



Distribuição S.A.

ND – 4.4

Norma de Distribuição  
**Manutenção em Redes e Subestações de  
Distribuição Aéreas Energizadas de Média Tensão  
(Linha Viva)**

Norma de Distribuição  
**Manutenção em Redes e Subestações de  
Distribuição Aéreas Energizadas de Média Tensão  
(Linha Viva)**

Preparado	Verificado	Aprovado	ND-4.4 Abril/2017
			
MD/CS	MD/CS	MD	

---

<b>SUMÁRIO</b>		
<b>CAPÍTULO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁGINAS</b>
1	ABREVIATURAS E TERMINOLOGIA	2
2	INTRODUÇÃO	4
3	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES – FILOSOFIA DE TRABALHO EM REDES E SUBESTAÇÕES DE MÉDIA TENSÃO ENERGIZADAS (LINHA VIVA)	5
4	NORMAS GERAIS	6
5	PROGRAMAÇÃO DE TAREFAS E ISOLAMENTO DE ÁREAS DE TRABALHO	2
6	MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS AO CONTATO EM CESTA AÉREA ISOLADA	2
7	MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS AO CONTATO EM PLATAFORMA ISOLADA	1
8	MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS A DISTÂNCIA	1
9	UTILIZAÇÃO DE <i>BY-PASS</i>	2
10	UTILIZAÇÃO DE CONJUNTOS DE SUSPENSÃO/ELEVAÇÃO	1
11	MANUTENÇÃO EM CHAVES	1
12	SOLICITAÇÃO DE DESLIGAMENTO DE ENERGIA DE CURTA DURAÇÃO – PIQUE	1
13	CONDIÇÕES GERAIS PARA TRABALHOS EM PÓRTICOS DE MÉDIA TENSÃO DE SUBESTAÇÕES ENERGIZADAS	2
14	CONDIÇÕES GERAIS PARA MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO PROTEGIDAS (RDP)	2
15	UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS	4
16	CRITÉRIOS PARA RECRUTAMENTO AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA E SELEÇÃO DE EQUIPES	2
17	ATIVIDADES FUNCIONAIS	3
18	CRITÉRIOS E ETAPAS PARA TREINAMENTO	4

---

---

## 1. ABREVIATURAS E TERMINOLOGIAS

Para os propósitos deste procedimento são aplicáveis as definições e abreviaturas contidas no GSG-01 – Glossário do Sistema de Gestão, e as relacionadas abaixo:

### 1.1 - Abreviaturas

- **ASTA** – Abrir, Sinalizar, Testar e Aterrar
  - **BT** – Baixa Tensão
  - **COD** - Centro de Operação da Distribuição
  - **DRA** – Dispositivo de Religamento Automático
  - **DST** – Dispositivo de Sensor Terra
  - **MT** – Média Tensão
  - **PLE** – Pedido de Liberação de Equipamento
  - **PT** – Permissão para Trabalho
  - **RDA** – Rede de Distribuição Aérea
  - **RDC** – Rede de Distribuição Compacta
  - **RDI** – Rede de Distribuição Isolada
  - **RDR** – Rede de Distribuição Rural
  - **RDS** – Rede de Distribuição Subterrânea
  - **RDU** – Rede de Distribuição Urbana
  - **SESMT** – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
  - **SEP** – Sistema Elétrico de Potência
-

---

## 1.2 - Terminologias

- **Defeito:** Toda alteração física, química ou imperfeição do estado de um equipamento ou instalação, podendo ou não causar o término da capacidade de desempenhar a função requerida, podendo operar com restrições.
  - **Desenergizado:** Termo empregado para caracterizar as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante a execução do ASTA.
  - **Desligado:** Termo empregado para caracterizar circuito com ausência de tensão. Somente são permitidas intervenções de acordo com os procedimentos específicos da tarefa.
  - **Dispositivo de Proteção para Linha Viva:** Dispositivo destinado a inibir o DRA e reduzir o tempo de atuação da proteção. Em equipamentos microprocessados este dispositivo normalmente é identificado pelas expressões HOT LINE, HOT LINE TAG, LINHA VIVA, HLT e ETIQUETA DE TRABALHO, dentre outras.
  - **Falha:** Término da capacidade de um equipamento ou instalação para desempenhar a função requerida, tornando-o indisponível.
  - **Pedido de Liberação de Equipamento – PLE:** Documento destinado a solicitar ao COD a liberação de equipamento instalado nos terminais de estações para execução de intervenções. Critérios e tratativas sobre o uso desse documento podem ser verificados na Norma de Liberação de Equipamentos do Sistema Elétrico da CEMIG – Norma 01000 DGT.
  - **Permissão para Trabalho – PT:** Documento usado nas estações, destinado ao controle de entrega e recebimento de equipamentos e à manutenção das condições requeridas durante as intervenções. Critérios e tratativas sobre o uso desse documento podem ser verificados na Norma de Liberação de Equipamentos do Sistema Elétrico da CEMIG – Norma 01000 DGT 1A.
  - **Pique:** Termo empregado para caracterizar as interrupções momentâneas ou temporárias em circuito, ficando o mesmo na condição desligado. Estas interrupções podem ser programadas ou emergenciais. Dar-se-á por decisão do COD, após análise da condição requerida. O tempo do pique é de 2m59s.
  - **Supervisor de Serviço:** Pessoa que coordena a execução das intervenções nos circuitos de Média Tensão e Baixa Tensão.
-

---

## 2. INTRODUÇÃO

A Manutenção em Redes e Subestações de Distribuição Aéreas Energizadas de Média Tensão consiste na instalação, substituição e reparos em componentes eletromecânicos e equipamentos sem a interrupção do fornecimento de energia para os clientes ligados ao Sistema Elétrico de Potência.

2.1 - Esta Norma de Distribuição tem por objetivo definir a filosofia de trabalho que deve ser adotada na execução das atividades de Manutenção em Redes e Subestações de Distribuição Aéreas Energizadas de Média Tensão até 34,5 kV, sendo a diretriz para elaboração de todos os manuais, treinamentos e procedimentos que envolvam as atividades de Linha Viva de Média Tensão.

2.1.1 - O cumprimento das premissas contidas nesta norma por si só não substitui a capacitação e o treinamento ministrados às equipes pela Univercemig, sendo que somente serão considerados aptos a trabalhar em manutenção de redes e subestações energizadas de média tensão, os eletricitas que cumprirem todas as etapas de seleção, recrutamento e treinamento constantes nos capítulos 16 e 18 desta norma, no final do processo serem aprovados e certificados pela Univercemig.

2.2 - Esta norma foi revisada pela Comissão Permanente para Assuntos da Linha Viva de Média Tensão, criada em 31/08/2000, por meio do memorando EG/MN-1046/00, para tratar das questões relacionadas à manutenção em redes de distribuição energizadas. A comissão foi formada por representantes obrigatoriamente ligados à Linha Viva de Média Tensão de todas as Superintendências da Distribuição e da Superintendência de Recursos Humanos. Em Dezembro de 2008 transformou-se na Célula OM-13. Com a nova reestruturação ocorrida em Setembro de 2009 passou a ser denominada Grupo de Trabalho de Linha Viva (GT Linha Viva).

2.2.1 - Seus integrantes foram investidos por suas Superintendências e pelas equipes de manutenção em redes energizadas, denominadas Equipes de Linha Viva, com autonomia para responder sobre todos os assuntos da Linha Viva, tendo como atribuição auxiliar a Superintendência de Manutenção e Serviços da Distribuição (MD) na:

- Análise, discussão e resolução de quaisquer dúvidas sobre princípios básicos de trabalhos em Linha Viva;
  - Elaboração de métodos e procedimentos de trabalho;
  - Proposição à Univercemig de melhorias dos conteúdos programáticos de cursos de formação, aperfeiçoamento e reciclagens dos integrantes das equipes;
-

- 
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos materiais e equipamentos de trabalho;
  - Auditoria, junto às equipes, do cumprimento das normas e metodologias relacionadas às atividades da Linha Viva, com o objetivo de uniformizar os procedimentos e eliminar a possibilidade de ocorrências de falhas;
  - Participação nas comissões de análise de acidentes graves que envolvam as equipes de Linha Viva, contribuindo para a implementação de medidas para controle de riscos inerentes à atividade;
  - Demais questões que necessitem de análise e tomada de decisão, promovendo o desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas de manutenção em Linha Viva.

2.3 – Os princípios da Linha Viva descritos nesta norma, além de aumentarem a segurança para a realização dos trabalhos, possibilitam um melhor planejamento e acompanhamento dos serviços, promovendo:

- Maior rapidez na integração de elementos remanejados de outras equipes para equipes de Linha Viva;
- Melhor avaliação do desempenho das equipes;
- Melhor inspeção de segurança relativa à execução dos trabalhos;
- A sistematização do treinamento e reciclagem dos componentes das equipes.

2.4 – Esta Norma se aplica às atividades de manutenção em redes e subestações energizadas na empresa com o objetivo de:

- Padronizar a metodologia de trabalho e segurança na execução de serviços de Linha Viva em redes de distribuição de média tensão e subestações energizadas em tensões até 34,5 kV;
- Reduzir as interrupções programadas com reflexos positivos nos indicadores de continuidade de fornecimento de energia elétrica;
- Executar um programa adequado de manutenção;
- Promover a melhoria da imagem da Empresa perante os clientes.

2.5 – O acompanhamento da filosofia de trabalho definida nesta norma deve ser feito sistematicamente e todas sugestões para a sua melhoria devem ser enviadas aos representantes do GT de Linha Viva para apreciação.

