2</sup>	0,05 USS
<b>5.2.23</b>	<b>Painéis da sala de comando</b>	
5.2.23.1	Instalação de painel na sala de comando por módulo de equipamento	32,00 USS
5.2.23.2	Retirada de painel da sala de comando, por unidade	16,00 USS
5.2.23.3	Substituição de painel por módulo de equipamento	48,00 USS
5.2.23.4	Revisão geral em um painel, por modulo de equipamento	8,00 USS
5.2.23.5	Manutenção do painel, por componente trocado	0,67 USS
<b>5.2.24</b>	<b>Para-raios até 25 kV</b>	
5.2.24.1	Instalação de para-raios, por unidade	1,00 USS
5.2.24.2	Retirada de para-raios, por unidade	0,50 USS
5.2.24.3	Substituição de para-raios, por unidade	1,50 USS
5.2.24.4	Revisão geral no para-raios, por unidade	0,17 USS
<b>5.2.25</b>	<b>Para-raios até 69 kV</b>	
5.2.25.1	Instalação de para-raios, por unidade	2,00 USS
5.2.25.2	Retirada de para-raios, por unidade	0,83 USS
5.2.25.3	Substituição de para-raios, por unidade	3,00 USS
5.2.25.4	Revisão geral no para-raios, por unidade	0,33 USS
<b>5.2.26</b>	<b>Para-raios até 138 kV</b>	
5.2.26.1	Instalação de para-raios, por unidade	2,00 USS
5.2.26.2	Retirada de para-raios, por unidade	0,83 USS
5.2.26.3	Substituição de para-raios, por unidade	3,00 USS
5.2.26.4	Revisão geral no para-raios, por unidade	0,33 USS
<b>5.2.27</b>	<b>Porta-fusível e ou elo fusível até 25 kV</b>	
5.2.27.1	Instalação de porta-fusível e elo fusível, por unidade	0,17 USS
5.2.27.2	Substituição de porta-fusível e elo fusível, por unidade	0,25 USS
<b>5.2.28</b>	<b>Porta-fusível e ou elo fusível até 69 kV</b>	
5.2.28.1	Instalação de porta-fusível e elo fusível, por unidade	1,00 USS
5.2.28.2	Substituição de porta-fusível e elo fusível, por unidade	1,33 USS
<b>5.2.29</b>	<b>Porta-fusível e ou elo fusível até 138 kV</b>	
5.2.29.1	Instalação de porta-fusível e elo fusível, por unidade	1,00 USS
5.2.29.2	Substituição de porta-fusível e elo fusível, por unidade	1,33 USS
<b>5.2.30</b>	<b>Religadores até 25 kV</b>	
5.2.30.1	Instalação completa de um religador eletromecânico, por unidade	12,00 USS
5.2.30.2	Instalação completa de um religador automático, por unidade	24,00 USS
5.2.30.3	Retirada completa de um religador eletromecânico, por unidade	8,00 USS
5.2.30.4	Retirada completa de um religador automático, por unidade	12,00 USS
5.2.30.5	Substituição de um religador eletromecânico, por unidade	20,00 USS
5.2.30.6	Substituição de um religador automático, por unidade	32,00 USS
5.2.30.7	Substituição dos pólos de um religador automático, por unidade	12,00 USS
5.2.30.8	Substituição da caixa de comando de um religador automático, por unidade	12,00 USS
5.2.30.9	Revisão geral em religador eletromecânico, por unidade	8,00 USS
5.2.30.10	Revisão geral em religador automático, por unidade	12,00 USS
<b>5.2.31</b>	Remoção e combate a ferrugem, pintura e conservação de estruturas metálicas, por hora equipe	4,00 USS
<b>5.2.32</b>	<b>Retificadores</b>	
5.2.32.1	Instalação completa de uma unidade retificadora, por unidade	24,00 US
5.2.32.2	Retirada completa de uma unidade retificadora, por unidade	8,00 USS
5.2.32.3	Substituição completa de uma unidade retificadora	32,00 USS
5.2.32.4	Revisão geral e uma unidade retificadora	16,00 USS
5.2.32.5	Manutenção em uma unidade retificadora	4,00 USS
<b>5.2.33</b>	Substituição de conexões de MT e AT, independente da bitola do cabo, por unida	0,25 USS

