coelce

DIRETORIA TÉCNICA
PLANEJAMENTO E ENGENHARIA DE AT E MT

PEX-012/2010

PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO
PEX-012/2010 R-12

TRABALHOS EM REDE DE MÉDIA
TENSÃO ENERGIZADA

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

coelce

FOLHA DE CONTROLE

TIPO: PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO – PEX | **CÓDIGO: PEX-012/2010 R-12**

TÍTULO: TRABALHOS EM REDE DE MÉDIA TENSÃO ENERGIZADA

OBJETIVO: Este trabalho visa definir os procedimentos passo a passo adotados na execução dos serviços de manutenção e construção com redes de média tensão energizadas, com a utilização de cestas aéreas, andaimes isolados, plataformas aéreas isoladas e escadas isoladas de fiberglass especificas para linha viva, visando garantir a uniformidade, qualidade e segurança dos serviços executados, bem como cuidados com o meio ambiente.

Documentos Substituídos: PEX-012 **R-00**(1999), **R-01**(2001), **R-02**(2001), **R-03**(2002), **R-04**(2003), **R-05**(2005), **R-06**(2006), **R-07**(2006), **R-08**(2006), **R-09**(2007) **R-10**(2008) e **R-11**(2008).

DATA DA VIGÊNCIA: 17 / 05 / 2010

LOCALIZAÇÃO ELETRÔNICA: INTRANET / SERVIÇOS / Normas / POP e PEX

ELABORAÇÃO DATA: 15 / 08 / 1999

Carlos Henrique Pinto Aragão
NORMAS E PROCEDIMENTOS

RECOMENDAÇÃO DATA: 14 / 05 / 2010

Engo. Carmelindo Monteiro Neto
SEGURANÇA DO TRABALHO

RECOMENDAÇÃO DATA: 14 / 05 / 2010

Enga. Keyla Sampaio Câmara
NORMAS E PROCEDIMENTOS

Engo. Valfrido Holanda
NORMAS E PROCEDIMENTOS

RECOMENDAÇÃO DATA: 14 / 05 / 2010

Engo. Maradonio Jennen de Melo
NORMALIZAÇÃO TÉCNICA METROPOLITANA

DIVULGAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO:
ÁREA DE NORMAS E PROCEDIMENTOS

REVISÕES E ATUALIZAÇÕES

Nº	DATA	OBJETO DA REVISÃO	REVISOR
01	16/06/2001	Atualização Técnica	Fernando Gomes Silva Filho
02	15/07/2001	Atualização Técnica	Fernando Gomes Silva Filho
03	04/06/2002	Atualização Técnica	Carlos Henrique Pinto Aragão
04	10/02/2003	Atualização Técnica	Carlos Henrique Pinto Aragão
05	11/04/2005	Atualização Técnica	Carlos Henrique Pinto Aragão
06	20/02/2006	Atualização Técnica	Fernando Gomes Silva Filho
07	31/07/2006	Atualização Técnica	Sérgio Araújo de Sousa
08	25/10/2006	Atualização Técnica	Fernando Gomes Silva Filho
09	22/03/2007	Alteração no item 4 Recursos Humanos	Fernando Gomes Silva Filho
10	08/09/2008	- Itens revisados: 1, 4.4, 5.1, 6.1(1, 4, 10 e 12), 6.2 (2); - Itens incluídos: 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5.	Fernando Gomes Silva Filho
11	13.10.2008	Incluído no item 3.1.1 (a) dois subitens. Alteração da sigla CCAT para CCS no item 6.1 subitem (1 e 10).	Fernando Gomes Silva Filho
12	03.05.2010	Itens alterados: 4.1.2.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5.1 (c), 5.5.3 (a), 6.1 (m, r, v), 7.1 (12), 7.2 (01), 7.5 (02), 7.9 (02, 03, 04) e, 7.16 (02). Itens incluídos: 7.29 e 7.30.	Carlos Henrique Pinto Aragão

CONSULTAS E SUGESTÕES: ÁREA DE NORMAS E PROCEDIMENTOS
FONE: (0xx85) 3453-4166 / FAX: (0xx85) 3453-4143
E-mail: normastecnicas@coelce.com.br / Outlook: Normas Técnicas

APRESENTAÇÃO

O PEX-012 R-12 é uma referência genérica, com o objetivo de orientar a execução dos trabalhos, não abrangendo, portanto, todas as situações possíveis, não imputando responsabilidade parcial ou total, aos elaboradores do mesmo, a desvios ou omissões às boas práticas de serviços e cuidados com o meio ambiente.

Elaboração:

Carlos Henrique Pinto Aragão — Área de Normas e Procedimentos

Revisão:

Carlos Henrique Pinto Aragão — Área de Normas e Procedimentos

Equipe de Consenso:

Comissão Parceiros — Sindprel – Validado em 03 / 05 / 2010

Apoio:

Judith Câmara Ferreira de Medeiros — Área de Normas e Procedimentos

Sandra Lúcia Alenquer da Silva — Área de Normas e Procedimentos

S U M Á R I O

1 OBJETIVO 1

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS 1

3 CAMPO DE APLICAÇÃO 1

3.1 PESSOAL 1

3.2 INSTALAÇÕES 1

4 RECURSOS HUMANOS 1

4.1 FORMAÇÃO DAS TURMAS DE LINHA VIVA 1

4.1.1 Turma Reduzida 1

4.1.2 Turma Completa 2

4.2 SUMÁRIO DOS CARGOS 2

4.2.1 Chefe de Turma 2

4.2.2 Eletricista 3

4.2.3 Supervisor 3

4.3 ATIVIDADES FUNCIONAIS 3

4.3.1 Chefe de Turma 3

4.3.2 Eletricista 3

4.3.3 Supervisor 4

5 RECURSOS MATERIAIS 6

5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL 6

5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA 6

5.3 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 6

5.4 VEÍCULOS/ANDAIMES/PLATAFORMAS/ESCADAS PARA LINHA VIVA 8

5.4.1 Cesta Aérea Articulada 8

5.4.2 Cesta Aérea Telescópica 8

5.4.3 Andaimes Isolados 8

5.4.4 Plataformas Isolantes. 8

5.4.5 Escadas Isolantes para Linha Viva 9

5.5 RECOMENDAÇÕES SOBRE CUIDADOS DOS EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS 10

5.5.1 Inspeções e Ensaios de Campo 10

5.5.2 Ensaios Elétricos de Laboratório 10

5.5.3 Conservação e Manutenção dos Veículos 10

6 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA 13

6.1 SERVIÇOS COM CESTAS AÉREAS; ANDAIMES ISOLADOS; PLATAFORMAS ISOLADAS PARA LINHA VIVA. 13

6.2 SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO DE REDES COMPACTAS ENERGIZADAS 14

6.3 RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS 15

7 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PASSO A PASSO 16

7.1 PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS 16
7.2 PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS 20
7.3 SUBSTITUIÇÃO DE ISOLADOR DE PINO 22
7.4 SUBSTITUIÇÃO DE ISOLADOR DE DISCO 23
7.5 SUBSTITUIÇÃO DE CONEXÕES EM ESTRUTURA DE ENCABEÇAMENTO 24
7.6 SUBSTITUIÇÃO / MANUTENÇÃO DE CONEXÕES EM CRUZAMENTOS AÉREOS (*FLY-TAP*) 25
7.7 IDENTIFICAÇÃO DE FASEAMENTO 27
7.8 SUBSTITUIÇÃO DE PARA-RAIOS 28
7.9 SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL EM ESTRUTURA COM DERIVAÇÃO 29
7.10 SUBSTITUIÇÃO/MANUTENÇÃO DE CHAVE FACA UNIPOLAR 31
7.11 SUBSTITUIÇÃO DE CRUZETA EM ESTRUTURA TANGENTE OU PEQUENO ÂNGULO 33
7.12 SUBSTITUIÇÃO DE CRUZETA EM ESTRUTURA DE ANCORAGEM 34
7.13 SUBSTITUIÇÃO DE CRUZETA EM ESTRUTURA DE ENCABEÇAMENTO 36
7.14 TRANSFORMAÇÃO DE ESTRUTURA TANGENTE EM ENCABEÇAMENTO COM CHAVE FACA 39
7.15 EMENDAS E REPAROS EM CONDUTOR 42
7.16 SUBSTITUIÇÃO DE POSTE EM ESTRUTURA TANGENTE OU PEQUENO ÂNGULO 43
7.17 SUBSTITUIÇÃO DE POSTE EM ESTRUTURA DE ENCABEÇAMENTO 46
7.18 INSTALAÇÃO DE CHAVE FACA UNIPOLAR EM ESTRUTURA DE ENCABEÇAMENTO 51
7.19 SUBSTITUIÇÃO DE ALÇA PREFORMADA 54
7.20 INSTALAÇÃO DE CONJUNTO COMPACTO DE MEDIÇÃO EM MÉDIA TENSÃO 55
7.21 INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR 60
7.22 INSTALAÇÃO DE BANCO CAPACITOR 62
7.23 INSTALAÇÃO DE RELIGADOR DE LINHA 64
7.24 INSTALAÇÃO DE SECCIONADOR AUTOMÁTICO 68
7.25 INSTALAÇÃO DE BANCO REGULADOR DE TENSÃO 71
7.26 SUBSTITUIÇÃO DE ESPAÇADOR LOSANGULAR OU DO LAÇO 75
7.27 SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL EM ESTRUTURA COM TRANSFORMADOR TIPO TR 76
7.28 SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL EM ESTRUTURA COM TRANSFORMADOR TIPO TRT (TORRE) 79
7.29 SUBSTITUIÇÃO DE ISOLADORES EM ESTRUTURA B1T - TANGENTE BECO TRANSVERSAL REDE DAT 82
7.30 SUBSTITUIÇÃO DE ISOLADORES EM ESTRUTURA M1T - TANGENTE MEIO BECO TRANSVERSAL REDE DAT 84

1 OBJETIVO

Este trabalho visa definir os procedimentos passo a passo adotados na execução dos serviços de manutenção e construção com redes de média tensão energizadas, com a utilização de cestas aéreas, andaimes isolados, plataformas aéreas isoladas e escadas isoladas de fiberglass especificas para linha viva, visando garantir a uniformidade, qualidade e segurança dos serviços executados, bem como cuidados com o meio ambiente.

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Cestas Aéreas isoladas – Operação e Manutenção – Comitê de Distribuição CODI.

Diretrizes e Critérios para a Manutenção de Redes Aéreas de Distribuição Energizadas – Comitê de Distribuição – CODI.

Manutenção e Operação de Sistema de Distribuição – Volume 4 – Editora Campus / Eletrobrás.

Procedimentos para a Manutenção em Redes Aéreas de Distribuição Energizadas Pelo Método ao Contato – Comitê de Distribuição – CODI.

3 CAMPO DE APLICAÇÃO

3.1 Pessoal

Este procedimento se aplica a todo o pessoal da Coelce ou empreiteiros que participem dos serviços de manutenção e construção em redes de Média Tensão energizadas.

3.2 Instalações

Redes de Média Tensão da Coelce ou de outras empresas ou clientes, quando estiverem sob a responsabilidade da Coelce.

4 RECURSOS HUMANOS

4.1 Formação das Turmas de Linha Viva

4.1.1 Turma Reduzida

4.1.1.1 Composição da Turma Reduzida

- 1 (um) chefe de Turma;
- 2 (dois) eletricistas, com no mínimo dois anos de experiência em serviços de Linha Viva.

4.1.1.2 Serviços que Podem ser Executados com a Turma Reduzida

- Substituição de isoladores tipo pino ou disco em condutores de bitola até 50mm^2 de cobre ou 1/0AWG de alumínio.
- Substituição de isoladores tipo pino em condutores 95mm², 4/0 AWG/CAA ou 266AWG/CCA com vão até 40 m;
- Substituição de chave seccionadora ou fusível em estrutura tipo N4 ou N3.1;
- Abertura ou fechamento de jumper em qualquer estrutura, exceto em cruzeta meio beco;
- Substituição de chave fusível em estrutura de transformação tipo TR e TRT;
- Substituição de para-raios;
- Substituição de espaçador losangular e laços em redes compactas;
- Instalação de espaçadores em redes de M.T com condutores nus;

- Substituição de conexões;
- Substituições de amarrações;
- Substituição de grampo de Linha Viva;
- Substituição de alça preformada em cabos de cobre até 50mm^2 e de alumínio até 1/0AWG;
- Instalação e retirada de cobertura;
- Auxiliar na transposição de condutores sobre redes de M.T;
- Substituição de elos fusíveis para coordenação das proteções.

4.1.2 Turma Completa

4.1.2.1 Composição da Turma Completa

- 1 (um) Chefe de Turma;
- 4 (quatro) Eletricistas.

4.1.2.2 Serviços que Podem ser Executados com a Turma Completa

- Todos os serviços contidos no PEX-012.

Os eletricistas de manutenção e construção em um sistema energizado de média tensão devem ter formação especifica em trabalhos com linha viva ministrado por uma instituição de ensino ou empresa especializada em serviço com linha viva.

O chefe da turma, ou encarregado, deve ter no mínimo 3 anos de prática de serviços em redes energizadas na área da distribuição, ter feito curso de formação de chefe-de-turma e estar apto no teste de perfil psicológico. Na composição da turma poderá ser indicado um dos eletricistas como chefe de turma substituto, desde que ele atenda a todos os pré-requisitos exigidos ao chefe de turma.

Para cada grupo de no máximo 3 (três) turmas de linha viva deve haver um supervisor; com a atribuição de identificar a possibilidade de execução e a melhor técnica para a realização dos serviços solicitados com a linha viva, fazer avaliações prévias de riscos, planejar os serviços e acompanhar o desempenho das turmas. O Chefe de Turma desempenha a função de coordenador da execução do serviço.

Há necessidade de revezamento na execução dos serviços das duplas de eletricistas da turma, tendo em vista a característica do trabalho, que exige a utilização de equipamentos especiais (luvas, mangas etc.) e atenção concentrada sob tensão, o que causa um grande desgaste físico e mental no pessoal. O revezamento evita a fadiga, que compromete a produtividade e, sobremaneira, a segurança.

Dentre os componentes da turma, além do motorista, outro componente deve estar apto a desempenhar a função de motorista em uma eventualidade.

4.2 Sumário dos Cargos

4.2.1 Chefe de Turma

Compete ao chefe de turma planejar, organizar, programar e supervisionar a execução de trabalhos de manutenção e construção em redes de distribuição de média tensão energizadas. Ele é o responsável, perante a chefia, pela execução dos serviços, pelo bem estar dos componentes da equipe e pelo bom estado dos equipamentos.

4.2.2 Eletricista

Compete ao eletricista executar em equipe, com equipamentos e ferramentas apropriadas, os serviços em linha energizada determinados pelo chefe de turma.

4.2.3 Supervisor

Compete ao supervisor fazer o planejamento dos serviços que serão executados, acompanhar o desempenho e a qualidade dos serviços e prestar apoio á turma quando necessário.

4.3 Atividades Funcionais

4.3.1 Chefe de Turma

As atividades do chefe de turma deverão ser bem definidas. Como autoridade máxima do grupo, ele é o responsável pela disciplina no trabalho. De sua capacidade de liderança, julgamento e iniciativa dependem a qualidade e a produtividade dos serviços, a eficiência e a segurança do pessoal. Entre outras atividades, o chefe de turma deverá:

a) Receber do supervisor da turma a programação dos serviços a serem executados pelo grupo;

b) Analisar o serviço a ser realizado, detalhando as várias etapas a serem seguidas e estabelecendo a seqüência correta das operações, além de adequar os equipamentos e as ferramentas ao tipo de serviço;

c) Dar aos eletricistas as diretrizes do serviço e definir as tarefas de cada um;

d) Deverá colher sugestões, quando achar conveniente, discutir os detalhes e esclarecer todas as dúvidas atinentes à execução do serviço;

e) Supervisionar o serviço, observando se está sendo executado corretamente e se está sendo obedecida à programação feita anteriormente;

f) Verificar as condições físicas e psicológicas de toda a equipe para o desempenho de suas funções, o eletricista sem boas condições físicas e psicológicas não deverá fazer parte dos serviços;

g) Entrar em contato com o supervisor da turma, sempre que verificar que um dos componentes apresenta problemas que possam comprometer o bom desempenho dos serviços e o equilíbrio de toda a turma;

h) Coordenar e fiscalizar o trato e o manuseio dos equipamentos, fazendo observar os cuidados especiais que devem ser tomados quanto à utilização e a conservação dos mesmos;

i) Verificar os equipamentos, comunicando a necessidade de recuperar ou substituir qualquer material, ferramenta ou aparelho que estiver sem condições de uso;

j) Acompanhar os ensaios de isolamento elétrico em equipamentos de linha viva, quando solicitado;

k) Preparar o relatório das atividades da turma; sugerir medidas que visem a melhorar a execução dos trabalhos em linha viva.

4.3.2 Eletricista

Entre outras atividades, o eletricista deverá:

a) Participar da reunião da turma, realizada antes da execução de cada serviço, ouvindo atentamente a orientação e a programação dadas pelo chefe de turma;

b) Deverá apresentar sugestões e se informar de todos os detalhes, para que não tenha qualquer dúvida sobre a tarefa para a qual for designado;

c) Verificar sempre, antes de iniciar qualquer serviço, se seus equipamentos e ferramentas de trabalho estão em perfeitas condições de uso;

d) Executar a tarefa para a qual for designado, segundo a melhor técnica, seguindo as determinações do chefe de turma e as normas de serviço da empresa;

e) Zelar pela segurança pessoal e coletiva da turma;

f) Utilizar as ferramentas e os equipamentos com o máximo de cuidado, para evitar possíveis danos;

g) Comunicar imediatamente ao chefe de turma qualquer irregularidade;

h) Cuidar da conservação dos equipamentos e das ferramentas de uso pessoal e de sua equipe de trabalho;

i) Dirigir o veículo especial, quando este estiver sob sua responsabilidade.

4.3.3 Supervisor

As turmas de linha viva deverão ser supervisionadas por um técnico, que lhes deverá dar total assistência. Para que a supervisão seja exercida adequadamente, deverá ser limitado a 3 (três) o número de turmas sob a responsabilidade do supervisor. Entre outras atividades, o supervisor deverá:

a) Planejar e organizar racionalmente os trabalhos das turmas de linha viva, a partir das instruções gerais recebidas;

b) Dar assistência periódica ao desenvolvimento do serviço das turmas em atividade, avaliando a qualidade do serviço, o desempenho e a produtividade das equipes;

c) Inteirar-se da parte técnica, para quando necessário verificar a execução correta dos trabalhos, identificando imperfeições ou improvisações porventura existentes para correção;

d) Reunir as turmas e dialogar com o pessoal;

e) Trocar idéias sobre o desenvolvimento do trabalho, anotar as reivindicações e resolver os problemas surgidos, recorrendo à chefia, quando necessário;

f) Analisar o relatório das atividades da turma, fornecido pelo chefe de turma, a fim de avaliar o tempo necessário à realização dos serviços;

g) Proporcionar condições de trabalho e assistência;

h) Estar sempre atento ao comportamento dos componentes da turma, observando o procedimento de cada um, de forma a poder estabelecer o melhor relacionamento entre eles;

i) Programar os ensaios do material, conforme recomendações relativas aos trabalho;

j) Observar a reposição de equipamentos e ferramentas danificadas junto aos setores competentes;

k) Colaborar, quando solicitado, na indicação de chefe de turmas e eletricistas para composição de turmas;

l) Cuidar do trabalho burocrático das turmas.

Complementando a avaliação do comportamento dos componentes da turma, que é feita pelo supervisor, poderão ser aplicados, periodicamente ou quando necessário, testes e exames médicos e psicológicos com o objetivo de avaliar as condições físicas e psíquicas dos elementos da equipe.

Periodicamente, ou quando for conveniente, poderá ser feita uma reciclagem dos conhecimentos técnicos dos componentes das turmas de linha viva. Este procedimento poderá ser adotado, quando ocorrerem alterações na padronização dos componentes do sistema da empresa, quando for

necessário manter a destreza dos componentes da turma na execução das diversas tarefas referentes aos métodos de trabalho ou, ainda, quando surgirem novas técnicas em linha viva.

A reciclagem poderá ser feita no próprio local de trabalho, por instrutor habilitado, ou, então no centro de treinamento.

5 RECURSOS MATERIAIS

5.1 Equipamentos de Proteção Individual

Material	Unid.	Chefe-de-Turma	Eletricista	Motorista	Operador de Guindauto
Capacete de segurança	Um	1	1	1	1
Óculos de segurança	Um	1	1	1	1
Manga isolante de borracha classe 2 tipo II	Par	-	1	-	-
Bolsa para mangas isolantes de borracha	Um	-	1	-	-
Luva isolante de borracha classe 2 tipo II	Par	-	1	-	1
Luva de cobertura para luva de borracha	Par	-	1	-	1
Bolsa para luvas Isolantes de borracha	Um	-	1	-	1
Luva de vaqueta	Par	1	1	1	1
Botina de segurança	Par	1	1	1	1
Uniforme de serviço (calça e camisa) com características retardante às chamas	Um	2	2	2	2
Cinto de segurança tipo pára-quedista	Um	-	(*) (**)	-	-

(*) Quando a turma trabalhar em veículo com cesto-aéreo, deve ter 1 (um) cinto de segurança por cesto.

(**) Quando a turma trabalhar em veículo com cesto e com andaime, deve ter 3 (três) cintos de segurança.

5.2 Equipamentos de Proteção Coletiva

Material	Unidade	Quantidade
Cones de sinalização	Um	15
Kit de primeiros socorros	Um	1
Placa de advertência “Não opere este equipamento”	Uma	1
Fita ou correntes de sinalização	m	50
Detector de tensão de 1kv a 138kv sonoro/luminoso	Um	1
Kit de emergência para vazamentos	Um	1

5.3 Ferramentas e Equipamentos Utilizados na Execução dos Serviços

Material	Unidade	Quantidade	
		T. Completa	T.Reduzida
Alicate bomba d´água com cabo extensor de fibra de vidro	Um	1	1
Alicate universal cabo isolado	Um	4	4
Alicate volt-amperímetro	Um	1	1
Aterramento para veículos	Um	2	1
Balde de lona para içamento de materiais	Um	2	2
Banqueta isolada piso antiderrapante 495 x 495 mm	Uma	1	—
By-pass isolado para classe de 15 kv - 400A	Um	6	3
By-pass isolado para classe de 15 kv - 200A	Um	6	3
Carretilha em alumínio para corda	Uma	1	1

5.3 Ferramentas e Equipamentos Utilizados na Execução dos Serviços (conclusão)

Material	Unidade	Quantidade	
		T. Completa	T.Reduzida
Chave cachimbo com catraca	Uma	2	2
Cobertura circular 150 mm diam x 300 mm comp	Uma	12	8
Cobertura circular 150 mm diam x 600 mm comp	Uma	15	12
Cobertura de polietileno para condutor 1525 mm	Uma	15	10
Cobertura de polietileno para cruzeta	Uma	1	—
Cobertura de polietileno para rede secundária 1320 mm	Uma	8	4
Cobertura isolante de borracha tipo mangueira	Uma	6	3
Cobertura para poste 300 mm diam x 1800 mm comp	Uma	2	—
Cobertura para poste 230 mm diam x 1200 mm comp	Uma	2	—
Conjunto completo para elevação de condutores	Um	1	—
Conjunto de aterramento temporário para BT	Um	2	2
Corda de fibra sintética ½ “	m	50	50
Encerado locomotiva	Um	1	1
Equipamento para abertura de chave em carga	Um	1	1
Escova tubular manual para condutor	Uma	1	1
Esticador para cabo energizado até 1/0 AWG	Um	4	2
Esticador para cabo energizado até 4/0 AWG	Um	4	—
Estropo de *nylon* de 800 mm com argola	Um	6	2
Estropo de *nylon* de 500 mm com argola	Um	6	2
Ferramenta para aplicação de conector AMPACT	Uma	1	1
Fita métrica 30 m	Uma	1	1
Gancho para corda	Um	1	1
Inflador de luvas completo com bomba e cabeçote	Um	1	1
Lençol (manta) isolante de borracha 910 x 910 mm	Um	4	2
Lençol (manta) isolante de borracha c/ fenda 910 x 910 mm	Um	3	2
Moitão duplo com 38 m de corda de fibra sintética ½ “	Um	3	2
Moitão triplo com 45 m de corda de fibra sintética ½ “	Um	3	2
Pregador manual para cobertura de condutor	Um	12	8
Suporte isolado para *by-pass*	Um	1	1
Talha de *nylon* até 1000kg	Uma	2	1
Tesourão isolado para classe de 15 kv para condutor 4/0	Um	1	1
Tesourão isolado para classe de 15 kv para condutor até 1/0	Um	1	1
Testador de fases	Um	1	1
Vara de manobra	Conjunto	1	1
Chave fusível temporária para 15kV	Três	03	—
Jumper provisório com grampo para bucha de trafo	Três	03	—

5.4 Veículos/Andaimes/Plataformas/Escadas para Linha Viva

5.4.1 Cesta Aérea Articulada

O veículo com este equipamento tem braços articulados, cestas aéreas isoladas e um sistema hidráulico para movimentação dos braços, com comando instalado junto às cestas e na carroceria. Os braços apresentam excelente mobilidade, o que torna o veículo extremamente versátil para trabalhos em redes urbanas, principalmente onde exista elevada densidade de condutores por estrutura.