---

---

2.6 – O Grupo de Trabalho de Linha Viva é composto por:

**Superintendência de Manutenção e Serviços da Distribuição (MD)**

**Gerência de Coordenação e Planejamento dos Serviços da Distribuição (MD/CS)**

Coordenador: Cláudio Antônio Gomes dos Santos

Técnico Segurança do Trabalho: Romerson Ricardo de Souza

**Gerência de Serviços da Distribuição Metropolitana – (MD/SM)**

Titular: Paulo Henrique dos Reis

Suplentes: Bernardo de Castro R. da Luz

Jose Estevam Amaral

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Governador Valadares (MD/GV)**

Titular: Marcos Antônio França

Suplente: Rodrigo Freitas Nunes

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Ipatinga (MD/IP)**

Titular: Marcos J. de Azevedo

Suplente: Roni Menezes Dalfior

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Pouso Alegre (MD/PA),**

Titular: Marcos Giovani Vilas Boas

Suplente: Vinicius Perroni Carvalho

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Juiz de Fora (MD/JF),**

Titular: Wendel Renato Pereira Braga

Suplente: José Cláudio Viana

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de São João Del Rei (MD/SJ),**

Titular: Ramon da Silva Gonzaga

Suplente: Eduardo de Almeida Souza

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Teófilo Otoni (MD/TO)**

Titular: Dirceu Almeida

Suplente: Mauro Augusto Pereira Sena

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Divinópolis (MD/DV),**

Titular: Moacir Possidônio

Suplente: Daniel Giovanni D. Israel

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Uberlândia (MD/UL),**

Titular: Alexsander Sala Jou de Souza

Suplente: Eurico Faria Junior

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Montes Claros (MD/MC),**

Titular: Ariswaldo Ferreira Magalhães Santos

Suplente: Thalles Cury Antunes Nunes

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Paracatu (MD/PR),**

---



---

Titular: Paulo Giovane Calcado Costa

Suplente: Herley C. Damasceno

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Uberaba (MD/UR)**

Titular: Luiz Henrique Lacerda

Suplente: Claudeci Ribeiro da Silva

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Passos (MD/PS),**

Titular: Nilton Cesar de Pádua

Suplente: Eduardo Gomes Sato Júnior

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Patos de Minas (MD/PM),**

Titular: Giovane Gonçalves da Fonseca

Suplente: Helder da Silva Campos

**Gerência de Manutenção e Serviços da Distribuição de Varginha (MD/VR),**

Titular: Hudson Cleiton Alves Rocha

Suplente: Marildo Castelari

**Superintendência de Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição (PE)**

Titular: Hélio Domingos Ribeiro de Carvalho – PE/EA

Suplente: Breno Pereira Gomes de Souza – PE/EA

**Superintendência de Recursos Humanos (RH)**

Titular: Sérgio Rocha Araújo – RH/EC

Suplente: Marcelo Carvalho – RH/EC

Titular: Francis Albert Fonseca Nascimento – RH/ST

Suplente: Daniela Coura Bastos – RH/ST

2.7 – Visando adequar esta norma, criada em dezembro de 1979, às novas metodologias de trabalho e segurança nas atividades de manutenção em Linha Viva, foram feitas revisões em Março/1986, Outubro/1994, Maio/2009 e Julho/2013, que serviram de subsídio para esta versão.

---

---

### **3. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES – FILOSOFIA DE TRABALHO EM REDES E SUBESTAÇÕES DE MÉDIA TENSÃO ENERGIZADA (LINHA VIVA)**

3.1 - Duas metodologias básicas são adotadas para o desenvolvimento das atividades de manutenção com a Linha Viva em média tensão (MT), que são classificadas em tarefas realizadas ao contato e tarefas realizadas a distância, a saber:

- tarefas ao contato: Os eletricitas executam manutenção em redes energizadas, em contato direto com os cabos energizados, estando em potencial intermediário, isolados do potencial de terra e do potencial energizado, posicionados em cestas aéreas, plataformas ou andaimes isolados e usando ferramentas, coberturas isolantes e equipamentos de proteção adequados.
- tarefas à distância: Os eletricitas executam manutenção em redes energizadas estando em potencial de terra, posicionados nas estruturas por meio de escadas, esporas, degraus de fibra ou até mesmo em potencial intermediário, executando o serviço com o auxílio dos bastões isolados, usando ferramentas, coberturas isolantes e equipamentos de proteção adequados.

3.2 - As atividades de operação do SEP não configuram trabalhos de manutenção em redes e subestações de média tensão energizadas e, portanto, são regidos por normas e procedimentos específicos.

3.3 - As manutenções em Linha Viva somente poderão ser realizadas em estruturas com condutores nus (rede aérea convencional, RDA), estruturas com condutores cobertos por camada de proteção contra toques acidentais (RDC) e pórticos de subestações. Os trabalhos em condutores isolados de MT (RDI, RDS), com ou sem blindagem, não poderão ser feitos com Linha Viva, exceto as tarefas para içamento e rebaixamento dos condutores, podas de árvores e conexão de Big Jumper à distância.

3.3.1 - Em nenhuma hipótese poderão ser executadas tarefas em terminações de rede isolada energizadas.

3.4 - Para a execução das tarefas em redes e subestações de MT energizada é imprescindível a rigorosa observância de alguns critérios para garantir a segurança e a produtividade das equipes, além dos princípios de preservação do meio ambiente.

---

---

### 3.4.1 - Inspeção do circuito e das estruturas

A inspeção do circuito e das estruturas de trabalho e adjacências é um procedimento obrigatório para a análise do serviço a ser executado e para a segurança da equipe e de terceiros. A inspeção deve ser abrangente e minuciosa, com o objetivo de verificar o estado de conservação e a integridade dos componentes do circuito, atentando-se para os seguintes itens, dentre outros:

- Estado de conservação dos condutores e *jumpers*, verificando sinais de curtos-circuitos, recozimento ou existência de fios cortados nos cabos; e a distância entre potenciais diferentes;
- Postes com a madeira podre ou com o concreto rachado ou trincado;
- Cruzetas em mau estado de conservação (podres, com fissuras e trincas);
- Estado das conexões, verificando existência de pontos quentes, deterioramento visível dos conectores e dos condutores;
- Estado de conservação dos isoladores de pino, pilar, pedestal e de disco;
- Chaves fusíveis e facas com porcelana quebrada ou trincada, com sinais de curto-circuito e conexões em mau estado; e mal afixadas;
- Para-raios operados ou sem os desligadores, com a porcelana quebrada ou com os *jumpers* soltos ou mal apertados;
- Condutores de aterramento partidos ou com fios rompidos;
- Transformadores, religadores, seccionadores, reguladores de tensão, chaves tripolares SF6, capacitores e outros, em condições duvidosas de operação;
- Existência de emendas pré-formadas nos condutores;
- Presença de árvores, pipas, taquaras, espaçadores de MT e outros materiais que podem estar em conflito com a MT;
- Irregularidades nas estruturas e vãos adjacentes do ponto de trabalho, verificando amarrações, *fly-taps*, cruzetas e isoladores.

### 3.4.2 - A inspeção pode ser separada em duas:

- **Inspeção prévia:** na estrutura de trabalho e adjacências, feita à distância, pela equipe, por um técnico ou electricista. Além de detectar falhas e defeitos, a inspeção prévia tem por finalidade avaliar as condições gerais para a execução do serviço, escolha do método de trabalho mais adequado, materiais, ferramentas e se a situação real da rede está condizente com as informações cadastradas. Esta inspeção pode não identificar a extensão dos defeitos em conexões, a existência de falhas nos isoladores, o estado de conservação da madeira na parte superior ou interna das cruzetas e as condições das cruzetas de fibra e de plástico.
-

- **Inspeção imediata:** feita a curta distância pelo eletricista que já está posicionado para executar a tarefa de manutenção. Nessa inspeção, o eletricista tem condições de avaliar, com maior precisão e segurança, os riscos decorrentes de defeitos nos componentes da estrutura, estado de conservação das cruzetas, das conexões, dos condutores e dos isoladores.

3.4.3 - Conforme o resultado da inspeção imediata, se detectados outros defeitos que possam comprometer a segurança da equipe, além dos riscos inerentes à tarefa, deverão ser tomadas novas medidas e adotados novos procedimentos para possibilitar a execução dos serviços de forma segura.

Os reparos dos componentes que apresentam maior potencial de risco devem ser priorizados, mesmo que esta manutenção não faça parte da tarefa previamente programada.

Caso não seja possível eliminar ou controlar os riscos das falhas e defeitos detectados nas inspeções, a tarefa deverá ser programada para ser executada com a rede desenergizada. Entretanto, se for possível fazer um desligamento rápido no fornecimento de energia, ou seja, “dar um pique”, somente para eliminar a condição de risco e, após, dar prosseguimento a execução da tarefa, adotar as medidas recomendadas no capítulo 11 desta norma.

#### 3.4.4 - Condições Meteorológicas

Condições adversas com relação ao tempo tais como: neblina, chuva, ventos fortes, trovões e raios são fatores determinantes para impedir a realização das atividades em redes e subestações de MT energizadas. A tabela abaixo indica as restrições para os trabalhos:

Condições meteorológicas	Procedimentos da equipe
Neblina densa Chuva	Nestas condições, as tarefas não deverão ser iniciadas. Se os trabalhos foram iniciados e ocorrendo uma destas condições, os serviços deverão ser paralisados e nova análise de riscos ser feita para a retomada da tarefa.
Ventos	A equipe deverá verificar se a situação permite iniciar ou dar continuidade à execução dos trabalhos, principalmente em podas e trabalhos no meio dos vãos.
Período Noturno	Não é permitido executar tarefas de manutenção com a rede energizada neste período.

Cabe à equipe analisar e verificar as condições adequadas do tempo para decidir sobre a execução de qualquer tarefa.

---

#### 3.4.5 - Ferramental

As tarefas deverão ser executadas com o uso de ferramentas e equipamentos adequados. É proibida a improvisação ou substituição de ferramentas e equipamentos por outros semelhantes, exceto nos casos permitidos pelos órgãos responsáveis pela padronização de ferramentas, equipamentos e materiais.

Todos os materiais e equipamentos, antes de serem colocados em uso, deverão ser submetidos a testes e ensaios elétricos de acordo com a periodicidade definida. Nos casos em que os materiais e equipamentos sejam novos e tenham laudo de seus ensaios, estes poderão ser colocados diretamente em uso.

#### 3.4.6 - Treinamento

Devido às características específicas das atividades em Linha Viva, os treinamentos obedecem a critérios definidos em procedimento específico.

#### 3.4.7 - Pessoal

Só podem pertencer a uma equipe de Linha Viva os eletricitas treinados e capacitados conforme os critérios para recrutamento, seleção e avaliação psicológica descritos no capítulo 16.