<b>5.2.34</b>	Substituição de sílica gel em transformadores de força	2,00 US\$
<b>5.2.35</b>	<b>Tubulação</b>	
5.2.35.1	Montagem de tubulação, por metro	0,17 US\$
5.2.35.2	Retirada de tubulação, por metro	0,10 US\$
<b>5.2.36</b>	<b>Transformador de corrente até 25 kV</b>	
5.2.36.1	Instalação completa de transformadores de corrente, por unidade	8,00 US\$
5.2.36.2	Retirada de transformador de corrente, por unidade	2,00 US\$
5.2.36.3	Substituição completa de transformadores de corrente, por unidade	10,00 US\$
5.2.36.4	Revisão geral em transformadores de corrente, por unidade	6,00 US\$
<b>5.2.37</b>	<b>Transformador de corrente até 69 kV</b>	
5.2.37.1	Instalação completa de transformadores de corrente, por unidade	12,00 US\$
5.2.37.2	Retirada de transformador de corrente, por unidade	4,00 US\$
5.2.37.3	Substituição completa de transformadores de corrente, por unidade	16,00 US\$
5.2.37.4	Revisão geral em transformadores de corrente, por unidade	6,00 US\$
<b>5.2.38</b>	<b>Transformador de corrente até 138 kV</b>	
5.2.38.1	Instalação completa de transformadores de corrente, por unidade	12,00 US\$
5.2.38.2	Retirada de transformador de corrente, por unidade	4,00 US\$
5.2.38.3	Substituição completa de transformadores de corrente, por unidade	16,00 US\$
5.2.38.4	Revisão geral em transformadores de corrente, por unidade	6,00 US\$
<b>5.2.39</b>	<b>Transformador de potencial até 25 kV</b>	
5.2.39.1	Instalação completa de transformadores de potencial, por unidade	8,00 US\$
5.2.39.2	Retirada de transformador de potencial, por unidade	2,00 US\$
5.2.39.3	Substituição completa de transformadores de potencial, por unidade	12,00 US\$
5.2.39.4	Revisão geral em transformadores de potencial, por unidade	6,00 US\$
<b>5.2.40</b>	<b>Transformador de potencial até 69 kV</b>	
5.2.40.1	Instalação completa de transformadores de potencial, por unidade	12,00 US\$
5.2.40.2	Retirada de transformador de potencial, por unidade	4,00 US\$
5.2.40.3	Substituição completa de transformadores de potencial, por unidade	16,00 US\$
5.2.40.4	Revisão geral em transformadores de potencial, por unidade	8,00 US\$
<b>5.2.41</b>	<b>Transformador de potencial até 138 kV</b>	
5.2.41.1	Instalação completa de transformadores de potencial, por unidade	12,00 US\$
5.2.41.2	Retirada de transformador de potencial, por unidade	4,00 US\$
5.2.41.3	Substituição completa de transformadores de potencial, por unidade	16,00 US\$
5.2.41.4	Revisão geral em transformadores de potencial, por unidade	8,00 US\$
<b>5.2.42</b>	<b>Transformador de serviço auxiliar</b>	
5.2.42.1	Instalação completa de transformadores de serviço auxiliar, por unidade	8,00 US\$
5.2.42.2	Retirada de transformador de serviço auxiliar, por unidade	4,00 US\$
5.2.42.3	Substituição completa de transformadores de serviço auxiliar	16,00 US\$
5.2.42.4	Revisão geral em transformadores de serviço auxiliar	8,00 US\$
<b>5.2.43</b>	<b>Ventilação forçada em transformadores de força</b>	
5.2.43.1	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 4 moto-ventiladores	24,00 US\$
5.2.43.2	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 6 moto-ventiladores	32,00 US\$
5.2.43.3	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 10 moto-ventiladores	40,00 US\$
5.2.43.4	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 15 moto-ventiladores	56,00 US\$
5.2.43.5	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 20 moto-ventiladores	80,00 US\$
5.2.43.6	Substituição de moto-ventiladores, por unidade	4,00 US\$
5.2.43.7	Revisão em sistema de ventilação forçada com até 10 moto-ventiladores	12,00 US\$
5.2.43.8	Revisão em sistema de ventilação forçada com mais de 10 moto-ventiladores	20,00 US\$
<b>5.2.44</b>	<b>Acréscimos sobre a tabela de mão de obra</b>	

São considerados os valores tabelados para os serviços de manutenção programada de linhas de transmissão, executados

em dias úteis, de segunda-feira a sábado.

5.2.44.1 Domingos e Feriados

Quando por determinação da CEEE-D, os serviços forem executados em domingos e feriados, deve ser pago um acréscimo de 100 % (cem por cento) sobre o valor da tarefa. Estes serviços devem ser de natureza tal que só possam ser executados nestes dias.

5.2.44.2 Grau de Dificuldade

Os valores tabelados (itens 5.2.1 a 5.2.39), devem ser acrescidos de 20 % (vinte por cento), desde que na execução do serviço ocorram concomitantemente, pelo menos, uma ou mais das situações abaixo especificadas:

- a) não houver esquema elétrico de ligação dos equipamentos;
- b) condições climáticas extremamente adversas;
- c) tempo de liberação do equipamento para execução das atividades superior a 20 minutos;
- d) falta de material ou equipamento necessário para a execução da atividade, sendo este de responsabilidade da CEEE-D.

5.2.44.3 Domingos e Feriados com Grau de Dificuldade

Quando por determinação da CEEE-D, os serviços forem executados em domingos e feriados, e que concomitantemente a sua execução seja considerada com grau de dificuldade, conforme item 5.2.14.2 (grau de dificuldade) os valores tabelados (itens 5.2.1 a 5.2.43) devem ser acrescidos de 120 % (cento e vinte por cento).

**5.2.45 Serviços Medidos por Hora**

A medição dos serviços por hora pode ser utilizada quando a tarefa e/ou a natureza do serviço passado ao contratado não permite que seja mensurado antecipadamente e/ou acompanhado com fins de medição do trabalho realizado, principalmente quando da realização de serviços emergências em situações adversas de clima e/ou calamidades.

