



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## Sumário

<b>1 OBJETIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>3 DEFINIÇÕES.....</b>	<b>6</b>
<b>4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>6</b>
<b>5 RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>6</b>
<b>6 REGRAS BÁSICAS.....</b>	<b>6</b>
6.1 ORIENTAÇÕES NORMATIVAS APLICÁVEIS .....	6
6.2 ACONDICIONAMENTO .....	7
6.3 ACABAMENTO .....	7
6.4 BOLSA E SACOLAS .....	7
6.5 IDENTIFICAÇÃO .....	7
6.6 DESENHO E FOTOS .....	7
6.7 GARANTIA .....	7
6.8 ENSAIOS ELÉTRICOS.....	7
6.9 MEIO AMBIENTE .....	7
<b>7 FICHAS TÉCNICAS .....</b>	<b>8</b>
FT N.º 2700 CINTA DE 64 MM PARA MÃO FRANCESA .....	8
FT N.º 2800 COLHER METÁLICA PARA PEDREIRO .....	10
FT N.º 2825 COLHER PARA ISOLADORES - SUBTRANSMISSÃO.....	12
FT N.º 2830 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO MT .....	14
FT N.º 2831 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO MT – KIT DE ADEQUAÇÃO .....	21
FT N.º 2840 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO BT.....	25
FT N.º 2850 CONJUNTO DE ATERRAMENTO PARA EQUIPAMENTO DE 15 E 25 KV .....	30
FT N.º 2882 CONJUNTO DE ATERRAMENTO AT TIPO SELA .....	33
FT N.º 2885 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP LT - ESTRUTURA MET .....	35
FT N.º 2886 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP C/ JUMPER 7M SE.....	39
FT N.º 2887 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP C/ JUMPER 9M SE.....	43
FT N.º 2888 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP LT - MAD/CONC .....	47
FT N.º 2889 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP P/ MÓDULO SE 70 MM.....	53
FT N.º 2890 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP P/ MÓDULO SE 95 MM.....	57
FT N.º 2895 CONJUNTO DE ELEVAÇÃO C/ PRESILHAS .....	61
FT N.º 2898 CONJUNTO DE IÇAMENTO.....	63
FT N.º 2899 CORDA DE SERVIÇO.....	65
FT N.º 2935 CORDA DE POLIPROPILENO.....	67
FT N.º 2936 CORDA DE POLIPROPILENO (ATIVIDADES DE REDES ENERGIZADAS).....	68
FT N.º 2937 CORDAS DIVERSAS TRANSMISSÃO .....	70

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	1 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