#### 3.5 - Composição das Equipes

As tarefas de Linha Viva poderão ser executadas por equipes com número variável de integrantes. O número desses integrantes será definido pelo técnico de Linha Viva e/ou supervisor de serviço em conjunto com a equipe, de acordo com a complexidade/ dificuldade da tarefa ou o tempo requerido para a sua execução, podendo ser formadas duplas, trios, quartetos, quintetos ou sextetos.

3.5.1 - Para localidades onde houver apenas uma equipe de Linha Viva o quadro mínimo deverá ser um trio, podendo em caráter eventual executar trabalhos em dupla.

3.5.2 - Em todos os casos acima, as equipes deverão estar sob a responsabilidade técnica de um Engenheiro. E devem ser orientadas por um Técnico de Sistema Elétrico de Campo e de um Técnico de Segurança do Trabalho, todos com certificação para trabalhos em Linha Viva. Esses empregados, nas suas atribuições, devem estar aptos para programar e/ou supervisionar as equipes, coordenar treinamentos, orientar quanto à aplicação de normas, da política de segurança no trabalho e da política de preservação do meio ambiente.

---

---

3.5.3 - Cabe aos gerentes, engenheiros, técnicos e supervisores de serviço de equipes de Linha Viva a responsabilidade de:

- Verificar a capacidade de cada eletricitista para a execução das tarefas e providenciar para que ele tenha o treinamento, capacitação e certificação adequados, conforme o tipo de serviço para o qual for designado.
- Definir a estrutura das equipes, os métodos de trabalho, equipamentos, materiais e ferramentas necessárias para a execução das tarefas.

### 3.6 - Supervisão

A supervisão da equipe é um procedimento de grande relevância dentro das atividades de uma equipe de Linha Viva.

3.6.1 - Durante a execução dos trabalhos, o supervisor de serviço terá que se posicionar de forma a ter o melhor ângulo de visão possível para o controle e supervisão da tarefa e do ambiente de trabalho.

3.6.2 - O supervisor de serviço de Linha Viva não poderá acumular a supervisão de uma equipe de Linha Viva e de outras equipes de operação e/ou manutenção desenergizada simultaneamente.

3.6.3 - É obrigatória a supervisão individualizada para cada eletricitista em execução na cesta aérea, andaime ou plataforma. Exceto para o caso citado no item 4.11.

3.6.4 – Nos serviços em que se utiliza duas cestas aéreas para elevação de rede, manuseio de equipamentos ou onde uma das cestas esteja vazia não é necessária supervisão por cesta.

3.6.5 - Nos trabalhos executados por duplas de eletricitistas, estes não poderão executar atividades simultâneas. Enquanto um interage no SEP, ao outro cabe exclusivamente supervisionar.

3.6.6 - Na falta eventual do supervisor de serviço ou em suas ausências temporárias, a supervisão somente poderá ser feita por um eletricitista com curso de supervisor de serviço e, no mínimo, com 2 (dois) anos de experiência como eletricitista de Linha Viva.

3.6.7 - As tarefas em Linha Viva só deverão ser iniciadas e desenvolvidas se o supervisor de serviço da equipe ou seu substituto qualificado estiverem no local de trabalho.

---

---

#### **4. NORMAS GERAIS**

4.1 - Nenhuma tarefa pode ser executada sem a fiel observância das políticas de segurança e de conservação e preservação do meio ambiente vigentes.

4.2 - Os riscos inerentes à execução das tarefas devem, sempre, ser identificados, eliminados ou controlados.

4.3 - É obrigação do eletricitista usar todos os equipamentos de proteção individual e coletivos que se façam necessários. Portanto, a empresa tem por obrigação fornecer ao eletricitista todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletivos (EPC) imprescindíveis e adequados para a sua segurança.

4.4 - Os eletricitistas das equipes de Linha Viva poderão executar serviços de construção, manutenção, restauração ou operação em circuitos de distribuição (baixa e média tensão) energizadas ou desenergizadas, em pórticos de Subestações energizadas ou desenergizadas, bem como em linhas de transmissão, desde que tenham sido devidamente treinados e certificados para os serviços que irão realizar e de acordo com as normas vigentes.

4.5 - Se um eletricitista trabalhar ao contato em circuitos desenergizados em um período do dia, só poderá trabalhar em serviços de Linha Viva nesse mesmo dia, dando apoio no solo. Exceto para o caso de duplas que não poderão trabalhar no mesmo dia com as duas metodologias.

4.6 - Todas as equipes deverão ter, no mínimo, dois (2) eletricitistas possuidores de Carteira Nacional de Habilitação, categoria mínima C, expedida pelo Conselho Nacional de Trânsito, para a condução de veículos automotores e a ADV.

---

---

4.7 - É proibida a execução de tarefas em circuitos energizados em fios Cu 6 AWG, e CA 4 AWG, as exceções são:

- Poda de árvores executada a distância, quando o eletricista estiver posicionado em cesta aérea isolada e quando não for necessária a colocação de qualquer tipo de cobertura ou equipamento nesses condutores.
- Trabalhos em estruturas de transição e/ou derivação, em que o lado que se encontram esses condutores permaneça sem tensão e utilizando métodos de Linha Viva para sua intervenção.
- Na situação acima, caso seja necessário tracionar esses condutores, a equipe deverá aterrar a MT no primeiro vão adjacente e não executar serviços simultâneos nos dois lados da estrutura, sempre utilizando a metodologia de Linha Viva.

4.8 - A equipe, por meio do técnico de Linha Viva ou pessoa delegada, deverá registrar a intervenção de Linha Viva no sistema corporativo Cemig, detalhando o endereço da intervenção, serviço a ser executado, localização elétrica do ponto a ser trabalhado; informando entre chaves, equipamentos, dispositivos, circuito alimentador, supervisor de serviço e outras informações de modo a orientar o COD sobre a intervenção. Quando o acionamento for emergencial, cabe ao COD o cadastro da intervenção.

#### 4.9 – Dispositivos de Proteção

4.9.1 - É atribuição do supervisor de serviço providenciar/solicitar a manobra de bloqueio/desbloqueio do DRA ou ativar/desativar o Dispositivo de Proteção para Linha Viva (*Hot Line*), comunicando previamente as operações a serem executadas ao COD.

4.9.2 - Durante a execução de intervenções com a rede energizada, deve ser retirado de serviço o DRA do equipamento de distribuição a montante do local a ser trabalhado e o dispositivo sensor terra (DST) mantido em serviço. Havendo o Dispositivo de Proteção para Linha Viva (*Hot Line*), o mesmo deverá ser habilitado, não sendo necessário o bloqueio do DRA.

4.9.3 - Quando a equipe for trabalhar em um circuito protegido por religadores V6H ou V4H, além de seu DRA ser bloqueado, também deverá ser bloqueado o DRA do equipamento a montante. Caso este religador a montante seja outro religador V6H ou V4H, o DRA do equipamento mais a montante deverá ser bloqueado. O equipamento de proteção, seja na subestação ou na rede, deverá ser sinalizado conforme as normas de operação vigentes.

---



---

4.9.4 - Quando um religador ao longo do circuito não oferecer condições para bloqueio do DRA, o mesmo deverá ser by-passado e o DRA do equipamento situado a montante ser bloqueado. Nesse caso, ambos deverão ser sinalizados.

4.9.5 - No caso de circuitos com chaves fusíveis repetidoras, estas deverão ter seu dispositivo de religamento desativado e o DRA do religador a montante das mesmas bloqueado. Neste caso, ambos deverão ser sinalizados.

4.10 - Na execução de tarefas por duplas e quando os trios e quartetos atuarem com equipamentos de duas cestas aéreas, torna-se obrigatória a preparação, antes do início da tarefa, de todos os equipamentos, ferramentas e materiais necessários. Nas duplas e quartetos, o supervisor de serviço e/ou eletricitista posicionado no solo não poderão executar quaisquer atividades durante a intervenção direta do(s) eletricitista(s) no SEP, apenas a supervisão.

4.11 - As equipes compostas por três elementos poderão trabalhar com trio invertido utilizando equipamento com duas cestas aéreas para executar, **à distância**, as tarefas de podas de árvores, *by-pass* em chaves fusíveis, chaves facas, desconexão de equipamentos e corte de jumpers de para-raios. Nestes casos, o supervisor de serviço ficará sozinho na supervisão das tarefas.

4.12 - Durante a execução de trabalhos com a MT energizada é proibida a intervenção de equipes não habilitadas para trabalhar em Linha Viva no mesmo ponto de trabalho e suas adjacências.

4.12.1 - Nos casos de trabalho com mais de uma equipe de Linha Viva nos vãos e estruturas adjacentes ou na mesma estrutura, deverá haver uma interação efetiva entre estas equipes para analisar os riscos e programar a intervenção.

4.13 - Para tarefas ao contato, deverá existir, no mínimo, dois materiais isolantes entre o corpo do eletricitista e as partes sob potenciais diferentes.

4.13.1 - Os eletricitistas não poderão tocar com as mãos ou outra parte do corpo desprotegida por isolamento em qualquer parte do sistema energizado ou que possa vir a ser energizado, mesmo que trabalhando em cesta aérea, plataforma ou andaime.

4.13.2 - Ter sob rigoroso controle o manuseio de ferramentas, materiais e condutores, não permitindo a sua aproximação de pontos sob potenciais diferentes (entre fases e entre fase e neutro ou terra).

---

4.13.3 - Para tarefas à distância ou ao contato, o eletricista deverá isolar todas as partes energizadas, aterradas ou sob potenciais diferentes que possam interferir no desenvolvimento da tarefa de acordo com análise de risco da equipe.

4.14 - A carretilha ou o *jib* poderão ser utilizados para içar ou descer ferramentas, equipamentos e materiais, devendo a corda destes equipamentos ser mantida o mais longe possível de partes energizadas.

4.14.1 - No solo, admite-se trabalhar na corda da carretilha, dos moitões apenas com as luvas de vaqueta. As cordas deverão estar sempre limpas, secas e testadas, devendo evitar seu contato direto com o solo. Como opção, poder-se-á utilizar a cesta aérea para conduzir os objetos.

4.15 - Para a execução de tarefas ao contato com cesta aérea, andaime isolado ou plataforma é obrigatória a utilização do conjunto luvas e mangas de borracha isolante.