A seguir apresentamos os valores quantitativos que devemos utilizar como referência para o cálculo dos trabalhos por hora:

5.2.45.1 Veículo

Camioneta pick-up, cabine dupla, a diesel, capacidade mínima uma tonelada 0,57 US\$

5.2.45.2 Pessoal em:

a) serviços executados em dias úteis, de segunda-feira a sábado, no período entre às 05 horas e 22 horas, com jornada não superior a oito horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 1,97 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 0,49 US\$

b) serviços executados em dias úteis, de segunda-feira a sábado, no período entre às 05 horas e 22 horas, que exceda a jornada de oito horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 2,94 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 0,74 US\$

c) serviços executados em dias úteis, de segunda a sábado, no período após as 22 horas e até as 05 horas do dia imediato, com jornada não superior a 8 horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 2,21 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 0,55 US\$

d) serviços executados em dias úteis, de segunda a sábado, no período após as 22 horas e até as 05 horas do dia imediato, que exceda a jornada de 8 horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 3,21 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 0,80 US\$

e) serviços executados em domingos e feriados, no período entre às 05 horas e 22 horas, com jornada não superior a oito horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 3,92 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 0,98 US\$

f) serviços executados em domingos e feriados, no período entre às 05 horas e às 22 horas, com jornada que exceda a oito horas diárias:

- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações: 4,89 US\$
- eletricista de manutenção de subestações: 1,22 US\$

g) serviços executados em domingos e feriados, no período após as 22 horas e até as 24 horas e da zero hora até as 05 horas do outro dia, com jornada não superior a 8 horas diárias:



- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações:	4,17 US\$
- eletricista de manutenção de subestações:	1,04 US\$
h) serviços executados em domingos e feriados, no período após as 22 horas e até as 24 horas e da zero hora até as 05 horas do outro dia, com jornada que exceda às 8 horas diárias:	
- eletrotécnico encarregado de equipe de manutenção de subestações:	5,17 US\$
- eletricista de manutenção de subestações:	1,29 US\$

5.2.45.3 Todos os serviços que tenham como referências à hora trabalhada devem ter seus custos calculados em função da composição da equipe contratada para executá-los e pelo prazo ajustado.

5.2.45.4 Os serviços de manutenção corretiva de emergência devem ter como referência para pagamento os valores da tabela por hora trabalhada, quando não puderem ser medidos.

5.2.45.5 Os atrasos devidos a circunstâncias estranhas aos serviços (por exemplo: a não liberação por parte da CEEE-D para execução da tarefa, etc.), devem ser pagos por hora.

5.2.45.6 Os tempos despendidos devido às ocorrências de falhas ou deficiência dos equipamentos, ferramentas e veículos da contratada não devem ser considerados para fins de pagamento.

5.2.45.7 Os tempos de deslocamento devem ser pagos de acordo com a composição da equipe contratada para a execução da atividade de manutenção de emergência.

5.2.45.8 A composição das turmas deve ser estabelecida pela área contratante em função das necessidades dos serviços emergências a serem executados.

#### **5.2.46 Multas**

Quando forem constatadas pela fiscalização da CEEE-D irregularidades por culpa da contratada na execução dos serviços e/ou de suas obrigações contratuais, devem ser cobradas as seguintes multas, conforme discriminado a seguir.

5.2.46.1	Ferramental e/ou equipamento inadequados ou inexistentes	50,00 US\$
5.2.46.2	Técnicas de execução do serviço	
	a) não observância de técnicas de execução de serviços determinadas pela CEEE-D	50,00 US\$
	b) serviço executado com má qualidade	50,00 US\$
5.2.46.3	Falta de Segurança:	
	a) na execução das atividades	200,00 US\$
	b) coletiva do pessoal (EPC)	20,00 US\$
	c) individual do pessoal (EPI)	20,00 US\$
5.2.46.4	Veículos:	
	a) com idade de fabricação superior a estipulada nesta norma	20,00 US\$
	b) sem condições de segurança	50,00 US\$
	d) fora de especificação	20,00 US\$
	e) mal estado de conservação	20,00 US\$
5.2.46.5	Rotina de atividades:	
	a) por chegar atrasado à execução das atividades	30,00 US\$
	b) não comparecimento da contratada em dias normais de serviço	100,00 US\$
	c) por não apresentação da equipe com a qualificação contratada	50,00 US\$
	d) por falta a desligamento programado em sábados, domingos e feriados	200,00 US\$
	e) por iniciar ou executar atividades sem a autorização por parte da CEEE-D	100,00 US\$
	f) outras irregularidades não mencionadas	50,00 US\$
5.2.46.6	Materiais	
	a) substituição de materiais entregues p/CEEE-D p/outros com defeito ou não padronizados	150,00 US\$
	b) não devolução de materiais substituídos no prazo de 5 dias após a constatação	20,00 US\$
	c) manuseio inadequado dos materiais	20,00 US\$
	d) armazenagem incorreta dos materiais	20,00 US\$
	e) outras irregularidades não mencionadas	20,00 US\$

5.2.46.7	Canteiro de Obras	
	a) canteiro de obras sem condições de segurança, limpeza e ordem de circulação	100,00 US\$
	i) sinalização inadequada quando os serviços são executados	20,00 US\$
	j) outras situações não mencionadas	20,00 US\$

