 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Sumário

1.	OBJETIVO	3
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	3
3.	DEFINIÇÕES.....	3
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
5.	RESPONSABILIDADES	4
6.	REGRAS BÁSICAS	5
6.1	INSTALAÇÃO DE FERRAGEM ARMADA INFERIOR	5
6.2	CONCRETAGEM DAS VALAS	7
6.3	INSTALAÇÃO DE CHUMBADORES – ESTRUTURA METÁLICA	9
6.4	INSTALAÇÃO DO PÓRTICO DE ENTRADA	12
6.5	INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA DE ENTRADA – ESTRUTURA METÁLICA	14
6.6	INSTALAÇÃO DO PÓRTICO DE SAÍDA.....	16
6.7	INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA DE SAÍDA – ESTRUTURA METÁLICA.....	18
6.8	INSTALAÇÃO DOS CAPITÉIS.....	20
6.9	INSTALAÇÃO DAS VIGAS.....	22
6.10	INSTALAÇÃO DAS VIGAS – ESTRUTURA METÁLICA	24
6.11	CONSTRUÇÃO MANUAL DA CANALETA COMUM DO PÁTIO	26
6.12	CONSTRUÇÃO DA CANALETA DO PÁTIO PRÉ-MOLDADA	30
6.13	CONSTRUÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA FIBRA ÓPTICA.....	33
6.14	CONSTRUÇÃO DA BASE DO TRANSFORMADOR	35
6.15	CONSTRUÇÃO DA BACIA CAPTADORA DE ÁGUA E ÓLEO.....	37
6.16	CONSTRUÇÃO DA CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO	39
6.17	CONSTRUÇÃO DA PAREDE CORTA FOGO	42
6.18	INSTALAR DRENAGEM DA SUBESTAÇÃO	45
6.19	INSTALAR MALHA DE ATERRAMENTO NA SUBESTAÇÃO	47
6.20	INSTALAR TC E TP DE ALTA E MÉDIA.....	49
6.21	INSTALAR DISJUNTOR DE ALTA E MÉDIA	52
6.22	INSTALAR PARA RAIO DE ALTA E MÉDIA	55
6.23	INSTALAR TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA.....	57

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	1 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.24	INSTALAR TRANSFORMADOR DE SERVIÇO AUXILIAR	60
6.25	INSTALAR CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR DE ALTA E MÉDIA TENSÃO	62
6.26	INSTALAR CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR DE ALTA E MÉDIA TENSÃO	65
6.27	MONTAGEM DOS BARRAMENTOS	67
6.28	INSTALAR CHAVE FUSÍVEL	70
6.29	INSTALAR PAINÉIS DE EQUIPAMENTOS	72
6.30	INSTALAR ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS	74
6.31	LANÇAMENTO DE CABOS (COMANDO E CONTROLE)	76
6.32	INTERLIGAÇÃO DOS CABOS NOS PAINÉIS E EQUIPAMENTOS.....	78
6.33	INSTALAÇÃO DO CABO SPDA.....	80
6.34	ILUMINAÇÃO DO PÁTIO	82
6.35	INSTALAR BRITA NO PÁTIO	84
6.36	INSTALAÇÃO DOS ALAMBRADOS (APENAS BC).....	86
6.37	INSTALAÇÃO DOS BLOQUETES (APENAS BC)	88
6.38	COMISSIONAMENTO	90
6.39	ENERGIZAÇÃO.....	92
7.	CONTROLE DE REGISTROS.....	93
8.	ANEXOS.....	93
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	94

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 2 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo definir os procedimentos para construção e manutenção de subestação na fase preliminar de instalação de canteiro de obra e preparação do terreno para início dos trabalhos de construção da subestação.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Empresa

CPFL Serviços

2.2. Área

Todas as áreas mencionadas abaixo estão incluídas no escopo deste documento:

SETO – Gerência construção SE e LT;
O&M – Coordenação de obras LT e O&M;
OBLT – Coordenação projeto LT;
OBSE – Coordenação projeto SE.

3. DEFINIÇÕES

LST – Liberação de serviço temporário;

PIE – Pedido de impedimento de equipamento;

PAE – Pedido de atividade especial.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Não se aplica.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 3 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

5. RESPONSABILIDADES

Supervisor

Realizar o check list das atividades quando concluídas de civil, eletromecânica, elétrica e comissionamento e garantir que as atividades sejam executadas conforme procedimento descrito neste documento, zelando pela segurança dos envolvidos na obra.

Encarregado

Realizar o acompanhamento das equipes e garantir que as atividades sejam executadas conforme procedimento descrito neste documento, zelando pela segurança dos envolvidos na obra.

Eletricista

Responsável pela execução das atividades de elétrica na obra.

Montador

Responsável pela montagem das estruturas metálicas e de concreto na obra.

Pedreiro

Responsável pela construção da parte civil da obra.

Carpinteiro

Responsável pela construção das confecções das caixaria e formas de madeira aplicadas na obra.