4.15.1 - Para a execução de tarefas à distância utilizando bastões, com o eletricista posicionado em escadas, cestas aéreas, esporas ou até mesmo posicionado no solo, não é necessária a utilização de mangas e luvas de borracha isolante, desde que os bastões sejam inspecionados, estejam limpos, secos e com o teste elétrico em dia.

4.16 - O eletricista a executar tarefas na cesta aérea, plataforma, andaime ou escada, deve solicitar ao supervisor de serviço o seu revezamento antes que entre em fadiga, principalmente nas tarefas que provoquem maior desgaste físico, mesmo estando próximo ao final da execução da tarefa.

4.16.1 - O supervisor de serviço deverá proceder o revezamento do eletricista quando suspeitar que ele já apresenta sinais de fadiga, independentemente de solicitação para essa substituição.

4.17 - Nunca improvisar coberturas isolantes em detrimento aos materiais disponíveis e adequados para o correto isolamento. Da mesma forma, utilizar as ferramentas somente para os fins a que se destinam.

4.18 - Quando a equipe estiver trabalhando ao contato na MT em cesta aérea isolada, munidos de mangas e luvas isolantes e, sendo necessário a execução de atividades na IP ou na BT (energizada ou desenergizada), será dispensado a realização de teste e aterramento das ferragens.

---

4.18.1 - Quando houver necessidade de rebaixar ou retirar os condutores de BT, o circuito poderá ser desenergizado.

4.18.2 - Em redes de distribuição rurais (RDR), o condutor neutro poderá ser rebaixado ou isolado, caso haja necessidade de seccioná-lo, deverá ser by-passado.

4.18.3 - Nos trabalhos onde houver possibilidade de toques acidentais da cesta aérea e seus acessórios com os ramais de ligação e o braço de iluminação pública, estes poderão ser rebaixados, retirados ou isolados.

4.19 - No caso de estais, como não podem ser retirados, deverão ser isolados, se a proximidade com a cesta aérea assim o exigir.

4.20 - O eletricitista posicionado na cesta aérea isolada pode dispensar a proteção do subconjunto sela/neutro, quando for necessário utilizar os conjuntos de aterramento temporário na tarefa.

#### 4.21 – **Aterramento de veículos**

Os veículos providos de cestas aéreas, perfuratrizes ou guindautos devem ser aterrados no neutro e no solo.

4.21.1 - Nos casos onde não seja possível aterrar o veículo no neutro (roubo de neutro, veículo posicionado no lado oposto da rede, poda de árvore onde não houver intervenção na MT, etc.), o veículo deverá ser aterrado no solo e os demais elementos da equipe devem evitar tocar no veículo enquanto estiver sendo executada a tarefa com a rede energizada.

4.21.2 - Caso não seja possível aterrar o veículo no solo, o aterramento no neutro torna-se obrigatório. Neste caso os demais elementos da equipe não poderão tocar no veículo enquanto estiver sendo executada a tarefa com a rede energizada.

4.21.3 – É necessário, pelo menos, que a parte rosqueada da haste de aterramento penetre por inteiro ou que a haste lisa penetre no mínimo 30 cm no solo.

4.21.4 - Para a conexão do grampo de aterramento no meio do vão, recomenda-se colocar espaçadores de PVC nos condutores de BT convencional para controlar o risco de curto-circuito.

---

4.21.5 - Os guindautos usados na Linha Viva devem ser equipados com a “plataforma de operação” acoplada ao seu chassi, de forma a colocar o operador no potencial elétrico do veículo.

4.22 – Não é permitido aterrar em ramais de ligação com seção transversal inferior a 35mm.

4.23 – Não sendo possível aterrar o veículo, tanto no solo quanto no neutro, não é permitido executar serviços com a rede energizada.

4.24 - Os eletricitistas deverão retirar do corpo quaisquer adornos antes do início da tarefa e antes de colocar os equipamentos de proteção individual, permanecendo assim até o final da tarefa. As unhas dos dedos das mãos deverão estar sempre bem aparadas a fim de evitar danos nas luvas isolantes.

4.24.1 - Durante a execução das tarefas, os executantes não poderão portar e utilizar aparelhos de telefonia celular.

4.24.2 - O supervisor de serviço poderá portar e utilizar o aparelho celular desde que a ligação seja inerente à tarefa. Neste caso, se a supervisão não puder ser transferida para outro eletricitista, a execução da tarefa deverá ser imediata e temporariamente suspensa.

4.25 - É proibido fumar dentro da área de trabalho, bem como no momento da utilização de materiais, equipamentos, EPI e EPC.

4.26 - A atenção de todos os elementos da equipe terá que estar voltada, exclusivamente, para a tarefa. Fatos alheios a essa deverão ser desprezados.

---

---

## 5. PROGRAMAÇÃO DE TAREFAS E ISOLAMENTO DA ÁREA DE TRABALHO

5.1 – Para a segurança dos trabalhos em Linha Viva é imprescindível haver uma programação bem elaborada por parte do técnico de Linha Viva e/ou supervisor de serviço, que efetuará uma triagem das notas de serviços direcionando-as para as equipes, conforme o grau de complexidade da tarefa.

5.1.1 – É importante, sempre que possível, que o local de trabalho seja visitado antes da execução da tarefa, apurando-se as condições e situações do local do serviço.

5.2 – O planejamento da tarefa feito no local antes do início das atividades é obrigatório por ter fundamental importância no desenvolvimento de todo o serviço, devendo ser feita de forma criteriosa e minuciosa.

5.2.1 – Para uma tarefa com grande volume de etapas, recomenda-se fazer o planejamento por módulos, de forma que não haja dúvidas com relação aos detalhes da execução.

5.3 - Se, num mesmo período, tiverem que ser executadas tarefas repetidas em locais diferentes é necessário que o planejamento das tarefas seja repetido, tendo em vista que as condições das estruturas são diferentes de um ponto para outro.

5.4 - Antes de iniciar qualquer tarefa, deverão ser feitas inspeções na estrutura de trabalho e nas estruturas e vãos adjacentes.

5.4.1 - Com a finalidade de facilitar a inspeção nas estruturas, nos equipamentos e nos condutores, poderá ser utilizado um “*check-list*” ou roteiro de pontos para verificação, elaborado pela própria equipe, de forma que todos os itens da estrutura sejam abordados e inspecionados.

5.5 - O veículo de Linha Viva deverá, preferencialmente, ser posicionado do mesmo lado da rede a ser trabalhada. Esgotada toda possibilidade de atender ao item acima, o veículo poderá ser posicionado no lado oposto à rede. Se necessário, ficar um elemento sob a responsabilidade de supervisionar o movimento do braço do equipamento com relação ao trânsito de veículos e pedestres, podendo solicitar o apoio de uma autoridade de trânsito.

5.6 - A área de trabalho deverá ser isolada e sinalizada antes da execução das tarefas com cones, bandeiras, cordas, fitas plásticas, cavaletes, barreiras físicas, etc. Observar a segurança de pedestres, veículos, bens de terceiros e a arborização existente. Em certos casos, poderá haver a necessidade da interdição do trecho da via pública onde se realiza a tarefa. Sendo necessário, poderá ser solicitado o apoio das autoridades de trânsito.

---

---

5.7 - Nas áreas pouco habitadas onde, comprovadamente, não houver trânsito de pedestres e veículos, fica a critério da equipe o isolamento e/ou sinalização da área.

5.8 - O isolamento da área de trabalho em pórtico de Subestações é obrigatório e imprescindível. Esse isolamento deve ser feito de forma que as estruturas de trabalho sejam destacadas e identificadas com precisão. Os envolvidos na tarefa devem ter pleno conhecimento do serviço a ser executado, das condições das adjacências do serviço e permanecer, sempre que possível, dentro da área estabelecida.

---

## 6. MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS AO CONTATO COM CESTA AÉREA ISOLADA

6.1 - Os eletricitistas posicionados em cestas aéreas isoladas executam tarefas ao contato, estando em potencial intermediário, ou seja, diferente dos potenciais de terra e da linha.

6.2 - Para executar tarefas ao contato na cesta aérea é obrigatório o uso de luvas e mangas de borracha isolante.

6.3 - As coberturas de proteção serão colocadas à medida que os eletricitistas forem entrando em contato com os condutores e demais partes da estrutura.

6.4 - Durante os trabalhos com cestas aéreas isoladas, o eletricitista deverá utilizar o cinto de segurança, com seu respectivo dispositivo anti-queda.

6.5 - São critérios e exigências para os trabalhos em cestas aéreas:

6.5.1 - As equipes poderão levar os seguintes materiais:

- dentro da cesta aérea: *by-pass*, coberturas rígidas e flexíveis, lençóis de borracha enrolados e presos por grampos e bastões isolados;
  - na borda da cesta aérea: lençóis estendidos e presos por grampos, cruzeta com ou sem ferragens e cesta de ferramentas;
  - demais equipamentos isolantes, materiais e ferramentas só podem permanecer dentro da cesta aérea desde que o tamanho dos mesmos não exceda a borda da cesta aérea e não comprometam a segurança e mobilidade do eletricitista. Não sendo possível atender este quesito, içar ou descer materiais pela corda da carretilha. Equipamentos, ferramentas e outros materiais não poderão permanecer na cesta aérea juntamente com materiais isolantes;
  - ferramentas leves como alicate, martelo, chaves de fenda, etc, deverão ser transportadas dentro da cesta de ferramentas, não podendo ultrapassar a borda desta.
-

---

6.5.2 - As equipes deverão atentar para:

- não ter pontos energizados e/ou aterrados descobertos às suas costas, em nenhuma situação;
- não trabalhar dentro de uma cesta aérea suja e/ou úmida;
- não conduzir sacolas de ferramentas a tiracolo ou dependuradas na borda da cesta aérea;
- não dependurar ferramentas, amarrações ou qualquer outro objeto nos manetes do controle hidráulico das cestas;
- a capacidade máxima de carga da cesta aérea, conforme manual do fabricante de cada equipamento e procedimento específico.

6.6 - Não são permitidos toques do braço isolado do equipamento nos condutores energizados descobertos.

6.6.1 - Caso seja necessário aproximar ou tocar partes do braço do equipamento que esteja em potencial diferente (partes não isoladas do equipamento ligadas ao chassi do veículo) com a rede, a mesma deverá ter duplo isolamento.