- Notas:
- 1) As multas devem ser aplicadas pelo fato constatado na ocasião da fiscalização do serviço contratado ou por denúncia de terceiros, comprovada e independentemente da amplitude do fato.  
Por exemplo: no lançamento inadequado de cabo de cobertura, a multa não depende da extensão dos condutores lançados incorretamente; no caso da execução incorreta das tarefas que incluam cruzetas, postes isoladores, estais, contraventos e mortos para estai, a multa não depende do número de tarefas.
  - 2) Imediatamente após a constatação de qualquer um dos fatos relacionados acima, a contratada deve ser notificada da aplicação da multa conforme ANEXO F, bem como do motivo, devendo ser apresentada a solução da irregularidade notificada num prazo máximo de 5 dias corridos.
  - 3) A não apresentação de solução e/ou contestação da multa, no prazo fixado, na nota 2 acarreta em nova multa, desta vez com valor dobrado, independente do pagamento da multa anterior e passa a ter o mesmo prazo da nota 2 para solução da irregularidade. Vencido este novo prazo não havendo solução, o contrato da empreiteira deve ser rescindido e encaminhar a solicitação de sua suspensão temporária (descrédenciamento) para prestar serviços à CEEE-D, independente do pagamento da multa.
  - 4) A repetição do mesmo fato no período de 3 (três) meses, a contar da data da primeira notificação, acarreta em multa com valor dobrado. Não havendo solução do fato nos prazos estabelecidos na nota 2, o contrato da empreiteira deve ser rescindido e encaminhar a solicitação de sua suspensão temporária (descrédenciamento) para prestar serviços à CEEE-D, independente do pagamento da multa.
  - 5) Ocorrendo à repetição do mesmo fato pela terceira vez, em um período de 3 (três) meses a contar da data da primeira notificação, implicará na rescisão do contrato da empreiteira e encaminhar a solicitação de sua suspensão temporária (descrédenciamento) para prestar serviços à CEEE-D, independente do pagamento da multa que terá o seu valor multiplicado por 2.
  - 6) A rescisão do contrato de uma empreiteira e o pedido de sua suspensão temporária (descrédenciamento) deve ser encaminhado à Divisão de Licitação/Departamento de Cadastro e Licitação conforme ANEXO G, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis a contar do fato gerador.
  - 7) Antes de qualquer multa ser aplicada, deve ser feita uma advertência por escrito, com cópia para o Departamento de Cadastro/Divisão de Licitação ou órgão que o suceda.
  - 8) A rescisão do contrato de uma empreiteira, motivado por não cumprimento desta Norma, implicará na suspensão temporária (descadastramento) da empreiteira no âmbito da CEEE-D, de acordo com as seguintes penalidades:
    - a) suspensão temporária de participar em licitações e impedimento de contratar com a CEEE-D, por prazo de até 02 (dois) anos, quando tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos de licitação no âmbito da Administração Pública Estadual e/ou tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal na arrecadação de quaisquer tributos – DECRETO N. 42.250 DE 19 DE MAIO DE 2003, QUE REGULAMENTA A LEI 11.389 DE 25 DE NOVEMBRO DE 1999;
    - b) suspensão temporária de participar em licitações e impedimento de contratar com a CEEE-D, por prazo de até 06 (seis) meses, devido ao retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de fornecimento de bens ou de suas parcelas, ou devido à paralisação da obra, do serviço ou do fornecimento do bem, sem justa causa e prévio comunicação à CEEE-D e/ou a entrega, como verdadeira ou perfeita, de mercadoria falsificada, furtada, deteriorada, danificada ou inadequada ao uso - DECRETO N. 42.250 DE 19 DE MAIO DE 2003, QUE REGULAMENTA A LEI 11.389 DE 25 DE NOVEMBRO DE 1999;
    - c) suspensão temporária de participar em licitações e impedimento de contratar com a CEEE-D, por prazo de até 04 (quatro) meses, devido ao não cumprimento das especificações técnicas relativas a bens, serviços e obras previstas em contrato - DECRETO N. 42.250 DE 19 DE MAIO DE 2003, QUE REGULAMENTA A LEI 11.389 DE 25 DE NOVEMBRO DE 1999;
    - d) suspensão temporária de participar em licitações e impedimento de contratar com a CEEE-D, por prazo de até 03 (três) meses, devido à alteração da substância, qualidade ou quantidade da mercadoria fornecida e/ou a prestação de serviços de baixa qualidade - DECRETO N. 42.250 DE 19 DE MAIO DE 2003, QUE REGULAMENTA A LEI 11.389 DE 25 DE NOVEMBRO DE 1999;
    - e) a suspensão temporária enseja a rescisão de todos os contratos mantidos pelo contratado com a CEEE-D.
  - 9) Materiais e/ou equipamentos, pertencentes à CEEE-D, danificados pela contratada devem ser restituídos.
  - 10) A multa deve ser recolhida à CEEE-D num prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis a partir da data da notificação. O não pagamento da multa no prazo estipulado ou sua contestação autoriza a CEEE-D a fazer encontro de contas na próxima fatura dos contratados.
  - 11) A não devolução da sucata ou dos materiais substituídos em serviços contratados, após a aplicação das multas autoriza a CEEE-D a converter em moeda corrente os referidos materiais e determinar o encontro de contas na próxima fatura. Utilizar os preços CEEE-D na data do encontro de contas, independente da rescisão

do contrato da empreiteira com a CEEE-D e de outras penalidades impostas.

12) O valor das multas eventualmente aplicadas, em hipótese alguma será devolvido ao contratado, mesmo que o evento causador venha a ser recuperado.

13) Declarações de idoneidade para licitar ou contratar com a CEEE-D, não podem ser emitidas enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição. A sua reabilitação somente ocorrerá depois de cumprida à punição imposta e ter sido reabilitado pela própria autoridade que aplicou a penalidade.

## 6 VIGÊNCIA

A presente Norma passa a vigorar a partir da data de sua aprovação, e anula as disposições que com ela colidirem.

Elaborado pelo Departamento de Normalização/DPE e pela Divisão de Manutenção.

Responsáveis pela Elaboração da Norma



Sandro Daniel Bobsin  
Eletrotécnico  
CREA RS N° 110.422



Raul Fernando Ribeiro da Silva  
Engenheiro Eletricista  
CREA RS N° 032.661

Aprovada em 30 de Novembro de 2011.



Rubem Cima  
Diretor.