5.4.2 Cesta Aérea Telescópica

O Veículo com este equipamento tem braço exterior inferior de chapa de aço, braço interno deslizante de fibra de vidro, uma ou duas cestas aéreas isoladas e um sistema hidráulico para movimentação dos braços. A cesta aérea telescópica não apresenta a mesma versatilidade da cesta aérea articulada; entretanto, é de fácil comando, prestando-se para elevar rapidamente o eletricista até a área de serviço. Este tipo de veículo é utilizado normalmente em redes urbanas e em redes rurais, quando houver facilidade de acesso.

5.4.3 Andaimes Isolados

O andaime isolante é um equipamento indispensável nas intervenções em instalações elétricas energizadas, principalmente em subestações, podem ser utilizados em média, alta e extra–alta tensões, ou seja, de 15 kV até 800 kV.

Proporciona uma condição de acesso e posicionamento do eletricista, em alturas necessárias para realização dos mais diversos tipos de trabalhos, pelo método ao contato, à distância e ao potencial.

Construído de peças encaixáveis e intercambiáveis, de peso reduzido, sua montagem é fácil, simples e rápida, podendo ser executada por apenas dois eletricistas, dispensando o uso de qualquer ferramenta adicional.

Sua estrutura é construída com tubos de fiberglass com características elétricas e mecânicas em conformidade com as normas IEC–60855 e ASTM F 711, isso permite o seu uso em instalações elétricas energizadas em até 800 kV, com total garantia de isolamento e uma capacidade nominal de trabalho até 300 dan no centro da plataforma.

Os andaimes devem ser montados conforme orientação abaixo:

- A montagem do andaime, deve ser iniciada após o encarregado da equipe se posicionar sob o ponto a ser trabalhado e definir a distância de acordo com o nível de tensão, o local de colocação das duas primeiras sapatas;
- As sapatas devem ser dispostas no solo de modo a formar um quadrado com um metro de lado ou conforme a dimensão dos módulos;
- Cada quatro estágios, colocar no mínimo um conjunto de quatro estais;
- Cada piquete deve ser fincado sobre a diagonal da seção transversal do andaime, com a distância do mesmo igual à altura que vai do ponto de fixação do estai do andaime ao solo;
- Nos estais, entre seus pontos de fixação (andaime ao piquete), devem ser intercalados bastões isolantes, olhal-olhal de 1500 x *25* mm;
- Montar entre os módulos do quarto e quinto estágio, uma travessa diagonal. A cada quatro estágios, deve ser montada uma ‘travessa diagonal”, de modo a formar um “x” com a travessa diagonal imediatamente inferior.

5.4.4 Plataformas Isolantes.

As plataformas foram projetadas para proporcionar ao eletricista uma base segura e conveniente para realizar trabalhos ao contato e à distância.

Ela pode ser montada com rapidez nas estruturas de forma que o eletricista esteja bem posicionado em relação à vertical e horizontal.

Essas plataformas fixam-se rapidamente às estruturas através de duas opções de montagem:

- **Tipo ajustável**: para trabalhos que não requerem freqüentes alterações laterais da posição da plataforma. A plataforma é fixada ao poste através de esticador de corrente;
- **Tipo pivô**: permite ao eletricista um giro de 180º horizontal na plataforma montada, além de poder posicioná-la em ângulos intermediários para a esquerda ou para a direita.

As plataformas podem ainda ser providas de acessórios opcionais, tais como: tripés, corrimãos e selas.

A prancha é construída em fibra de vidro com piso anti-derrapante na sua superfície, evitando o escorregamento acidental do eletricista.

O corrimão e tripé servem como ponto de apoio e fixação do dispositivo anti-queda do cinto de segurança.

As plataformas têm um isolamento livre de 0,30 m entre a prancha e a sela de acoplamento ao poste, através de dois tubos de fiberglass com diâmentro de 51 mm que propicia a utilização das plataformas isolantes em instalações energizadas até 34,5 kV.

A capacidade nominal de trabalho das plataformas é de 227 dan.

5.4.5 Escadas Isolantes para Linha Viva

As escadas isolantes possuem acabamento superficial à base de tinta poliuretânica, de alta rigidez dielétrica e resistente a ação dos raios ultra violeta.

As escadas para trabalhos em linha viva são fabricadas de tubos isolantes de fiberglass em resina epoxy e núcleo de espuma de poliuretano. Possuem cinta de encosto de nylon, revestida de borracha. Degraus em fibra de vidro com tratamento supercifial anti derrapante e sapatas de borracha.

Tensão de teste de 100kV em 30 cm e demais requisitos elétricos e mecânicos de conformidade com as normas ASTM F 711 e IEC 60855.

NOTAS:

1) As escadas de extensão deverão ser estaidas através de olhais fixados na parte superior do elemento base;

2) Os ensaios de flexão, quando solicitados, serão realizados somente com extensão máxima de 8,5m;

3) As escadas não podem ser apoiadas em postes ou cruzetas sem um elemento protetor isolante para este fim;

4) Quando do uso de escadas para Linha Viva, os serviços que podem ser executados se restringem somente aos citados abaixo:

- Troca isolador de pino;
- Troca isolador de disco em condutores de bitola até 50mm^2 de cobre ou 1/0AWG de alumínio;
- Troca de chave fusível;
- Troca de chave faca;
- Troca de para-raio;
- Reparo em conexão;
- Reparo em condutor;
- Limpeza de rede e poda de árvore.

5.5 Recomendações sobre Cuidados dos Equipamentos e Veículos

Certos cuidados deverão ser tomados na proteção do equipamento e das ferramentas de linha viva, para tê-los sempre prontos para uso. O cuidado adequado resultará, não somente, na preservação do equipamento, mas inspirará maior confiança no pessoal que o utiliza.

Para que o ferramental seja constantemente conservado, é necessário que exista uma preocupação gerencial com relação à questão, adotando-se medidas concretas na estruturação do serviço.

Estas medidas referem-se: ao acondicionamento e ao transporte adequado do material; a procedimentos e responsabilidades bem definidas quanto à limpeza do equipamento e à prática adequada quanto ao manuseio do ferramental em serviço, aliada ao conhecimento, pelos componentes da turma, das limitações mecânicas e elétricas do equipamento e dos materiais de linha viva.

5.5.1 Inspeções e Ensaios de Campo

Para inspeções e ensaios de campo, são recomendados os seguintes critérios:

a) As Luvas devem ser submetidas diariamente à inspeção visual bastante cuidadosa, devendo ser infladas através do inflador de luvas a fim de serem identificados possíveis defeitos como furos, rasgos, fissuras etc., que possam comprometer a segurança do usuário;

b) As mangas devem ser submetidas à inspeção visual diária bastante cuidadosa a fim de serem identificados possíveis defeitos como furos, rasgos, fissuras etc., que possam comprometer a segurança do usuário;

c) Ao final dos trabalhos de cada dia as luvas e as mangas isolantes deverão ser inspecionadas cuidadosamente e lavadas;

d) As coberturas devem ser inspecionadas detalhadamente, quando forem executados os serviços de limpeza, a fim de se verificar a existência de fendas ou rachaduras;

e) As coberturas flexíveis devem merecer especial atenção, por terem duração mais limitada e serem mais suscetíveis a sofrer danos podendo apresentar ranhuras, de no máximo 1mm de profundidade, para não comprometer a segurança do usuário;

f) O Lençol com “rachaduras” deve ser retirado de serviço e enviado para ensaios de laboratório; as "rachaduras" são facilmente encontradas, dobrando-se o lençol para esticar a borracha;

g) As coberturas rígidas com emendas devem ser cuidadosamente examinadas nestes pontos, pois as emendas costumam se descolar, deixando a cobertura sem dar a proteção adequada;

h) Como procedimento normal, os equipamentos e os materiais de linha viva devem sofrer inspeção visual diária, pelos componentes das turmas. Os equipamentos suspeitos de apresentarem irregularidades devem ser enviados ao laboratório de ensaios elétricos.

5.5.2 Ensaios Elétricos de Laboratório

Para a execução de ensaios elétricos de laboratório, exige-se que todos os equipamentos isolantes rígidos devem ser submetidos a ensaios elétricos de laboratório anualmente; para ensaios de luvas, mangas e coberturas flexíveis, devem ser adotados os procedimentos indicados nas normas específicas; para os demais equipamentos, devem seguir orientação dada pelo fabricante; o setor competente deve controlar a execução dos ensaios de laboratório nos equipamentos de linha viva.

Os ensaios devem ser sempre documentados.

5.5.3 Conservação e Manutenção dos Veículos

Para conservação e manutenção dos veículos devem ser verificadas as seguintes recomendações:

a) Os braços isolados e os protetores de polietileno deverão ser limpos uma vez por mês ou no máximo a cada 2 (dois) meses; na orla marítima ou em áreas de contaminação acentuada, a limpeza poderá ser feita em prazo menor;

b) Os braços isolados devem ser lavados com água e sabão neutro; se existir contaminação acentuada na sua superfície estes devem ser lavados com acetona ou benzina;

c) Os protetores deverão ser lavados com água e sabão neutro e colocados para secar a sombra.

d) Tráfego dos veículos em estradas precárias ou de terra deve ser evitado, sempre quando possível, pois a trepidação e a poeira podem causar danos ao sistema hidráulico;

e) Os veículos só devem ser dirigidos e operados por pessoas qualificadas e devidamente treinados;

f) A carga máxima para cada cesta, especificada pelo fabricante, deve ser observada;

g) No levantamento de cargas com os guindastes, devem ser obedecidos os limites de peso fixados na tabela fornecida pelo fabricante, relacionando-se a carga ao ângulo de inclinação do mastro; não deve ser usada a garra hidráulica para desengastar postes, pois isto pode trazer sérias conseqüências ao isolamento do mastro, além de empenar as sapatas de apoio do veículo;

h) Quando o veículo não estiver em uso, as cestas devem estar com as coberturas apropriadas; este procedimento evita a contaminação do protetor de polietileno das cestas, com a conseqüente redução da capacidade dielétrica do equipamento; os protetores de polietileno devem ser sempre guardados em local limpo, seco, livre do sol e cobertos;

i) Quando em serviço, devem ser evitados o choque de ferramentas com o protetor de polietileno e outras pancadas que possam causar arranhões, ou mesmo trincas no equipamento, tornando-o impróprio para o uso; pelo mesmo motivo, os eletricistas não devem colocar dentro das cestas metais ou materiais perfurantes, como: conectores, pedaços de cabos e fios, parafusos, pregos, porcas ou pinos de cruzeta; para resguardar o protetor de polietileno, poderá ser introduzido em seu interior um piso de polietileno moldado;

j) Os veículos, quando parados ou em deslocamento para o local dos serviços, devem ser cobertos com lona de material impermeável, que dá proteção ao veículo e às ferramentas e equipamentos acondicionados na carroceria;

k) Os veículos deverão sofrer inspeção visual diariamente; o motorista deve desenvolver o hábito de verificar toda a unidade em qualquer oportunidade possível, observando-a sempre, imediatamente antes da execução dos serviços;

l) Devem ser verificados possíveis vazamentos de óleo hidráulico ou de lubrificantes e efetuados os reapertos nas partes frouxas;

m) As mangueiras, válvulas e a bomba de óleo devem ser inspecionadas mensalmente;

n) A emissão dos veículos movidos à óleo diesel deve ser verificada. Caso haja suspeita de emissões fora do normal, providenciar a manutenção do veículo. O monitoramento é realizado conforme NTA 06 - Monitoramento de fumaça preta de veículos e equipamentos movidos à óleo diesel.

o) Os braços isolados de fibra de vidro devem sofrer inspeção visual diariamente, verificando-se a existência de: contaminação da superfície; manchas claras na superfície dos braços, que são sinais da existência de pequenas fendas ou ranhuras causadas por impactos; pequenas rupturas superficiais, geralmente cansadas pelo impacto de objetos pontiagudos, como as roscas de parafuso, nas pontas das ferragens;

p) Os protetores de polietileno devem ser inspecionados diariamente, devendo ser mantidos sempre limpos, sem pedaços de condutores, parafusos ou areia em seu interior;

q) As providências necessárias para a imediata solução dos casos urgentes devem ser tomadas, anotando-se as deficiências que podem ser sanadas nas revisões periódicas; em caso de dúvida quanto às características de isolamento dos braços e dos protetores, estes devem ser submetidos a ensaios elétricos de laboratório, conforme indicado a seguir;

r) Os braços isolados devem ser ensaiados anualmente ou mais freqüentemente, em áreas de elevado índice de poluição, seguindo-se as orientações da Norma ANSI nº 92.2;

s) Os protetores de polietileno devem ser ensaiados anualmente ou mais freqüentemente, se for necessário, seguindo-se as orientações da Norma ANSI nº 92.2;

t) Os equipamentos montados nos veículos próprios para trabalho em linha viva contêm circuitos hidráulicos com as mesmas características dielétricas do braço. Estes circuitos são constituídos de bomba, mangueira e válvulas, de onde e para onde o óleo flui com alta pressão. Freqüentemente, ocorrem vazamentos ou danificação de alguma parte, resultando em paralisação do equipamento ou tornando-o inseguro. Levando-se em conta as características do equipamento, seu elevado custo e a demora no processo de recuperação, é necessária a realização periódica da manutenção preventiva dos veículos de linha viva. Uma programação de manutenção preventiva adequadas é essencial para a preservação do veículo, evitando-se interrupções prolongadas em sua utilização, além de contribuir para maior segurança do pessoal, durante a execução dos serviços;

u) A manutenção preventiva deve ser feita anualmente ou a cada seis meses;

v) Basicamente, os serviços programados devem constituir-se de: inspeções e lubrificações periódicas; reparos de defeitos cuja execução durante as inspeções periódicas seja impraticável; substituição de peças sob a orientação do fabricante ou de acordo com a experiência;

w) A inspeção deverá ser feita com base nos manuais do fabricante do equipamento; durante a fase de pesquisa dos defeitos (fase de delineamento), deve ser feito o relatório das deficiências anotadas durante as inspeções visuais feitas pelo motorista do veículo e não sanadas por ele ou através da manutenção corretiva. Durante a fase de correção dos defeitos, deverá ser restaurado o brilho dos braços isolados de fibra de vidro e, se necessário, recuperadas as superfícies que apresentarem pequenas rupturas, através do restaurador de brilho e do restaurador de rupturas, respectivamente;

x) Para que haja controle e acompanhamento racional dos serviços de manutenção dos veículos, recomenda-se que devem ser elaborados documentos como: Relatório de Inspeções, que informa sucintamente as condições de cada parte componente do veículo, os problemas encontrados e demais detalhes úteis; Fichas de Controle, onde são lançadas informações úteis sobre o veículo e o equipamento, bem como informações relativas aos serviços nele executados, como: data das inspeções realizadas e a realizar, datas de lubrificações feitas e a fazer, defeitos existentes e corrigidos;

y) Após ter sido concluída a correção dos defeitos, os veículos devem ser encaminhados ao laboratório de ensaios elétricos, para ensaio dos braços isolados e dos protetores de polietileno das cestas aéreas;

z) Óleo hidráulico deve substituído quando for executada a manutenção preventiva no veículo, ou então ensaiado no laboratório, seguindo-se os critérios da Norma ASTM nº 0877-64.

6 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

6.1 Serviços com Cestas Aéreas; Andaimes Isolados; Plataformas Isoladas para Linha Viva.

Para serviços em Linha Viva no método ao contato, deve-se adotar os seguintes procedimentos:

a) Durante a execução do serviço, devem ser observadas as cargas máximas de trabalho dos equipamentos de linha viva. O serviço deve ser realizado, utilizando-se equipamentos e ferramentas adequadas em conformidade com as especificações do fabricante e segundo a melhor técnica, sem fugir às regras estabelecidas nos procedimentos existentes e pela programação realizada pelo chefe da turma;

b) Os eletricistas devem estar devidamente uniformizados e equipados com os equipamentos de segurança necessários a execução das tarefas a serem realizadas;

As luvas e mangas isolantes de borracha devem ser usadas obrigatoriamente na execução de trabalhos ao contato, sejam eles realizados nos condutores primários ou secundários, quer em equipamentos energizados ou que acidentalmente possam vir a ser energizados.

Exemplo: – Na manobra de uma chave tripolar tipo basculante em manutenção;

– Na colocação ou retirada de um poste com linha energizada.

d) Na execução de qualquer serviço, o eletricista não deve tocar em parte energizada do sistema com as mãos desprotegidas ou com qualquer parte do corpo, mesmo que esteja trabalhando dentro das cestas isoladas, seja esta parte do condutor primário, do secundário ou mesmo do neutro;

e) Nos serviços executados segundo o Método ao Contato, não é permitido o trabalho em potenciais diferentes ao mesmo tempo. Exemplo: executar tarefas em fases diferentes ou em uma fase e na estrutura. Por isso, os materiais, em nenhuma hipótese, podem ser passados diretamente de um eletricista para outro que se encontra em potencial diferente do seu.

f) Quando da instalação ou retirada de poste, mesmo que as coberturas de poste e condutores tenham sido instaladas criteriosamente, deverão ser tomadas precauções na implantação do poste para que este não toque nas fases;

g) As coberturas de proteção devem ser colocadas à medida que os eletricistas tomarem contato com os condutores energizados, e em nenhuma situação o eletricista deve ter um condutor descoberto às costas ou na sua lateral, tendo nestes casos que, além de cobrir, reforçar as coberturas que estão nas suas costas;

h) A cesta aérea não deve tocar os condutores energizados, o condutor neutro ou algum estai, devendo ser usadas coberturas de proteção para evitar tais contatos;

i) Por ocasião da manobra dos braços isolados da cesta aérea articulada, deve ser evitado que a junta metálica do braço superior com o inferior toque nos condutores energizados;

j) As cestas aéreas devem sofrer inspeções freqüentes, não devendo estar sujas ou úmidas, e sempre que não estiverem sendo utilizadas devem estar cobertas;

l) Não é permitido portar sacolas e ferramentas pendurados nas cestas aéreas, devendo as mesmas serem acondicionadas na caixa de ferramentas;

m) Nos serviços de implantação e retirada de poste, instalação e retirada de equipamentos, os veículos utilizados, tanto os de cestas aérea como os munck devem ser aterrados, sendo que o munck deve ser aterrado na lança;

n) Ao executar trabalho em área de movimentação de outros veículos, um dos integrantes da equipe deverá ficar observado se, devido à movimentação e posicionamento do equipamento guindauto, há riscos de colisão por outros veículos com altura elevada.

o) Para a execução das tarefas mais complexas, o chefe de turma poderá alterar a composição da dupla que vai ser escalada, com eletricistas de maior experiência e habilidade naquela tarefa;

p) Eletricista recém-formado, além de trabalhar obrigatoriamente com um eletricista mais experiente, devendo iniciar-se na execução dos serviços em rede energizada pelas tarefas menos complexas;

q) Os serviços em redes energizadas não podem ser realizados quando não houver luz natural suficiente para a execução das tarefas com segurança;

r) Na execução de substituição de chave seccionadora ou fusível, os jumpers da(s) chave(s) mais próxima(s) (no mesmo lado do poste) da chave que será substituída devem ser retirados antes da substituição dela;

s) Quando estiverem sendo executados trabalhos com a rede energizada em estruturas com chaves fusíveis, não devem estar sendo executados serviços na MT ou na BT nos ramais protegidos pelas referidas chaves.

t) Em serviços que envolvam chaves fusíveis o eletricista deve evitar ficar de frente para a chave fusível com os porta-fusíveis instalados e sem o by-pass, se não houver possibilidade de agir assim, deve ficar o menor tempo possível nesta situação;

u) Não podem trabalhar, ao mesmo tempo, eletricistas na mesma estrutura, ou em estrutura que possa vir a ser energizada acidentalmente, executando serviços com a rede de MT energizada e com a rede desenergizada.

v) Em todo serviço com rede energizada o veículo das cestas aéreas deverá sempre estar aterrado.

6.2 Segurança na Manutenção de Redes Compactas Energizadas

Considerações gerais sobre a segurança na manutenção de redes compacta energizada:

a) O trabalho em rede compacta energizada fundamenta-se na metodologia de trabalho em linha viva método ao contacto com cesta aérea, o qual tem como premissa básica que durante a intervenção de manutenção em um condutor, ou qualquer outra parte da rede, os demais condutores ou partes aterradas da rede elétrica deverão estar perfeitamente protegidos através de coberturas isolantes apropriadas para o nível de tensão da rede;

b) O condutor coberto (XLPE) da rede compacta (Spacer) é considerado como condutor nu para efeito de toque pelo eletricista, quando da execução de manutenção em rede energizada. Logo o mesmo deverá ser coberto com proteção isolante durante os trabalhos com Linha Viva;

c) É obrigatório o planejamento prévio dos serviços pelo supervisor de Linha Viva, no local onde os trabalhos serão executados pelas equipes de Linha viva;

d) Como regra geral, deve-se realizar a análise de risco da tarefa a ser executada, com o objetivo de se obter um efetivo controle dos riscos envolvidos para a realização do serviço.

e) A tensão entre fases na rede compacta é considerada de 600volts.

Tarefas que deverão ser “OBRIGATORIAMENTE” executadas com a rede compacta (Spacer) desenergizada, devido ao alto risco:

a) Desentrelaçamento de condutores fases e mensageiro (neutro);

b) Substituição de poste com montagem N4, onde se configura esforço mecânico transversal;

c) Substituição de espaçador metálico para cruzamento aéreo.

6.3 Recomendações Ambientais

Na execução de trabalhos em rede de média tensão energizadas, alguns cuidados com o meio ambiente devem ser tomados, conforme segue:

a) Derramamento de óleos e graxas para o solo. Todo excesso destes materiais deve ser armazenado em recipientes adequados para serem destinados em conformidade com a legislação ambiental;

b) Deixar materiais em contato direto com o solo e/ou águas. Ex: parafusos, juntas de papelão, embalagens, EPIs contaminados, borrachas, etc. Estes devem ser recolhidos logo após a atividade e encaminhados aos coletores da coleta seletiva da Coelce, conforme procedimento ICA 001 – Controle de resíduos sólidos;

c) Resíduos têxteis (panos) contaminados devem ser dispostos nos recipientes específicos, para posterior encaminhamento a higienização em empresa especializada;

d) Na hipótese de derramamento de produtos químicos (óleos, emulsão, solvente, tinta, desengraxantes, etc.) no chão, deve ser realizado imediatamente o recolhimento;

e) Embalagens de produtos utilizadas devem ser identificadas, evitando a mistura de produtos.