FT N.º 2940 COMPACTADOR HIDRÁULICO .....	73
FT N.º 2950 CORREIA DE COURO PARA ESPORA .....	75
FT N.º 3000 CRAVADOR DE HASTE REDONDA DE ATERRAMENTO.....	77
FT N.º 3001 CRAVADOR DE HASTE CANTONEIRA ATERRAMENTO .....	79
FT N.º 3101 CRUZETA AUXILIAR .....	82
FT N.º 3200 DEGRAU DE FIBRA PARA POSTE CIRCULAR.....	84
FT N.º 3202 DEGRAU PARA CESTA AÉREA TIPO ESTRIBO (FIBRA).....	86
FT N.º 3216 DECAPADOR DE SEMICONDUTORA - SUBTERRÂNEA .....	88
FT N.º 3217 DECAPADOR DA ISOLAÇÃO EXTERNA - SUBTERRÂNEA .....	90
FT N.º 3218 DECAPADOR CHANFREADOR CABO ISOLADO - SUBTERRÂNEA.....	92
FT N.º 3219 DECAPADOR DE CONDUTOR RDC 34,5 KV .....	94
FT N.º 3220 DECAPADOR DE CONDUTOR RDC .....	95
FT N.º 3221 DESCARREGADOR PARA BANCO DE CAPACITORES.....	97
FT N.º 3230 DESCASCADOR DE CABO - XLPE.....	99
FT N.º 3250 DESENCAPADOR PARA CABO COBERTO .....	101
FT N.º 3252 DESENCAPADOR PARA CABO COBERTO .....	103
FT N.º 3262 DESENGRIPIANTE.....	105
FT N.º 3265 DESENGRIPIANTE E LUBRIFICANTE VEGETAL .....	106
FT N.º 3270 DESCONECTÁVEIS PARA REDES SUBTERRÂNEAS (FERRAMENTAS) .....	107
FT N.º 3280 DESCONECTOR DE RESGATE - SUBTRANSMISSÃO .....	110
FT N.º 3290 DETECTOR DE ALMA DE AÇO A DISTÂNCIA .....	112
FT N.º 3294 DETECTORES DE TENSÃO POR APROXIMAÇÃO .....	114
FT N.º 3297 DETECTOR DE TENSÃO POR CONTATO.....	116
FT N.º 3310 DETECTOR DE AUSÊNCIA DE TENSÃO .....	120
FT N.º 3325 DINAMÔMETRO.....	121
FT N.º 3333 DISPOSITIVO DE ABERTURA EM CARGA .....	122
FT N.º 3340 DISPOSITIVO PARA BAIXAR RAMAL/SEGURAR GALHO.....	124
FT N.º 3341 DISPOSITIVO PARA CORTAR CONDUTOR - TIPO PODÃO .....	126
FT N.º 3343 DISPOSITIVO PARA CORTE DE RAMAL .....	128
FT N.º 3345 DISPOSITIVO PARA ESCALAR POSTE .....	130
FT N.º 3370 DISPOSITIVO PARA INSTALAÇÃO DE MUG .....	132
FT N.º 3410 DISPOSITIVO PARA TESTE DE TRANSFORMADOR .....	134
FT N.º 3420 DISPOSITIVO AFASTADOR DE CONDUTOR.....	137
FT N.º 3421 DISPOSITIVO PARA TESTE DE RELÉ.....	142
FT N.º 3422 DISJUNTOR JAMPE PARA CIRCUITO SECUNDÁRIO .....	143
FT N.º 3440 ENGATE RÁPIDO FACE PLANA DE ALTA PRESSÃO .....	148
FT N.º 3450 ENXADA .....	151
FT N.º 3475 ENXADÃO .....	153
FT N.º 3576 ESCADAS (FIBRA).....	155
FT N.º 3577 ESCADA ARTICULADA EM A .....	156
FT N.º 3600 SUPORTE GIRATÓRIO COM ESCADA DE EXTENSÃO PARA CAMINHONETE .....	158

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	2 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