**ANEXO A  
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES**

Nº Peças	DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
4	Alicate bico chato curto 160 mm cabeça polida reta cabos isolados
4	Alicate bico redondo curto 160 mm cabeça polida reta cabos isolados
4	Alicate bomba d'água de 12"
4	Alicate corte lateral 160 mm cabeça polida cabos isolados
4	Alicate cripador para terminal com isolamento com garras em fios, de 0,5 a 6 mm, com catraca e regulagem de pressão, mandíbula forjada e temperada, cabeça e articulações pintadas empunhadura em PVC
4	Alicate descascador fio aço 31CRV3 comprimento 150 mm cabos isolados
4	Alicate pressão, cabeça forjada em aço 31 CRV3 - mordentes um reto e um curvo, abertura regulável até 28 mm comprimento 250 mm acabamento cromado polido
4	Alicate universal 210 mm com isolamento
1	Analizador de disjuntores (teste de simultaneidade) - conforme especificação CEEE-D - DT-048
4	Arco de serra para metais
6	Aterramento temporário constituído por grampo multiangular, grampo de conexão a terra, cabo 95 mm com isolamento transparente e 4 metros de comprimento. Deverá vir com ponteira.
2	Bandeirola de algodão para sinalização
4	Bolsa de lona para transporte de EPI e ferramentas
4	Bolsa para capacete
4	Bota impermeável par
2	Broca de videa em mm 10
2	Broca de videa em mm 12
2	Broca de videa em mm 14
2	Broca de videa em mm 6
2	Broca de videa em mm 8
2	Brocas aço rápido em mm 1.5
2	Brocas aço rápido em mm 10
2	Brocas aço rápido em mm 12
2	Brocas aço rápido em mm 14
2	Brocas aço rápido em mm 16
2	Brocas aço rápido em mm 18
2	Brocas aço rápido em mm 2
2	Brocas aço rápido em mm 2.5
2	Brocas aço rápido em mm 20
2	Brocas aço rápido em mm 22
2	Brocas aço rápido em mm 24
2	Brocas aço rápido em mm 3
2	Brocas aço rápido em mm 4
2	Brocas aço rápido em mm 5
2	Brocas aço rápido em mm 6
2	Brocas aço rápido em mm 7
2	Brocas aço rápido em mm 8
2	Brocas aço rápido em mm 9
2	Brocas aço rápido em mm 9.5
1	Caixa com medicamentos para curativos
4	Caixa sanfonada 5 gavetas com dimensões de 200 mm x 200 mm x 500 mm
8	Calça profissional resistente a chamas
8	Calçado de proteção Tipo "B" - Botina
8	Camisa profissional manga longa resistente a chamas
8	Camiseta de malha manga curta

**ANEXO A  
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES**

Nº Peças	DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
4	Canivete para Eletricista
4	Capacete aba frontal
4	Chave canhão isolada aço DIN 31CRV3 cromado perfil interno sextavado 06 x 250 mm
4	Chave canhão isolada aço DIN 31CRV3 cromado perfil interno sextavado 06 x 250 mm
4	Chave canhão isolada aço DIN 31CRV3 cromado perfil interno sextavado 10 x 250 mm
4	Chave canhão isolada aço DIN 31CRV3 cromado perfil interno sextavado 12 x 250 mm
4	Chave combinada aço cromo-vanádio niquelada e cromada em mm 6
8	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 19
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 20
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 21
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 22
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 24
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 10
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 11
8	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 12
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 13
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 14
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 15
8	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 17
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 26
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 28
4	Chave combinada aço cromo-vanádio, niquelada e cromada em mm 8
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 1" Conforme NBR 6415 e NBR 6437
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 1.1/8" Conforme NBR 6415 e NBR 6439
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 1/2" Conforme NBR 6415 e NBR 6438
8	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 11/16" Conforme NBR 6415 e NBR 6440
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 3/4" Conforme NBR 6415 e NBR 6441
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 3/8" Conforme NBR 6415 e NBR 6442
4	Chave combinada aço DIN 31CRV3, cromado 9/16" Conforme NBR 6415 e NBR 6443
4	Chave cruzado Philips cotoco cabo e haste isolados ¼ x ½"
4	Chave de boca ajustável aço liga oxidado comprimento 250 mm abertura 30 mm
4	Chave de cano corrente tipo leve em aço cromo-vanádio, mordentes e correntes fosfatizados, cabo plastificado de 4" (tipo GEDORE código 032.210)
4	Chave de fenda com cabo e haste isolados 150 mm x 4 mm
4	Chave de fenda com cabo e haste isolados DIM 1/4 x 6"
4	Chave de fenda com cabo e haste isolados DIM 1/8 x 6"
4	Chave de fenda com cabo e haste isolados DIM 3/16 x 6"
4	Chave de fenda com cabo e haste isolados DIM 5/16 x 8"
4	Chave de fenda cotoco cabo e haste isolados ¼ x ½"
4	Chave de fenda simples haste aço 50 CRV4 cromado ou niquelado 3/16 x 6" - cabo acetato conforme NBR 6168 (DIN 5265 TIPO A)
4	Chave de fenda simples haste aço 50 CRV4 cromado ou niquelado 5/16 x 12" cabo acetato conforme NBR 6168 (DIN 5265 TIPO A)
4	Chave para parafuso ajuste (Fusível DIAZED) faixa de 2 a 63 A (Tipo 5SH3700B - SIEMENS OU CPAW WEG ou equivalente)
4	Chave para tubos ajustável de 10" (Modelo americano) aço especial DIN 17.200 W lixado e pintado
4	Chave Philips isolada 3/8 x 5"
4	Chave Philips isolada ¼ x 6"
4	Chave Philips isolada 1/8 x 6"