7 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PASSO A PASSO

7.1 Procedimentos Gerais Iniciais

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 01: **Planejar.** Ir ao local do SERVIÇO, e avaliar as condições físicas do poste e estruturas, as condições de acesso, possíveis empecilhos (árvores, vespeiros, etc.), recursos necessários, pontos importante, fazendo o planejamento para o serviço; Verificar se o veículo e os equipamentos disponíveis estão em boas condições de uso; Consultar mapas e guias, se necessário, e/ou ter em mãos o croqui de localização; Se houver dúvidas, consultar o CCS (Centro de Controle do Sistema) o número do alimentador, corrente aproximada, bitola dos condutores, classe de tensão e existência de religamento automático na proteção do circuito a ser trabalhado; Dimensionar o pessoal para as tarefas em número e nível de treinamento e verificar se os elementos disponíveis estão em perfeitas condições físicas e emocionais e instruir o pessoal para a tarefa.	Supervisor. Chefe de Turma.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Material incompleto ou inadequado; Pessoal insuficiente; Passarem despercebidas as condições físicas ou emocionais dos eletricistas; Comunicação deficiente das atribuições individuais aos eletricistas sobre a execução do serviço.	• Tomar conhecimento do tipo de tarefa, local, roteiro, acesso, código do alimentador, bitola do condutor, corrente aproximada do alimentador, existência do dispositivo de religamento automático no religador, data para execução e condições climáticas; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço; • Verificar se a equipe está bem dimensionada; • Verificar se todos os componentes estão física e emocionalmente capacitado; • Certificar-se através de perguntas, do perfeito entendimento de cada um, na participação do serviço.
Passo 02: **Testar e inspecionar luvas, acondicionar materiais, equipamentos e ferramentas no veículo.** As luvas deverão ser testadas diariamente, antes da turma sair para o serviço, com o auxílio do inflador de luvas e visualmente, antes do início de cada serviço, verificando furos e rachaduras; Chefe de Turma deverá fornecer a relação do material, ferramentas e equipamentos, para a turma, inspecioná-los e acompanhar o carregamento do veículo, checando com a lista fornecida.	Eletricistas. Chefe de turma.	Queda de eletricistas do veículo; Distensão muscular; Dores na coluna; Queda ou danos de materiais, ferramentas e equipamentos; Ferimento nas mãos e pés.	• Subir ou descer do veículo com as mãos livres, pelo local apropriado, sem pular; • Sempre que possível, fazer o carregamento com somente um eletricista na carroceria, recebendo os materiais do companheiro do solo e usar o método correto para levantar pesos; • Solicitar ajuda para carregar peso que ache ser superior a sua capacidade física; • Avaliar as condições físicas das embalagens e suportes. Acondicioná-las de modo a evitar choques mecânicos durante o transporte; • Usar luvas de vaqueta, óculos de proteção, capacete e botinas de segurança.
Passo 03: **Deslocar-se para o local do serviço.** Dirigir o veículo cumprindo as normas de trânsito e de direção defensiva; Escolher o melhor trajeto possível.	Motorista	Abalroamento e atropelamento; Acidente com elemento da equipe; Deslocamento de ferramentas e materiais.	• Dirigir conforme as Normas de Trânsito Brasileiras e princípios de direção defensiva. Somente usar veículos com freios, faróis, buzina, sistema de sinalização, retrovisores, limpadores de para-brisa, pneus e partes mecânicas em perfeitas condições de uso;

7.1 Procedimentos Gerais Iniciais (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 03: (continuação)			• Usar sempre cinto de segurança, não colocar qualquer parte do corpo para fora do veículo. Somente usar veículos com bancos, cintos de segurança e portas em perfeitas condições de uso; • Todos os eletricistas devem viajar devidamente acomodados, conforme recomendação das Normas de Trânsito; • Transportar materiais e ferramentas devidamente acondicionados.
Passo 04: **Posicionar o(s) veículo(s), andaimes isolados e escadas para linha viva.** Posicionar o veículo ou andaime ou escada para a execução do serviço; Deverá haver orientação do chefe de turma e eletricistas durante a manobra, a fim de que a posição do caminhão seja adequada à execução do serviço; Se necessário, o caminhão, o andaime ou escada deverá ser colocado em diferentes posições para cada etapa do serviço até o seu término, de acordo com as necessidades de cada trabalho e das condições proporcionadas pelo local e pela estrutura; O andaime deve ser estaiado de quatro em quatro metros e a escada de linha viva deve ser estaiada no olhal, na parte superior do elemento base.	Eletricista. Motorista. Chefe de Turma.	Abalroamento; Atropelamento; Movimentação indesejável do veículo.	• Ao manobrar, um elemento da turma deverá orientar o motorista, principalmente de veículo pesado • Observar veículos estacionados, árvores, postes, etc; • Observar existência de transeuntes na área de serviço; • Deixar o(s) veículo(s) com freio de mão puxado, acionar o tranca-freios, se houver, e colocar calços padrão nas rodas traseiras. Em ladeira, estacionar abaixo do local do serviço, direcionando a roda dianteira para o meio-fio.
Passo 05: **Observar as condições meteorológicas** Na execução de qualquer tarefa, deverão ser observadas as condições meteorológicas e tomadas as seguintes providências; Com tempestade, chuva ou neblina, a tarefa não deverá ser iniciada e as operações em andamento deverão ser interrompidas ou suspensas; Com ventos, verificar se a situação permite a execução ou continuidade do serviço.	Chefe de Turma.	Sem risco	• Sem controle de risco.
Passo 06: **Sinalizar e isolar a área de trabalho e aterrar o veículo das cestas aéreas.** Antes de iniciar cada serviço, a área de trabalho, abrangendo o veículo, deverá ser isolada através de cones de sinalização, fitas ou correntes, observando-se a segurança do pedestre; Em certos casos, haverá necessidade de interdição total da rua onde se realiza a tarefa por parte do órgão regulador de trânsito;	Eletricistas.	Queda do eletricista ao subir ou descer do veículo; Tropeções e esbarrões; Atropelamento quando do deslocamento e instalação de equipamento de sinalização;	• Somente subir ou descer do veículo para retirar os equipamentos de sinalização, estando com as mãos livres, pelo local aprópriado, sem pular; • Sempre que possível, fazer o descarregamento com somente um eletricista em cima da carroçaria que passará, os equipamentos para o outro no solo;

7.1 Procedimentos Gerais Iniciais (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: (conclusão) Tomar cuidado para, ao isolar a área de trabalho, não fazer com que os pedestres tenham que caminhar pela pista de rolamento sem a devida proteção de cones; Aterrar a carcaça do veículo das cestas aéreas com a implantação do trado no solo. Quando necessário, utilizar lona para acomodar materiais no solo, não a estendendo em baixo da estrutura em que se vai trabalhar.		Ferimento nas mãos e pés ao manusear os equipamento de sinalização; Atropelamento de pedestres	• O eletricista do solo deve se posicionar no passeio ou na parte traseira próxima ao passeio para receber os equipamentos de sinalização. Manter o pisca-alerta ligado até completar a sinalização e o isolamento da área; • Observar o fluxo de veículos; • Usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Luvas de vaqueta; ☞ Botas de segurança. • Fazer passarela com cones de sinalização para pedestres.
Passo 07: **Fazer inspeção no poste em que se vai trabalhar, e nas estruturas e vãos adjacentes.** Antes de iniciar os serviços deverá ser feita uma rigorosa inspeção no poste em que se vai trabalhar e nos condutores e estruturas adjacentes ao local de trabalho.	Chefe de turma. Eletricistas.	Rompimento de condutores; Curto circuito.	• Fazer inspeção rigorosa nos condutores ao longo dos vãos adjacentes, principalmente a existência de falhas e as condições das emendas tanto na MT quanto na BT; • Verificar no poste em que se vai trabalhar e nas estruturas adjacentes as conexões, as amarrações, as alças preformadas, os isoladores, os pinos, as condições das ferragens e o estado das cruzetas e postes.
Passo 08: **Planejar a execução do serviço no local fazendo a conversa ao pé do poste.** A programação deverá ser completada no local com a conversa ao pé do poste, onde será lido o planejamento para execução do serviço. Deverá haver a participação de todos os elementos da equipe, procurando-se a melhor seqüência e a melhor maneira para a execução do serviço de acordo com os procedimentos de execução para a tarefa.	Chefe de turma. Eletricistas.	Falha na programação.	• Solicitar a participação de todos os componentes da equipe na programação para execução do serviço.
Passo 09: **Distribuir as tarefas.** As tarefas deverão ser distribuídas e instruídas individualmente e o Chefe de Turma deverá certificar-se, através de perguntas objetivas, do perfeito entendimento de cada um e de suas incumbências.	Chefe de Turma.	Falha na programação.	• Verificar se todos os componentes da equipe entenderam o serviço e as tarefas que serão executados.

7.1 Procedimentos Gerais Iniciais (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 10: **Retirar o religamento automático (RA) em serviço.** Antes de iniciar qualquer tarefa, deverá ser feita uma verificação de que a estrutura na qual se vai trabalhar é realmente a que está identificada na OT e no croqui, e em seguida solicitar junto ao CCS o bloqueio do religador, ou seja, a retirada do RA (religamento automático) do religador; No caso de religadores instalados ao longo da rede, entre a subestação e o local do serviço, antes de retirar o RA de serviço deverá ser solicitada a autorização do CCS.	Chefe de Turma.	Operação do equipamento indevido; Operação indesejável do equipamento por terceiros; Queda do eletricista quando o religador estiver instalado no poste e choque elétrico.	• Certificar-se de que o equipamento operado pertence realmente ao alimentador onde será executada a tarefa. • Instalar na estrutura placa de aviso "ATENÇÃO NÃO OPERE ESTE EQUIPAMENTO" quando o religador for de linha. • Usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura; ☞ Vara de manobra adequada ao trabalho.
Passo 11: **Testar o funcionamento do equipamento do veículo.** Antes de operar o equipamento, o eletricista deverá certificar-se de que as sapatas estão firmemente apoiadas sobre os calços de madeira, no solo e se as correias que prendem os braços foram retiradas; Verificar possíveis vazamentos de óleo e se foi feito o aterramento do veículo. Efetuar as manobras experimentais a fim de testar o perfeito funcionamento do equipamento. Somente operar o equipamento se estiver plenamente habilitado para tal.	Eletricistas	Desequilíbrio do veículo; Operar o equipamento sem que o mesmo esteja liberado; Ruptura de conexões com perda de óleo.	• Alinhar adequadamente os calços de tal forma que as sapatas se apóiem inteiramente sobre estes; • Retirar as correias de fixação dos braços do equipamento; • Se houver vazamento de óleo, não operar o equipamento e comunicar a ocorrência ao chefe de turma; • Providenciar o recolhimento do óleo derramado com o auxílio do kit de emergência; • Descartar os resíduos gerados em sacos de lixo de material contaminado, para posterior envio à Coelce.
Passo 12: **Ao instalar as coberturas de proteção com as Cestas Aéreas, ou andaime ou em plataforrma de linha viva levar em conta os seguintes procedimentos.** As coberturas de proteção devem ser instaladas ao contato em todos os pontos da estrutura que ofereçam proximidade com a área de serviço, começando pela rede secundária e estais. À seguir faz-se a cobertura da rede primária e cruzetas; As coberturas devem ser instaladas à medida que o eletricista vai tomando contato com as fases, nunca deixando nas suas costas uma fase descoberta; Quando for trabalhar entre duas fases a fase que ficar às suas costas deverá ser reforçada, com mais coberturas; Quando forem trabalhar na fase B, a fase mais próxima deve ser coberta antes, inclusive cadeias de isoladores e jumpers e cruzeta. Se o caso for de substituição de chave fusível ou seccionadora a lateral mais próxima deve ter os jumpers sacados da chave e cobertos, cobrir também o poste com cobertura circular;	Eletricistas	Rompimento do condutor; Choque elétrico, arco elétrico e queda do cesto aéreo; Queda da corda de serviço; Queda das coberturas de proteção; Curto-circuito.	• Inspecionar os condutores ao longo dos vãos adjacentes, principalmente nos pontos de conexão; • Usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura; ☞ Mangas isolantes de borracha; ☞ Cinto de segurança tipo paraquedista. • Verificar se o gancho da corda de serviço está bem firme; • Içar as coberturas de proteção somente pela corda de serviço; • Instalar as coberturas com cuidado, evitando assim toque dos jumpers na cruzeta ou poste.

7.1 Procedimentos Gerais Iniciais (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 12: (conclusão) Quando necessário, os jumpers devem ser sempre cobertos, com cobertura flexível para condutor; Na cobertura dos isoladores de disco podem ser usados: os lençóis de borracha, as coberturas circulares para poste, ou as coberturas rígidas para isoladores de disco, todos estes equipamentos possuem a mesma função, desde que usados corretamente. **OBS 1:** Em todos os serviços executados neste procedimento, deverão ser seguidos rigorosamente os procedimentos de segurança do item 5 deste PEX. **OBS 2:** Quanto ao modo de identificação das fases A, B e C, lembramos que existe uma Decisão Técnica (DT-087) na Coelce sobre este assunto, e segundo esta norma interna, a fase A, para fins de identificação no campo, é considerada como sendo a da sua direita, quando o homem se posiciona em baixo dos condutores, de costas para a fonte e olhando para a estrutura de trabalho.			

7.2 Procedimentos Gerais Finais

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 01: **Retirar as coberturas de proteção.** Após a realização do serviço, a retirada das coberturas de proteção deverá ser processada dentro do mesmo modo como foram colocadas e sempre na ordem inversa à da colocação.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Choque elétrico, arco elétrico e queda do cesto aéreo; Curto-circuito; Queda da corda de serviço; Queda das coberturas de proteção.	• Inspecionar os condutores ao longo dos vãos adjacentes, principalmente nos pontos de conexão e/ou amarração; • Usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura; ☞ Mangas isolantes de borracha; ☞ Cinto de segurança tipo paraquedista • Retirar cobertura dos jumpers com cuidado evitando toque dos mesmos com a cruzeta; • Verificar se o gancho da corda de serviço está bem firme; • Içar as coberturas de proteção somente pela corda de serviço.
Passo 02: **Recolocar o religamento automático (RA) em serviço.** Após o término do serviço, deverá ser feita vistoria final e em seguida recolocar o RA em serviço ou solicitá-lo a quem de direito.	Eletricistas Chefe de Turma CCS	Operação do equipamento indevido; Choque elétrico.	Retirar a placa de aviso “ATENÇÃO NÃO OPERE ESTE EQUIPAMENTO”. O RA deverá ser colocado em serviço preferencialmente pela pessoa que o retirou;

7.2 Procedimentos Gerais Finais (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão)			• Usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura; ☞ Bastão de manobra adequado.
Passo 03: **Recolher o material, ferramentas e equipamentos.** Recolher o material, ferramentas, equipamentos, sucata e demais resíduos gerados se houver, e colocar no veículo.	Eletricistas	Queda do eletricista do veículo; Distensão muscular. Ferimento nas mãos ou nos pés; Queda de materiais ferramentas e equipamentos.	• Subir ou descer do veículo com as mãos livres pelo local apropriado, sem pular; • Sempre que possível, fazer o carregamento com somente um eletricista na carroçaria, recebendo os materiais dos companheiros do solo. Solicitar ajuda para carregar; • Usar: ☞ Capacete de segurança ☞ Luvas de vaqueta; ☞ Botas de segurança. • Segurar e entregar os materiais, ferramentas e equipamentos com firmeza. • Avaliar as condições físicas das embalagens e suportes; • Colocar os resíduos gerados na atividade em sacos de lixo para material reciclável / não reciclável, para posterior descarte na Coelce.
Passo 04: **Avaliar o trabalho da equipe** Verificar o cumprimento de todo o planejamento; Ouvir os eletricistas sobre a participação de cada um nos aspectos de tempo, segurança e qualidade do serviço. Verificar se a previsão de materiais foi satisfatória; Anotar os pontos importantes para aprimoramento dos próximos planejamentos.	Chefe de Turma	Sem risco.	• Sem controle de risco.

7.3 Substituição de Isolador de Pino

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS**: Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, dos isoladores, dos pinos, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas p/ condutor, de borracha e circular no isolador de pino da fase lateral externa; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases; Instalar lençol bipartido no saiote do isolador a ser substituído.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Retirar o isolador defeituoso.** Afastar a cobertura de borracha, desfazer a amarração do condutor no isolador com cuidado, cobrir com cobertura de borracha e apoiar o condutor, sobre a cobertura rígida para a cruzeta ou circular no poste; Retirar em seguida o isolador com o pino e descê-lo dentro do balde de lona pela corda de serviço.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Ferimento nas mãos; Queda dos isoladores	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental, e ao retirar a amarração ir enrolando-a sobre ela mesma; • Retirar o isolador com muito cuidado a fim de evitar a quebra do isolador e conseqüentemente corte das luvas ou mãos; • Descer o isolador pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Descartar o isolador na Coelce.
Passo 04: **Instalar o novo isolador.** Içar o isolador com a amarração e o pino já fixados nele e fixá-lo na cruzeta. Cobrir com lençol bipartido o isolador de pino e a cruzeta, fixando-o no primeiro saiote do isolado; Colocar o condutor novamente sobre o isolador, afastar a cobertura de condutor e borracha e efetuar a amarração com movimentos cuidadosos e firmes.	Eletricistas	Queda do isolador. Curto-circuito e/ou choque elétrico.	• Içar o isolador com a amarração e o pino já fixados nele, através da corda de serviço, acondicionado no balde de içamento; • Rever se está correto o posicionamento das coberturas na área de serviço e a amarração no isolador que será instalada deve estar enrolada sobre ele mesmo.

Passo 05:
Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS

7.4 Substituição de Isolador de Disco

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1-Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase lateral externa, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalar o conjunto de tensionamento.** Colocar na cruzeta próxima à cadeia que se irá trocar o isolador de disco por cima da cobertura circular, um estropo de nylon com argolas. Em seguida fixar o equipamento de tração (moitão duplo ou talha de nylon) na extremidade do estropo; Colocar a 1.500 mm, aproximadamente, um esticador no condutor, e ligado a este, a outra extremidade do equipamento de tração.	Eletricistas	Queda do conjunto.	• Içar o equipamento de tração e esticador pela corda de serviço, amarrar e manuseá-lo corretamente.
Passo 04: **Substituir o isolador.** Tensionar o condutor o suficiente para a retirada da cadeia de isoladores. Fixar o condutor com fio ou com o prendedor na corda do moitão ou na cinta da talha; Retirar o pino da manilha sapatilha e remover a cadeia de isoladores danificada;	Eletricistas	Queda do isolador; Deslizamento do esticador de condutor.	• Segurar o equipamento com firmeza e descê-los somente pela corda de serviço, acondicionado em balde de lona; • Utilizar esticador para condutor adequado ao tipo e bitola do mesmo e em boas condições de uso;

7.4 Substituição de Isolador de Disco (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão) Descer a cadeia de isoladores pela corda de serviço e substituí-la pela nova cadeia de isoladores; Retirar a fixação do condutor, a cinta ou corda do equipamento de tração e soltar lentamente o equipamento até que o condutor fique na sua tensão de trabalho.			• Manipular a cadeia com cuidado, verificar se está correto o posicionamento das coberturas e reforçar as coberturas nas costas quando estiver entre duas fases; • Fazer rigorosa inspeção visual nos condutores dos vãos adjacentes.
Passo 05: Seguir os procedimentos do item 7.2 - PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.5 Substituição de Conexões em Estrutura de Encabeçamento

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 01: Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS			
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS 1:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais. **OBS 2:** Quando da correção de um ponto quente, ou em estrutura que sofreu curto circuito recente, analisar rigorosamente se os condutores e os conectores oferecem condições seguras para se executar o serviço com a rede energizada. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase lateral externa, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers;	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.

7.5 Substituição de Conexões em Estrutura de Encabeçamento (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.			
Passo 03: **Instalar o by-pass.** Escolher um by-pass isolado do tamanho adequado e para o nível de tensão em que se está trabalhando e também deverá ser compatível com a corrente verificada no ramal; Conectar o by-pass no condutor e não nas alças preformadas, de modo que as conexões fiquem entre as extremidades conectadas do by-pass.	Eletricista	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Curto-circuito e choque elétrico.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass.
Passo 04: **Substituir os conectores.** Retirar o conector danificado ou fora de padrão e substituí-lo por outro; Utilizar a ferramenta adequada ao tipo de conector.	Eletricistas	Queda de conectores; Curto-circuito; Arco elétrico; Choque elétrico.	• Içar os conectores através da corda de serviço, acondicionando-os no balde de lona; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Verificar com atenção as condições da conexão; • Manusear as ferramentas com cuidado.
Passo 05: **Retirar o by-pass.** Retirar o by-pass isolado na ordem inversa da instalação.	Eletricistas	Curto-circuito e/ou choque elétrico; Queda de equipamento.	• Retirar do condutor os grampos das extremidades do by-pass ao mesmo tempo; • Descer o equipamento através da corda de serviço.
Passo 06: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.6 Substituição / Manutenção de Conexões em Cruzamentos Aéreos (*Fly-Tap*)

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, e o estado das conexões no local onde se vai trabalhar e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Antes do início da operação, o eletricista deverá fazer uma inspeção nas conexões, pois pode ocorrer situação em que não é possível executar esta tarefa com rede energizada; • Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental;

7.6 Substituição / Manutenção de Conexões em Cruzamentos Aéreos (Fly-Tap) (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Verificar se há ponto quente visível nas conexões e se a instalação do by-pass poderá comprometer a segurança do serviço; Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão; Instalar as coberturas para condutor nas fases e cobertura circular nos jumpers próximos a fase aonde vai se trabalhar, em todo o cruzamento.			• Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalar o by-pass no cruzamento.** Escolher um by-pass com bitola e comprimento compatíveis com os do condutor do jumper; Instalar o by-pass o mais próximo possível das conexões a serem trabalhadas, conectando-o aos condutores superior e inferior do jumper a ser removido, tendo o cuidado para que os dois terminais sejam instalados ao mesmo tempo no condutor ou utilizando o suporte isolado; Poderão também ser instalados jumpers de segurança, ou jumpers supostos, da mesma bitola do condutor, nas duas conexões do jumper a ser removido ou instalar o equipamento de tração com dois esticadores nos dois lados da conexão a ser substituída.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Queda do by-pass; Choque elétrico e curto-circuito.	• Fazer rigorosa inspeção nas conexões, verificando se há risco de rompimento do condutor; • Utilizar a corda de serviço para içar o by-pass; • Rever o correto posicionamento das coberturas e certificar-se da perfeita conexão dos terminais do by-pass ao condutor.
Passo 04: **Substituir os conectores.** Desfazer a conexão do condutor inferior e a seguir a do superior, retirando o jumper e substituindo os conectores e/ou o próprio jumper utilizando a ferramenta adequada; Refazer a conexão na seqüência inversa.	Eletricistas	Queda de conectores; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Içar os conectores e jumper através da corda de serviço, acondicionando-os no balde de içamento; • Rever o correto posicionamento das coberturas e quando se posicionar entre duas fases reforçar estas coberturas; • Enrolar a extremidade do jumper no condutor e isolar com coberturas.
Passo 05: **Retirar o by-pass.** Retirar o by-pass isolado na ordem inversa da instalação, tendo o cuidado para que os dois terminais sejam retirados ao mesmo tempo do condutor ou utilizando o suporte isolado.	Eletricistas	Rompimento do condutor. Queda do by-pass. Choque elétrico e curto-circuito.	• Conferir as conexões antes e retirar o by-pass sem forçar o condutor nas conexões; • Utilizar a corda de serviço para descer o by-pass; • Retirar as coberturas com cuidado.
Passo 06: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.7 Identificação de Faseamento

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas para condutor nas fase A, B e C e nos isoladores de disco se necessário.	Eletricistas.	Choque elétrico e/ou curto-circuito. Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Fazer medição.** Confirmar o perfeito funcionamento do aparelho, através de uma medição entre duas fases diferentes e entre fase e terra; Verificar a existência de tensão nas fases dos dois alimentadores, fazendo a medição da diferença de potencial entre todas as fases de cada um dos dois circuitos que chegam na estrutura; Apoiar a extremidade do bastão, com o voltímetro em uma das fases do primeiro circuito, e com o outro bastão, fazer contatos sucessivos com as três fases do segundo circuito, registrando em qual delas a leitura do voltímetro foi aproximadamente igual a zero; Repetir este procedimento para a segunda e terceira fase do primeiro circuito.	Eletricistas	Leitura errada do equipamento; Curto-circuito; Queima do equipamento.	• Verificar se o equipamento está em condições de uso através de teste; • Garantir o total isolamento da área de trabalho através do uso de coberturas, manter o cabo do testador de fases bem esticado e não permitir seu contato com o potencial de terra; • Certificar-se de que o aparelho possui escala adequada à classe de tensão no local.