Ajudante Geral

Responsável por auxiliar nas execuções das atividades na obra.

Operador de máquinas pesadas

Responsável por operar os equipamentos pesado na obra, guindauto, trator, retroescavadeira, mini retroescavadeira.

Topógrafo

Responsável por fazer a topografia das locações da subestação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	4 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6. REGRAS BÁSICAS

ATIVIDADES

6.1 INSTALAÇÃO DE FERRAGEM ARMADA INFERIOR






Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Guindauto
------------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Esmerilhadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação de ferragem armada inferior;

- 2.1. Mapear o local de trabalho onde será realizado a instalação da ferragem;
- 2.2. Realizar as conferências das metragens da ferragem na vala;
- 2.3. Instalar as ferragens na vala;
- 2.4. Realizar o escoramento das ferragens na boca da vala;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	5 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

2.5. Após concluir a instalação da ferragem, deve sinalizar e isolar o local da cava até a concretagem;

2.6. Colocar protetor de vergalhão em todas as pontas que estiver fora da vala;



Nota: Para se locomover sobre as ferragens, deve instalar pranchas de madeira.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 6 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.2 CONCRETAGEM DAS VALAS



Nec

Nº Colaborador	04	Equipamentos	Betoneira
----------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos



1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.



2. Concretagem das valas;

- 2.1. Mapear e sinalizar o local onde será feito a atividade;
- 2.2. Descarregar o concreto direto na vala, quando tiver acesso;

Nota: Para realizar a concretagem onde o caminhão não tiver acesso, deve ser realizado de maneira manual, descarregando o concreto o mais próximo da atividade e transportando com carrinho de mão até o local da concretagem.

- 2.3. Aplicar o vibrador de concreto dentro da vala em paralelo ao descarregamento do concreto;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	7 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

2.4. Concretar a vala até o ponto indicado pelo projeto



2.5. Após concluir a concretagem, deve sinalizar e isolar o local até a secagem do concreto;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 8 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.3 INSTALAÇÃO DE CHUMBADORES – ESTRUTURA METÁLICA



Nec

Nº Colaborador	02	Equipamentos	Não se aplica
----------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Furadeira	01
Serra Circular	01
Lixadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Elaborar APR;
- 1.2. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Confeção da forma de madeira;

- 2.1. Posicionar e organizar as madeiras que serão cortadas;
- 2.2. Marcar as medidas de acordo com os tamanhos das bases indicadas no projeto;
- 2.3. Realizar o corte das madeiras e montar as formas

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	9 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Instalação da forma de madeira;

3.1. Instalar as formas de madeira na base do equipamento

3.2. Realizar o travamento das formas para que fique fixa na escavação



4. Instalação dos chumbadores;

4.1. Realizar a perfuração do sarrafo conforme as medidas do projeto

4.2. Fixar o chumbado no sarrafo

4.3. Fixar o sarrafo na forma de madeira

4.4. Realizar a concretagem

Nota: Passar fita crepe na ponta do chumbado, evitando sujeira nas porcas dos chumbadores.

Nota: Quando a concretagem for realizada direto com o caminhão betoneira, atentar – se para o risco de deslizamento das valas devido ao peso do caminhão estando próximo as valas.



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	10 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



5. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 11 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.4 INSTALAÇÃO DO PÓRTICO DE ENTRADA




Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Betoneira, Guindaste, Guindauto
-------------------------	----	---------------------	---------------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos pórticos de entrada;

- 2.1. Realizar o içamento do pórtico;
- 2.2. Posicionar dentro da fundação;
- 2.3. Travar o pórtico na fundação;
- 2.4. Realiza a concretagem da base do pórtico;

Nota: Após realizar a concretagem da base do pórtico, o mesmo deve ficar estaiado com auxílio do caminhão guindaste, aguardando 180 minutos para tempo de cura do concreto.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	12 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços




Nota: No caso de uso do equipamento caminhão guindaste deve ser apontado no contrato e exigido no momento da obra o plano de rigging.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 13 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.5 INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA DE ENTRADA – ESTRUTURA METÁLICA



Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Cesto Aéreo, Guindaste, Guindauto
------------------	----	--------------	-----------------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Furadeira	01
Lixadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--


2. Montagem da estrutura;

- 2.1. Realizar a separação dos materiais das estruturas
- 2.2. Iniciar a pré-montagem da estrutura a partir da base já concretada

Nota: Quando a base não estiver concretada, realizar a montagem da estrutura fora da base

- 2.3. Concluir a montagem da estrutura realizando os apertos dos parafusos
- 2.4. Realizar o torqueamento das estruturas

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	14 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Para manuseio das vigas das estruturas metálicas é obrigatório o uso de duas cordas guias.

Nota: No caso de uso do equipamento caminhão guindaste deve ser apontado no contrato e exigido no momento da obra o plano de rigging.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 15 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.6 INSTALAÇÃO DO PÓRTICO DE SAÍDA



Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Betoneira, Guindaste, Guindauto
-------------------------	----	---------------------	---------------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos



1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.