**ANEXO A  
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES**

Nº Peças	DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
4	Chave Philips isolada 3/16 x 6"
4	Cinturão de segurança tipo pára-quedista com suspensórios frontais - conforme EMS 043
10	Cone de sinalização - EMS 001
4	Conjunto impermeável para chuva - EMS 048
4	Corda de serviço 10 metros
100	Corrente de sinalização amarela e preta Polietileno - EMS 027 por metro
8	Creme de proteção solar (FPS 50) - EMS 022
1	Detector de presença de tensão por aproximação - Conforma EMS056
1	Enxada
1	Equipamento de resgate individual - EMS 047
1	Escada extensível de fibra de vidro comprimento 7600 mm - EMS 090
1	Escada singela de fibra de vidro comprimento 4000 mm - EMS 090
4	Estilete largo
8	Estojo para acondicionamento de óculos de proteção - EMS 074
1	Extensão elétrica 30 metros
1	Farolete portátil corpo metálico com lâmpada bi-iodo 12 V com extensão, interruptor e cabo
1	Ferro de solda com estanho 100 W, ponta reta, tensão 220 V
4	Filtro Mecânico
4	Filtro não tecido
4	Filtro Químico
1	Furadeira elétrica portátil industrial 2 velocidades 1/2" dupla isolamento 700 W - 220 V
1	Garrafa térmica capacidade 5 litros com proteção plástica com alça
1	Indicador de sequência de fases (SEQUENCIMETRO) voltagem entre 70 a 800 V, frequências entre de 16 a 400 HZ – voltagem teste 2 KV, acompanha bolsa, manual em português, esquema elétrico/eletrônico
4	Japona de lã impermeável
1	Lanterna manual 4 pilhas grandes
2	Lima chata cantos vivos picado simples 8''
4	Lima murça chata
4	Lima redonda
4	Luva de algodão pigmentada - EMS 082
4	Luva de couro para trabalho pesado
4	Luva de Segurança de Látex Nitrílico
4	Luva de vaqueta
1	Maleta plástica para primeiros socorros - EMS 015
1	Máquina injetora de corrente de 250 A
1	Marreta de aço forjado cabo de madeira 1 kg
1	Marreta de aço forjado cabo de madeira 5 kg
4	Martelo bola
4	Mascara de silicone semifacial
1	Materiais de primeiros socorros - EMS 017
1	Megômetro digital para medição de resistência de isolamento com tensão de teste até 5000 V, proteção IP54.
4	Mosquetão, dupla trava - EMS043
2	Multímetro digital de gancho p até 1000A AC, 750 V AC, 1000 V DC, R até 2000 kohms
4	Óculos de proteção lente cor cinza - EMS 074
4	Óculos de proteção lente incolor - EMS 074
1	Ohmímetro digital para baixas resistências (MICROOHMÍMETRO) - CEEE-D DT-048
1	Pá de corte
1	Picareta
1	Prancheta de mão

**ANEXO A  
FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES**

Nº Peças	DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
4	Protetor auricular tipo concha – EMS 063
4	Protetor auricular tipo plug – EMS 064
1	Protetor facial acrílico - EMS 062
4	Protetor talabarte corda - EMS 067
4	Punção de centro, aço cromo-vanádio, perfil oitavado, película anti-deslizante, ponta polida 5 x 150 mm
4	Respirador semifacial tipo PFF2 - EMS105
4	Retentor plástico para filtro não tecido
1	Sacola para vara de manobra seccionável de 4 estágios
1	Serra elétrica tico-tico portátil industrial 580 W 220 V 3100 GPM com avanço pendular de 4 estágios, fixador laminas SDS, ângulo de corte até 45 graus, corte aço até 10 mm (acompanha manual de operação)
4	Soquete aço cromo-vanádio niquelado e cromado estriado com 26 componentes de 10 a 32 mm, 1 manivela e junta universal, 1 cabo "T", 1 catraca reversível, 1 extensão de 5" e 1 extensão de 10", encaixe 1/2", acompanha estojo metálico pintado
4	Suspensão com jugular para capacete - EMS 059
4	Talabarte de segurança de corda com regulador - EMS043
4	Talabarte de segurança em Y com absorvedor de energia (abertura 110) - EMS043
2	Talco industrial embalagem com 1 kg
1	Termo higrômetro digital portátil, medição: Umidade 10 a 95% RH, Temperatura 20 a °C; Precisão: Umidade +/- 3% RH, Temperatura +/- 0,8°C (Tipo MTH-1360 MINIPA ou equivalente) – CEEE-D DT-004
2	Torquímetro de catraca
4	Trena de aço com 5000 mm em estojo com trava e dispositivo para fixação ao cinto
1	Vara de manobra seccionável 4 estágios

**ANEXO B**  
**TESTE A SEREM EFETUADOS PELAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÕES**

**1. Baterias**

- IP-SE.BAT.03- teste de consumo real das baterias;
- IP-SE.BAT.07- teste de capacidade.;
- IP-SE.BAT.08- medição das interligações.

**2. Capacitores**

- a) IP/CAP/01- medição de resistividade de descarga;
- b) IP/CAP/02 - medição de capacitância;
- c) IP/CAP/03 - tensão aplicada.

**3. Chaves seccionadoras**

- a) IP/SEC/01- medição de isolamento;
- b) IP/SEC/02 – medição de resistência de contato.