Passo 04:

Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS

7.8 Substituição de Para-Raios

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase lateral externa, na cadeia de isoladores (se houver) utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar cobertura também os jumpers e no para-raios; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.
Passo 03: **Desconectar e retirar o para-raios.** Deverá ter sido instalada cobertura circular no para-raio a ser substituído; Desfazer a conexão do para-raios avariado ao condutor primário e posteriormente a conexão com o cabo terra, retirando-o.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda do para-raios; Explosão do para-raios; Corte das mãos.	• Retirar o jumper com cuidado e enrolá-lo sobre si mesmo junto a parte superior do para-raios; • Segurar com firmeza o para-raios e descê-lo através da corda de serviço, acondicionado ao balde de lona; • Se o para-raios apresentar aquecimento detectado por termovisão, cortar o jumper superior com tesourão isolado à distância; • Cuidado ao retirar o para-raios quando o mesmo estiver quebrado; • Providenciar o descarte do para-raio na Coelce; • Entregar material no almoxarifado da região.
Passo 04: **Instalar o novo para-raios.** **Método: I** Após testar o para-raios no solo com megômetro instalá-lo, conectá-lo ao cabo terra, cobrindo-o com uma cobertura circular, amarrando-a. Em seguida refazer a conexão com o condutor primário.	Eletricistas	Explosão do para-raios; Estilhaçamento do para-raios; Queda do para-raios; Curto-circuito.	**Método I** • Certificar-se, através do uso do megô-metro, que o para-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm.

7.8 Substituição de Para-Raios (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão) **Método: II** Após a instalação na estrutura e conexão ao cabo terra, cobrir o para-raios com uma cobertura circular amarrando-a e a uma distância de 1500 mm testá-lo encostando o jumper da partesuperior do para-raios com o bastão prendedor de condutor ou com uma vara de manobra na rede de MT; Após o teste conectar o jumper, retirando a seguir a cobertura circular.			**Método II** • Utilizar cobertura para poste, devidamente amarrada, ao conectar o para-raios do condutor primário; • Manuseá-lo com firmeza e içá-lo pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Verificar se as coberturas estão devidamente instaladas e manusear as ferramentas e jumpers com o máximo cuidado.
Passo 05: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.9 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Derivação

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas e de by-pass e eliminação dos jumpers.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar coberturas nas fases da derivação e nos jumpers inferiores das CF das fases lateral externa e B (as mais próximas uma da outra), cobrindo o poste com cobertura circular; Instalar as coberturas para condutor nas fases lateral externa e B do eixo do alimentador; Instalar o by-pass na fase lateral externa; Abrir a chave com vara de manobra e retirar o porta-fusível; Instalar cobertura circular no jumper superior da fase lateral e na cruzeta da derivação; Cobrir o jumper superior da CF da fase B;	Eletricistas	Choque elétrico; Queda das coberturas; Curto-circuito; Arco elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Manipular corretamente os jumpers, enrolando-os ao condutor; • Confirmar o bom estado de condutores e conexões; • O eletricista deve-se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível sem esta estar com o by-pass. Conectar de forma correta o by-pass e nunca utilizar as mãos para a abertura da chave-fusível.

7.9 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Derivação (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Instalar o by-pass na fase B, abrir a chave com vara de manobra e retirar o porta-fusível; Desconectar os jumpers inferiores das chaves fusíveis, iniciando pela fase lateral; Desconectar, na conexão do eixo do alimentador, o jumper superior da chave fusível da fase lateral externa, enrolando-o nele mesmo, amarrando-o e cobrindo-o adequadamente sobre o isolador de pino, deixando-o desenergizando; Desconectar o jumper da fase B na conexão do eixo do alimentador; **OBS 1**: Se for cruzeta da derivação for normal ou meio-beco repetir o mesmo processo acima para a chave da outra fase lateral; **OBS 2**: Se a cruzeta da derivação for tipo beco, os procedimentos de eliminação dos jumpers inferiores e superiores deverão ser concluídos em uma fase para a seguir passar a eliminar os jumpers da chave da fase seguinte.			
Passo 03: **Retirar a chave fusível.** Após a eliminação dos jumpers fonte e carga, retirar a chave fusível e descê-la pela corda de serviço.	Eletricistas	Choque elétrico; Queda da chave fusível.	• Rever o correto posicionamento das coberturas; • Amarrar adequadamente a chave na corda de serviço, manuseando-a com cuidado.
Passo 04: **Instalar nova chave fusível.** Içar a nova chave fusível e instalá-la na cruzeta, após a retirada da chave a ser substituída, na mesma posição da chave que foi retirada; Fechar os jumpers inferiores e superiores da chave, na seqüência inversa da que foram retirados; Instalar o porta-fusível e fechar a chave utilizando vara de manobra; Retirar o by-pass desconectando os seus terminais ao mesmo tempo ou utilizando o suporte isolado para by-pass; Repetir o processo de fechamento de jumpers para a(s) outra(s) chave(s), na seqüência inversa da que foi realizada para a retirada dos jumpers.	Eletricistas	Queda da chave; Curto-circuito; Arco elétrico.	• Içar a chave fusível através da corda de serviço; • Rever o correto posicionamento das coberturas; • Certificar-se que a chave fusível está fechando e com o elo fusível adequado instalado e o eletricista deve se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível sem esta estar com o by-pass.
Passo 05: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.10 Substituição/Manutenção de Chave Faca Unipolar

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, das alças preformadas, dos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase lateral externa, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers e a chave seccionadora; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalar o by-pass.** Fazer limpeza do condutor no local em que se vai fixar o grampo do by-pass; Instalar o by-pass, de forma simultânea ou utilizando o terminal isolado para by-pass; Instalar cobertura no by-pass de forma a que ele não fique em contato direto com potencial diferente do que ele está conectado; Após a instalação, cobrir grampos do by-pass; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda de material e equipamentos; Arco elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Segurar e manusear com firmeza o by-pass e as ferramentas; • Conectar de modo firme o by-pass ao condutor.
Passo 04: **Abrir chave seccionadora e retirar os jumpers.** Abrir a chave utilizando vara de manobra; Cobrir bem as ferragens de fixação da chave seccionadora;	Eletricistas	Curto circuito e/ou choque elétrico; Arco elétrico.	• Verificar o perfeito isolamento dos pontos com potencial diferente ao da área de trabalho, utilizando lençóis e coberturas circulares, principalmente quando da substituição da chave da fase B;

7.10 Substituição/Manutenção de Chave Faca Unipolar (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão) Soltar os jumpers dos terminais da chave, em seguida enrolá-los ou amarrá-los no próprio cabo, isolando-os com cobertura, ou mesmo retirá-los; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.			• Certificar-se da perfeita conexão dos terminais do by-pass nos cabos; • Ter cuidado e cobrir bem a estrutura na hora de desconectar os jumpers da chave seccionadora, pois a conexão fica muito próxima do ponto terra.
Passo 05: **Retirar a chave.** Retirar a chave e descê-la pela corda de serviço; Repetir o mesmo processo acima para as outras duas fases, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases. **OBS:** No caso de substituição somente da fase lateral mais próxima da fase B, ou da própria chave da fase B, deve-se primeiro eliminar e cobrir os jumpers da lateral e em seguida eliminar e cobrir os jumpers da fase B.	Eletricistas	Curto circuito; Queda da chave.	• Retirar a chave com cuidado e rever o correto posicionamento das coberturas de proteção; • Descer a chave através da corda de serviço lentamente.
Passo 06: **Instalar a nova chave.** Subir a chave através da corda de serviço e instalá-la na posição da retirada; Verificar os contatos e abertura/fechamento, da chave. A chave deve ficar aberta.	Eletricistas	Queda da chave; Curto-circuito; Choque elétrico.	• Subir a chave da corda de serviço lentamente; • Instalar a chave seccionadora cuidando para que as ferragens dela não toquem em nenhuma parte energizada; • Rever o correto posicionamento das coberturas de proteção.
Passo 07: **Instalar os jumpers.** Desenrolar os jumpers e conectá-los aos terminais da chave, iniciando-se pela chave da fase B; Fechar a chave utilizando a vara de manobra; Retirar o by-pass; Repetir o mesmo processo acima p/ as outras duas fases, na seqüência inversa da que foi feita na retirada, lembrando de reforçar as coberturas nos condutores nas costas quando estiver entre duas fases.	Eletricistas	Curto circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas e manipular com cuidado os jumpers; • Retirar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 08: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.11 Substituição de Cruzeta em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção observando se existem falhas e emendas nos condutores, as condições das amarrações, dos isoladores, dos pinos, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais; Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão, luminária (se ela dificultar o serviço removê-la) e estais se houver; Instalar as coberturas p/ condutor, utilizar mangote de borracha próximo ao pino, cobrir os isoladores de pinos, iniciando pela fase lateral externa, em seguida a fase B e outra fase lateral; Reforçar condutores que estiver nas costas quando ficar entre duas fases.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalação de base para o conjunto de suspensão dos condutores.** Fixar a base para suporte ao poste; Para casos com grandes ângulos e condutor com bitola elevada deve-se usar um bastão garra como mão francesa.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito e/ou choque elétrico.	• Utilizar corda de serviço para içamento da base manuseá-los com firmeza e fixá-los corretamente; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Instalar o conjunto de suspensão.** Na base já instalada, fixar o conjunto de suspensão.	Eletricistas	• Queda dos equipamentos; • Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento do conjunto de suspensão e manusear com firmeza os equipamentos e fixá-los corretamente. • Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão.
Passo 05: **Transferir os condutores para o conjunto de suspensão.** Desamarrar os condutores dos isoladores e transferi-los para as presilhas de suspensão da cruzeta auxiliar e sem seguida cobri-las com cobertura circular; Quando for retirar as amarrações cobrir a cruzeta sob o isolador com cobertura para cruzeta, e utilizar o lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.	Eletricistas	Curto-circuito; Torção muscular; Deslizamento do conjunto de suspensão de condutores; Rompimento dos condutores.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar as amarrações, cobrindo a cruzeta com as coberturas adequadas; • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Confirmar boa fixação do bastão nas selas e o correto travamento dos condutores nas presilhas; • Verificar condições dos vãos e estruturas adjacentes.

7.11 Substituição de Cruzeta em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: **Retirar as cruzetas.** Cobrir as extremidades das cruzetas com coberturas circulares e reforçar a cobertura da fase B; Retirar a cruzeta que será substituída.	Eletricistas	Queda da ferramenta; Curto-circuito; Queda das cruzetas.	• Manusear as ferramentas com cuidado; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Retirar e posicionar a(s) cruzeta(s) sobre a cesta aérea, uma por vez, levá-la(s) ao solo e retirá-las com a ajuda de outros dois eletricistas.
Passo 07: **Instalar a(s) cruzeta(s) no poste e transferir condutores.** Instalar a cruzeta no poste e em seguida o isolador de pino na cruzeta; Instalar cobertura no poste e lençol partido no saiote do isolador; Na seqüência, transferir o condutor para o isolador de pino e instalar a amarração; Repetir o passo para as outras fases.	Eletricista	Queda das cruzetas; Queda da ferramenta; Curto-circuito; Queda do condutor.	• Posicionar, com ajuda dois outros eletricistas no solo, a cruzeta sobre as cestas e manusear a(s) cruzeta(s) com cuidado e firmeza; • Manusear as ferramentas com cuidado; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas, cobrindo a cruzeta com as coberturas adequadas e manipular amarrações com extremo cuidado; • Abaixar condutores com extremo cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento da cesta para isso.
Passo 08: **Retirar o conjunto de suspensão.** Retirar do bastão mastro a cruzeta auxiliar ou os bastões do conjunto de suspensão.	Eletricista	Curto-circuito; Queda dos equipamentos.	• Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão; • Retirar os equipamentos corretamente e manuseá-los com firmeza, utilizar corda de serviço para descer o conjunto de suspensão.
Passo 09: **Retirada da base para o conjunto de suspensão dos condutores.** Retirar a base para suporte do conjunto de suspensão do poste.	Eletricistas	Curto-circuito e/ou choque elétrico; Queda do equipamento.	• Verificar existência e o correto posicionamento das coberturas; • Retirar corretamente a base e manuseá-la com firmeza, descendo-a pela corda de serviço.
Passo 10: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.12 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Ancoragem

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais.			

7.12 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Ancoragem (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver. **FASES A, B e C.** Instalar as coberturas para condutor nas fases A, B e C, nesta seqüência, nas cadeias de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular e cobrir poste com cobertura circular.			
Passo 03: **Instalar a cruzeta auxiliar.** Instalar a cruzeta auxiliar por baixo das existentes.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda de ferramentas e materiais.	• As cruzetas devem subir devidamente cobertas nas suas extremidades e sempre rever o correto posicionamento das coberturas; • Evitar movimentos bruscos e segurar as ferramentas e material com firmeza.
Passo 04: **Instalar dois conjuntos de tensionamento em ambas as cruzetas nas fase laterais.** Instalar os estropos de nylon nas duas cruzetas; Instalar o esticador para condutor a uma distância suficiente e, entre ele e o estropo, instalar o equipamento de tração em cada uma das fases laterais.	Eletricistas	Queda do conjunto.	• Utilizar a corda de serviço para içar o conjunto, instalando-o corretamente.
Passo 05: **Transferir a fase lateral interna.** Tensionar o condutor e retirar a cadeia de isoladores; Tansferir o condutor para a cruzeta auxiliar não tracionando em demasia o mesmo.	Eletricistas	Deslizamento do esticador; Rompimento do condutor; Trincamento do topo do poste.	• Utilizar esticador indicado para o tipo e bitola do condutor e em boas condições; • Fazer a transferência do condutor para a cruzeta auxiliar lentamente, sem movimentos bruscos, liberando o equipamento de tração superior e tracionando o inferior ao mesmo tempo; • Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições do condutor e do poste.
Passo 06: **Retirar o conjunto de tensionamento.** Retirar o conjunto de tensionamento da cruzeta superior na ordem inversa da instalação.	Eletricistas	Queda do conjunto.	• Manusear o conjunto de tensionamento com firmeza e desinstalá-lo, usando a corda de serviço para fazer descer o conjunto.
Passo 07: **Transferir as demais fases.** Transferir as demais fases, iniciando pela outra fase lateral, seguindo os passos adotados para a fase lateral interna.	Eletricistas	Igual aos passos 4 a 6 deste serviço; Torção e quebra das cruzetas.	• Igual aos passos 4 a 6 deste serviço; • Efetuar o tensionamento das duas fases com cuidado, sem movimentos bruscos.

7.12 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Ancoragem (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 08: **Retirar as cruzetas danificadas.** Retirar as cruzetas danificadas, descendo-as com as cestas aéreas até o solo.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda das cruzetas.	• As Cruzetas de vem estar com coberturas circular nas extremidades e deve-se evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores; • Retirar as cruzetas com cuidado e firmeza.
Passo 09: **Instalar as cruzetas novas e transferir os condutores das cruzetas auxiliares para as novas cruzetas.** Repetir os passos 3 a 7 deste serviço.	Eletricistas	Igual aos passos 3 a 7 deste serviço.	• Igual aos passos 3 a 7 deste serviço.
Passo 10: Seguir os procedimentos do item 7.2 - PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.13 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Encabeçamento

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas e by-pass.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1- Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase A, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumper; Instalar as coberturas para condutor na fase B, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers, e o poste; Instalar o by-pass na fase A; Desconectar os jumpers da fase A, fixá-los ao condutor e cobri-los. Instalar o by-pass na fase B; Desconectar os jumpers da fase B, fixá-los ao condutor e cobri-lo; Desconectar os jumpers da fase A, fixá-los ao condutor e cobri-los.	Eletricistas	• Choque elétrico e/ou curto-circuito; • Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.

7.13 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Instalar o by-pass na fase B; Desconectar os jumpers da fase B, fixá-los ao condutor e cobri-lo; Instalar as coberturas para condutor na fase C, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar o by-pass na fase C; Desconectar os jumpers da fase C. **OBS:** O by-pass deve ser instalado ao mesmo tempo, quando não for possível, utilizar o suporte isolado para by-pass.			
Passo 03: **Observações quando da Instalação do by-pass nos condutores**. Instalar o by-pass, retirar os conectores e fixar as extremidades dos jumpers no próprio condutor, cobrindo-os.	Eletricistas	Curto-circuito.	• Evitar movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Instalar suportes de fixação.** Instalar o suporte de fixação do conjunto para suspensão dos condutores.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar a corda de serviço para içar o equipamento; • Verificar existência e rever o correto posicionamento das coberturas de proteção.
Passo 05: **Instalar cruzeta auxiliar.** Instalar a cruzeta auxiliar na base já instalada de modo que a parte superior fique acima dos condutores.	Eletricistas	Queda do equipamento.	• Utilizar a corda de serviço para içar o equipamento.
Passo 06: **Instalar o conjunto de tensionamento.** Instalar os esticadores de condutor a uma distância suficiente nos dois lados da fase lateral interna, e entre eles o equipamento de tração.	Eletricistas	Curto-circuito. Queda dos conjuntos.	• Evitar movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas; • Utilizar corda de serviço para içar os conjuntos, manuseá-los firmemente e instalá-lo corretamente.
Passo 07: **Tensionar o condutor.** Tensionar o condutor da fase lateral interna, aliviando a tração sobre as cadeias de isoladores; Remover as cadeias de isoladores; Instalar um estropo de nylon entre as duas alças preformadas.	Eletricistas	Curto-circuito. Deslizamento do esticador.	• Verificar o posicionamento das coberturas; • Utilizar esticadores para condutor adequado ao tipo e bitola do mesmo e em boas condições.

7.13 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 08: **Transferir o condutor para o conjunto de suspensão.** Elevar o condutor através do estropo até a presilha de fixação da cruzeta auxiliar ou do bastão de suspensão; Retirar o isolador de pino.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Curto-circuito.	• Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições dos condutores e estruturas nos vãos adjacentes; • Evitar qualquer movimento brusco e rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 09: Repetir os passos 6 a 8 deste serviço para as outras fases, fazendo primeiro a outra fase lateral.	Eletricistas	Igual aos passos 6 a 8 deste serviço.	I • Igual aos passos 6 a 8 deste serviço.
Passo 10: **Retirar as cruzetas existentes.** Soltar os parafusos e retirar as cruzetas danificadas; Descê-las sobre as cestas aéreas até o solo, uma por vez.	Eletricistas	Queda de ferramenta; Queda de cruzeta; Curto-circuito.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço, acondicionada no balde de içamento; • Retirar as cruzetas com cuidado e firmeza, isolando com coberturas circulares as suas extremidades; • Evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores. Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 11: **Instalar as novas cruzetas.** Elevar com as cestas aéreas e instalar as novas cruzetas, uma por vez; Instalar ferragens, isoladores e preparar a estrutura para receber os condutores.	Eletricistas	Queda das cruzetas; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Utilizar as cestas aéreas para suspensão da cruzeta evitando movimentos bruscos; • Segurar as ferramentas e materiais com firmeza; • Evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores. Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 13: **Tensionar o condutor.** Instalar os esticadores e o equipamento de tração e tensionar o condutor; Fixar os condutores nas cadeias de isoladores das novas cruzetas, através das manilhas sapatilhas e alças preformadas.	Eletricistas	Curto-circuito; Deslizamento do esticador.	• Verificar os posicionamentos das coberturas; • Utilizar esticadores para condutor adequado ao tipo e bitola do mesmo e em boas condições.
Passo 14: **Fechar jumpers e retirar o by-pass.** Retirar as extremidades dos jumpers dos condutores; Instalar os conectores; Removendo em seguida ao mesmo tempo o by-pass	Eletricistas	Curto-circuito.	• Verificar o posicionamento das coberturas.
Passo 15: Repetir os passos 12 a 14 deste serviço para as outras fases.	Eletricistas	Igual aos passos 12 a 14 deste serviço.	• Igual aos passos 12 a 14 deste serviço.

7.13 Substituição de Cruzeta em Estrutura de Encabeçamento (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 16: **Retirar o conjunto de suspensão.** Retirar do bastão mastro a cruzeta auxiliar ou os bastões do conjunto de suspensão.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda dos equipamentos.	• Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão; • Retirar os equipamentos corretamente e manuseá-los com firmeza, utilizar corda de serviço para descer o conjunto de suspensão.
Passo 17: **Retirada da base para o conjunto de suspensão dos condutores.** Retirar a base para suporte do conjunto de suspensão do poste.	Eletricistas	Curto-circuito e/ou choque elétrico; Queda do equipamento.	• Verificar existência e o correto posicionamento das coberturas; • Retirar corretamente a base e manuseá-la com firmeza, descendo-a pela corda de serviço.
Passo 18: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.14 Transformação de Estrutura Tangente em Encabeçamento com Chave Faca

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item: 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1- Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver; Instalar as coberturas para condutor e cobrir os isoladores de pinos nas fases A, B e C, nesta seqüência. **OBS***:* Quando da retirada dos isoladores cobrir a cruzeta sob o isolador, utilizando lençol bipartido ou cobertura para cruzeta (passos semelhantes ao procedimento 7.3 – substituição de isolador de pino).	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalar suportes de fixação.** Instalar o suporte de fixação do bastão mastro; Ou as bases de fixação do conjunto de bastões para suspensão dos condutores.	Eletricistas	Queda do suporte ou base; Curto-circuito.	• Utilizar a corda de serviço para içar o equipamento; • Verificar existência e rever o correto posicionamento das coberturas de proteção.

7.14 Transformação de Estrutura Tangente em Encabeçamento com Chave Faca (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: **Instalar bastão mastro ou bastões de suspensão.** Instalar o bastão de maneira que a parte superior fique acima dos cabos; Ou bastões isolados p/ suspensão dos condutores.	Eletricistas	Queda do equipamento.	• Utilizar a corda de serviço para içar o equipamento.
Passo 05: **Instalar cruzeta auxiliar.** Os componentes da cruzeta auxiliar devem ser previamente montadas no solo. Instalar a cruzeta na parte superior do bastão.	Eletricistas	Queda de equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar a corda de serviço para içar os equipamentos e manuseá-los com cuidado e firmeza; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.
Passo 06: **Elevar o condutor da fase lateral.** Instalar cobertura para cruzeta, em seguida retirar a amarração do condutor e elevá-lo até a presilha de suspensão; Adotar o mesmo procedimento para as outras fases.	Eletricistas	Deslizamento do bastão mastro; Rompimento do condutor; Curto-circuito.	• Verificar o correto aperto dos parafusos da base do conjunto de suspensão; • Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições do condutor; • Evitar qualquer movimento brusco e rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 07: **Instalar nova cruzeta.** Substituir os parafusos na cruzeta existente; Instalar cobertura circular de 600 mm nas extremidades da nova cruzeta; Elevar sobre as cestas aéreas a cruzeta a ser acrescentada e fixá-la no lado oposto à existente; Colocar os parafusos passantes, porcas, arruelas e olhais, em seguida nivelar e apertar adequadamente as porcas dos parafusos; Instalar os isoladores de pino nas 3 fases.	Eletricistas	Queda de material e ferramentas; Queda da cruzeta; Curto-circuito.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Elevar as cruzetas com as cestas aéreas, segurando-as com firmeza; • Evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores. Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 08: **Transferir os condutores.** **OBS:** Passos semelhante ao do procedimento 7.3 – substituição de isoladores de pino.	Eletricistas	Curto-circuito.	Evitar movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 09: **Instalar o conjunto de tensionamento na fase C.** Instalar as cadeias de isoladores; Instalar os dois estropos nas cruzetas; Em seguida instalar os dois esticadores de condutor uma distância suficiente, e entre eles e os estropos, instalar os conjuntos de tração.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda dos conjuntos.	• Evitar movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas; • Utilizar corda de serviço para içar os conjuntos, manuseá-los firmemente e instalá-lo corretamente.