2. Instalação dos pórticos de saída;

- 2.1. Realizar o içamento do pórtico;
- 2.2. Posicionar dentro da fundação;
- 2.3. Travar o pórtico na fundação;
- 2.4. Realiza a concretagem da base do pórtico;

Nota: Para manuseio das vigas do pórtico é obrigatório o uso corda guia.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	16 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 17 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.7 INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA DE SAÍDA – ESTRUTURA METÁLICA



Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Cesto Aéreo e Guindauto
------------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Furadeira	01
Lixadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Montagem da estrutura;

- 2.1. Realizar a separação dos materiais das estruturas
- 2.2. Iniciar a pré-montagem da estrutura a partir da base já concretada

Nota: Quando a base não estiver concretada, realizar a montagem da estrutura fora da base

- 2.3. Concluir a montagem da estrutura realizando os apertos dos parafusos

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	18 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

2.4. Realizar o torqueamento das estruturas

Nota: Para manuseio das vigas das estruturas metálicas é obrigatório o uso de duas cordas guias.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	19 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.8 INSTALAÇÃO DOS CAPITÉIS





Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Guindauto, Cesta Aérea
------------------	----	--------------	------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos capitéis;

- 2.1. Realiza o içamento dos capitéis;
- 2.2. Posicionar na parte superior do pórtico;
- 2.3. Realizar o travamento dos capitéis;
- 2.4. Realizar o grauteamento;

Nota: Após realizar o grauteamento deve ser aguardado 48 horas para tempo de cura.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	20 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 21 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.9 INSTALAÇÃO DAS VIGAS





Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Guindauto
------------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação das vigas;

- 2.1. Realiza o içamento das vigas;
- 2.2. Posicionar na parte superior do capitel;
- 2.3. Realizar o travamento das vigas no capitel;

Nota: Para manuseio das vigas do pórtico é obrigatório o uso de duas cordas guias.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	22 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 23 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.10 INSTALAÇÃO DAS VIGAS – ESTRUTURA METÁLICA






Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Guindauto
------------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.


RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação das vigas;

- 2.1. Realiza o içamento das vigas;
- 2.2. Posicionar na parte superior da estrutura metálica;
- 2.3. Realizar o travamento das vigas na estrutura metálica;

Nota: Para manuseio das vigas metálicas é obrigatório o uso de duas cordas guias.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	24 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 25 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.11 CONSTRUÇÃO MANUAL DA CANALETA COMUM DO PÁTIO




Nec

Nº Colaboradores	04	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Valetadeira, Caçamba
------------------	----	--------------	---

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção manual da canaleta de pátio;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local

Nota: Para escavações com profundidade superior a 1,25 instalar proteções / escoramentos para garantir a estabilidade do talude. Pode utilizar se também como medida preventiva para

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	26 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

desmoronamento o método de corte do talude, respeitando a altura mínima de profundidade 1,25 conforme NR18.

Nota: Para escavação manual é limitado uma profundidade de 2 metros conforme NR18.

Nota: O solo removido deverá estar a uma distância superior a metade da profundidade medida a partir da borda do talude, ou que permita a instalação de tampos temporários, e também para não retornar à vala em caso de chuva.

Nota: Não é permitida a movimentação de veículos ou máquinas próximos da vala, nem a utilização de retroescavadeira no auxílio da escavação enquanto houver colaboradores dentro da vala.

Nota: Quando houver mais de um colaborador realizando a escavação na mesma vala o cuidado deve ser redobrado para não haver acidentes com as ferramentas manuais.

Nota: Para escavações com profundidade superior a 0,40 metros deve – se construir escadas, passagens e rampas temporárias para circulação dos operários, deve ser de construção sólida com 0,80 metros de largura mínima dotadas de rodapé e guarda corpos laterais, as vias de movimentação devem estar limpas e desimpedidas.

Nota: Para demais ações, necessário consultar NR18.

2.3. Instalar a ferragem armada dentro da escavação (canaleta).

2.4. Realizar a concretagem do contra piso da canaleta

Nota: Após realizar a concretagem deve ser aguardado 48 horas para tempo de cura.

2.5. Após a cura do concreto, fazer o assentamento de blocos.

Nota: No assentamento dos blocos deve ser respeitado a altura indicada no projeto.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	27 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



- 2.6. Realizar o acabamento (reboco);
- 2.7. Fazer leito para acomodar os cabos e manter organizados dentro da canaleta;

Nota: Os leitos da canaleta devem ser executados conforme projeto.

- 2.8. Fazer instalação das tampas das canaletas;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	28 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 29 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.12 CONSTRUÇÃO DA CANALETA DO PÁTIO PRÉ-MOLDADA



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Valetadeira, Caçamba, Betoneira
------------------	----	--------------	--

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção da canaleta do pátio pré-moldada;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local

Nota: Para escavações com profundidade superior a 1,25 instalar proteções / escoramentos para garantir a estabilidade do talude. Pode utilizar se também como medida preventiva para

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	30 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

desmoronamento o método de corte do talude, respeitando a altura mínima de profundidade 1,25 conforme NR18.