---



---

## 7. MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS AO CONTATO EM PLATAFORMA ISOLADA

7.1 - Os eletricitas posicionados em plataformas isoladas executam tarefas ao contato, estando em potencial intermediário, ou seja, diferente dos potenciais de terra e da linha.

7.2 - Para executar essas tarefas é obrigatório o uso de luvas e mangas isolantes, as quais deverão ser colocadas antes do eletricitista passar do poste para a plataforma.

7.3 - Durante os trabalhos em plataformas isoladas, o eletricitista deverá utilizar o cinto de segurança, trava-quedas, talabarte de posicionamento e linha de vida.

7.4 - Os critérios para a execução de tarefas em plataformas isoladas são:

- instalar, se necessário, as coberturas de MT e cabo de *by-pass* antes de iniciar a montagem da plataforma;
  - posicionar a plataforma no poste, de forma que o eletricitista, durante o trabalho, tenha os condutores energizados na altura dos ombros ou, no máximo, na altura do peito, conforme a tarefa;
  - isolar condutor neutro e estai quando a distância de segurança de 500 mm para 13,8 kV, 600 mm para 23,1 kV e 750 mm para 34,5Kv tiverem que ser ultrapassadas pelo eletricitista;
  - somente a plataforma de 1200 mm poderá ser içada ou descida já montada, por meio da corda da carretilha;
  - o eletricitista não poderá pisar fora da faixa de segurança da plataforma durante o contato com os condutores energizados, isolados ou não;
  - as plataformas não podem ser instaladas em poste DT 10-150 daN e poste de madeira leve, devido à baixa resistência mecânica desses postes.
  - a plataforma poderá ser girada com o eletricitista sobre ela desde que esteja sentado;
  - a passagem de materiais, ferramentas e equipamentos para o eletricitista posicionado na plataforma deverá ser feita preferencialmente por meio da corda da carretilha, conforme análise da equipe.
-

---

## **8. MÉTODOS DE EXECUÇÃO DE TAREFAS A DISTÂNCIA**

8.1 - Os eletricitistas posicionados no potencial de terra, em escadas ou esporas, executam as tarefas à distância através de bastões isolados.

8.2 - É dispensável o uso de mangas isolantes.

8.3 - É dispensável o uso de luvas isolantes, caso os bastões sejam inspecionados, estejam limpos, secos e com o teste elétrico em dia.

8.4 – O condutor neutro, quando necessário, deverá ser isolado, utilizando as coberturas adequadas ou poderá ser rebaixado.

---

---

## 9. UTILIZAÇÃO DE *BY-PASS*

9.1 - Durante a instalação do cabo de *by-pass* ao contato, havendo necessidade de movimentação da cesta aérea, deverão ser instalados nos condutores os suportes isolados de *by-pass* em locais próximos aos pontos de conexão do *by-pass*.

9.2 - A instalação do *by-pass* de grampo de torção poderá ser feita ao contato utilizando o “punho isolado” apropriado para o aperto dos grampos ou à distância, com o bastão “pega-tudo”.

9.3 - Não instalar *by-pass* sobre alças pré-formadas, *jumpers* e emendas.

9.4 - Nas tarefas em chaves fusíveis que exijam a instalação do *by-pass* à distância, este deverá ser o primeiro a ser instalado e o último a ser retirado na estrutura.

9.5 - A utilização de *by-pass* em chaves fusíveis deverá ser feita sempre à distância, com os eletricitas posicionados, preferencialmente, em nível superior à linha. Nos casos de derivação em nível inferior, poderá ser feito o *by-pass* à distância, com o eletricitista posicionado em nível igual ou inferior à linha tronco.

9.5.1 - Ao realizar *by-pass* por baixo de chaves fusíveis, utilizar o bastão pega tudo de 2580 mm. É recomendável utilizar um *by-pass* provido de um condutor de, no mínimo, 4 (quatro) metros de comprimento.

9.6 - O eletricitista não poderá se deslocar com a cesta aérea levando extremidades energizadas de *jumpers*, condutores e *by-pass*.

9.7 - Nunca deixar o condutor do *by-pass* tocar diretamente qualquer parte da estrutura sem que tenha duplo isolamento.

9.8 - O suporte isolado para *by-pass* poderá ser usado como conector de *by-pass*, limitando-se a corrente em até 400 A (quatrocentos ampères).

9.9 - Em toda instalação e retirada de *by-pass*, aberturas e fechamentos de chaves em *by-pass* e nos seccionamentos e emendas de condutores, evidenciar para toda a equipe através da voz, de forma clara e objetiva, todas as operações que serão executadas e aguardar confirmação.

---

---

9.10 - É proibida a intervenção de equipes de linha viva utilizando *by-pass* já instalado na estrutura, que não tenham sido instalados por elas. Quando houver necessidade de retirada de *by-pass* instalado sobre alças pré-formadas, *jumpers*, emendas e *jumpers* de chaves, realizados por outras equipes, retirá-los através de um “pique”, desligamento da MT ou através da instalação de outro *by-pass*, conforme análise de risco efetuada pela equipe.

9.11 - Para o seccionamento de redes, o circuito deverá estar apenas com tensão e as equipes deverão observar os seguintes critérios:

Para desligar:

- medir a intensidade de corrente do circuito, sendo que o valor máximo admissível para efetuar o seccionamento é de 100 mA;
- instalar o dispositivo ou equipamento seccionador;
- seccionar o condutor e afastar suas extremidades;

Para religar:

- instalar o *by-pass* à distância,
- emendar o condutor,
- retirar o material ou equipamento seccionador.

9.12 - É dispensado o uso do *by-pass* nas seguintes situações:

- trabalhos no final do circuito, desde que o trecho a ser energizado seja inspecionado visualmente até o dispositivo de manobra aberto;
- não houver para-raios conectados à rede;
- não houver transformador auto protegido conectado à rede.

9.13 - Quando em manobras para emenda e seccionamento de rede envolvendo Linha Viva e equipe contratada, a interação da Linha Viva com as demais equipes para a intervenção deverá ser via COD, de acordo com as premissas contidas na IDDC.

---

---

## **10. UTILIZAÇÃO DE CONJUNTOS DE SUSPENSÃO/ELEVAÇÃO**

10.1 - Para a montagem do conjunto de suspensão em estruturas normal (N), meio-beco (M) e beco (B), porém montado como M, com condutores até CA 1/0 AWG, com vãos adjacentes de até 40 m (quarenta metros) sem fincamento, sem encabeçamento e sem ângulo, não é necessário empregar mãos francesas.

10.2 - Em qualquer situação que não se enquadre no item acima é obrigatório o uso de mãos francesas.

10.3 - Para condutores com seção transversal acima de cabos 1/0 AWG CA, instalar mão francesa de Ø 64 mm.

10.4 - O conjunto de elevação deverá sempre estar provido de mão(s) francesa(s), independente do local de sua montagem, seja no caminhão ou no poste.

10.5 - Em estruturas N instaladas na área urbana, com condutores acima de 1/0, sem fincamento, sem encabeçamento e sem ângulo, poderá ser utilizada apenas uma mão francesa do lado da cruzeta em que houver duas fases.

10.6 - É proibida a permanência de eletricitistas na cesta aérea quando o conjunto de elevação estiver montado no jib com os condutores.

10.7 - As equipes de Linha Viva poderão utilizar o conjunto de elevação nos casos de trocas de postes envolvendo equipes contratadas, possibilitando a substituição de postes pelo método de linha morta. No entanto, deverão ser observadas as distâncias seguras dos condutores energizados para a intercalação e/ou substituição de postes, observando que o método de isolamento de condutores só deve ser aplicado para equipes de Linha Viva.

---

---

## 11. MANUTENÇÃO EM CHAVES FACA OU FUSÍVEL

11.1 - Para manutenção de chaves normalmente abertas (NA) com equipamento de duas cestas aéreas, não é permitido a execução de serviços simultâneos nos dois lados da chave.

11.2 - Quando uma chave NA envolver dois (2) alimentadores, solicitar o bloqueio do DRA dos dois (2) alimentadores, bem como, manter o DST dos mesmos em serviço. Em casos onde a proteção possua o *hot line*, acioná-lo.

11.3 - Para manobrar a chave fusível em *by-pass*, a abertura ou fechamento dessa chave deverá ser feita à distância, com bastão de manobra. A exceção se faz para as chaves faca e chave fusível com cartucho lâmina, quando estiverem sendo mantencionadas.

11.4 - Para a execução de qualquer serviço em estruturas com chaves fusíveis, as mesmas deverão estar abertas, mesmo que estejam em *by-pass*.

11.5 - O emprego de dispositivo para abertura em carga (*loadbuster*) é dispensado nas chaves facas e fusíveis que estiverem com *by-pass* instalado pela própria equipe de Linha Viva.

11.6 - Nas manutenções em chave faca NF em rede compacta, onde não existe ponto de *by-pass*, a equipe deverá realizar a inspeção de acordo com os itens 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 antes de abrir o ponto de *by-pass*, instalar o *by-pass* e efetuar a manutenção.

---

---

## **12. SOLICITAÇÃO DE DESLIGAMENTO DE ENERGIA DE CURTA DURAÇÃO - “PIQUE”**

12.1 - Os desligamentos de curta duração no fornecimento da energia – “piques” – podem ser solicitados ao COD toda vez que uma equipe de Linha Viva intervir num circuito em condição de risco que não pode ser controlado ou eliminado com a aplicação dos controles de risco tradicionais.

12.2 - A decisão do pedido de um “pique” deverá ser tomada após análise criteriosa da tarefa, verificando os procedimentos de forma a aproveitar o tempo disponível, tendo em vista que o período do desligamento é destinado, somente, para controlar a condição de risco e não para a execução de toda a tarefa.

12.3 - Cabe ao COD a decisão sobre a concessão do “pique” ou outras medidas pertinentes.

12.4 - Após liberação do pique pelo COD, a equipe deverá testar ausência de tensão na rede com detector de tensão, e controlar o risco.

---

---

### **13. CONDIÇÕES GERAIS PARA TRABALHOS EM PÓRTICOS DE MÉDIA TENSÃO DE SUBESTAÇÕES ENERGIZADAS**

13.1 - As equipes de Linha Viva podem executar serviços em pórticos de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5kV de Subestações de Distribuição, desde que seus integrantes estejam treinados e certificados pela Univercemig.