7.14 Transformação de Estrutura Tangente em Encabeçamento com Chave Faca (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 10: **Encabeçar condutor.** Tensionar o condutor para encabeçá-lo dos dois lados da cruzeta; Fixar os condutores às cadeias de isoladores, através das alças preformadas.	Eletricistas	Deslizamento dos esticadores; Rompimento dos condutores; Curto-circuito.	• Utilizar esticadores adequados ao tipo e bitola do condutor; • Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições do condutor; • Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 11: **Instalar a chave faca na fase lateral de dentro.** Fixar a chave faca na cruzeta, cobrindo adequadamente a estrutura.	Eletricistas	Queda de ferramenta; Queda da chave e equipamento.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço acondicionada no balde de lona; • Utilizar a corda de serviço para içar a chave faca e equipamentos, segurando-os com firmeza.
Passo 12: **Instalar o by-pass e seccionar o condutor.** Conectar os terminais do by-pass, ao mesmo tempo, ou utilizando o suporte isolado para by-pass; Seccionar o condutor no tamanho suficiente; Retirar o equipamento de tração.	Eletricistas	Queda do by-pass; Mau contato; Choque elétrico e/ou curto-circuito.	• Utilizar a corda de serviço para içar o by-pass, instalando-o com firmeza e corretamente; • Conectar os terminais firmemente e fora da alça preformada; • Instalar ao mesmo tempo os terminais do by-pass, e este deve estar coberto por uma cobertura de borracha.
Passo 13: **Conectar os jumpers à chave faca.** Conectar os jumpers nos terminais da chave; Fechar a chave utilizando a vara de manobra ou bastão universal **e** instalar coberturas de proteção.	Eletricistas	Queda de ferramenta; Curto-circuito; Queda de ferramenta.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço, acondicionada em balde de içamento; • Ao seccionar o condutor, segurar com firmeza as extremidades e rever o correto posicionamento das coberturas; • Içar a vara de manobra ou bastão universal pela corda de serviço.
Passo 14: **Retirar o by-pass.** Seguir os procedimentos de instalação na ordem inversa ao passo 12.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda do by-pass.	• Instalar ao mesmo tempo os terminais do by-pass; • Desinstalar o by-pass corretamente e manuseá-lo com firmeza, e utilizando a corda de serviço para descê-lo.
Passo 15: **Instalar as demais chaves faca.** Proceder de acordo com os mesmos passos quando da instalação da fase C; Iniciar o encabeçamento dos dois últimos condutores pela fase B, realizando o seccionamento do condutor e deixando a chave instalada sem o fechamento dos jumpers; Encabeçar o condutor da fase A, realizando o seccionamento e deixando a chave instalada sem o fechamento dos jumpers;	Eletricistas	Igual aos passos 8 a 14 deste procedimento.	• Igual aos passos 8 a 14 deste procedimento.

7.14 Transformação de Estrutura Tangente em Encabeçamento com Chave Faca (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 15: **Instalar as demais chaves faca.** Conectar os jumpers da chave da fase B e fechar a chave com a vara de manobra, deixando-a depois devidamente isolada com cobertura circular; Na seqüência conectar os jumpers da fase A e em seguida fechar com a vara de manobra.			
Passo 16: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.15 Emendas e Reparos em Condutor

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 01: Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS			
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1- Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver. **FASE A:** Instalar as coberturas para condutor na fase A e posteriormente na fase B. **FASE B**: Instalar as coberturas para condutor na fase A, posteriormente nas fases B e C. **FASE C:** Instalar as coberturas para condutor na fase A, posteriormente nas fases B e C.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Choque elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas; • Quando a tarefa for realizada nas fases B atentar para reforçar as coberturas para condutor que se encontram às costas do eletricista com coberturas circulares.
Passo 03: **Inspecionar a gravidade da falha a ser reparada.** Verificar com muita atenção as condições dos condutores e das estruturas adjacentes e se é possível realizar a tarefa com a rede energizada.	Eletricistas	Rompimento do condutor.	• Fazer inspeção visual na emenda ou falha do condutor e nos vãos adjacentes.

7.15 Emendas e Reparos em Condutor (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: **Instalar o by-pass isolado.** Se a gravidade da anomalia requerer instalar um jumper suposto com dois conectores. Limpar a área de contato onde será fixado o by-pass. Conectar as extremidades do by-pass ao condutor nos dois lados da emenda, ao mesmo tempo, ou utilizando suporte para by-pass quando necessário.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Queda do by-pass e suporte; Curto-circuito e/ou coque elétrico.	• Fazer inspeção visual na emenda ou falha do condutor e vãos adjacentes; • Içar o by-pass e suporte através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Isolar o by-pass de tal forma que não fique tocando diretamente nas cestas aéreas.
Passo 05: **Instalar conjunto de tensionamento.** Instalar os esticadores entre os terminais do by-pass, e entre eles o equipamento de tração; Tensionar o condutor.	Eletricistas	Deslizamento do esticador; Queda da talha ou esticadores; Curto-circuito.	• Utilizar esticadores para condutor adequado ao tipo e bitola do mesmo; • Verificar se os esticadores e o equipamento de tração estão firmemente instalados; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas.
Passo 06: **Emendar o condutor.** Preparar o condutor e realizar o reparo utilizando a emenda preformada.	Eletricistas	Curto-circuito.	• Evitar que as extremidades da emenda toquem em outros potenciais.
Passo 07: **Retirar o equipamento de tração.** Retirar o equipamento de tração e em seguida os esticadores.	Eletricistas	Queda do suporte isolado, do equipamento de tração e esticadores.	• Descer separadamente equipamento de tração, suporte isolado e esticadores pela corda de serviço.
Passo 08: **Retirar o by-pass.** Seguir os procedimentos da instalação na ordem inversa, lembrando sempre de retirar os terminais ao mesmo tempo ou utilizando o suporte isolado para by-pass.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Queda do by-pass e suporte; Curto-circuito e/ou coque elétrico.	• Fazer inspeção visual na emenda ou falha do condutor e vãos adjacentes; • Içar o by-pass e suporte através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Isolar o by-pass de tal forma que não fique tocando diretamente nas cestas aéreas.
Passo 09: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.16 Substituição de Poste em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS 1:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas nas fases “A”, “B” e “C" com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.

7.16 Substituição de Poste em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (continuação) **OBS 2:** Se o poste a ser substituído estiver abalroado, a análise deve ser mais minuciosa ainda, além das verificações já mencionadas, analisar de baixo e também do cesto aéreo a condição do topo do poste, da cruzeta, das ferragens, se há falhas nos condutores, se as amarrações estão em boas condições, para poder definir se é possível executar o serviço com linha viva. Se houver alguma dúvida quanto a boa condição das amarrações, reforçar-las antes do guindauto movimentar o poste abalroado. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver. **FASES A, B e C.** Instalar as coberturas para condutor do lado aonde vai o poste vai ser implantado e cobrir os isoladores de pinos nas fase A, B e C, nesta seqüência. **OBS 3:** Quando da retirada dos isoladores cobrir a cruzeta sob o isolador, utilizando lençol bipartido ou cobertura para cruzeta (passos semelhantes ao procedimento 6.3 - substituição de isolador de pino).			
Passo 03: **Preparar a instalação do novo poste.** Após abrir a cava próxima ao poste a ser substituído, posicionar o veículo com guindauto, aterrando-o; Colocar o estropo de aço no poste e suspendê-lo o suficiente para colocação das coberturas para poste.	Eletricistas e Operador do guindauto	Movimento indevido do poste; Queda do poste; Curto-circuito	• Controlar os movimentos do poste; • Colocar o estropo corretamente e logo acima do centro de gravidade do poste, evitando movimentos bruscos e batidas; • Instalar as coberturas corretamente.
Passo 04: **Implantar o novo poste.** Através do guindauto e ajuda dos eletricistas no solo, levantar o novo poste, aprumá-lo, socá-lo e retirar as coberturas para poste.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Curto-circuito; Choque elétrico; Tombamento do veículo.	• Confirmar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores e que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm; • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar capacete de segurança, óculos de segurança, luvas isolantes de borracha e de cobertura e botinas de segurança. O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante, não tocar no caminhão sem as luvas e o veículo deve ser aterrado na lança;

7.16 Substituição de Poste em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão)			• Confirmar se as sapatas e os estabilizadores do guindauto estão estendidos e bem apoiados.
Passo 05: **Instalar base do conjunto de suspensão.** Instalação de base para suporte para o conjunto de suspensão no novo poste.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento dos suportes de fixação do conjunto de elevação e manuseá-los com firmeza e fixá-los corretamente; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.
Passo0 06: **Instalar o conjunto de suspensão.** Instalar a cruzeta auxiliar na base já instalada com acessórios para fixação dos condutores.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento do conjunto de suspensão e manusear com firmeza os equipamentos e fixá-los corretamente; • Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão.
Passo 07: **Transferir os condutores para o conjunto de suspensão.** Cobrir a cruzeta sob os isoladores de pino, utilizando lençol bipartido ou cobertura para cruzeta; Desamarrar e transferir os condutores do poste a ser substituído para as presilhas de suspensão da cruzeta auxiliar.	Eletricistas	Curto circuito; Rompimento dos condutores; Deslizamento do conjunto de suspensão dos condutores.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar as amarrações. • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Verificar condições dos vãos e estruturas; • Confirmar boa fixação do bastão nos suporte de fixação e o travamento dos condutores nas presilhas ou nos suportes de fixação.
Passo 08: **Retirar cruzeta do poste a ser substituído.** Após a transferência dos condutores, retirar a cruzeta do poste a ser substituído.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço, acondicionada no balde de içamento; • Retirar as cruzetas com cuidado e firmeza; • Evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores; • Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 09: **Retirar o poste danificado.** Após isolar o poste danificado com cobertura para poste, retirá-lo através do uso do guindauto.	Eletricistas e operador do guindauto	Curto-circuito; Choque elétrico.	• Confirmar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores e que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm; • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar capacete de segurança, óculos de segurança, luvas isolantes de borracha e de cobertura e botinas de segurança. O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante, não tocar no caminhão e o veículo deve ser aterrado na lança.

7.16 Substituição de Poste em Estrutura Tangente ou Pequeno Ângulo (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 10: **Instalar as cruzetas no novo poste.** Fazer a instalação das cruzetas para o novo poste; Na seqüência, transferir os condutores, um por vez, amarrando-os aos isoladores.	Eletricista	Queda das cruzetas e ferramentas; Queda de ferramenta; Queda do condutor das mãos do eletricista; Curto-Circuito.	• Manusear as cruzetas e ferramentas com cuidado e firmeza; • Verificar coreto posicionamento das coberturas; • Abaixar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento da cesta para isso; • Manipular amarrações com extremo cuidado, cobrindo a cruzeta adequadamente.
Passo 11: **Retirar o conjunto de suspensão.** Retirar do bastão mastro a cruzeta auxiliar ou os bastões do conjunto de suspensão.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda dos equipamentos.	• Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão; • Retirar os equipamentos corretamente e manuseá-los com firmeza, utilizar corda de serviço para descer o conjunto de suspensão.
Passo 12: **Retirada da base para o conjunto de suspensão dos condutores.** Retirar a base para suporte do conjunto de suspensão do pote.	Eletricistas	Curto-circuito e/ou choque elétrico; Queda do equipamento.	• Verificar existência e o correto posicionamento das coberturas; • Retirar corretamente a base e manuseá-la com firmeza, descendo-a pela corda de serviço.
Passo 13: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.17 Substituição de Poste em Estrutura de Encabeçamento

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver; Instalar as coberturas para condutor nas fases A, B e C, nesta seqüência. **OBS:** Estas coberturas são para a implantação do poste auxiliar, visto que a substituição do poste será no mesmo local.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.

7.17 Substituição de Poste em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 03: **Preparar a instalação do poste auxiliar.** Após abrir a cava próxima ao poste a ser substituído, posicionar o veículo com guindauto, aterrando-o; Colocar o estropo de aço no poste e suspendê-lo o poste o suficiente para colocação das coberturas para poste.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Movimento indevido do poste; Queda do poste; Curto-circuito	• Controlar os movimentos do poste; • Posicionar o estropo corretamente e logo acima do centro de gravidade do poste, evitando movimentos bruscos e batidas; • Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Implantar o poste auxiliar.** Através do guindauto e ajuda dos eletricistas no solo, levantar o novo poste e implantá-lo no buraco; Aprumá-lo, socá-lo e retirar a cobertura para poste.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Curto-circuito; Choque elétrico; Tombamento do veículo.	• Confirmar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores e que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm. • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Botas de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura. • O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante e o veículo ser aterrado; • Confirmar se as sapatas estabilizadoras do guindauto estejam estendidas e bem apoiadas.
Passo 05: **Instalação da base para o conjunto de suspensão no poste auxiliar.** Instalar os suportes de fixação para o conjunto de suspensão.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento dos suportes de fixação dos bastões e manuseá-los com firmeza e fixá-los corretamente; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.
Passo 06: **Instalar o conjunto de suspensão.** Instalar a cruzeta auxiliar para suspensão de condutores na base já instalada; Instalar cobertura circular no topo do poste.	Eletricistas	Queda do equipamento; Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento do conjunto de suspensão e manusear com firmeza os equipamentos e fixá-los corretamente; • Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão.
Passo 07: **Instalação de coberturas e de by-pass no poste a ser substituído.** Fazer rigorosa inspeção nas alças, conexões, jumpers e amarrações. Instalar as coberturas para condutor na fase A, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers. Instalar o by-pass na fase A.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.

7.17 Substituição de Poste em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 07: Instalar as coberturas para condutor na fase B, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers e o poste, inclusive o seu topo com lençol. Instalar o by-pass na fase B; Cobrir cruzeta e desconectar os jumpers da fase A; Cobrir cruzeta e desconectar os jumpers da fase B; Instalar as coberturas para condutor na fase C, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar o by-pass na fase C; Cobrir cruzeta e desconectar os jumpers da fase C. **OBS:** O by-pass deve ser instalado ao mesmo tempo, quando não for possível, utilizar o suporte isolado para by-pass.			
Passo 08: **Instalar o conjunto de tensionamen-to no poste a ser substituído na fase C.** Instalar os esticadores dos dois lados da estrutura e entre eles o equipamento de tração na fase a ser transferida.	Eletricista	Curto-circuito; Queda dos conjuntos.	• Evitar que haja movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas; • Utilizar corda de serviço para içar os conjuntos, manuseá-los firmemente e instalá-lo corretamente.
Passo 09: **Tensionar os condutores.** Tensionar com o equipamento de tração aliviando a tração sobre os isoladores.	Eletricistas	Curto-circuito; Deslizamento dos esticadores.	• Verificar o posicionamento das coberturas; • Utilizar esticadores adequados ao tipo e bitola de condutor e em bom estado.
Passo 10: **Elevar o condutor da fase C.** Retirar as cadeias de isoladores deixando os condutores fixados através de um estropo entre as manilhas sapatilhas, ou mesmo entre as alças preformadas; Os condutores e jumpers devem permanecer isolados para possibilitar a substituição deste poste.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Curto-circuito; Choque elétrico.	• Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições do condutor; • Evitar que haja qualquer movimento brusco e rever o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado na retirada das amarrações dos isoladores de pino; • Quando os jumpers passarem sob as cruzetas, isolá-los com coberturas de borracha para condutor.
Passo 11: **Transferir o condutor para o conjunto de suspensão.** Transferir o condutor para as presilhas de suspensão da cruzeta auxiliar.	Eletricistas	Curto circuito; Queda dos condutores das mãos do eletricista; Rompimento dos condutores; Deslizamento do conjunto de suspensão.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas; • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Verificar condições dos vãos e estruturas; • Confirmar boa fixação do bastão nos suporte de fixação e o travamento dos condutores nas presilhas.

7.17 Substituição de Poste em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 12: Repetir os passos 8 a 11 para as outras fases, elevando assim as três fases e fixando-as nas presilhas da cruzeta auxiliar.	Eletricistas	Igual aos passos 8 a 11 deste serviço.	• Igual aos passos 8 a 11 deste serviço.
Passo 13: **Retirar poste a ser substituído.** Após retirar as cruzetas, isolar o poste a ser substituído com coberturas para poste; Retirar o poste através do guindauto.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Curto-circuito; Choque elétrico.	• Confirmar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores e que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm; • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar: ☞ Capacete de segurança; ☞ Óculos de segurança; ☞ Botas de segurança; ☞ Luvas isolantes de borracha; ☞ Luvas de cobertura. • O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante, não tocar no caminhão e o veículo deve ser aterrado na lança.
Passo 14: **Implantar o novo poste.** Instalar coberturas no novo poste a ser implantado no mesmo local do poste que foi retirado; Através do guindauto e ajuda dos eletricistas no solo, levantar o novo poste; Aprumá-lo, socá-lo e retirar as coberturas para poste.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Curto-circuito e choque elétrico; Tombamento do veículo. Batidas.	• Configurar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores; • Fazer com que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm; • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar luvas isolantes; • O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante e o veículo ser aterrado; • Confirmar se as sapatas estabilizadoras do guindauto estão estendidas e bem apoiadas.
Passo 15: **Instalar cruzetas no novo poste.** Colocar os parafusos passantes, porcas, arruelas e olhais; Em seguida nivelar e apertar adequadamente as porcas dos parafusos e colocar as cadeias de isoladores.	Eletricistas	Queda de material e ferramentas. Queda da cruzeta. Curto-circuito.	• Segurar com firmeza e içar pela corda de serviço, acondicionado no balde de içamento; • Elevar as cruzetas com as cestas aéreas, segurando-as com firmeza, devidamente isoladas nas suas extremidades; • Evitar movimentos bruscos e contatos com os condutores; • Rever o correto posicionamento das coberturas.

7.17 Substituição de Poste em Estrutura de Encabeçamento (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 16: **Descer os condutores e instalar o conjunto de tensionamento na fase C** Descer suavemente o condutor até apoiá-lo através dos estropos, que estão entre as manilhas sapatilhas, sobre os lençóis e cobertura de cruzeta. Instalar os esticadores de condutor a uma distância suficiente e entre eles instalar o equipamento de tração.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda dos conjuntos.	• Evitar movimentos bruscos e rever o correto posicionamento das coberturas; • Utilizar corda de serviço para içar os conjuntos, manuseá-los firmemente e instalá-lo corretamente.
Passo 17: **Encabeçar condutor.** Tensionar o condutor para encabeçá-lo dos dois lados através das alças e isoladores de disco. Fechar os jumpers, instalando as conexões, e retirar o by-pass retirando os terminais ao mesmo tempo, ou utilizando o suporte para by-pass.	Eletricistas	Deslizamento dos esticadores; Rompimento dos condutores; Curto-circuito.	• Utilizar esticadores adequados ao tipo e bitola do condutor; • Fazer rigorosa inspeção visual para verificar as condições do condutor; • Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 18: **Repetir os passos 16 a 17 deste serviço para as fases B e A.** Fazer a transferências das outras fases para a cruzeta e fixá-las às cadeias de isoladores.	Eletricistas	Igual aos passos 16 a 17 deste serviço.	• Igual aos passos 16 a 17 deste serviço.
Passo 19: **Retirar o conjunto de suspensão.** Retirar do bastão mastro a cruzeta auxiliar ou os bastões do conjunto de suspensão.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda dos equipamentos.	• Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão; • Retirar os equipamentos corretamente e manuseá-los com firmeza, utilizar corda de serviço para descer o conjunto de suspensão.
Passo 20: **Retirada da base para o conjunto de suspensão dos condutores.** Retirar a base para suporte do conjunto de suspensão do poste.	Eletricistas	Curto-circuito e/ou choque elétrico. Queda do equipamento.	• Verificar existência e o correto posicionamento das coberturas. • Retirar corretamente a base e manuseá-la com firmeza, descendo-a pela corda de serviço.
Passo 21: **Retirar poste auxiliar.** Isolar o poste auxiliar com cobertura para poste e retirá-lo através do guindauto.	Eletricistas e Operador do Guindauto	Curto-circuito; Choque elétrico; Tombamento do veículo.	• Configurar o bom posicionamento e perfeita fixação das coberturas no poste e nos condutores e que as coberturas do poste ultrapassem o seu topo em 400 mm; • Os eletricistas que auxiliam na suspensão do poste e o operador do guindauto devem usar capacete de segurança, óculos de segurança, botinas de segurança, luvas isolantes de borracha e luvas de cobertura. O operador do guindauto deve permanecer sobre material isolante e o veículo ser aterrado; • Confirmar se as sapatas e os estabilizadores do guindauto estão estendidos e bem apoiados.
Passo 22: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.18 Instalação de Chave Faca Unipolar em Estrutura de Encabeçamento

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver; Instalar as coberturas para condutor na fase do lado da rua, fase A ou C, utilizar lençol ou cobertura circular na cadeia de isoladores; Instalar as coberturas para condutor na fase B, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar as coberturas para condutor na fase do lado oposto a rua, fase A ou C, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers e a cruzeta.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito. Queda das coberturas. Queda do equipamento; Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidenta; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 03: **Instalação do by-pass.** Instalar o by-pass na fase do lado oposto a rua, fase A ou C, envolvido por uma cobertura de borracha, colocando-os por cima da cruzeta sobre um lençol. **OBS 1:** O by-pass deve ser instalado ao mesmo tempo, quando não for possível, utilizar o suporte isolado para by-pass. **OBS 2:** O by-pass deve ser instalado nos condutores, nunca nas alças preformadas.	Eletricistas	Arco elétrico; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Fazer uma limpeza dos condutores antes de conectar o grampo do by-pass; • Instalar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 04: **Abrir o jumper da fase do lado oposto à rua, fase A ou C.** Desconectar o jumper dos conectores, em seguida enrolar ou amarrar as extremidades do condutor no próprio cabo, isolando-os com cobertura; Retirar e descer pelo balde de lona o isolador de pino e o pino, se houver.	Eletricistas	Curto circuito e/ou choque elétrico; Arco elétrico; Queda do isolador.	• Verificar o perfeito isolamento dos pontos com potencial diferente ao da área de trabalho, utilizando lençóis e coberturas circulares; • Certificar-se da perfeita conexão dos terminais do by-pass nos cabos; • Descer bem acondicionado isolador e o pino.

7.18 Instalação de Chave Faca Unipolar em Estrutura de Encabeçamento (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 05: **Instalar a chave seccionadora.** Subir a chave através da corda de serviço e instalá-la na posição da correta; Verificar os contatos e abertura/fechamento, da chave. A chave deve ficar aberta.	Eletricistas	Queda da chave; Curto-circuito; Choque elétrico.	• Subir a chave da corda de serviço com muito cuidado; • Instalar a chave seccionadora cuidando para que as ferragens dela não toquem em nenhuma parte energizada; • Rever o correto posicionamento das coberturas de proteção.
Passo 06: **Instalar os jumpers.** Desenrolar os jumpers e conectá-los aos terminais da chave; Fechar a chave utilizando a vara de manobra; Retirar o by-pass.	Eletricistas	Curto circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas e manipular com cuidado os jumpers; • Retirar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 07: **Após a instalação da CS da fase oposta a rua, fase A ou C, iniciar a instalação da chaves das fases da rua e da fase B.** Instalar o by-pass da fase da rua, fase A ou C, por cima da cruzeta envolvido em cobertura de borracha e sobre lençol, e desconectar o jumper dos conectores, em seguida enrolar ou amarrar as extremidades do condutor no próprio cabo, isolando-os com cobertura; Instalar o by-pass da fase B e desconectar o jumper dos conectores, em seguida enrolar ou amarrar as extremidades do condutor no próprio cabo, isolando-os com cobertura.	Eletricistas	Curto circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posiciona-mento das coberturas e manipular com cuidado os jumpers; • Instalar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 08: **Instalar a chave seccionadora da fase B e em seguida a chave seccionadora da chave do lado da rua.** Subir as chaves através da corda de serviço e instalá-las nas posições corretas; Verificar os contatos e abertura/fechamento da chave; Instalar coberturas na chave da fase da rua, nos jumpers e condutores.	Eletricistas	Queda da chave; Curto-circuito; Choque elétrico.	• Subir a chave da corda de serviço lentamente; • Instalar a chave seccionadora cuidando para que as ferragens dela não toquem em nenhuma parte energizada; • Rever se está correto o posicionamento das coberturas de proteção.