Nota: Para escavação manual é limitado uma profundidade de 2 metros conforme NR18.

Nota: O solo removido deverá estar a uma distância superior a metade da profundidade medida a partir da borda do talude, ou que permita a instalação de tampos temporários, e também para não retornar à vala em caso de chuva.

Nota: Não é permitida a movimentação de veículos ou máquinas próximos da vala, nem a utilização de retroescavadeira no auxílio da escavação enquanto houver colaboradores dentro da vala.

Nota: Quando houver mais de um colaborador realizando a escavação na mesma vala o cuidado deve ser redobrado para não haver acidentes com as ferramentas manuais.

Nota: Para escavações com profundidade superior a 0,40 metros deve – se construir escadas, passagens e rampas temporárias para circulação dos operários, deve ser de construção sólida com 0,80 metros de largura mínima dotadas de rodapé e guarda corpos laterais, as vias de movimentação devem estar limpas e desimpedidas.

Nota: Para demais ações, necessário consultar NR18.

2.3. Compactar e regularizar o solo;

2.4. Instalação da canaleta;

Nota: As instalações das canaletas devem ser realizadas com caminhão guindauto.



2.5. Fazer instalação das tampas das canaletas;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	31 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	32 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.13 CONSTRUÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA FIBRA ÓPTICA



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Não se aplica
------------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Furadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação da fibra óptica;

- 2.1. Perfurar as canaletas de concreto;
- 2.2. Instalar abraçadeira tipo unha na canaleta;
- 2.3. Instalar os tubos de PVC de 2 polegadas na abraçadeira tipo unha;
- 2.4. Interligar os tubos nos painéis e nos equipamentos;
- 2.5. Lançar a fibra dentro do tubo de PVC

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	33 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Quando necessário instalar os condute de passagem.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 34 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.14 CONSTRUÇÃO DA BASE DO TRANSFORMADOR




Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Perfuratriz, Guindauto, Betoneira e Caçamba
-------------------------	----	---------------------	--

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção da base do transformador;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- 2.3. Montar as ferragens e formas dentro da vala;
- 2.4. Realizar a concretagem e aguardar o tempo de cura do concreto;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	35 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Após realizar a concretagem deve ser aguardado 25 dias para tempo de cura.



2.5. Montagem dos trilhos;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 36 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.15 CONSTRUÇÃO DA BACIA CAPTADORA DE ÁGUA E ÓLEO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Perfuratriz, Guindauto, Betoneira e Caçamba
------------------	----	--------------	--

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção da bacia captadora de água e óleo

Nota: A escavação e concretagem já é realizada no momento da construção da base do transformador.

- 2.1. Construir a parte de alvenaria da bacia captadora de água e óleo;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	37 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

- 2.2. Concluir parte de acabamento (Reboco);
- 2.3. Realizar a interligação do tubo de ferro fundido da bacia captadora a caixa separadora de água e óleo;
- 2.4. Realizar a impermeabilização da alvenaria;
- 2.5. Preenchimento da bacia com brita;

Nota: O preenchimento da bacia com a brita só pode ser realizado após a montagem do equipamento transformador, o aterramento do equipamento concluído e as tubulações prontas.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	38 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.16 CONSTRUÇÃO DA CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Perfuratriz, Guindauto, Betoneira e Caçamba
------------------	----	--------------	--

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção da caixa separadora de água e óleo;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	39 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Para escavações com profundidade superior a 1,25 instalar proteções / escoramentos para garantir a estabilidade do talude. Pode utilizar se também como medida preventiva para desmoronamento o método de corte do talude, respeitando a altura mínima de profundidade 1,25 conforme NR18.

Nota: Para escavação manual é limitado uma profundidade de 2 metros conforme NR18.

Nota: O solo removido deverá estar a uma distância superior a metade da profundidade medida a partir da borda do talude, ou que permita a instalação de tampos temporários, e também para não retornar à vala em caso de chuva.

Nota: Não é permitida a movimentação de veículos ou máquinas próximos da vala, nem a utilização de retroescavadeira no auxílio da escavação enquanto houver colaboradores dentro da vala.

Nota: Quando houver mais de um colaborador realizando a escavação na mesma vala o cuidado deve ser redobrado para não haver acidentes com as ferramentas manuais.

Nota: Para escavações com profundidade superior a 0,40 metros deve – se construir escadas, passagens e rampas temporárias para circulação dos operários, deve ser de construção sólida com 0,80 metros de largura mínima dotadas de rodapé e guarda corpos laterais, as vias de movimentação devem estar limpas e desimpedidas.

Nota: Para demais ações, necessário consultar NR18.

2.3. Fazer a regularização do solo e compactação quando necessário;

2.4. Realizar a concretagem do piso inferior da caixa;



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	40 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Respeitar o projeto.