13.2 - Cabe ao supervisor de serviço, junto com a equipe, fazer a avaliação das tarefas que serão executadas nos pórticos. Esta avaliação depende da configuração das instalações e deve ser feita juntamente com a análise criteriosa de riscos.

13.2.1 - É recomendável que um profissional envolvido na atividade junto com o técnico do PAM ou Transformação e Manobra façam uma análise prévia do serviço a ser executado no local.

13.3 - As exigências para a execução de qualquer tarefa em pórticos de MT são:

- Todos os serviços devem ser realizados de acordo com os critérios estabelecidos pelo Pedido de Liberação de Equipamentos (PLE) ou Permissão para Trabalho (PT);
  - A presença e a participação de um técnico de operação do Posto de Atendimento da Manutenção (PAM) e/ou pessoa autorizada com a mesma capacitação, é indispensável durante todo o desenvolvimento da tarefa;
  - Os bancos de capacitores interligados na barra que envolver o ponto a ser trabalhado no pórtico de 13,8 kV ou 23,1 kV e 34,5 kV deverão ser isolados em toda intervenção com Linha Viva;
  - Em subestações que possuem bancos de capacitores protegidos por chave a óleo, estes deverão ser isolados em qualquer intervenção;
  - Nas subestações, os veículos devem ser aterrados na malha de aterramento das estruturas metálicas dos pórticos com cabo de cobre com seção transversal mínima de 50 mm<sup>2</sup> ou dois cabos de 25 mm<sup>2</sup> em paralelo;
  - Fazer análise de riscos da tarefa e solicitar identificação do ponto a ser trabalhado através do simulador de manobras ao técnico do PAM e/ou pessoa autorizada com a mesma capacitação;
  - Quando a tarefa envolver transformadores de potencial (TP), retirar os fusíveis do circuito secundário do TP e, somente conectá-lo/energizá-lo à distância;
  - Se houver necessidade de alguma montagem/desmontagem de estruturas, solicitar a presença da Equipe de Montagem de subestações para orientação;
-



- 
- Verificar se a identificação do pórtico, onde vai ser realizada a tarefa, está bem definida e se todos os elementos da equipe estão cientes da extensão e minúcias do serviço;
  - Os isoladores e chaves seccionadoras deverão ser testados. Verificar se foi realizado o teste dos equipamentos antes da utilização no pórtico energizado. Caso não se comprove o teste, realiza-lo no local da intervenção.

13.4 - As tarefas em pórticos poderão ser executadas utilizando-se equipamentos de preferência com uma cesta aérea, ou andaimes isolados montados na área de trabalho.

---

---

## 14. CONDIÇÕES GERAIS PARA MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO COMPACTAS

14.1 - Para a execução de qualquer tarefa nas conexões da RDC, é imprescindível que se faça uma inspeção visual em todas as conexões, de modo que se possa verificar o estado de conservação do ponto de conexão.

14.2 - Nas conexões de *fly-tap* ou em chaves fusível, cujos *jumpers* estão conectados na linha tronco e não dê para se visualizar a conexão, estando a conexão sob a capa de travas (antiga), a tarefa só poderá ser executada com a rede desligada, devido ao risco de rompimento e queda do condutor.

14.2.1 - Nas conexões em estrutura CE4, não existe o perigo de queda do condutor, pelo fato de a conexão estar no jumper e não no vão livre. Nesses casos, pode-se abrir as capas da conexão com a rede sem carga.

14.2.2 - Nas conexões de estribos para aterramentos temporários e para-raios, não há necessidade de se retirar as capas protetoras ou mantas autoadesivas instaladas nos conectores para que o eletricista de Linha Viva atue, uma vez que não circula corrente através desse ponto.

14.5 - Em chaves fusível ou faca cujos jumpers são ligados diretamente na rede sem conexão (rede/terminal), pode-se executar essas tarefas com Linha Viva, pois as conexões nos terminais das chaves podem ser inspecionados facilmente.

14.6 - Quando o cabo protegido energizado estiver em contato com outro potencial, sobre o braço “C”, por exemplo, deve-se fazer uma inspeção visual criteriosa antes de tirá-lo desta condição de risco. Encontrando essa situação, a equipe deve observar, nesses pontos de contato, o seguinte:

- se a proteção do cabo está derretida;
- se a proteção do cabo está queimada/ressecada;
- se a proteção do cabo está com sua cor original diferente naquele ponto.

14.6.1 - Caso aconteça uma dessas situações, não se deve tocar nos cabos com eles energizados, pois no momento da execução, a resistência da proteção pode diminuir excessivamente, formar um arco-elétrico diante do executor e até provocar o rompimento do condutor. Se não acontecer nenhuma dessas situações, o cabo protegido poderá ser afastado do outro potencial (fase, mensageiro, árvore, etc.), preferencialmente com bastão isolante.

---

---

14.6.2 - Não sendo possível o eletricitista de Linha Viva fazer essa inspeção criteriosa, ou seja, não consiga ver o ponto de contato do cabo protegido com outro potencial, a tarefa de afastamento não poderá ser executada sob tensão.

14.7 - Em trabalhos onde haja enfitamento com alta fusão, (manta autoadesiva) ou proteção termo contrátil, o executante deve verificar as três situações do item 14.6 e fazer uma análise de risco antes da execução.

14.8 - Não é permitida a execução de tarefas em RDC energizada utilizando coberturas termo contráteis.

14.9 - Durante o decapamento dos condutores no meio do vão, observar se a lâmina de corte do decapador não está danificando o condutor.

14.10 - O critério utilizado para a instalação de *by-pass* na RDC é o mesmo utilizado para as redes convencionais (condutores nus).

14.11 - Em todas as programações, planejamentos e análise de riscos o supervisor de serviço deverá alertar os eletricitistas que os trabalhos em RDC energizada devem seguir a mesma filosofia da Linha Viva para redes convencionais, reforçando sempre que o condutor dessa rede é protegido e não isolado.

---

---

## **15. UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS**

15.1 - Os veículos equipados com cestas aéreas e guincho perfuratriz, quando fora de serviço, deverão ser guardados em local abrigado ou terem as partes isoladas e cestas aéreas protegidas por lonas, de forma que fiquem resguardados das intempéries e poluição.

15.2 - A cesta aérea deverá ser operada somente por pessoal qualificado, observando-se os seguintes critérios:

- evitar trafegar com o veículo, sempre que possível, em vias de piso precário para impedir danos ao sistema hidráulico;
- diariamente, verificar nível do óleo hidráulico e possíveis vazamentos. Efetuar reapertos e pequenos reparos nas partes frouxas, anotando as deficiências para serem sanadas nas revisões anuais;
- inspecionar, mensalmente, as mangueiras, válvulas, botoeira de parada de emergência e bomba de óleo do sistema hidráulico, cabos/correntes do sistema de nivelamento das cestas aéreas e outros subconjuntos do equipamento hidráulico;
- diariamente, inspecionar as partes de fibras de vidro, os protetores de polietileno (*Linner*), mantendo-os sempre limpos, lavando-os se necessário com detergente/desengraxante adequado;
- para qualquer deslocamento do veículo, a cesta aérea sempre deverá estar na posição de repouso e com os cintos de fixação travados sobre os braços, exceto em pequenas manobras de posicionamento do veículo para a intervenção na rede.
- respeitar a capacidade de carga da cesta aérea, indicada no próprio equipamento ou respectivo manual;
- somente operar a cesta aérea com as sapatas estabilizadoras abaixadas, com o freio de estacionamento acionado e com calços nas rodas do veículo.
- inspecionar a corda do *jib* antes do uso, verificando o desgaste e limpeza.

### 15.3 - Guincho Perfuratriz

O guincho perfuratriz deverá ser operado somente por pessoal treinado, observando-se as seguintes regras de operação:

---

- 
- para o levantamento de cargas, obedecer os limites de peso indicados na tabela afixada no equipamento e relacionando a carga com o ângulo de inclinação do braço;
  - o guincho só deverá ser usado para elevar ou baixar cargas, obedecida a tabela própria;
  - para a retirada de poste instalado, utilizar o cilindro saca-poste, quando necessário;
  - nunca usar o braço do equipamento para bambear postes instalados;
  - quando em serviço, aterrar o veículo com haste de aterramento apropriada, conectando também, o seu chassi ao neutro da rede.

#### 15.4 - Luvas de borracha isolante

As luvas devem ser inspecionadas visualmente para a detecção de furos, rasgos, fissuras e arranhões. Obrigatoriamente devem ser infladas diariamente com o uso do inflador, antes de serem colocadas em serviço e sempre que houver dúvida quanto a integridade das mesmas.

Este EPI deve ser armazenado longe de peças metálicas, poeira, umidade e em local apropriado.

É proibido o uso de luvas defeituosas, bem como fumar quando estiver utilizando este EPI.

As luvas de borracha isolante deverão ser sempre utilizadas sobre a manga isolante. E sobre ela deve ser utilizada a luva de couro para proteção mecânica. Sob as luvas isolantes poderão, ainda, serem utilizadas luvas de algodão. Após cada jornada de trabalho, lavar as luvas com água e sabão neutro ou detergente/desengraxante adequado e colocá-las para secar à sombra.

Durante a lavagem e antes de sua utilização, deverá ser feita a inspeção visual para verificar a existência de fendas, cortes e arranhões. Em caso de dúvidas, enviar o EPI para teste de laboratório.

#### 15.5 - Mangas de borracha isolante

As mangas devem permanecer estendidas, em um local apropriado, pois dobras podem provocar fissuras e rachaduras.

Este EPI deve ser armazenado longe de peças metálicas, poeira, umidade e em local apropriado.

---

---

É proibido usar mangas defeituosas ou do lado avesso.

É proibido fumar quando estiver usando esse EPI.

Após cada jornada de trabalho, lavar as mangas com água, sabão neutro ou detergente/desengraxante adequado e colocá-las para secar à sombra.

Durante a lavagem deverá ser feita a inspeção visual para verificar a existência de fendas, cortes e arranhões. Em caso de dúvidas, enviar o EPI para teste de laboratório.

#### 15.6 - Coberturas de proteção

As coberturas flexíveis (borracha) e as coberturas rígidas (plástico) devem ser lavadas mensalmente, ou conforme a necessidade, com detergente/desengraxante adequado e colocadas para secar à sombra.