**4. Disjuntor**

- a) IP/DIS/01 - medição de isolamento;
- b) IP/DIS/02 - medição de resistência de contato;
- c) IP/DIS/03 - medição de simultaneidade.

**5. Para raio**

- P/PRS/01- medição de isolamento.

**6. Religadores**

- a) IP/DIS/01 - medição de isolamento;
- b) IP/DIS/02- medição de resistência de contato;
- c) IP/DIS/03 – medição de simultaneidade.

**7. Retificadores**

- a) IP/RET/01- medição e ajuste da tensão de carga e flutuação;
- b) IP/RET/02 - medição e ajuste da tensão de sinalização de bateria em descarga;
- c) IP/RET/03 - medição e ajuste da corrente de limitação;
- d) IP/RET/04 - medição e ajuste da tensão de atuação do sensor de CA Alto e Baixo;
- e) IP/RET/05 - medição e ajuste da tensão de atuação do sensor de CC Alto e Baixo, e entrada dos diodos de queda;
- f) IP/RET/06 - medição e ajuste da corrente de recarga automática;
- g) IP/RET/07 - medição da tensão CA de alimentação, tensão do consumidor e corrente do consumidor.

**8. Transformador de corrente**

- a) IP/TRC/01 - medição de isolamento;
- b) IP/SE/TRC/02 - teste de relação de transformação e polaridade.

**9. Transformador de potencial**

- IP/TRP/01- medição de isolamento.

**10. Transformador de serviço auxiliar**

- IP/TRF/01- medição de isolamento.





**ANEXO C**  
**MODELO DE NOTIFICAÇÃO DE MULTA**  
**COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**  
**DIVISÃO DE MANUTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO**

**NOTIFICAÇÃO DE MULTA**

\_\_\_\_ - \_\_\_\_ /20\_\_\_\_ , \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

À  
(razão social da empreiteira ou nome)  
N/CIDADE

Comunicamos a esta empreiteira que no dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_, às \_\_\_\_ horas e \_\_\_\_ minutos, por ocasião da realização de fiscalização da CEEE-D, na obra de \_\_\_\_\_, sito a \_\_\_\_\_ (nome da obra e endereço do serviço) \_\_\_\_\_ foram encontradas as seguintes irregularidades:

- Ferramental e/ ou equipamentos inadequados ou inexistentes, multa de 50,00 US\$
- Não observância de técnicas de execução de serviços determinadas pela CEEE-D, multa de 50,00 US\$
- Serviço executado com má qualidade, multa de 50,00 US\$
- Falta de segurança na execução das atividades, multa de 200,00 US\$
- Falta de equipamentos de segurança coletivos, multa de 20,00 US\$
- Falta de equipamentos de segurança individual, multa de 20,00 US\$
- Veículos com idade superior ao estipulado na NTD-00.086, multa de 20,00 US\$
- Veículos sem condições de segurança, multa de 20,00 US\$
- Veículos em mau estado de conservação, multa de 20,00 US\$
- Veículos fora da especificação, multa de 20,00 US\$
- Por chegar atrasado para a execução das atividades, multa de 30,00 US\$
- Não comparecimento da contratada em dias normais de serviço, multa de 100,00 US\$
- Não comparecimento da contratada em desligamento programado em sábados, domingos e feriados, multa de 200 US\$
- Por não apresentação da equipe com a qualificação contratada, multa de 50,00 US\$
- Por iniciar ou executar atividades sem a autorização por parte da CEEE-D, multa de 100,00 US\$
- Outras irregularidades não mencionadas, multa de 50 US\$
- Substituir materiais entregues pela CEEE-D por outros com defeito ou não padronizados, multa de 150 US\$
- Não devolução de materiais substituídos no prazo de 5 dias após a constatação, multa de 20 US\$
- Manuseio inadequado dos materiais, multa de 20 US\$
- Armazenagem incorreta dos materiais, multa de 20 US\$
- Outras irregularidades não mencionadas referente a materiais, multa de 20 US\$
- Canteiro de obras sem condições de segurança, limpeza e ordem de circulação, multa de 100 US\$
- Sinalização inadequada quando os serviços são executados, multa de 20,00 US\$
- Outras situações não mencionadas referente ao canteiro de obras, multa de 20 US\$

Lembramos que a multa ou a cobrança por inspeção complementar devem ser recolhidas à CEEE-D e/ou contestada por escrito, num prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis a partir da data desta notificação. O não pagamento da multa no prazo estipulado ou sua contestação implicará na autorização imediata para encontro de contas na próxima fatura. No caso de inspeção complementar, a mesma somente será executada após seu pagamento ou que a sua contestação por escrito foi aceita.

.....  
(Fiscal da CEEE-D - RE)

.....  
(Preposto da Contratada)

**ANEXO D**  
**COMUNICAÇÃO DE APLICAÇÃO DE MULTAS CONTRATUAIS, MULTAS CONFORME NORMA**  
**NTD-00.086, RESCISÃO CONTRATUAL E/OU SOLICITAÇÃO DE SUSPENSÃO TEMPORÁRIA**  
**(DESCADASTRAMENTO)**



**COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**  
**DIVISÃO DE MANUTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO**

D \_\_\_\_ ou DM \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ - \_\_\_\_ , \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_ .

Ao Senhor

\_\_\_\_\_  
M.D. Ch. do Dep. de Cadastro e Licitação  
Divisão de Licitação e Cadastro

Assunto: Comunicação de aplicação de multa contratual, multa conforme Norma  
NTD-00.086, rescisão contratual e/ou pedido de suspensão temporária  
(descadastramento) de empreiteira.