1. Fazer instalação dos anéis de concreto;
2. Realizar a vedação dos anéis;
3. Aplicar a impermeabilização na caixa;
4. Concluir a tubulação interna de saída da água;
5. Instalar a tampa;
6. Fazer uma concretagem no raio de 0,40 cm ao redor da tampa;
7. Aplicar teste de estanqueidade no caixa.

Nota: Quando for caixa do modelo concreto armado;

- Realizar a montagem das ferragens e formas;
- Instalar a tubulação de ferro fundido da caixa para bacia separadora de óleo;
- Fazer a concretagem.
- Retirar as formas;
- Aplicar a impermeabilização na caixa;
- Concluir a tubulação interna de saída da água;
- Instalar a laje pré-moldada;
- Instalar o escoramento da laje;
- Realizar a concretagem.
- Aguardar tempo de cura do concreto;
- Remover o escoramento da laje;
- Aplicar teste de estanqueidade no caixa.

Nota: Quando for caixa do modelo alvenaria,

- Realizar a construção da alvenaria;
- Aplicar o chapisco nos blocos;
- Fazer o acabamento (reboco);
- Concluir a tubulação interna de saída da água;
- Impermeabilização do reboco;
- Instalar a laje pré-moldada;
- Instalar o escoramento da laje;
- Realizar a concretagem.
- Aguardar tempo de cura do concreto;
- Remover o escoramento da laje;
- Aplicar teste de estanqueidade no caixa.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	41 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.17 CONSTRUÇÃO DA PAREDE CORTA FOGO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Perfuratriz, Guindauto, Betoneira e Caçamba
-------------------------	----	---------------------	--

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Vibrador de concreto	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Construção da parede corta fogo;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- 2.3. Instalação da ferragem armada;
- 2.4. Concretagem da ferragem armada;
- 2.5. Construir a parte de alvenaria;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	42 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Preencher os blocos da parede com areia.

Nota: Os acabamentos dos blocos devem ser frisados.

- 2.6. Instalação de (viga e pilar superior) armada;
- 2.7. Montar as formas;
- 2.8. Realizar a concretagem das vigas e pilar superior;
- 2.9. Retirar as formas;
- 2.10. Continuar a construir a parte de alvenaria;
- 2.11. Instalação de (pilar superior) armada;
- 2.12. Montar as formas;
- 2.13. Realizar a concretagem dos pilares superiores;
- 2.14. Retirar as formas;
- 2.15. Fazer a pintura da parede;



Nota: Utilizar o andaime tubular de 1 metro por 1,5 metros para construção da parede, seguir os procedimentos de montagem de acordo com a NR 18.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	43 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 44 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.18 INSTALAR DRENAGEM DA SUBESTAÇÃO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Retroescavadeira e Caçamba
------------------	----	--------------	---

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos



1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.



2. Construção da parede corta fogo;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- 2.3. Regularização do terreno;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	45 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Instalação da manta geotêxtil;

3.1. Instalação do tubo PAD;

3.2. Instalação da brita;

3.3. Fechar a manta geotêxtil;

Nota: Para os drenos intermediários

- Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- Regularização do terreno;
- Instalação da manta geotêxtil;
- Instalação da brita;
- Fechar a manta geotêxtil;

Nota: Para os drenos com manilhas de concreto

- Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- Regularização do terreno;
- Compactação do solo;
- Construção das caixas de passagens;
- Instalação das tubulações de concreto;
- Fazer o aterro e nivelamento do terreno.

Nota: Para os drenos perimetral

- Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- Regularização do terreno;
- Compactação do solo;
- Construção das caixas de passagens;
- Instalação da meia cana de concreto;
- Fazer o aterro e nivelamento do terreno.



4. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	46 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.19 INSTALAR MALHA DE ATERRAMENTO NA SUBESTAÇÃO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Mini retroescavadeira, Retroescavadeira e Caçamba
------------------	----	--------------	---

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.


Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação da malha de aterramento na subestação;

- 2.1. Deslocar-se com cuidado pelo terreno verificando sempre os obstáculos como pedras, buracos, troncos de árvores, vegetação alta, animais peçonhentos, abelhas, cercas de arame encobertas pela vegetação, cercas eletrificadas, taludes, trânsito de veículos, e etc.;
- 2.2. Realizar a escavação do terreno de acordo com os gabaritos no local;
- 2.3. Lançamento dos cabos de cobre;
- 2.4. Realizar a emenda dos cabos de cobre com solda isotérmica ou emenda por compreensão;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	47 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: No momento de realizar a solda isotérmica, deve fazer uso do respirador PFF2.



- 2.5. Conectar os cabos de cobre nas hastes;
- 2.6. Tampar as valas com terra e nivelar o terreno.

Nota: Construir caixa de inspeção para os casos onde é solicitado por projeto.