7.18 Instalação de Chave Faca Unipolar em Estrutura de Encabeçamento (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 09: **Instalar os jumpers da chave da fase B.** Desenrolar os jumpers e conectá-los aos terminais da chave, que deve estar com a lâmina aberta; Fechar a chave utilizando a vara de manobra; Retirar o by-pass; Instalar coberturas na chave da fase B, nos jumpers e condutores.	Eletricistas	Curto circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas e manipular com cuidado os jumpers; • Retirar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 10: **Instalar os jumpers da chave da fase do lado da rua, fase A ou C.** Desenrolar os jumpers e conectá-los aos terminais da chave, neste momento a chave deve estar com a lâmina aberta; Fechar a chave utilizando a vara de manobra; Retirar o by-pass.	Eletricistas	Curto circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas e manipular com cuidado os jumpers. • Retirar do condutor os grampos de torção do by-pass ao mesmo tempo, ou usar o suporte isolado.
Passo 11: **Observações:** Antes de se executar a instalação da chave da fase do lado oposto a da rua, fase A ou C, podem ser instalados logo o by-pass e desconectados os jumpers das fases do lado da rua e da fase B, principalmente nos casos em que os jumpers da estrutura são por baixo da cruzeta. Neste caso deve-se observar a seqüência: Cobrir todos os pontos da fase do lado da rua, fase A ou C, que ofereçam risco; Cobrir todos os pontos da fase B que ofereçam risco; Instalar o by-pass na fase do lado da rua e abrir jumpers; Instalar o by-pass **na fase B e abrir jumpers.** **OBS:** Neste caso os cabos dos by-pass devem ficar revestidos por cobertura de borracha e sobre um lençol por cima da cruzeta, para que não toquem a lança quando se for trabalhar na fase do lado oposto a rua.	Eletricistas	Curto circuito e/ou choque elétrico; Arco elétrico.	• Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Certificar-se da perfeita conexão dos terminais do by-pass nos cabos.
Passo 12: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.19 Substituição de Alça Preformada

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: Instalação de coberturas **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas nas alças preformadas, nos isoladores de disco, em havendo emendas, se estas estão em boas condições, principalmente porque vai ser tracionado o condutor. Fazer inspeção também nas amarrações, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instlalando as coberturas na baixa tensão e estais, se houver. **FASE A:** Instalar as coberturas para condutor na fase A, na cadeia de isoladores utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar as coberturas para condutor na fase B, na cadeia de isoladores, utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers; Instalar cobertura circular e na cruzeta próximo a alça a ser substituída. **FASE B:** Instalar as coberturas para condutor na fase A, na cadeia de isoladores, utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers da fase A. Instalar as coberturas para condutor na fase B, na cadeia de isoladores, utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers da fase B. Instalar cobertura circular na cruzeta e cobertura circular no poste próximo a alça a ser substituída. **FASE C:** Instalar as coberturas para condutor e nos isoladores de disco e nos jumpers na fase A e na fase B. Instalar as coberturas para condutor na fase C, na cadeia de isoladores, utilizar lençol ou cobertura circular, cobrir também os jumpers.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas.

7.19 Substituição de Alça Preformada (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Instalar cobertura circular na cruzeta próximo a alça a ser substituído. **OBS:** Caso o jumper esteja por baixo da cruzeta utilizar para cobrir os jumpers cobertura de borracha.			
Passo 03: **Instalar o conjunto de tensionamento.** Colocar na manilha sapatilha da cadeia de isoladores da qual se vai substituir a alça preformada uma extremidade do equipamento de tração (moitão duplo ou talha de nylon). Fixar a 1.500 mm, aproximadamente, um esticador no condutor, e ligado a este, a outra extremidade do equipamento de tração. Se a cadeia de isoladores e/ou as ferragens não estiverem em boas condições colocar o equipamento de tração fixado a um estropo de nylon na cruzeta.	Eletricistas	Queda do conjunto.	• Içar o equipamento de tração e esticador pela corda de serviço, amarrar e manuseá-lo corretamente.
Passo 04: **Substituir a alça preformada.** Tensionar o condutor liberando a tração sobre a alça preformada; Retirar a alça preformada danificada, e substituí-la pela nova alça preformada; Soltar lentamente o equipamento de tração até que o condutor fique na sua tensão de trabalho.	Eletricistas	Deslizamento do esticador de condutor; Curto-circuito; Rompimento do condutor.	• Utilizar esticador para condutor adequado ao tipo e bitola do mesmo e em boas condições de uso; • Manipular a alça preformada com cuidado, verificar se está correto o posicionamento das coberturas e reforçar as coberturas às costas quando estiver entre duas fases; • Fazer rigorosa inspeção visual nos condutores dos vãos adjacentes.
Passo 05: **Retirar o conjunto de tensionamento.** Retirar da manilha sapatilha o equipamento de tração (moitão duplo ou talha de nylon).	Eletricistas	Queda do conjunto.	• Desamarrar e manusear com firmeza o equipamento de tração e esticador e descê-los pela corda de serviço ou acondicionado no balde de lona.
Passo 06: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.20 Instalação de Conjunto Compacto de Medição em Média Tensão

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **No planejamento deste serviço já deve ter sido identificada a necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento.**	Supervisor, Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Pessoal e tempo insuficiente;	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento;

7.20 Instalação de Conjunto Compacto de Medição em Média Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Se forem necessárias essas possíveis modificações de estruturas, já estão contempladas neste procedimento, a saber: Transformar estrutura tangente em encabeçamento (item 7.14); Substituir poste tangente (item 7.16); Substituir poste de encabeçamento (item 7.17); **OBS:** Os passos a seguir são para uma estrutura N4 já com o padrão adequado para receber o equipamento.		Material incompleto ou inadequado.	• Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento.** Implantar malha de aterramento do equipamento com 6 hastes.	Eletricistas	Rompimento de água, telefonia e gás; Lesão nos braços e nas mãos; Contusão dos braços, pernas ou pés, por manuseio indevido.	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado; • Usar luvas de segurança; • Usar calçado de segurança, livre de graxa, óleo ou material derrapante.
Passo 04: **Testar os equipamentos.** Passar TTR nos TCs e TP s do equipamento.	Eletrotécnico e Eletricista	Geração de Arco Elétrico por desconexão da fiação com o T.T.R ligado; Lesão nos olhos; Lesão das pernas ou pés por manuseio indevido.	• Desligar sempre o equipamento T.T.R a cada término de teste por fase; • Utilizar óculos de segurança; • Transportar o equipamento com luvas e com firmeza.
Passo 05: **Testar a resistência dos para-raios e do equipamento.** Passar Megômetro para testar a resistência de isolamento dos para-raios e do equipamento.	Eletrotécnico e Eletricista	Lesão nas mãos por choque elétrico, por contato direto com os bornes do equipamento; Lesão nos olhos/ cabeça e mãos por choque produzido por arco elétrico; Curto-circuito.	• Manusear firmemente as garras no ato da conexão e do retiro das mesmas; • Desligar o megômetro antes de retirar as garras do equipamento; • Certificar-se, através do uso do megô-metro, que o para-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm.
Passo 06: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças prefor-madas, isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser tra-balhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas. Queda do equipamento. Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.

7.20 Instalação de Conjunto Compacto de Medição em Média Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: (conclusão) Iniciar instalando as coberturas na baixa tensão; Instalar as coberturas para condutor na fase do lado da rua; Utilizar lençol ou cobertura circular para isolar as cadeias de isoladores; Instalar as coberturas para condutor na fase B; Instalar as coberturas p/ condutor na fase do lado oposto à rua.			
Passo 07: **Instalar o by-pass isolado na fase interna, no tamanho adequado.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; Conectar o by-pass no condutor e não nas alças preformadas.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Curto-circuito e choque elétrico.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass.
Passo 08: **Retirar o conector e enrolar os jumpers no condutor.** Retirar o conector, cortar o excesso de cabo e enrolar as duas extremidades dos jumpers em cada lado do próprio condutor, amarrando-as; Cobrir adequadamente o condutor, os jumpers e os isoladores.	Eletricistas	Curto-circuito; Arco elétrico; Choque elétrico; Queda de material.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Verificar com atenção as condições da conexão, inclusive as do by-pass; • Cobrir os jumpers que foram fixados próximos às alças com cuidado; • Manusear as ferramentas com cuidado.
Passo 09: **Repetir os passos 7 e 8 para as duas fases seguintes.** Instalar o by-pass, retirar o conector, cortar o excesso de cabo e enrolar os jumpers nos condutores em cada fase da estrutura; Não deixar o by-pass da fase externa em uma posição que vá tocar na lança do guindauto quando for feita a instalação do conjunto de medição.	Eletricistas	Curto-circuito; Arco elétrico; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Verificar com atenção as condições da conexão, inclusive as do by-pass; • Manusear as ferramentas com cuidado.
Passo 10: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo mais favorável possível, permitindo a visão adequada do operador; Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas;	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O equipamento pode cair por quebra do estropo; Desestabilização do caminhão.	• O chefe de turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto. • Escolher o estropo adequado para o serviço; • Apoiar as sapatas em pranchões no solo.

7.20 Instalação de Conjunto Compacto de Medição em Média Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 10: (conclusão) Fixar através de estropo de aço o conjunto de medição a lança do guindauto.			
Passo 11: **Fixação do conjunto de medição no poste.** Através do guindauto, elevar o conjunto de medição com as chapas de fixação até o poste, para que a dupla nas cestas aéreas, faça a fixação do mesmo através dos parafusos.	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão do equipamento com o poste; Curto-circuito; Choque elétrico.	• O manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos bruscos; • Fixar o estropo adequadamente na lança do guindauto e não deixar que ela toque no by-pass; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada para a execução do serviço.
Passo 12: **Ligar condutor de aterramento.** Fazer a conexão do cabo da malha de terra aos pára-raios e à carcaça do conjunto de medição	Eletricistas	Lesão nas mãos; Queda de ferramenta e ferragens.	• Usar as luvas adequadas; • Manuseá-las firmemente.
Passo 13: **Medir os cabos do equipamento e cortá-los.** Medir os cabos dos terminais do conjunto de medição, sem tocar na rede energizada, cortar o excesso e retirar a capa de isolamento da extremidade, para a conexão no condutor; Enrolar os jumpers em torno deles mesmos, amarrando-os e os distanciando dos pontos das outras fases e da terra.	Eletricistas	Lesão nas mãos; Queda de ferramentas; Lesão nas mãos.	• Usar as luvas adequadas; • Manuseá-las firmemente; • Ter cuidado ao manusear o estilete para retirar a cobertura do cabo.
Passo 14: **Instalar o eletroduto de aço e a caixa de medição.** Medir o tamanho adequado do eletroduto de aço e cortá-lo. Passar os cabos por dentro do eletroduto, e fixá-lo ao equipamento e à caixa de medição, que deverá ser fixada no poste; Conectar o aterramento à caixa de medição.	Eletricistas	Lesão na cabeça; Lesão nas mãos; Queda de ferramentas e materiais; Torção muscular.	• Utilizar capacete; • Usar as luvas adequadas; • Manuseá-los firmemente; • Posicionar-se adequadamente para a execução da tarefa.
Passo 15: **Instalar o medidor na caixa de medição.** Instalar o medidor, interligar a fiação do conjunto de medição.	Eletrotécnico e Eletricistas	Lesão nas mãos; Queda do equipamento e ferramentas.	• Usar as luvas adequadas; • Manuseá-los firmemente; • Posicionar-se adequadamente para a execução da tarefa.

7.20 Instalação de Conjunto Compacto de Medição em Média Tensão (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 16: **Isolar adequadamente todos os pontos passíveis de curto-circuito com os cabos do conjunto de medição, quando da interligação do equipamento.** Isolar as ferragens do equipamento, os terminais inferiores do aterramento de cada pararaio. Os cabos de interligação do equipamento, que deverão estar enrolados e isolados também.	Eletricistas	Queda de coberturas.	• Fixar as coberturas de maneira adequada, e quando necessário fixá-las com prendedor.
Passo 17: **Interligar a primeira fase do equipamento.** Verificar se é melhor começar a interligação pela fase lateral interna ou pela fase B, de acordo com o tipo de lança isolada do veículo e com as condições do campo; Retirar coberturas do condutor da fase lado fonte no ponto em que vai ser feita a conexão; Fixar condutor a um bastão prendedor ou à vara de manobra e fazer o teste de toque a distância; Conectar o jumper da primeira fase lado fonte do conjunto de medição; Em seguida, desenrolar o jumper do lado carga e conectá-lo à rede.	Eletricistas	Curto-circuito; Choque elétrico; Conexão ruim.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas, observando se o jumper do lado carga está convenientemente coberto e isolado. • Manipular com firmeza e cuidado os jumpers; • Não deixar o cabo não isolado já energizado do conjunto de medição; • Limpar bem o condutor da rede antes de fazer a conexão.
Passo 18: **Retirar o by-pass da fase que foi interligada.** Retirar o by-pass da fase que foi interligada em ação simultânea ou utilizando o suporte isolado para by-pass.	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito.	• Desconectar os terminais do by-pass de maneira lenta; • Retirar o by-pass em ação simultânea ou utilizando o suporte para by-pass, evitando assim que uma das extremidades fique energizada nas mãos de um dos eletricistas.
Passo 19: **Interligar e retirar o by-pass das duas outras fases.** Repetir os passos 16 e 17 para as duas outras fases; Se a primeira fase interligada foi a lateral interna, interligar a fase B e a lateral externa respectivamente; Se a primeira fase interligada foi a B, interligar a fase lateral interna e externa respectivamente.	Eletricistas	Mesmos riscos dos passos 16 e 17.	• Mesmos controles de riscos dos passos 16 e 17.
Passo 20: **Fazer verificação final no medidor.** Observar os dados de leitura do medidor, assegurando-se do seu perfeito funcionamento.	Eletrotécnico e Eletricista	Não funcionamento do conjunto de medição.	• Fazer as leituras de tensão e corrente medidas pelo equipamento.
Passo 21: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.21 Instalação de Transformador

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Observações para este serviço.** No planejamento deste serviço já deve ter sido identificado se há necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento. Se forem necessárias essas possíveis modificações de estruturas já estão contempladas neste procedimento, a saber: Substituir poste tangente (item 7.16), Substituir poste de encabeçamento (item 7.17); Os passos a seguir são para uma estrutura N1 ou N4, já com o poste no padrão adequado para receber o equipamento. **OBS:** Este serviço é executado em trabalho conjunto de uma turma de linha viva (TLV) e uma turma de linha morta (TLM). Em nenhum momento as duas turmas poderão estar trabalhando simultaneamente, na mesma estrutura ou em estrutura que pode vir a ser energizada acidentalmente.	Supervisor; Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Pessoal e tempo insuficiente; Material incompleto ou inadequado.	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento; • Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento.** Fazer a cava na profundidade recomendada e fazer a Implantação da malha de aterramento do equipamento com 3 hastes cobreadas.	Eletricistas da TLM	Rompimento de água, telefonia e gás; Lesão nos braços e nas mãos; Contusão dos braços, pernas ou pés, por manuseio indevido.	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado; • Usar luvas de segurança; • Usar calçado de segurança, livre de graxa, óleo ou material derrapante.
Passo 04: **Instalação de coberturas.** Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão; Instalar as coberturas para condutor na fase do lado da rua; Utilizar lençol ou cobertura circular para isolar os isoladores de pino ou, no caso de uma N4, as cadeias de isoladores;	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Queda do equipamento; Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas;

7.21 Instalação de Transformador (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão) Instalar as coberturas para condutor e isolador da fase B; Instalar as coberturas no condutor e isolador na fase do lado oposto à rua.			• Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 05: **Instalar a cruzeta das chaves fusíveis.** Elevar com as cestas aéreas e instalar a nova cruzeta para receber as chaves fusíveis.	Eletricistas	Queda da cruzeta; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Utilizar as cestas aéreas sem movimentos bruscos para a suspensão das cruzetas; • Segurar as ferramentas com firmeza. • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 06: **Instalar as chaves fusíveis.** Instalar as três chaves fusíveis na cruzeta. **OBS***:* Após este procedimento, se o serviço está sendo feito em conjunto com a turma de linha morta (TLM), a turma de linha viva (TLV) deverá se afastar para que a TLM instale o transformador e feche os jumpers de BT.	Eletricistas	Queda da chave fusível; Queda de ferramentas**.**	• Içar as chaves de maneira segura; • Manusear as ferramentas de modo firme.
Passo 07: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo mais favorável possível, permitindo a visão adequada do operador; Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas; Fixar através de estropo de aço o transformador à lança do guindauto.	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O equipamento pode cair por quebra do estropo. Danificação do equipamento; Desestabilização do caminhão.	• Chefe de Turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto. • Escolher o estropo adequado para o serviço; • Verificar se a fixação através do estropo não irá causar dano nas buchas de MT do transformador; Apoiar as sapatas em pranchões no solo.
Passo 08: **Fazer a fixação do transformador no poste.** Através do guindauto, elevar o transformador, para que eletricista nas escadas façam a fixação do mesmo no poste através dos parafusos. **OBS:** Após este procedimento, a turma de linha morta (TLM) deverá se afastar da área de serviço para que a turma de linha viva (TLV) feche os jumpers de MT.	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão do equipamento com o poste; Curto-circuito; Choque elétrico**.**	• O manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos bruscos; • Fixar o estropo adequadamente na lança do guindauto e não deixar que ela toque no by-pass; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada para a execução do serviço.
Passo 09: **Fechar jumpers.** Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais inferiores das chaves fusíveis até as buchas do transformador.	Eletricistas	Choque elétrico ou curto-circuito; Arco-elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental;

7.21 Instalação de Transformador (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 09: (conclusão) Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais superiores das chaves fusíveis até os condutores da rede. Instalar os porta-fusíveis nas chaves. **OBS:** Após este passo, novamente a TLV deverá se afastar da área de serviço, pois haverá terminado a sua participação na tarefa. A TLM irá a partir daí concluir a tarefa.			• Assegurar-se de que os elos fusíveis, contidos nos porta-fusíveis, estão dimensionados de acordo com a potência e carga do transformador.
Passo 10: **Fechar chaves fusíveis do transformador.**	Eletricistas da TLM	Choque elétrico; Queda da vara de manobra; Arco elétrico.	• Não encostar o bastão no corpo; • Manusear a vara de manobra firmemente; • Certificar-se de que a chave fusível está fechando, e que a posição é favorável à operação.
Passo 11: **Fazer a leitura dos dados de corrente e tensão do transformador.**	Chefe de turma e eletricistas da TLM	Choque elétrico; Danificação do equipamento.	• Utilizar luvas e ter cuidado com ramais de ligação desencapados quando for colher os dados de medição do transformador; • Estar atento à definição das escalas de medição do multímetro.
Passo 12: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.22 Instalação de Banco Capacitor

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: No planejamento deste serviço já deve ter sido identificado se há necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento. Se for necessária a substituição de poste, ver item7.16; Os passos a seguir são para uma estrutura N1 no poste com padrão adequado para receber o equipamento.	Supervisor, Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço. Pessoal e tempo insuficiente; Material incompleto ou inadequado.	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento; • Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento.** Implantar malha de aterramento do equipamento com 3 hastes.	Eletricistas	Rompimento de água, telefonia e gás. Lesão nos braços e nas mãos	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado. • Usar luvas de segurança.

7.22 Instalação de Banco Capacitor (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: **Instalação de coberturas.** Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão. Instalar as coberturas para condutor na fase do lado da rua; Utilizar lençol ou cobertura circular para isolar os isoladores de pino; Instalar as coberturas para condutor e isolador da fase B; Instalar as coberturas no condutor e isolador na fase do lado oposto à rua.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito. Queda das coberturas. Queda do equipamento. Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 05: **Instalar as chaves fusíveis e os para-raios.** Fazer a instalação das três chaves fusíveis e dos três pára-raios na cruzeta; Interligar os pára-raios à malha de terra.	Eletricistas	Queda dos pára-raios e das chaves fusíveis; Queda de ferramentas.	• Os para-raios deverão ser levados já dentro das cestas; • Içar as chaves maneira segura; • Manusear as ferramentas de modo firme.
Passo0 06: **Instalar as cruzetas para sustentação do banco de capacitores no poste.** Instalar as cruzetas no poste, na altura adequada e instalar os parafusos passantes.	Eletricista	Queda das cruzetas. Queda da ferramenta. Curto-circuito.	• Posicionar, com ajuda dois outros eletricistas no solo, a cruzeta sobre as cestas e manusear a(s) cruzeta(s) com cuidado e firmeza; • Manusear as ferramentas com cuidado; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas, cobrindo a cruzeta com as coberturas adequadas e manipular amarrações com extremo cuidado.
Passo 07: **Fazer a fixação das células do banco capacitor nas cruzetas de sustentação.** Os eletricistas das cestas aéreas devem elevar cada célula do banco capacitor por vez, para que seja feita a fixação da mesma nas cruzetas de sustentação; Conectar o condutor de aterramento à carcaça das células; Se o banco capacitor for de 600 kvar, instalar as chaves a óleo, a caixa de controle automático do banco capacitor e fechar os jumper.	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão do equipamento com o poste; Curto-circuito; Choque elétrico.	• O Manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos bruscos; • Fixar o estropo adequadamente na lança do guindauto e não deixar que ela toque no by-pass; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada para a execução do serviço.
Passo 08: **Fechar os jumpers inferiores das chaves fusíveis, das células e das chaves a óleo.** Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais inferiores das chaves fusíveis até as buchas das células do banco de capacitores; Se o banco for de 600 kvar, instalar o TP, e fazer a interligação dos jumpers.	Eletricistas	Choque elétrico ou curto-circuito. Arco-elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Assegurar-se de que os elos fusíveis, contidos nos porta-fusíveis, estão dimensionados de acordo com a potência e carga do transformador.

7.22 Instalação de Banco Capacitor (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 09: **Fechar os jumpers superiores das chaves fusíveis.** Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais superiores das chaves fusíveis nos condutores da rede; Instalar os porta-fusíveis nas chaves fusíveis.	Eletricistas	Choque elétrico ou curto-circuito.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental.
Passo 10: **Fechar os jumpers superiores dos para-raios.** **Método: I** Após testar o pára-raios no solo com megômetro instalá-lo, conectá-lo ao cabo terra, cobrindo-o com uma cobertura circular, amarrando-a. Em seguida refazer a conexão com o condutor primário. **Método: II** Após a instalação na estrutura e conexão ao cabo terra, cobrir o pára-raios com uma cobertura circular amarrando-a e a uma distância de 1500 mm, testá-lo encostando o jumper da parte superior do pára-raios com o bastão prendedor de condutor ou com uma vara de manobra na rede de MT; Após o teste conectar o jumper, retirando a seguir a cobertura circular.	Eletricistas	Explosão de para-raios; Quebra do para raios; Queda do para-raios; Curto-circuito.	**Método I** • Certificar-se, através do uso do megômetro, que o pára-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm. **Método II** • Utilizar cobertura para poste, devidamente amarrada, ao conectar o para-raios do condutor primário. • Manuseá-lo com firmeza e içá-lo pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Verificar se as coberturas estão devidamente instaladas e manusear as ferramentas e jumpers com o máximo cuidado.
Passo 11: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.23 Instalação de Religador de Linha

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **No planejamento deste serviço já deve ter sido identificado se há necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento.** Se forem necessárias essas modificações de estruturas, elas já estão descritas em outro item deste procedimento, a saber: - Transformar estrutura tangente em encabeçamento (item 7.14); - Substituir poste de encabeçamento (item 7.17); - Os passos a seguir são para uma estrutura N4 já com o padrão adequado para receber o equipamento.	Supervisor, Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Pessoal e tempo insuficiente; Material incompleto ou inadequado.	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento; • Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.