Durante a limpeza e antes de sua utilização, deverá ser feita inspeção cuidadosa para verificar a existência de fendas, arranhões, fissuras ou rachaduras. No caso de dúvidas quanto à integridade ou condições de uso, enviar para teste de laboratório.

#### 15.7 - Lençóis de borracha

Inspecionar os lençóis de borracha visando detectar fissuras e/ou cortes, esticando-os com as mãos. O lençol sob suspeita de defeito deverá ser retirado de serviço para ensaios. Estes materiais devem ser guardados e transportados longe de peças metálicas e materiais cortantes, abertos ou enrolados, nunca dobrados. Devem ser lavados com água e detergente/desengraxante adequado e postos para secar à sombra.

Os lençóis somente poderão ficar expostos às intempéries durante o período de execução da tarefa, mesmo que seja de um dia para o outro. No caso de dúvidas, enviar o equipamento para teste de laboratório.

---

---

### 15.8 - Bastões

Os bastões isolantes devem ser inspecionados visualmente antes de serem colocados em serviço. Caso os bastões estejam em condição duvidosa de utilização, submetê-lo a teste elétrico antes do seu uso. Os bastões devem ser armazenados nas sacolas de lona, de preferência em estufas, sendo transportados longe de peças metálicas e material cortante.

Nas tarefas desenvolvidas à distância, quando o eletricitista for usar somente luvas de vaqueta, é necessário assegurar que os bastões estejam limpos, secos e com o teste elétrico em dia.

### 15.9 – Cordas e estropo de *nylon*

As cordas das carretilhas e dos moitões bem como os estropos de *nylon* deverão ser inspecionados visualmente toda vez que forem utilizados, visando detectar cortes, desfiamentos, umidade, falhas em emendas e costuras, nós mal feitos e outras não conformidades.

As cordas e estropos devem ser lavados com água e detergente/desengraxante adequados e devem ser muito bem secos, preferencialmente em estufas. Nunca colocar em serviço cordas ou estropos úmidos.

As cordas e estropos devem ser armazenados e transportados em sacolas ou bolsas de lona, sem contato com ferramentas metálicas ou material cortante e em compartimentos secos.

### 15.10 - Manuseio de equipamentos e materiais quando em serviço

Quando em serviço, os materiais e equipamentos deverão ser colocados, sempre que possível, sobre uma lona estendida na área de serviço.

Evitar que esses materiais entrem em contato com impurezas, óleo, poeira, umidade e que sofram quedas e impactos contra o solo ou estruturas.

### 15.11 - Testes de laboratório:

Os testes elétricos de laboratório deverão ser feitos de acordo com as normas específicas vigentes.

---

---

## **16. CRITÉRIOS PARA RECRUTAMENTO, SELEÇÃO E AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA**

### 16.1 - Requisitos para Eletricistas:

- Ter concluído o curso de eletricista de manutenção de redes e subestações de MT energizada na Univercemig;
- Ter concluído o ensino médio;
- Ter sido aprovado na avaliação médica, psicológica e funcional, que observará:
  - A organização e disciplina;
  - Atenção concentrada;
  - Habilidade para trabalhar em equipe;
  - Saúde e capacidade física;
  - Maturidade emocional;
  - Capacidade cognitiva.

Obs.: A avaliação psicológica será realizada de acordo com critérios definidos pelo SESMT.

### 16.2 - Requisitos para Eletricistas Supervisores de Serviço:

- Ter no mínimo 2 (dois) anos de experiência como eletricista de Linha Viva;
- Ter concluído o curso de Técnicas para Supervisão de Equipe.
- Ter concluído o ensino médio;
- Ter sido aprovado na avaliação médica, psicológica e funcional, que observará:
  - Liderança positiva;
  - Habilidade para administrar conflitos;
  - Saúde e capacidade física;
  - Capacidade cognitiva;
  - Equilíbrio emocional;
  - Habilidade no relacionamento interpessoal;
  - Visão sistêmica;
  - Maturidade emocional;
  - Organização e disciplina.

Obs.: A avaliação psicológica será realizada de acordo com critérios definidos pelo SESMT.

---



---

### 16.3 - Eletricista de Dupla

- Ter no mínimo 2 (dois) anos de experiência como eletricista de Linha Viva;
- **Ter sido considerado apto na avaliação técnica e médica-psicológica específica para trabalhos em dupla que avaliará:**
  - Potencial para liderança;
  - Habilidade para administrar conflitos;
  - Saúde e aptidão física e emocional;
  - Capacidade cognitiva;
  - Equilíbrio emocional;
  - Habilidade no relacionamento interpessoal;
  - Visão sistêmica;
  - Maturidade emocional;
  - Organização e disciplina.
- **Caberá à supervisão avaliar sempre a disposição afetiva entre as partes quando da formação das duplas;**

Obs.: A avaliação psicológica será realizada de acordo com critérios definidos pelo SESMT.

### 16.4 - Requisitos para Técnicos:

- Possuir certificado de conclusão de curso técnico e possuir registro no CREA;
- Ter concluído o curso específico de Linha Viva na Univercemig TTTP 0011.
- Ter conhecimento do sistema de distribuição de energia com no mínimo um ano de acompanhamento ou atuação no SEP.
- Ter sido aprovado na avaliação médica, psicológica e funcional, que observará:
  - Potencial para liderança;
  - Habilidade para administrar conflitos;
  - Competência interpessoal;
  - Visão sistêmica;
  - Maturidade emocional

Obs.: A avaliação psicológica será realizada de acordo com critérios definidos pelo SESMT.

---

---

## **17. ATIVIDADES FUNCIONAIS**

### 17.1 - Supervisores

- Programar e realizar reuniões periódicas com a equipe e técnicos para discutir a metodologia de trabalho da manutenção em Linha Viva;
- Analisar normas técnicas;
- Discutir os relatórios mensais de atividades das equipes;
- Avaliar o andamento da programação feita para os trabalhos;
- Avaliar se os recursos estão sendo bem utilizados;
- Orientar as gerências quanto à elaboração da programação das atividades e aplicação dos métodos de trabalho, conforme esta norma;
- Coordenar o envio das equipes à Univercemig para participar de treinamentos e reciclagens;
- Acompanhar as suas equipes no trabalho de campo, buscando verificar o cumprimento das normas e orientações.

### 17.2 - Técnico

As equipes de Linha Viva deverão ser supervisionadas por um técnico com curso de Linha Viva ministrado pela UNIVERCEMIG e deverá dar total assistência às equipes.

Para isso, esse técnico deverá participar de todas as etapas de treinamento das equipes.

Para que a supervisão seja exercida adequadamente, deverá ser limitado no máximo em cinco o número de equipes sob a responsabilidade de um técnico. Os técnicos que supervisionam mais de três equipes de Linha Viva devem se dedicar exclusivamente a esse serviço, não acumulando outras funções.

Entre outras atividades, o técnico da Linha Viva deverá:

- planejar, programar e organizar os trabalhos das equipes;
  - programar as intervenções de manutenção, estabelecendo critérios de prioridade;
  - acompanhar o desenvolvimento das tarefas das equipes em atividades no campo, avaliando a qualidade do serviço, o desempenho e a produtividade das equipes;
  - inteirar-se da parte técnica, para poder orientar a execução correta dos trabalhos e corrigir as imperfeições ou improvisações porventura existentes;
  - reunir as equipes, no mínimo uma vez por mês, para discutir sobre o desenvolvimento das tarefas, anotar reivindicações e providenciar a resolução dos
-

---

problemas surgidos;

- analisar o relatório de atividades da equipe fornecido pelo supervisor de serviço, a fim de avaliar o serviço executado e o tempo gasto na realização das tarefas;
- assegurar a melhor condição de trabalho e assistência à equipe, com foco na segurança, bem-estar e produtividade;
- orientar as equipes no que diz respeito a esta norma, ao emprego correto dos equipamentos e das diversas técnicas de trabalho;
- supervisionar a execução das tarefas desde que esteja com os treinamentos/reciclagens em dia;
- estar sempre atento ao comportamento dos componentes da equipe, observando o procedimento de cada um, de forma a poder estabelecer um melhor relacionamento entre eles;
- programar os ensaios dos materiais e equipamentos, conforme procedimentos vigentes na empresa;
- inspecionar a conservação e limpeza das coberturas, equipamentos e materiais, providenciando, se necessário, sua substituição ou reposição;
- colaborar na indicação de supervisor de serviços e eletricitas para a composição das equipes;
- encaminhar, quando necessário, os eletricitas para exames médicos e psicológicos;
- providenciar treinamentos para as equipes, de acordo com suas necessidades e pré-requisitos exigidos;
- programar reciclagens para as equipes no prazo máximo de 4 anos, quando julgar necessário ou quando do surgimento de novas técnicas;

### 17.3 - Supervisor de serviço

Uma das atribuições do supervisor de serviço é ser responsável pela disciplina no trabalho. Da sua capacidade, liderança, julgamento e iniciativa dependem a qualidade, a produtividade dos serviços, a eficiência e a segurança do pessoal.

O seu substituto deverá possuir os mesmos requisitos técnicos e comportamentais. Tanto o supervisor de serviço, quanto o seu substituto, deverão possuir credenciamento para pedido de liberação de equipamento do sistema elétrico.

---

---

Entre outras atividades, o supervisor de serviço deverá:

- Verificar as condições físicas e psicológicas de toda a equipe para o desempenho de suas funções. O electricista sem boas condições físicas e psicológicas não deverá fazer parte dos serviços principais, podendo lhe ser confiada uma tarefa de menor responsabilidade, no auxílio aos seus companheiros de equipe;
- analisar e programar, no local, a melhor maneira de se realizar o serviço e detalhar as várias etapas a serem seguidas para executá-lo com segurança e eficiência;
- colher sugestões, discutir os detalhes da execução e esclarecer todas as dúvidas da equipe;
- comunicar ao técnico responsável pela equipe, sempre que verificar que um dos seus componentes esteja apresentando problemas que possam comprometer a segurança dos serviços e o desequilíbrio de toda equipe;
- zelar pela guarda, limpeza e conservação dos equipamentos, comunicando ao seu superior a necessidade de reparação ou substituição de qualquer material, ferramenta ou equipamento sem condições de uso;
- avaliar as condições climáticas, não permitindo a execução de serviços em dias em que as condições meteorológicas não forem favoráveis;
- preencher o relatório de atividades da equipe;
- sugerir medidas que visem aprimorar a execução das tarefas de Linha Viva.