Nota: O SPDA deve ser interligado na malha de aterramento.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 48 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.20 INSTALAR TC E TP DE ALTA E MÉDIA



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
-------------------------	----	---------------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Dobradeira	01
Rosqueadeira	01
Prensa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (TC de alta e baixa)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	49 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

- 2.2. Instalação da caixa do TC;
- 2.3. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;
- 2.4. Fazer aterramento do equipamento;
- 2.5. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.



3. Instalação dos equipamentos (TP de alta e baixa)

3.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

- 3.2. Instalação da caixa do TP;
- 3.3. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	50 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

3.4. Fazer aterramento do equipamento;

3.5. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.



4. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 51 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.21 INSTALAR DISJUNTOR DE ALTA E MÉDIA



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
-------------------------	----	---------------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Dobradeira	01
Rosqueadeira	01
Prensa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Disjuntor de alta)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	52 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.1. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

2.2. Fazer aterramento do equipamento;

2.3. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.



3. Instalação dos equipamentos (Disjuntor de média)

3.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

3.2. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

3.3. Fazer aterramento do equipamento;

3.4. Interligação entre equipamentos;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	53 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.



4. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 54 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.22 INSTALAR PARA RAIOS DE ALTA E MÉDIA



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
------------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Pressa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Para raios de alta)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar-se para o uso correto dos estropos considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	55 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Interligar os equipamentos na malha terra / haste;

2.3. Instalar o contador de descarga elétrica (somente no para raio de alta tensão);

2.4. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



3. Instalação dos equipamentos (Para raio de média)

3.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

3.2. Interligar os equipamentos no aterramento da estrutura;



4. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	56 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.23 INSTALAR TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA




Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
-------------------------	----	---------------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Dobradeira	01
Rosqueadeira	01
Prensa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Transformador de potência)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Todos os transformadores de potência devem ser montados e fixados no lugar por equipes terceiras.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	57 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

2.3. Fazer aterramento do equipamento;

2.4. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	58 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 59 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.24 INSTALAR TRANSFORMADOR DE SERVIÇO AUXILIAR



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
------------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Dobradeira	01
Rosqueadeira	01
Prensa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Transformador de serviços auxiliares)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	60 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

2.3. Fazer aterramento do equipamento;

2.4. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	61 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.25 INSTALAR CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR DE ALTA E MÉDIA TENSÃO



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
------------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Dobradeira	01
Rosqueadeira	01
Prensa hidráulica	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Chave seccionadora tripolar de alta e média)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	62 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Interligar os equipamentos na canaleta de pátio;

2.3. Fazer aterramento do equipamento;

2.4. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da prensa hidráulica, atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



Nota: Para realizar a interligação do equipamento na canaleta deve ser feito a escavação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	63 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 64 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.26 INSTALAR CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR DE ALTA E MÉDIA TENSÃO



Nec

Nº Colaborador	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
----------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Chave seccionadora unipolar de alta e média)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	65 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Fazer aterramento do equipamento;

2.3. Interligação entre equipamentos;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	66 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.27 MONTAGEM DOS BARRAMENTOS




Nec

Nº Colaborador	02	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
----------------	----	--------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Lixadeira	01
Jogo de chave combinada	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Montagem e instalação do barramento de alta tensão

- 2.1. Fixar estrutura metálica em sua base concretada;
- 2.2. Instalar o isolador na estrutura metálica;
- 2.3. Montar o barramento tubo de alumínio;
- 2.4. Instalar o barramento.
- 2.5. Interligar o barramento no equipamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	67 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Montagem e instalação do barramento de média tensão

- 3.1. Instalar o isolador na estrutura metálica;
- 3.2. Montar o barramento tubo de alumínio;
- 3.3. Instalar o barramento;
- 3.4. Interligar o barramento no equipamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	68 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



4. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 69 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de
		Subestação 02 - CPFL Serviços

6.28 INSTALAR CHAVE FUSÍVEL



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea e Guindauto
-------------------------	----	---------------------	-------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Chave fusível)

- 2.1. Montagem dos equipamentos;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Atentar se no momento de remoção da embalagem com as partes de porcelanas do equipamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	70 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.


2.2. Fazer aterramento do equipamento;

2.3. Interligação entre equipamentos;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	71 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.29 INSTALAR PAINÉIS DE EQUIPAMENTOS



Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Guindauto
------------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Chave catraca	01
Jogo de chave combinada	01
Furadeira	01
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos equipamentos (Painéis)

- 2.1. Instalação do painel CA e CC externo;

Nota: Atentar se para o uso correto dos estropo considerando a capacidade de carga e os pontos de ancoragem que devem ser utilizados de acordo com o manual do fabricante.

Nota: Seguir o manual do fabricante para realizar o manuseio do equipamento de maneira correta.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	72 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

Nota: Para atividade de içamento dos equipamentos utilizar corda guia.

Nota: Respeitar as distancias de segurança dos equipamentos energizados.