7.23 Instalação de Religador de Linha (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento.** Implantar malha de aterramento do equipamento com 3 hastes.	Eletricistas	Rompimento de água, telefonia e gás; Lesão nos braços e nas mãos.	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado; • Usar luvas de segurança.
Passo 04: **Instalação de coberturas.** Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão; Instalar as coberturas para condutor na fase do lado da rua; Utilizar lençol ou cobertura circular para isolar os isoladores de pino ou, no caso de uma N4, as cadeias de isoladores; Instalar as coberturas para condutor e isolador da fase B; Instalar as coberturas no condutor e isolador na fase do lado oposto à rua.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Queda do equipamento; Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 05: **Instalar o by-pass isolado na fase interna, no tamanho adequado.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; Conectar o by-pass no condutor e não nas alças preformadas.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Curto-circuito e choque elétrico.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao conduto; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass.
Passo 06: **Seccionar o jumper.** Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.	Eletricistas	Arco-elétrico; Curto-circuito.	• Assegurar-se de que a conexão do by-pass está feita de forma adequada; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 07: **Instalar a chave seccionadora da fase interna.** Fixar a chave seccionadora na cruzeta, seccionar os jumpers lado fonte e carga no tamanho adequado e conectá-los na chave; Em seguida instalar coberturas na chave e nos jumpers.	Eletricistas	Queda da chave; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Elevar de forma adequada à chave seccionadora através da corda de serviço até a esta aérea; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 08: **Instalar o by-pass na fase externa, lado da rua, e eliminar os jumpers.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; .	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los;

7.23 Instalação de Religador de Linha (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 08: Conectar o by-pass de forma simultânea e no condutor, não nas alças preformadas; Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.			• Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 09: **Instalar o by-pass na fase B e eliminar os jumpers.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal. Conectar o by-pass de forma simultânea e no condutor, não nas alças preformadas; Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 10: **Instalar as chaves seccionadoras das fases B e externa.** Fixar as duas chaves seccionadoras na cruzeta; Seccionar os jumpers lado fonte e carga no tamanho adequado e conectá-los primeiro na chave B; Em seguida instalar coberturas na chave B e repetir fechar os jumpers da chave externa, que deverá ser coberta adequadamente.	Eletricistas	Queda da chave; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Elevar de forma adequada à chave seccionadora através da corda de serviço até a esta aérea; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 11: **Instalar os para-raios.** Fazer a instalação e a interligação dos pára-raios à malha de terra.	Eletricistas	Queda dos pára-raios; Queda de ferramentas.	• Os pára-raios deverão ser levados já dentro das cestas; • Manusear as ferramentas de modo firme.
Passo 12: **Instalar as cruzetas das chaves seccionadoras.** Elevar com as cestas aéreas e instalar as cruzetas para receberem as chaves seccionadoras.	Eletricistas	Queda da cruzeta; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Utilizar as cestas aéreas sem movimentos bruscos para a suspensão das cruzetas; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 13: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo mais favorável possível, permitindo a visão adequada do operador;	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O equipamento pode cair por quebra do estropo;	• Chefe de turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto; • Escolher o estropo adequado para o serviço;

7.23 Instalação de Religador de Linha (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 13: (conclusão) Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas; Fixar através de estropo de aço o religador à lança do guindauto		Danificação do equipamento; Desestabilização do caminhão.	• Verificar se a fixação através do estropo não irá causar dano nas buchas de MT do transformador; • Apoiar as sapatas em pranchões no solo.
Passo 14: **Fazer a fixação do religador no poste.** Através do guindauto, elevar o religador, para que os eletricistas das cestas aéreas façam a fixação do mesmo no poste; Conectar o condutor de aterramento à carcaça do religador.	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão do equipamento com o poste; Curto-circuito; Choque elétrico.	• O manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos bruscos; • Fixar o estropo adequadamente na lança do guindauto e não deixar que ela toque no by-pass; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada para a execução do serviço.
Passo 15: **Instalar as chaves seccionadoras e fechar jumpers inferiores.** Instalar as chaves seccionadoras nas cruzetas, lado fonte e carga; Medir, cortar e fechar os jumpers inferiores das chaves seccionadoras.	Eletricistas	Queda das chaves.	• Segurar e manusear as chaves seccionadoras com firmeza.
Passo 16: **Fechar os jumpers superiores das chaves seccionadoras.** Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais superiores das chaves seccionadoras até os condutores da rede.	Eletricistas	Choque elétrico ou curto-circuito.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental.
Passo 17: **Fechar os jumpers superiores dos para-raios.** **Método: I** Após testar o para-raios no solo com megômetro instalá-lo, conectá-lo ao cabo terra, cobrindo-o com uma cobertura circular, amarrando-a. Em seguida refazer a conexão com o condutor primário. **Método: II** Após a instalação na estrutura e conexão ao cabo terra, cobrir o pára-raios com uma cobertura circular amarrando-a e a uma distância de 1500 mm, testá-lo encostando o jumper da parte superior do pára-raios com o bastão prendedor de condutor ou com uma vara de manobra na rede de MT; Após o teste conectar o jumper, retirando a seguir a cobertura circular.	Eletricistas	Explosão do para-raios; Quebra do para-raios; Queda do para-raios; Curto-circuito.	**Método I** • Certificar-se, através do uso do megômetro, que o pára-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm. **Método II** • Utilizar cobertura para poste, devidamente amarrada, ao conectar o pára-raios do condutor primário; • Manuseá-lo com firmeza e içá-lo pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Verificar se as coberturas estão devidamente instaladas e manusear as ferramentas e jumpers com o máximo cuidado.
Passo 18: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.24 Instalação de Seccionador Automático

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **No planejamento deste serviço já deve ter sido identificado se há necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento.** Se forem necessárias essas modificações de estruturas, elas já estão descritas em outro item deste procedimento, a saber: - Transformar estrutura tangente em encabeçamento (item: 7.14); - Substituir poste de encabeçamento (item: 7.17); - Os passos a seguir são para uma estrutura N4 já com o padrão adequado para receber o equipamento.	Supervisor, Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Pessoal e tempo insuficiente; Material incompleto ou inadequado.	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento; • Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado; • Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento** Implantar malha de aterramento do equipamento com 3 hastes.	Eletricistas	Rompimento de água, telefonia e gás; Lesão nos braços e nas mãos.	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado; • Usar luvas de segurança.
Passo 04: **Instalação de coberturas.** Devem ser Instaladas as coberturas na baixa tensão; Instalar coberturas para condutor na MT fase do lado da rua; Utilizar lençol ou cobertura circular para isolar os isoladores de pino ou, no caso de uma N4, as cadeias de isoladores; Instalar as coberturas para condutor e isolador da fase B; Instalar as coberturas no condutor e isolador na fase do lado oposto à rua.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Queda do equipamento; Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Içar os equipamentos através da corda de serviço; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 05: **Instalar o by-pass isolado na fase interna, no tamanho adequado.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; Conectar o by-pass no condutor e não nas alças preformada.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Curto-circuito e choque elétrico.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conec-tar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass.

7.24 Instalação de Seccionador Automático (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: **Seccionar o jumper.** Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.	Eletricistas	Arco-elétrico; Curto-circuito.	• Assegurar-se de que a conexão do by-pass está feita de forma adequada; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 07: **Instalar o by-pass na fase externa, lado da rua, e eliminar os jumpers.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; Conectar o by-pass de forma simultânea e no condutor, não nas alças preformadas; Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 08: **Instalar o by-pass na fase B e eliminar os jumpers.** A bitola do by-pass deverá ser compatível com a do condutor com a corrente verificada no ramal; onectar o by-pass de forma simultânea e no condutor, não nas alças preformadas; Seccionar o jumper ou retirar o conector e enrolar as extremidades dos jumpers no condutor nos lados fonte e carga, cobrindo-as adequadamente.	Eletricistas	Queda de equipamento; Rompimento dos condutores; Arco elétrico; Choque elétrico; Curto-circuito.	• Içar equipamento através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Efetuar rigorosa inspeção na conexão e nos vãos adjacentes; • Escovar o condutor, fonte e carga, conectar os grampos com firmeza e apertá-los; • Conectar as extremidades do by-pass ao mesmo tempo, ou usar suporte para by-pass; • Movimentar o jumper de forma firme, não o deixando escapar de seu controle, e cobrindo-o adequadamente.
Passo 09: **Instalar o cabo de aterramento e os pára-raios na cruzeta.** Fazer a instalação do cabo de aterramento até a cruzeta; Fazer a instalação e a interligação dos pára-raios à malha de terra.	Eletricistas	Queda dos para-raios; Queda de ferramentas.	• Os para-raios deverão ser levados já dentro das cestas; • Manusear as ferramentas de modo firme.
Passo 10: **Instalar a chave seccionadora da fase interna.** Fixar a chave seccionadora na cruzeta, seccionar os jumpers lado fonte e carga no tamanho adequado e conectá-los na chave; Em seguida instalar coberturas na chave e nos jumpers.	Eletricistas	Queda da chave; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Elevar de forma adequada à chave seccionadora através da corda de serviço até a esta aérea; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.

7.24 Instalação de Seccionador Automático (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 11: **Instalar as chaves seccionadoras das fases B e externa.** Fixar as duas chaves seccionadoras na cruzeta.	Eletricistas	Queda da chave; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Elevar de forma adequada à chave seccionadora através da corda de serviço até a esta aérea; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 12: **Fechar os jumpers das chaves seccionadoras das fases B e externa.** Seccionar os jumpers lado fonte carga no tamanho adequado e conectá-los primeiro na chave B; Em seguida instalar coberturas na chave B e repetir fechar os jumpers da chave externa, que deverá ser coberta adequadamente.	Eletricistas	Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 13: **Fechar os jumpers superiores dos para-raios.** **Método: I** Após testar o pára-raios no solo com megômetro instalá-lo, conectá-lo ao cabo terra, cobrindo-o com uma cobertura circular, amarrando-a. Em seguida refazer a conexão com o condutor primário. Após a instalação na estrutura e conexão ao cabo terra, cobrir o pára-raios com uma cobertura circular amarrando-a e a uma distância de 1500 mm, testá-lo encostando o jumper da parte superior do pára-raios com o bastão prendedor de condutor ou com uma vara de manobra na rede de MT; Após o teste conectar o jumper, retirando a seguir a cobertura circular.	Eletricistas	Explosão do pára-raios; Quebra do para-raios; Queda do para-raios; Curto-circuito.	**Método I** • Certificar-se, através do uso do megômetro, que o pára-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm. **Método II** • Utilizar cobertura para poste, devidamente amarrada, ao conectar o pára-raios do condutor primário; • Manuseá-lo com firmeza e içá-lo pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Verificar se as coberturas estão devidamente instaladas e manusear as ferramentas e jumpers com o máximo cuidado.
Passo 14: **Instalar as cruzetas das chaves seccionadoras.** Elevar com as cestas aéreas e instalar as cruzetas para receberem as chaves seccionadoras.	Eletricistas	Queda da cruzeta; Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Utilizar as cestas aéreas sem movimentos bruscos para a suspensão das cruzetas; • Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 15: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo mais favorável possível, permitindo a visão adequada do operador; Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas;	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O Equipamento pode cair por quebra do estropo;	• Chefe de turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto; • Escolher o estropo adequado para o serviço;

7.24 Instalação de Seccionador Automático (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 15: (conclusão) Fixar através de estropo de aço o seccionador automático à lança do guindauto.		Danificação do equipamento; Desestabilização do caminhão.	• Verificar se a fixação através do estropo não irá causar dano nas buchas de MT do transformador; • Apoiar as sapatas em pranchões no solo.
Passo 16: **Fazer a fixação do seccionador automático na estrutura.** Através do guindauto, elevar o seccionador automático, para que os eletricistas das cestas aéreas façam a fixação do mesmo ao poste; Conectar o condutor de aterramento à carcaça do religador.	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão do equipamento com o poste; Curto-circuito; Choque elétrico.	• O Manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos brusco; • Fixar o estropo adequadamente na lança do guindauto e não deixar que ela toque no by-pass; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada para a execução do serviço.
Passo 17: **Instalar as chaves seccionadoras e fechar jumpers inferiores das chaves até as buchas do equipamento.** Instalar as chaves seccionadoras nas cruzetas, lado fonte e carga; Medir, cortar e conectar os jumpers inferiores dos terminais das chaves seccionadoras até as buchas do equipamento.	Eletricistas	Queda das chaves; Queda das ferramentas.	• Segurar e manusear as chaves seccionadoras com firmeza; • Segurar e manusear as ferramentas com firmeza.
Passo 18: **Fechar os jumpers superiores das chaves seccionadoras.** Cortar os cabos e conectar os jumpers dos terminais superiores das chaves seccionadoras e nos condutores da rede.	Eletricistas	Choque elétrico ou curto-circuito.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental.
Passo 19: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.25 Instalação de Banco Regulador de Tensão

Passo 01: Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS			
Desenvolvimento	**Competência**	**Riscos**	**Controle**
Passo 02: **No planejamento deste serviço já deve ter sido identificado se há necessidade ou não de modificação da estrutura no ponto em que se vai instalar o equipamento.** Se forem necessárias estas possíveis modificações de estruturas já estão contempladas neste procedimento:	Supervisor; Chefe de turma e Eletricistas.	Deixar de considerar pontos importantes do serviço; Pessoal e tempo insuficiente; Material incompleto ou inadequado.	• Tomar conhecimento do local do serviço, do acesso, se as condições da estrutura permitem a instalação do equipamento ou se há necessidade de modificação da mesma para a instalação do equipamento; • Verificar se a equipe está bem dimensionada para o serviço que vai ser executado;

7.25 Instalação de Banco Regulador de Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Transformar estrutura tangente em encabeçamento (item: 7.14); Substituir/instalar poste tangente (item 7.16); Substituir poste de encabeçamento (item: 7.17); Os passos a seguir são para a estrutura com os postes no padrão adequado para receber o equipamento. **OBS:** Este serviço pode ser executado em trabalho conjunto de uma turma de linha viva (TLV) e uma turma de linha morta (TLM), entretanto, em nenhum momento as duas turmas poderão estar trabalhando simultaneamente, na mesma estrutura ou em estrutura que pode vir a ser energizada acidentalmente.			• Verificar se o material, ferramentas e equipamentos estão completos e em condições de uso conforme necessidade do serviço.
Passo 03: **Implantar a malha de aterramento.** Implantar malha de aterramento do equipamento com 3 hastes.	Eletricistas	Rompimento de água, telefonia e gás; Lesão nos braços e nas mãos.	• Escolher adequadamente o local para a instalação da malha de terra e fazer a implantação com cuidado; • Usar luvas de segurança.
Passo 04: **Instalação de coberturas.** Instalar as coberturas para condutor e isoladores na fase do lado da rua, depois na fase B e depois na fase e isoladores do lado oposto à rua; Utilizar cobertura circular para os isoladores de pino e para as cadeias de isoladores.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Rompimento do condutor.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Fazer rigorosa inspeção nas alças nas conexões e nos vãos adjacentes.
Passo 05: **Instalar os para-raios.** Fazer a instalação do cabo de aterramento até as cruzetas; Instalar e interligar os pára-raios à malha de terra.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto circuito; Queda dos para-raios; Queda de ferramentas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Os para-raios deverão ser levados já dentro das cestas; • Manusear as ferramentas de modo firme.
Passo 06: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo mais favorável possível, permitindo a visão adequada do operador; Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas;	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O equipamento pode cair por quebra do estropo; Danificação do equipamento;	• Chefe de turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto; • Escolher o estropo adequado para o serviço;

7.25 Instalação de Banco Regulador de Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: (conclusão) Fixar através de estropo de aço o regulador à lança do guindauto.		Desestabilização do caminhão.	• Verificar se a fixação através do estropo não irá causar dano nas buchas de MT do transformador; • Apoiar as sapatas em pranchões no solo.
Passo 07: **Instalação das vigas para fixação das chaves seccionadoras.** Elevar através do guindauto as vigas de fixação das chaves seccionadoras; Fixá-las através dos eletricistas no guindauto.	Eletricistas	Choque elétrico; Queda das coberturas; Queda do material; Curto-circuito.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • O operador de guindauto deverá estar usando luvas de borracha e estar sabre uma banqueta isolada; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas; • Içar as vigas através do guindauto; • O caminhão com guindauto deverá estar com a lança isolada aterrada.
Passo 08: **Instalar o by-pass isolado entre as duas N4.** Limpar a área de contato onde será fixado o by-pass; Conectar as extremidades do by-pass utilizando suporte para by-pass de um lado da N4 até o outro lado da outra N4.	Eletricistas	Rompimento do condutor; Queda do by-pass e suporte; Curto-circuito e/ou coque elétrico.	• Fazer inspeção visual no condutor e nos vãos adjacentes; • Içar o by-pass e suporte através da corda de serviço e fixá-lo firmemente ao condutor; • Isolar o by-pass de tal forma que não fique tocando diretamente nas cestas aéreas ou em qualquer outro ponto de potencial diferente.
Passo 09: **Abrir os conectores dos jumpers das N4.** Abrir as conexões das N4 desenergizando o vão entre os dois; Retirar os condutores do vão entre as duas N4.	Eletricistas	Curto-circuito/choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas.
Passo 10: **Instalar os condutores entre os dois postes com os isola-dores de disco e retirar os by-pass.** Preparar no solo os condutores de cada fase com os isoladores de disco do meio do vão com jumper suposto; Fechar as conexões das N4 energizando o vão entre os dois postes e retirar o by-pass.	Eletricistas	Curto-circuito; Choque elétrico.	• Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Retirar o by-pass utilizando suporte isolado para by-pass.
Passo 11: **Instalar as chaves seccionadoras do equipamento e do by pass.** Fixar as chaves seccionadoras nas vigas.	Eletricistas	Curto-circuito; Queda da chave; Queda de ferramentas e materiais.	• Verificar se o posicionamento das coberturas está correto; • Elevar de forma adequada às chaves seccionadoras através da corda de serviço; • Segurar as ferramentas com firmeza.

7.25 Instalação de Banco Regulador de Tensão (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 12: **Posicionar o caminhão guindauto.** Posicionar de modo favorável possível, permitindo a visão adequada do operador; Estabilizar e nivelar bem o caminhão através do posicionamento das sapatas; Fixar através de estropo de aço as vigas à lança do guindauto.	Operador do Guindauto e Eletricistas da TLM	Colisão com o poste ou com a rede de Média Tensão; O Equipamento pode cair por quebra do estropo; Desestabilização do caminhão.	• Chefe de turma deverá orientar a posição exata de instalação do equipamento ao operador do guindauto; • Escolher o estropo adequado para o serviço; • Apoiar as sapatas em pranchões no solo.
Passo 13: **Instalação das vigas para fixação dos reguladores.** Elevar através do guindauto as vigas para fixação dos reguladores e fixá-las através dos eletricistas no guindauto; Instalá-las de modo que fiquem niveladas para boa acomodação dos equipamentos.	Eletricistas	Queda das coberturas; Queda do material; Curto-circuito.	• Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas; • Içar as vigas através do guindauto com o estropo adequado; • O caminhão com guindauto deverá estar com a lança isolada aterrada.
Passo 14: **Fazer a fixação dos reguladores ao poste.** Através do guindauto, elevar os reguladores, para que os eletricistas das cestas aéreas façam a fixação dos mesmos nas vigas de aço; Conectar o condutor de aterramento à carcaça dos reguladores.	Operador do Guindauto e Eletricistas	Colisão do equipamento com o poste; Queda ou danificação do equipamento; Choque elétrico.	• O Manuseio do equipamento de verá ser feito de modo firme e seguro, sem movimentos bruscos; • Fixar o estropo adequadamente ao equipamento, tendo cuidado com as buchas do mesmo; • A lança do guindauto deverá estar aterrada e o operador de guindauto deve estar com luva isolada e sobre uma banqueta também isolada.
Passo 15: **Fechar jumpers inferiores das chaves seccionadoras às buchas dos reguladores.** Medir, cortar e fechar os jumpers inferiores das chaves seccionadoras até as buchas dos reguladores.	Eletricistas	Queda das chaves; Queda das ferramentas.	• Segurar e manusear as chaves seccionadoras com firmeza; • Segurar e manusear as ferramentas com firmeza.
Passo 16: **Fechar os jumpers superiores das chaves seccionadoras do equipamento e do by pass até os condutores.** Fixar as chaves seccionadoras nas vigas; Em seguida instalar os jumpers superiores das chaves, conectando-os a rede.	Eletricistas	Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.
Passo 17: **Retirar os jumpers provisórios.** Fechar as chaves do by-pass e retirar os jumpers provisórios das cadeias de isoladores no meio do vão.	Eletricistas	Queda de ferramentas e materiais; Curto-circuito.	• Segurar as ferramentas com firmeza; • Verificar se o posicionamento das coberturas está correto.

7.25 Instalação de Banco Regulado r de Tensão (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 18: **Fechar os jumpers superiores dos para-raios.** **Método: I** Após testar o pára-raios no solo com megômetro instalá-lo, conectá-lo ao cabo terra, cobrindo-o com uma cobertura circular, amarrando-a. Em seguida refazer a conexão com o condutor primário. **Método: II** Após a instalação na estrutura e conexão ao cabo terra, cobrir o pára-raios com uma cobertura circular amarrando-a e a uma distância de 1500 mm, testá-lo encostando o jumper da parte superior do pára-raios com o bastão prendedor de condutor ou com uma vara de manobra na rede de MT; Após o teste conectar o jumper, retirando a seguir a cobertura circular.	Eletricistas	Explosão do pára-raios; Estilhaçamento do pára-raios; Queda do para-raios; Curto-circuito.	**Método I** • Certificar-se, através do uso do megômetro, que o pára-raios apresenta uma resistência não inferior a 1000 Mega ohm. **Método II** • Utilizar cobertura para poste, devidamente amarrada, ao conectar o pára-raios do condutor primário; • Manuseá-lo com firmeza e içá-lo pela corda de serviço, acondicionado no balde de lona; • Verificar se as coberturas estão devidamente instaladas e manusear as ferramentas e jumpers com o máximo cuidado.
Passo 19: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.26 Substituição de Espaçador Losangular ou do Laço

Passo 01:

Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** Devem ser Instaladas as coberturas no neutro da baixa tensão caso exista; Cobrir com coberturas apropriadas os condutores em ambos os lados do espaçador losangular a substituir; **1º** Cobrir o cabo mensageiro. **2º** Instalar a cobertura na fase mais próxima do eletricista. **3º** Instalar a cobertura na fase mais afastada do eletricista.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas; Rompimento do condutor.	• Verificar existência de rede secundária; • Usar cobertura rígida para condutor; • Usar cobertura rígida circular ou lençol (manta) para promover a cobertura da junção das coberturas de condutores, junto com o espaçador losangular; • Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar a cobertura em cada condutor, um de cada vez, começando pelo mensageiro e assim sucessivamente até que todos estejam cobertos (isolados); • Içar ou arriar ferramentas e/ou materiais/equipamentos através da corda de serviço; • Observar que todas as partes vivas da rede compacta no local do trabalho e partes aterradas estejam cobertas no ato da execução do serviço.

7.26 Substituição de Espaçador Losangular ou do Laço (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 03: **Retirada do laço ou anéis de fixação e do Espaçador.** Afastar as coberturas o suficiente para desamarrar e liberar os condutores do respectivo leito do espaçador, condutor por condutor e restabelecer a cobertura. **1º** No cabo mensageiro. **2º** Nas fases. **3º** Retirar o espaçador.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda de coberturas.	• Observar a conveniência de primeiro retirar o espaçador danificado para depois instalar o novo ou vice-versa.
Passo 04: **Reinstalação do espaçador.** Afastar as coberturas o suficiente para colocar/amarrar os condutores com os anéis de fixação no respectivo leito do espaçador, condutor por condutor. **1º** No cabo mensageiro. **2º** Nas fases. Fazer a instalação e fixação do espaçador.	Eletricistas	Choque elétrico.	• Usar EPIs e EPCs; • Observar que todas as partes vivas da rede compacta no local do trabalho e partes aterradas estejam cobertas no ato da execução do serviço; • Se o espaçador a substituir for o da estrutura, instalar coberturas apropriadas no poste e no suporte L.
Passo: 05 Retirar as coberturas isolantes.	Eletricistas	Choque Elétrico.	• Retirar as coberturas isolantes na seqüência inversa da instalação.
Passo 06: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.27 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador tipo TR

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS***:* Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores, observando se existem falhas e emendas, e nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões das buchas do transformador, ferragens das chaves, cruzetas, postes e na baixa tensão da estrutura em que se vai trabalhar e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1- Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e luminária (se a luminária atrapalhar o andamento normal do serviço retirá-la); Instalar cobertura nas buchas do transformador e nos condutores das 3 fases;	Eletricistas	Choque elétrico; Queda das coberturas; Curto-circuito; Arco elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das coberturas; • Confirmar o bom estado de condutores e conexões; • Verificar bem o estado das conexões nas chaves fusíveis e nas buchas do transformador antes de instalar as coberturas; • O eletricista deve-se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível antes de ela estar coberta ou com by-pass.