#### 17.4 - Eletricistas

Antes da execução de cada tarefa, participar da programação e ouvir atentamente as orientações dadas pelo supervisor de serviço, para que não tenham nenhuma dúvida sobre a tarefa para o qual foi designado.

Verificar sempre, antes de iniciar qualquer tarefa, se os equipamentos e ferramentas de trabalho estão em perfeitas condições.

Executar as diversas tarefas, de acordo com as determinações do supervisor de serviço, dentro da melhor técnica, de acordo com as regras estabelecidas.

Realizar as tarefas com calma e tranquilidade. Lembrar sempre que, na execução das tarefas de Linha Viva, a pressa é um fator secundário.

---

---

## **18. CRITÉRIOS E ETAPAS PARA TREINAMENTO**

18.1 - Como as tarefas de Linha Viva são feitas com procedimentos e equipamentos específicos, é obrigatório que todo pessoal selecionado seja submetido a treinamento apropriado.

18.2 - Após as etapas do treinamento, todo componente das equipes de Linha Viva obrigatoriamente deverá permanecer por um período mínimo de seis meses executando serviços em redes energizadas, compondo as equipes de forma gradativa, com um acompanhamento e supervisão direta, executando, primeiramente, tarefas com menor grau de complexidade, até que atinja um grau de conhecimento, amadurecimento, habilidade e desempenho necessário para o pleno domínio das demais tarefas.

18.3 - O treinamento ministrado pela Univercemig segue o seguinte cronograma abaixo, com seus respectivos pré-requisitos. Demais informações, como carga horária, conteúdo programático etc, poderão ser obtidas no catálogo de cursos.

18.4 - O tipo de treinamento inicial dar-se-á de acordo com os cargos e funções desempenhadas, a saber:

- Eletricistas:

- TTTP - 0025 Introdução para Trabalhos Linha Viva MT;
- TTTP – 0011 Formação Inicial de Linha Viva de Média Tensão;

- Eletricista de Dupla:

- TTTP - 0011 Formação Inicial de Linha Viva de Média Tensão;
- TTTP - 0018 Manutenção de Redes Compactas em Linha Viva de Média Tensão;
- TTTP - 0021 Manutenção em Linha Viva de Média Tensão com Dupla;
- TTTP - 0245 Formação para Supervisores de RDA.

Técnicos:

- TTTP - 0011 Formação Inicial de Linha Viva de Média Tensão;

- Engenheiros e Técnicos de Segurança do Trabalho:

- TTTP – 0023 Metodologia Manutenção RDA Energizada.
-

---

18.5 - Caso haja disponibilidade dos participantes, Técnicos de Segurança e Engenheiros poderão participar do TTTP - 0011, em substituição ao TTTP- 0023.

18.6 - Os técnicos da Linha Viva deverão estar com as reciclagens em dia, obedecendo aos mesmos critérios adotados para os eletricitas. As reciclagens são facultativas aos Técnicos de Segurança e Engenheiros.

18.7 – Cursos relacionados aos serviços de Linha Viva:

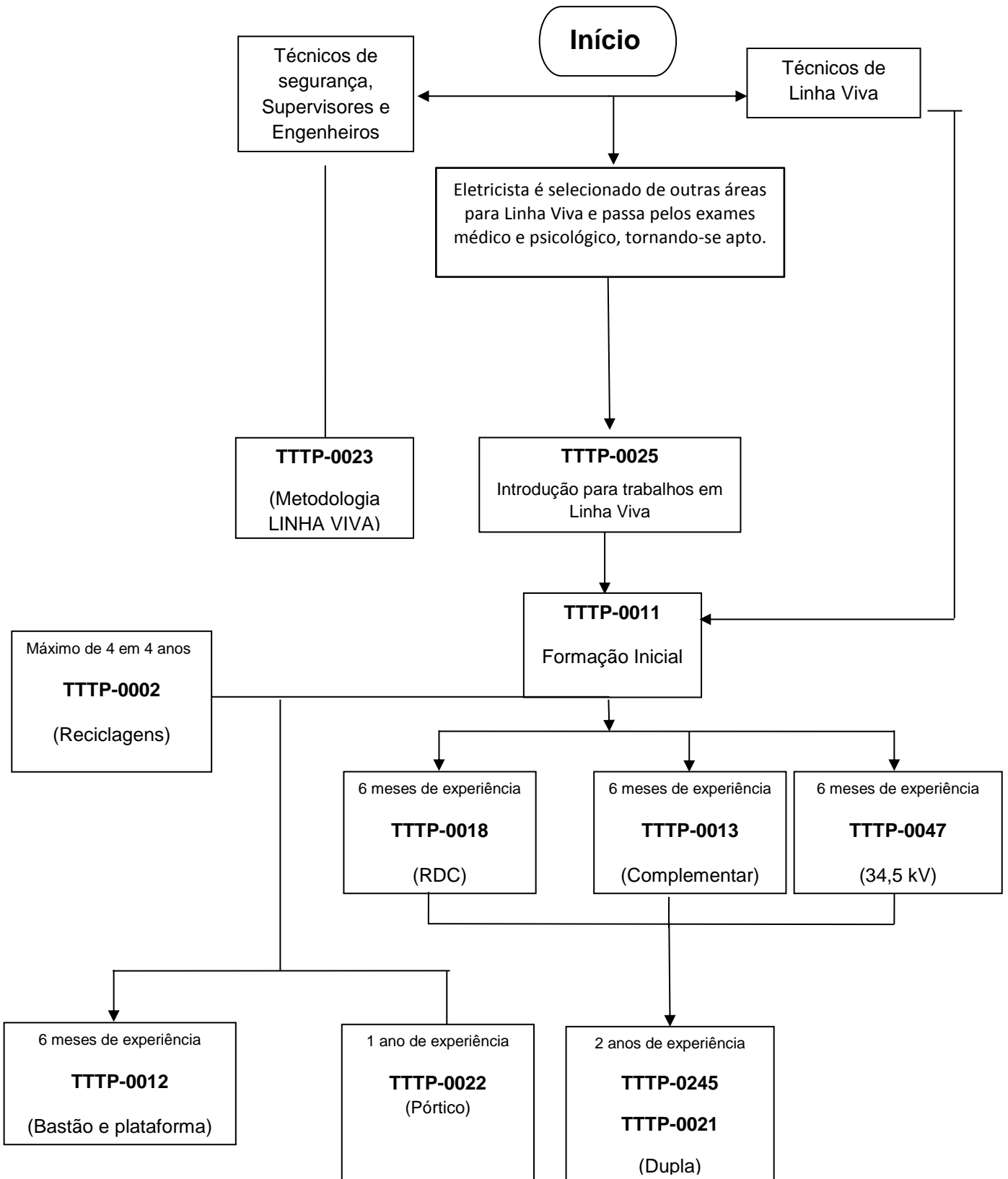
TTTP-0002RC	RECICLAGEM EM LINHA VIVA DE MÉDIA TENSÃO
TTTP-0011	FORMAÇÃO INICIAL LINHA VIVA MÉDIA TENSÃO
TTTP-0012	MANUTENÇÃO BASTÃO E PLATAFORMA EM LV MT
TTTP-0013	MANUTENÇÃO COMPLEMENTAR EM LV DE MT
TTTP-0018	MANUTENÇÃO DE RDA COMPACTA EM LV
TTTP-0021	MANUTENÇÃO EM LINHA VIVA DE MT COM DUPLA
TTTP-0022	SERVIÇOS PÓRTICOS SE ATÉ 34,5 KV EM LV
TTTP-0023	METODOLOGIA MANUTENÇÃO RDA ENERGIZADA
TTTP-0025	INTRODUÇÃO PARA TRABALHOS LINHA VIVA MT
TTTP-0047	MANUTENÇÃO EM LINHA VIVA DE RDA 34,5 KV
TTTP-0161	TECNOLOGIA EQUIPAMENTOS PÓRTICOS 13,8KV
TTTP-0245	FORMAÇÃO PARA SUPERVISORES DE RDA

**Obs: o treinamento TTTP 161 Tecnologia Equipamentos Pórticos 13,8 kV é pré requisito para a realização do treinamento TTTP 022 Serviços Pórticos SE até 34,5 KV em LV.**

18.8 - Anexo: Fluxograma de treinamento para equipes de Linha Viva.

---

**Anexo: Fluxograma de treinamento para equipes de Linha Viva**



---

**Esta norma foi revisada em Abril de 2017, pelos seguintes participantes:**

ALEXSANDER SALA JOU DE SOUZA – MD/UL  
ARISWALDO F M SANTOS - MD/MC  
BERNARDO CASTRO R. LUZ – MD/SM  
CLÁUDIO ANTONIO - MD/CS  
DIRCEU ALMEIDA - MD/TO  
EDUARDO A. SOUZA - MD/SJ  
EURICO FARIA JUNIOR - MD/UL  
EVALDO RMAOS DE OLIVEIRA - MD/SJ  
GIOVANE GONÇALVES DA FONSECA - MD/PM  
HELDER DA SILVA CAMPOS – MD/PM  
LEANDRO FARLEY NASSAU – MD/PR  
LUIS CARLOS P. FRANCISCO – MD/VR  
LUIZ HENRIQUE LACERDA - MD/UR  
MARCOS ANTÔNIO FRANÇA - MD/GV  
MARCOS GIOVANI VILAS BOAS - MD/PA  
MARCOS JOSÉ DE AZEVEDO - MD/IP  
MARCOS SERGIO DE SOUZA SOARES – MD/MM  
MOACIR POSSIDONIO - MD/DV  
NILTON CESAR DE PADUA - MD/PS  
PAULO GIOVANE CALCADO COSTA - MD/PR  
PAULO HENRIQUE DOS REIS - MD/SM  
RODRIGO FREITAS NUNES – MD/GV  
ROMERSON RICARDO DE SOUZA - MD/CS  
SAMUEL JOSE DE SOUZA - MD/JF  
SERGIO ROCHA ARAUJO - RH/EC  
WENDEL RENATO PEREIRA BRAGA – MD/JF

---