2.2. Fixar o painel no pórtico de concreto;

2.3. Fazer aterramento do equipamento;

2.4. Interligação entre equipamentos;

Nota: Quando necessário uso da dobradeira, fixar a máquina corretamente no solo e atentar se aos riscos de esmagamentos de membros;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 73 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.30 INSTALAR ATERRAMENTO DAS ESTRUTURAS





Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Cesto Aéreo
------------------	----	--------------	-------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalar aterramento nas estruturas

- 2.1. Conectar os aterramentos nas estruturas;
- 2.2. Realizar a escavação até encontrar a malha de aterramento;
- 2.3. Realizar a emenda dos cabos de cobre com solda isotérmica ou emenda por compreensão;

Nota: No momento de realizar a solda isotérmica, deve fazer uso do respirador PFF2.

- 2.4. Conectar os cabos de cobre nas hastes;
- 2.5. Conectar o aterramento na malha terra

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	74 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 75 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.31 LANÇAMENTO DE CABOS (COMANDO E CONTROLE)



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Guindauto
------------------	----	--------------	-----------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Cavelete de bobinas	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Lançar cabos

- 2.1. Içar bobina do guindauto;
- 2.2. Posicionar a bobina em local apropriado para realizar o lançamento de cabo;
- 2.3. Realizar a abertura das tampas das canaletas

Nota: A bobina deve ficar nivelada para iniciar o lançamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	76 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

2.4. Lançar cabo nas canaletas;



2.5. Lançar cabo das canaletas para os equipamentos;

Nota: Após concluir o lançamento de cabo dentro da canaleta, deve se observar e arrumar se necessário a acomodação dos cabos de maneira organizada.

2.6. Tampar as canaletas;



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 77 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.32 INTERLIGAÇÃO DOS CABOS NOS PAINÉIS E EQUIPAMENTOS



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Não se aplica
------------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Elaborar APR;
- 1.2. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Interligação dos cabos

- 2.1. Abrir a porta do equipamento;
- 2.2. Decapar os cabos;
- 2.3. Identificar os cabos a serem ligados;
- 2.4. Conexão dos terminais no cabo;
- 2.5. Realizar conexão dos cabos no equipamento;
- 2.6. Colocar estopa e massa de calafetar na tubulação para vedação;
- 2.7. Fechar porta do equipamento;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	78 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 79 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.33 INSTALAÇÃO DO CABO SPDA





Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea
------------------	----	--------------	-------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos cabos SPDA

- 2.1. Lançar o cabo no chão de um pórtico no outro;
- 2.2. Lçar o cabo com o cesto aéreo;
- 2.3. Conectar o cabo no pórtico;
- 2.4. Realizar os mesmos passos (2.1, 2.2 e 2.3) acima no outro pórtico;
- 2.5. Tracionar o cabo de um pórtico ao outro;

Nota: quando lançar o cabo SPDA em subestação energizada, deve ser feito com técnicas de redes energizadas.

- 2.6. Conectar o cabo SPDA na malha de aterramento;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	80 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 81 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.34 ILUMINAÇÃO DO PÁTIO






Nec

Nº Colaboradores	03	Equipamentos	Cesta Aérea, Guindauto
-------------------------	----	---------------------	------------------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
---------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
---------------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Iluminação do pátio

- 2.1. Marcar onde serão instaladas a iluminação no pátio;

Nota: Para os casos onde não existir a possibilidade de instalar a iluminação no pórtico, deve ser instalado poste de concreto.

- 2.2. Realizar fixação das luminárias no poste;
- 2.3. Realizar a fixação do tubo da iluminação do poste na caixa de passagem;
- 2.4. Destampar a caixa de passagem;
- 2.5. Lançar cabo da caixa de passagem até a luminária;
- 2.6. Conectar os cabos;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	82 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

2.7. Tampar a caixa de passagem.



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	83 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.35 INSTALAR BRITA NO PÁTIO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Retroescavadeira, Mini retroescavadeira, caçamba.
-------------------------	----	---------------------	---

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos



1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.



2. Instalação de brita no pátio

- 2.1. Marcar o local onde será descarregado a brita;

Nota: Nos locais onde não há possibilidade de armazenar a brita, deve ser descarregado em local indicado pela equipe e já realizar o espalhamento da brita.

- 2.2. Espalhar a brita ao solo da subestação conforme área especificada em projeto;

Nota: Onde não conseguir acesso com o equipamento mecanizado deve ser realizado manualmente o espalhamento da brita.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	84 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 85 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento:	Procedimento
	Área de Aplicação:	Linhas de Transmissão
	Título do Documento:	Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.36 INSTALAÇÃO DOS ALAMBRADOS (APENAS BC)



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Não se aplica
------------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Elaborar APR;
- 1.2. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos alambrados

- 2.1. Montar gabarito;
- 2.2. Realizar a escavação conforme marcações;
- 2.3. Abrir cavas onde serão instalados os postes dos alambrados;
- 2.4. Fazer fundações;
- 2.5. Instalar os postes do alambrado

Nota: Na instalação dos postes para o alambrado deve ser realizado o alinhamento e nivelamento deles.