Comunicamos que a \_\_\_\_\_, prestadora de serviços contratados  
(nome da empresa ou razão social)  
de \_\_\_\_\_ em subestações, detentora do cadastro CEEE-D Nº \_\_\_\_\_ e  
Contrato CEEE-D Nº \_\_\_\_\_ foi multada por \_\_\_\_\_,  
conforme item contratual \_\_\_\_\_ e/ou conforme Norma NTD-00.086 Encargos de Serviços Contratados em  
subestações e Tabela de Mão de Obra, item \_\_\_\_ (explicitar o tipo de multa aplicada), rescindido com o Departamento de  
Manutenção de Subestações, devido a \_\_\_\_\_ aplicação recorrente de  
multas por \_\_\_\_\_, em um período de \_\_\_\_ meses a contar de \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_,  
quando foi aplicada a primeira notificação.

OU

Conforme Norma NTD-00.086 Encargos de Serviços Contratados em subestações e Tabela de Mão de Obra, estamos  
solicitando a suspensão temporária (descadastramento) da \_\_\_\_\_,  
(nome da empresa ou razão social)  
prestadora de serviços na modalidade de manutenção de rede de transmissão, conforme cadastro CEEE-D Nº  
\_\_\_\_\_, devido à aplicação recorrente de multas por \_\_\_\_\_,  
em um período de 3 (três) meses a contar de \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_, quando foi aplicada a primeira notificação e/ou por não  
cumprimento das seguintes cláusulas contratuais: \_\_\_\_\_.

Atenciosamente,

Departamento \_\_\_\_\_











**ANEXO F  
TABELA DE MEDIÇÃO DE SERVIÇOS**

<b>5.2.40</b>	<b>O</b>	<b>TRANSFORMADOR DE POTENCIAL ATÉ 69 kV</b>									
5.2.40.1	O	Instalação completa de transformadores de potencial, por unidade	12,00		14,40		24,00				26,40
5.2.40.2	O	Retirada de transformador de potencial, por unidade	4,00		4,80		8,00				8,80
5.2.40.3	O	Substituição completa de transformadores de potencial, por unidade	16,00		19,20		32,00				35,20
5.2.40.4	O	Revisão geral em transformadores de potencial, por unidade	8,00		9,60		16,00				17,60
<b>5.2.41</b>	<b>O</b>	<b>TRANSFORMADOR DE POTENCIAL ATÉ 138 kV</b>									
5.2.41.1	O	Instalação completa de transformadores de potencial, por unidade	12,00		14,40		24,00				26,40
5.2.41.2	O	Retirada de transformador de potencial, por unidade	4,00		4,80		8,00				8,80
5.2.41.3	O	Substituição completa de transformadores de potencial, por unidade	16,00		19,20		32,00				35,20
5.2.41.4	O	Revisão geral em transformadores de potencial, por unidade	8,00		9,60		16,00				17,60
<b>5.2.42</b>	<b>O</b>	<b>TRANSFORMADOR DE SERVIÇO AUXILIAR</b>									
5.2.42.1	O	Instalação completa de transformadores de serviço auxiliar, por unidade	8,00		9,60		16,00				17,60
5.2.42.2	O	Retirada de transformador de e serviço auxiliar, por unidade	4,00		4,80		8,00				8,80
5.2.42.3	O	Substituição completa de transformadores de e serviço auxiliar, por unidade	16,00		19,20		32,00				35,20
5.2.42.4	O	Revisão geral em transformadores e serviço auxiliar, por unidade	8,00		9,60		16,00				17,60
<b>5.2.43</b>	<b>O</b>	<b>VENTILAÇÃO FORÇADA EM TRANSFORMADORES DE FORÇA</b>									
5.2.43.1	O	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 4 moto-ventiladores	24,00		28,80		48,00				52,80
5.2.43.2	O	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 6 moto-ventiladores	32,00		38,40		64,00				70,40
5.2.43.3	O	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 10 moto-ventiladores	40,00		48,00		80,00				88,00
5.2.43.4	O	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 15 moto-ventiladores	56,00		67,20		112,00				123,20
5.2.43.5	O	Instalação de sistema de ventilação forçada com até 20 moto-ventiladores	80,00		96,00		160,00				176,00
5.2.43.6	O	Substituição de moto-ventiladores, por unidade	4,00		4,80		8,00				8,80
5.2.43.7	O	Revisão em sistema de ventilação forçada com até 10 moto-ventiladores	12,00		14,40		24,00				26,40
5.2.43.8	O	Revisão em sistema de ventilação forçada com mais de 10 moto-ventiladores	20,00		24,00		40,00				44,00
<b>5.2</b>	<b>V</b>	<b>TOTAL DO SERVIÇO MEDIDO EM DIAS NORMAIS:</b>									
		TOTAL DO SERVIÇO MEDIDO EM DIAS NORMAIS COM GRAU DE DIFÍCULTADE: ACRÉSCIMO DE 20%									
		TOTAL DO SERVIÇO MEDIDO EM DOMINGOS E FERIADOS: ACRÉSCIMO DE 100%									
		TOTAL DO SERVIÇO MEDIDO EM DOMINGOS E FERIADOS COM GRAU DE DIFÍCULTADE: ACRÉSCIMO DE 120%									
		TOTAL DO SERVIÇO MEDIDO EM U\$S:									
							Valor da U\$S =				
							<b>TOTAL A PAGAR:</b>	<b>R\$</b>			<b>-</b>