7.27 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador tipo TR (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Cobrir poste próximo ao jumper inferior da chave fusível lateral. **OBS:** As chaves fusíveis deverão ser cobertas, mas somente depois de instalar o by-pass e retirar o porta-fusível.			
Passo 03: **Instalação do by-pass.** Verificar se está bem coberta a bucha do transformador mais próxima da que vai ser instalada o grampo tipo algema do by-pass; Iniciar Instalando o suporte isolado de by-pass na fase mais interna da estrutura; Em seguida instalar nesse suporte o grampo de torção do by-pass com cartucho porta-fusível com um elo fusível adequado a carga do transformador; Utilizando-se de grampo para bucha de transformador, fazer a fixação do by-pass no conector da bucha do transformador; Não deixar o by-pass ficar tocando em outro potencial diferente da fase a qual está conectado. **OBS:** Após a instalação do grampo do by-pass no terminal da bucha do transformador, **instalar cobertura** nesta conexão. Para não deixar o by-pass tocando diretamente nenhum outro potencial diferente daquele no qual está conectado, deve-se utilizar as coberturas de borracha e polietileno fixadas com prendedores.	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito; Choque-elétrico; Queda de cobertura.	• Fixar bem os grampos para garantir uma boa conexão; • Verificar sempre se o tamanho do by-pass é o adequado para cada fase; • Ter cuidado na movimentação das cestas aéreas, evitando que as mesmas forcem os by-pass; • Cobrir bem a fase mais próxima, quando da instalação do grampo do by-pass no terminal da bucha do transformador; • Verificar o correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Fechar by-pass e abrir chave fusível.** Desconectar o grampo do by-pass que estava preso no suporte e fixar ele ao condutor; Cobrir grampo do by-pass com cobertura circular; Abrir a chave fusível utilizando vara de manobra; Retirar o porta fusível; Cobrir a chave em que foi instalado o by-pass;	Eletricistas	Curto-circuito; Arco elétrico.	• Segurar e manusear com cuidado e firmeza o by-pass; • Limpar o condutor e fixar bem os grampos do by-pass para garantir boa conexão; • Rever o correto posicionamento das coberturas; • Instalar elo fusível no porta fusível do by-pass de acordo com a potência do transformador.

7.27 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador tipo TR (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: (conclusão) Repetir os passos 3 e 4, instalar by-pass e abrir chave fusível, para as duas outras chaves fusíveis; **OBS***:* Instalar, sempre que possível, o by-pass no lado oposto ao das chaves fusíveis, para não dificultar a movimentação das cestas aéreas. **Chaves fusíveis em cruzeta NORMAL ou MEIO-BECO***:* Se for substituir uma chave lateral ou a chave da fase B eliminar também os jumpers da chave mais próxima. **Chaves fusíveis em cruzeta BECO:** Sempre instalar by-pass e eliminar os jumpers de todas as chaves, independente da chave que vai ser substituída.			
Passo 05: **Eliminar jumpers e retirar a chave fusível.** Cobrir os jumpers e contatos da chave fase mais próxima a que se vai eliminar os jumpers; Eliminar o jumper superior da chave fusível da fase lateral e em seguida, desconectando o jumper na bucha do transformador, eliminar o jumper inferior da chave fusível; Repetir o passo anterior para a outra chave fusível mais próxima; Retirar as chaves fusíveis e descê-las pela corda de serviço; Repetir todos os itens deste passo para a outra chave fusível; **OBS:** Quando a estrutura tiver **para-raios**, verificar conexões e cobrir o mesmo antes de retirar o jumper superior da chave, tendo o cuidado de não forçar o cabo que liga o pararaio a fase, por ele ser muito flexível.	Eletricistas	Queda de ferramentas e da chave fusível; Arco elétrico; Choque elétrico.	• Manusear com cuidado e firmeza as ferramentas e a chave fusível, além de fixá-la adequadamente à corda de serviço quando for descê-la; • Verificar o estado das conexões e dos jumpers das chaves e dos para-raios; • Rever o correto posicionamento das coberturas antes de iniciar a retirada dos jumpers.
Passo 06: **Instalar nova chave fusível.** Içar a nova chave fusível e instalá-la na cruzeta, no local da chave que foi retirada; Fechar os jumpers da chave que foi substituída, iniciando pelo jumper inferior e em seguida o jumper superior; Repetir este passo para as outras duas chaves fusíveis; Instalar os cartuchos e fechar as chaves utilizando-se da vara de manobra.	Eletricistas	Queda da chave e ferramentas; Curto-circuito; Arco elétrico.	• Içar a chave fusível fixando de maneira correta e firme na corda de serviço; • Manusear as ferramentas e a chave fusível com firmeza e cuidado; • Rever o correto posicionamento das coberturas; • Certificar-se que a chave fusível está fechando e com o elo fusível adequado instalado e o eletricista deve se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível sem esta estar com o by-pass.

7.27 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador tipo TR (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 07: **Retirada do by-pass.** Iniciar Instalando o suporte isolado de by-pass na fase mais externa, em seguida retirar o grampo do by-pass com fusível do condutor e fixá-lo bem no suporte isolado; Desconectar o grampo do by-pass tipo algema da bucha do transformador; Retirar o by-pass do suporte e em seguida retirar o suporte isolado do condutor; Repetir este passo para as outras duas fases, na seqüência inversa da instalação.	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito; Choque elétrico; Queda de cobertura.	• Ter cuidado na movimentação das cestas aéreas, evitando que elas forcem os by-pass, rede de BT, ramais de ligação ou cabos de comunicação; • Segurar com firmeza o by-pass ao retirá-lo do condutor; • Fixar o by-pass no suporte isolado de modo firme; • Cobrir bem a fase mais próxima, quando da retirada do grampo do by-pass no terminal da bucha do transformador; • Verificar o correto posicionamento das coberturas.
Passo 08: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.28 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador Tipo TRT (Torre)

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores, observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões das buchas do transformador, ferragens das chaves, cruzetas, postes e na baixa tensão da estrutura em que se vai trabalhar e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na baixa tensão e luminária (se a luminária atrapalhar o andamento normal do serviço retirá-la); Instalar cobertura nas buchas do transformador, jumpers e nos condutores das 3 fases; Cobrir poste próximo aos jumpers das chaves.	Eletricistas	Choque elétrico; Queda das coberturas; Curto-circuito; Arco elétrico.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar que os jumpers toquem na cruzeta e a queda das mesmas; • Confirmar o bom estado de condutores e conexões; • Verificar bem o estado das conexões nas chaves fusíveis e nas buchas do transformador antes de instalar as coberturas; • O eletricista deve-se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível antes de ela estar coberta ou com by-pass.

7.28 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador Tipo TRT (Torre) (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 03: **Instalação do by-pass.** Verificar se está bem coberta a bucha do transformador mais próxima da que vai ser instalada o grampo tipo algema do by-pass; Instalar o suporte isolado de by-pass no condutor da fase lateral; Em seguida instalar nesse suporte o grampo de torção do by-pass com cartucho porta-fusível com um elo fusível adequado a carga do transformador; Utilizando-se de um grampo para bucha de transformador, fazer a fixação do by-pass no conector da bucha do transformador; Quando se for instalar o grampo do by-pass as outras buchas do transformador próximas deverão estar isoladas; **OBS:** Após a instalação do grampo tipo algema do by-pass no terminal da bucha do transformador, **instalar cobertura** para isolar esta conexão. O by-pass não deverá tocar diretamente nenhum outro potencial diferente daquele no qual está conectado, devendo-se utilizar as coberturas de borracha e polietileno fixadas com prendedores para evitar tais contatos.	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito; Choque-elétrico; Queda de cobertura.	• Fixar bem os grampos para garantir uma boa conexão; • Verificar sempre se o tamanho do by-pass é o adequado para cada fase; • Ter cuidado na movimentação das cestas aéreas, evitando que as mesmas forcem os by-pass; • Cobrir bem a fase mais próxima, quando da instalação do grampo do by-pass no terminal da bucha do transformador; • Verificar o correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Fechar by-pass e abrir chave fusível.** Desconectar o grampo do by-pass que estava preso no suporte e fixá-lo ao condutor; Cobrir grampo do by-pass com cobertura circular; Repetir os passos 3 e 4, instalar by-pass e abrir chave fusível, para as outras duas chaves; Abrir as chaves fusíveis utilizando vara de manobra e retirar os porta-fusíveis; **OBS:** Em estrutura TRT deverão ser instalados by-pass com cartucho porta-fusível nas três fases. Instalar, sempre que possível, o by-pass de uma maneira que não dificulte a movimentação das cestas aéreas.	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito.	• Segurar e manusear com cuidado e firmeza o by-pass; • Limpar o condutor e fixar bem os grampos do by-pass para garantir boa conexão; • Rever o correto posicionamento das coberturas; • Instalar elo fusível no porta fusível do by-pass de acordo com a potência do transformador.

7.28 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador tipo TRT (Torre) (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo05: **Instalar coberturas nas chaves e estrutura.** Cobrir a viga e o poste próximos aos jumpers superiores das chaves fusíveis com muito cuidado; Cobrir a chave lateral e a chave mais próxima. **OBS:** Quando a estrutura tiver pára-raios, verificar conexões antes de retirar o jumper superior da chave, tendo o cuidado de não forçar o cabo que liga o pára-raio a fase, por ele ser muito flexível.	Eletricistas	Queda da chave e ferramentas; Curto-circuito; Arco elétrico;	• Fazer rigorosa inspeção nas conexões dos jumpers e nas ferragens das chaves fusíveis antes de instalar as coberturas; • Rever o correto posicionamento das coberturas.
Passo 06: **Eliminar jumpers e retirar a chave fusível.** Eliminar o jumper superior da chave fusível da fase lateral e em seguida, desconectando o jumper na bucha do transformador, eliminar o jumper inferior da chave fusível; Repetir os passos 5 e 6, cobrir chaves e eliminar jumpers, das outras duas chaves; Retirar as chaves fusíveis e descê-las pela corda de serviço.	Eletricistas	Queda da chave e ferramentas; Curto-circuito; Arco elétrico; Arco elétrico.	• Rever o correto posicionamento das coberturas; • Manusear com cuidado e firmeza as ferramentas e a chave fusível, além de fixá-la adequadamente à corda de serviço quando for descê-la.
Passo 07: **Instalar nova chave fusível no mesmo local da anterior e instalar os jumpers.** Içar a nova chave fusível e instalá-la na cruzeta, no lugar da que foi retirada; Instalar os jumpers da chave fusível lateral, primeiro o superior e depois o inferior; Cobrir bem a chave nova e os jumpers; Repetir o passo para as outras duas chaves, na seqüência inversa da que foi feita na retirada dos jumpers; Após instalar as 3 chaves, colocar os cartuchos e fechar as chaves utilizando-se da vara de manobra.	Eletricistas	Queda da chave e ferramentas; Curto-circuito; Arco elétrico;	• Içar a chave fusível através da corda de serviço, manuseando-a com firmeza e cuidado quando da sua instalação; • Rever o correto posicionamento das coberturas, manuseando-a com firmeza e cuidado; • Certificar-se que a chave fusível está fechando e com o elo fusível adequado instalado e o eletricista deve se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível sem esta estar com o by-pass; • Certificar-se que a chave fusível está fechando e com o elo fusível adequado instalado e o eletricista deve se expor o menor tempo possível ficando de frente para a chave fusível sem esta estar com o by-pass.
Passo 08: **Retirada do by-pass.** Iniciar Instalando o suporte isolado de by-pass. Em seguida retirar o grampo do by-pass com cartucho porta-fusível do condutor e fixá-lo bem ao suporte isolado;	Eletricistas	Arco elétrico; Curto-circuito; Choque elétrico; Queda de cobertura.	• Ter cuidado na movimentação das cestas aéreas, evitando que elas forcem os by-pass, rede de BT, ramais de ligação ou cabos de comunicação;

7.28 Substituição de Chave Fusível em Estrutura com Transformador Tipo TRT Torre)(conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 08: (conclusão) Desconectar a outra extremidade do by-pass com o grampo da bucha do transformador; Retirar o by-pass do suporte e em seguida retirar o suporte isolado do condutor; Repetir o processo de retirada de by-pass para as outras duas fases, na seqüência inversa da instalação dos by-passes.			• Segurar com firmeza o by-pass ao retirá-lo do condutor; • Fixar o by-pass no suporte isolado de modo firme; • Cobrir bem a fase mais próxima, quando da retirada do grampo do by-pass no terminal da bucha do transformador; • Verificar o correto posicionamento das coberturas.
Passo 09: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.29 Substituição de Isoladores em Estrutura B1T - Tangente Beco Transversal Rede DAT

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1 - Procedimentos Gerais Iniciais. Iniciar Instalando as coberturas na luminária, na mão francesa, na BT e nos estais, se houver; Instalar coberturas de condutor nas fases A, B e C, além de cobrir os isoladores de pinos com coberturas circular e o topo do poste; Instalar as coberturas para condutor, utilizar mangote de borracha próximo ao pino, cobrir os isoladores de pinos, iniciando pela fase lateral externa, em seguida a fase B e outra fase lateral; Não se posicionar entre os condutores durante a instalação das coberturas e quando a distância entre eles for inferior a 600 mm.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito; Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.
Passo 03: **Instalação do bastão mastro para suspensão de condutores.** Fixar uma presilha de suspensão ao bastão mastro; Fixar o bastão mastro ao poste.	Eletricistas	Queda do equipamento Curto-circuito e/ou choque elétrico.	• Utilizar corda de serviço para içamento da base manuseá-los com firmeza e fixá-los corretamente; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.

7.29 Substituição de Isoladores em Estrutura B1T - Tangente Beco Transversal Rede DAT (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 04: **Transferir o condutor do isolador para o conjunto de suspensão.** Desamarrar o condutor do isolador da fase mais interna e transferi-lo para a presilha de suspensão do bastão mastro; Quando da retirada da amarração cobrir o isolador utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador; Se a distância entre a BT ou o estai e a fase mais próxima for menor que 600 mm, instalar três presilhas de condutores no bastão cruzeta, sendo uma para transferência da fase que está no bastão mastro, e assim aumentar a distância entre a fase lateral e a B.	Eletricistas	Curto-circuito; Torção muscular; Deslizamento do conjunto de suspensão de condutores; Rompimento dos condutores.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar a amarração, cobrindo o isolador e o pino; • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Confirmar boa fixação do bastão mastro e da presilha de condutor; • Verificar condições dos vãos e estruturas adjacentes.
Passo 05: **Instalar o bastão cruzeta.** Fixar duas presilhas ao bastão cruzeta; Fixar o bastão cruzeta no bastão mastro e instalar o pino de travamento.	Eletricistas	Queda dos equipamentos. Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento do conjunto de suspensão e manusear com firmeza os equipamentos e fixá-los corretamente; • Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão.
Passo 06: **Transferir os outros dois condutores para o conjunto de suspensão.** Desamarrar os condutores dos isoladores e transferi-los para as presilhas de suspensão do bastão cruzeta, começando pela fase lateral mais próxima da BT; Quando da retirada das amarrações, cobrir os isoladores utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.	Eletricistas	Curto-circuito. Torção muscular Deslizamento do conjunto de suspensão de condutores. Rompimento dos condutores.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar as amarrações, cobrindo os isoladores e os pinos; • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Confirmar boa fixação do bastão cruzeta ao mastro e da presilha de condutor; • Verificar condições dos vãos e estruturas adjacentes.
Passo 07: **Substituir os isoladores.** Retirar os isoladores e/ou pinos e instalar os novos.	Eletricistas	Queda da ferramenta. Curto-circuito. Queda dos isoladores.	• Manusear as ferramentas com firmeza; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Retirar e manusear os isoladores com cuidado e firmeza.
Passo 08: **Transferir dois condutores do conjunto de suspensão para os isoladores.** Transferir os dois condutores das presilhas de suspensão do bastão cruzeta para os isoladores e amarrá-los, começando pela fase B.	Eletricistas	Torção muscular Curto-circuito.	• Transferir os condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal.

7.29 Substituição de Isoladores em Estrutura B1T - Tangente Beco Transversal Rede DAT (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 08: (conclusão) Quando da instalação das amarrações cobrir os isoladores utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.			• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas, ter extremo cuidado ao instalar as amarrações, cobrindo os isoladores e pinos adequadamente.
Passo 09: **Retirar o bastão cruzeta.** Remover o pino de travamento e retirar o bastão cruzeta do bastão mastro.	Eletricistas	Queda dos equipamentos.	• Retirar o equipamento corretamente, manuseá-lo com firmeza e utilizar corda de serviço para descer o bastão cruzeta do conjunto de suspensão. • Descer com cuidado o bastão cruzeta do conjunto de suspensão.
Passo 10: **Transferir o condutor do bastão mastro para o isolador.** Transferir o condutor da presilha de suspensão do bastão mastro para o isolador e amarrá-lo; Quando da instalação da amarração cobrir o isolador utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.	Eletricistas	Torção muscular Curto-circuito.	• Transferir os condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas, ter extremo cuidado ao instalar as amarrações, cobrindo os isoladores e pinos adequadamente.
Passo 11: **Retirar o bastão mastro.** Retirar o bastão mastro do conjunto de suspensão.	Eletricista	Queda dos equipamentos.	• Retirar o equipamento corretamente manuseá-lo com firmeza e utilizar corda de serviço para descer o bastão mastro do conjunto de suspensão; • Descer com cuidado o bastão mastro do conjunto de suspensão.
Passo 12: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			

7.30 Substituição de Isoladores em Estrutura M1T - Tangente Meio Beco Transversal Rede DAT

Passo 01:
Seguir os procedimentos do item 7.1 - PROCEDIMENTOS GERAIS INICIAIS

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: **Instalação de coberturas.** **OBS:** Já deverá ter sido feita rigorosa inspeção nos condutores observando se existem falhas e emendas, nas amarrações, nas alças preformadas, nos isoladores, pinos, conexões, ferragens, cruzetas, postes e na baixa tensão, da estrutura a ser trabalhada e nos vãos e postes adjacentes, conforme Passo: 06 do item 7.1- Procedimentos Gerais Iniciais.	Eletricistas	Choque elétrico e/ou curto-circuito. Queda das coberturas.	• Verificar se as coberturas estão cobrindo convenientemente as partes energizadas ou sujeitas a energização acidental; • Instalar as coberturas com cuidado a fim de evitar a queda das mesmas.

7.30 Substituição de Isoladores em Estrutura M1T - Tangente Meio Beco Transversal Rede DAT (continuação)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 02: (conclusão) Iniciar Instalando as coberturas na luminária, na mão francesa, na BT e nos estais, se houver; Instalar coberturas de condutor nas fases A, B e C, além de cobrir os isoladores de pinos com coberturas circular e o topo do poste; Instalar as coberturas para condutor, utilizar mangote de borracha próximo ao pino, cobrir os isoladores de pinos, iniciando pela fase lateral externa, em seguida a fase B e outra fase lateral; Não se posicionar entre os condutores durante a instalação das coberturas e quando a distância entre eles for inferior a 600 mm.			
Passo 03: **Instalação do bastão mastro para suspensão de condutores.** Fixar uma presilha de suspensão ao bastão mastro; Fixar o bastão mastro ao poste.	Eletricistas	Queda do equipamento Curto-circuito e/ou choque elétrico.	• Utilizar corda de serviço para içamento da base manuseá-los com firmeza e fixá-los corretamente; • Verificar existência e correto posicionamento das coberturas.
Passo 04: **Transferir o condutor do isolador para o conjunto de suspensão.** Desamarrar o condutor do isolador da fase mais interna e transferi-lo para a presilha de suspensão do bastão mastro; Quando da retirada da amarração cobrir o isolador utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador; Se a distância entre a BT ou o estai e a fase mais próxima for menor que 600 mm, instalar três presilhas de condutores no bastão cruzeta, sendo uma para transferência da fase que está no bastão mastro, e assim aumentar a distância entre a fase lateral e a B.	Eletricistas	Curto-circuito. Torção muscular Deslizamento do conjunto de suspensão de condutores. Rompimento dos condutores.	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar a amarração, cobrindo o isolador e o pino; • Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Confirmar boa fixação do bastão mastro e da presilha de condutor; • Verificar condições dos vãos e estruturas adjacentes.
Passo 05: **Instalar o bastão cruzeta.** Fixar duas presilhas ao bastão cruzeta; Fixar o bastão cruzeta no bastão mastro e instalar o pino de travamento.	Eletricistas	Queda dos equipamentos. Curto-circuito.	• Utilizar corda de serviço para içamento do conjunto de suspensão e manusear com firmeza os equipamentos e fixá-los corretamente. • Suspender e manipular com cuidado os componentes do conjunto de suspensão.
Passo 06: **Transferir os outros dois condutores para o conjunto de suspensão.**	Eletricistas	Curto-circuito; Torção muscular;	• Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas e ter extremo cuidado ao retirar as amarrações, cobrindo os isoladores e os pinos.

7.30 Substituição de Isoladores em Estrutura M1T - Tangente Meio Beco Transversal Rede DAT (conclusão)

Desenvolvimento	Competência	Riscos	Controle
Passo 06: (conclusão) Desamarrar os condutores dos isoladores e transferi-los para as presilhas de suspensão do bastão cruzeta, começando pela fase lateral mais próxima da BT; Quando da retirada das amarrações cobrir os isoladores utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.		Deslizamento do conjunto de suspensão de condutores; Rompimento dos condutores.	• Elevar condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Confirmar boa fixação do bastão cruzeta ao mastro e da presilha de condutor; • Verificar condições dos vãos e estruturas adjacentes.
Passo 07: **Substituir os isoladores.** Retirar os isoladores e/ou pinos e instalar os novos.	Eletricistas	Queda da ferramenta; Curto-circuito; Queda dos isoladores.	• Manusear as ferramentas com firmeza; • Verificar se está correto o posicionamento das coberturas; • Retirar e manusear os isoladores com cuidado e firmeza.
Passo 08: **Transferir dois condutores do conjunto de suspensão para os isoladores.** Transferir os dois condutores das presilhas de suspensão do bastão cruzeta para os isoladores e amarrá-los, começando pela fase B; Quando da instalação das amarrações cobrir os isoladores utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.	Eletricistas	Torção muscular; Curto-circuito.	• Transferir os condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal; • Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas, ter extremo cuidado ao instalar as amarrações, cobrindo os isoladores e pinos adequadamente.
Passo 09: **Retirar o bastão cruzeta.** Remover o pino de travamento e retirar o bastão cruzeta do bastão mastro.	Eletricistas	Queda dos equipamentos.	• Retirar o equipamento corretamente manuseá-lo com firmeza e utilizar corda de serviço para descer o bastão cruzeta do conjunto de suspensão. • Descer com cuidado o bastão cruzeta do conjunto de suspensão.
Passo 10: **Transferir o condutor do bastão mastro para o isolador.** Transferir o condutor da presilha de suspensão do bastão mastro para o isolador e amarrá-lo. Quando da instalação da amarração cobrir o isolador utilizando lençol bipartido com pregador no ultimo saiote do isolador.	Eletricistas	Torção muscular Curto-circuito.	• Transferir os condutores com cuidado e firmeza, escolhendo um bom posicionamento para tal. • Verificar a existência e o correto posicionamento das coberturas, e ter extremo cuidado ao instalar as amarrações, cobrindo os isoladores e pinos adequadamente.
Passo 11: **Retirar o bastão mastro.** Retirar o bastão mastro do conjunto de suspensão.	Eletricista	Queda dos equipamentos.	• Retirar o equipamento corretamente manuseá-lo com firmeza e utilizar corda de serviço para descer o bastão mastro do conjunto de suspensão. • Descer com cuidado o bastão mastro do conjunto de suspensão.
Passo 12: Seguir os procedimentos do item 7.2 – PROCEDIMENTOS GERAIS FINAIS			