- 2.6. Realizar a concretagem dos postes;
- 2.7. Instalar o alambrado;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	86 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 87 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.37 INSTALAÇÃO DOS BLOQUETES (APENAS BC)



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Não se aplica
------------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Compactador de solo	Nec
Placa vibratória	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Elaborar APR;
- 1.2. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

2. Instalação dos bloquetes

- 2.1. Nivelamento do solo;
- 2.2. Compactação do solo;
- 2.3. Preparação do solo para instalação dos bloquetes;
- 2.4. Instalar os bloquetes;
- 2.5. Rejuntar os bloquetes;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	88 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 89 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.38 COMISSIONAMENTO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Cesto Aéreo
------------------	----	--------------	-------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de ensaios	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos



1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.




2. Comissionamento equipamentos de pátio

- 2.1. Realizar os ensaios individualmente dos equipamentos instalados na subestação;

Nota: No comissionamento dos equipamentos deve ser visto obrigatoriamente, abertura e fechamento de chaves, resistência de contato das chaves, inter-travamento eletro mecânicos das chaves, aberturar e fechamento de disjuntores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	90 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços



3. Comissionamento de proteção

- 3.1. Realizar os ponto a ponto das interligações dentro da subestação;
- 3.2. Realizar os testes funcionais nos equipamentos instalados na subestação;
- 3.3. Realizar os testes de proteção dos equipamentos;
- 3.4. Realizar os testes de automação dos equipamentos;
- 3.5. Realizar testes com o centro de operações (CO);
- 3.6. Realizar validação com o cliente.



4. Desfazer atividades preliminares.

Nota: Para atividades de comissionamento com empresas terceiras, deve ser realizado a atividade em duplas, por colaboradores da mesma empresa e utilizar APR própria, não podendo ser compartilhado colaboradores ou APR da CPFL Serviços para complemento das atividades.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	91 de 94

 Uso Interno	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

6.39 ENERGIZAÇÃO



Nec

Nº Colaboradores	02	Equipamentos	Não se aplica
------------------	----	--------------	---------------

Ferramentas aplicadas na atividade

Descrição	Quantidade
Ferramentas manuais	Nec
Equipamentos de proteção individual / coletiva	Nec

Procedimentos

RISCOS									
--------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

1. Executar as tarefas preliminares

- 1.1. Dirigir e posicionar o veículo;
- 1.2. Elaborar APR;
- 1.3. Sinalizar o veículo;
- 1.4. Delimitar área de trabalho.

Nota: Necessário documento LST, PIE e PAE quando estiver em obras de subestação já existente.

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--


2. Energização

- 2.1. Fazer contato com o centro de operação;
- 2.2. Realizar manobras de energização;
- 2.3. Energizar a subestação;

RISCOS									
--------	---	---	---	---	--	--	--	--	--

3. Desfazer atividades preliminares.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18701	Instrução	1.0	José Alexandre A. Serra	21/05/2021	92 de 94

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

7. CONTROLE DE REGISTROS

Identificação	Armazenamento e Preservação	Proteção (acesso)	Recuperação e uso	Retenção	Disposição
(A) Manual de Tarefas	(B) Portal GED	(C) Público	(D) Não Aplicável	(E) Permanente	(F) Não Aplicável

(A) Identificação: Nome do Registro: Exemplo: Ata de reunião de análise crítica pela alta administração, Não conformidades da Qualidade, Controle de Manutenção Preventiva, Relatório de Visita ao Cliente.

(B) Armazenamento e Preservação: Local e maneira onde será armazenado. Exemplo: Pasta suspensa, Software, Diretório na Rede D:\Relatórios\Setembro.

(C) Proteção (acesso): Sistemática de Proteção estabelecida para os Registros. Exemplo: Backup e antivírus, Restrição de acesso.

(D) Recuperação e uso: Sistemática de organização dos registros. Exemplo: Por data, Por mês, Por cliente, Por número de série.

(E) Retenção: Período de tempo mínimo de armazenamento, definido de acordo com as práticas internas da empresa, legislação. Exemplo: 5 anos, 10 anos, 2 meses.

(F) Disposição: Destino dado ao registro após o tempo mínimo de retenção especificado. Exemplo: Destruir, Deletar.

8. ANEXOS

Não se aplica.

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 93 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 <i>Uso Interno</i>	Tipo de Documento: Procedimento
	Área de Aplicação: Linhas de Transmissão
	Título do Documento: Manual de Tarefas Padronizadas de Construção de Subestação 02 - CPFL Serviços

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Serviços	SED	Hugo Henrique Soares
CPFL Serviços	SETO	Jonathas Henrique Teixeira de Amaral
CPFL Serviços	PGSM	Danilo Ramazoti de Paula Vicente
CPFL Serviços	SETO	Marcio Mendes

9.2. Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
Não aplicável	Não aplicável	<ul style="list-style-type: none"> Versão inicial do documento

N.Documento: 18701	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: José Alexandre A. Serra	Data Publicação: 21/05/2021	Página: 94 de 94
-----------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------