FT N.º 3610 ESCALÍMETRO.....	160
FT N.º 3650 ESCOVA DE AÇO MANUAL.....	162
FT N.º 3700 ESCOVA DE AÇO TIPO V.....	163
FT N.º 3710 ESCORADOR.....	164
FT N.º 3750 ESPELHO REDONDO COM EXTENSÃO .....	166
FT N.º 3800 ESPORA PARA POSTE DE MADEIRA .....	167
FT N.º 3802 ESPORA PARA POSTE DUPLO T.....	172
FT N.º 3805 ESTICADOR DE POLIÉSTER .....	175
FT N.º 3860 ESTICADOR DE CONDUTOR DE CORREIA .....	177
FT N.º 3861 ESTOJO PARA KIT LEITURA E ENTREGA.....	179
FT N.º 3862 ESTRIBO ATERRAMENTO CONECTOR 4 DERIVAÇÕES.....	181
FT N.º 3863 ESTROPO DE AÇO .....	183
FT N.º 3864 ESTROPO DE CORRENTE .....	186
FT N.º 3868 ESTROPO DE POLIÉSTER (CINTA TÊXTIL TIPO PLANA) .....	190
FT N.º 3869 ESTROPO DE POLIÉSTER (CINTA TÊXTIL TIPO TUBULAR) .....	193
FT N.º 3871 ESTROPO DE POLIÉSTER PARA TRANSFORMADOR .....	195
FT N.º 3872 ESTROPO DE POLIÉSTER PARA EQUIPAMENTOS ESPECIAIS.....	197
FT N.º 3875 ESTICADOR PARA CABO DE AÇO .....	199
FT N.º 3900 ESTICADOR PARA CONDUTOR SEM TRAVA .....	201
FT N.º 3945 EXTENSÃO DE CRUZETA .....	203
FT N.º 3947 EXTENSOR METÁLICO PARA POSTE - SUBTRANSMISSÃO.....	205
FT N.º 3950 ESTRIBO PARA MÃO FRANCESAS .....	207
FT N.º 3955 EXTRATOR DE CARTUCHO .....	209
FT N.º 4120 FACA CURVA.....	211
FT N.º 4122 FACA RETA DESENCAPADORA DE CABOS .....	213
FT N.º 4125 FACÃO.....	214
FT N.º 4176 FAROLETE PORTÁTIL.....	216
FT N.º 4190 FERRAMENTA PARA APERTAR E CORTAR FITAS DE AÇO .....	218
FT N.º 4195 FERRAMENTA APLICAÇÃO DE CONEC TIPO CUNHA (COMPLETA) .....	219
FT N.º 4198 FERRAMENTA APLICAÇÃO DE CONECTOR CUNHA (CABEÇOTE PEQUENO) ....	222
FT N.º 4199 FERRAMENTA APLICAÇÃO CONECTOR CUNHA À BATERIA.....	225
FT N.º 4205 FERRAMENTA APIC DE CUNHA E CORTE DE CONDUTORES À BATERIA.....	227
FT N.º 4210 FERRAMENTA DE INTERRUPÇÃO DE CARGA.....	229
FT N.º 4220 FERRAMENTA PARA INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO .....	231
FT N.º 4221 FERRAMENTA PARA ESPAÇADOR BT.....	233
FT N.º 4222 FERRAMENTA PARA ESPAÇADOR MT .....	235
FT N.º 4230 FERRAMENTAS PARA REDE E MEDAÇÃO PADRÃO BLINDADO .....	237
FT N.º 4250 FITA VELCRO DUPLA FACE.....	239
FT N.º 4251 FITA VELCRO DUPLA FACE PARA LINHA VIVA .....	240
FT N.º 4265 FLANELA SILICONADA .....	241
FT N.º 4275 FOICE.....	242

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	3 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

FT N.º 4350 FUMIGADOR .....	245
FT N.º 4400 FURADEIRA E PARAFUSADEIRA HIDRÁULICA DE IMPACTO .....	247
FT N.º 4401 FURADEIRA DE IMPACTO A BATERIA .....	249
FT N.º 4525 GANCHO PARA IÇAMENTO DE MATERIAIS .....	251
FT N.º 4526 GANCHO DE LINHA DE VIDA .....	253
FT N.º 4528 GANCHO ESPIRAL LINHA VIVA .....	257
FT N.º 4530 GANCHO PARA PODA (CABEÇOTE TIPO CROQUE) .....	259
FT N.º 4550 GARRAFÃO TÉRMICO .....	261
FT N.º 4560 GERADOR MONOFÁSICO .....	262
FT N.º 4600 GRAMPO DE TORÇÃO PARA ATERRAMENTO .....	264
FT N.º 4625 GRAMPO DE TORÇÃO PARA CABO JUMPER .....	265
FT N.º 4660 GRAMPO PARA BUCHA DE TRANSFORMADOR (PRESILHA PARA BY-PASS) ....	266
FT N.º 4680 GRAMPO PARA ATERRAR CHAVE FUSÍVEL .....	268
FT N.º 4720 GUINCHO PORTÁTIL CABO DE AÇO .....	270
FT N.º 4725 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE .....	272
FT N.º 4726 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE – 500 KG .....	273
FT N.º 4727 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE – 1500 KG.....	274
FT N.º 4735 GUINCHO DE IÇAMENTO MANUAL COM SUPORTE .....	276
FT N.º 4750 GUINCHO PORTÁTIL LINHA VIVA TIRANTE NYLON .....	278
FT N.º 4775 GUINCHO DE ALAVANCA (TIFOR) .....	280
FT N.º 4780 GUINCHO CABRESTANTE .....	282
FT N.º 4800 HIPSOMETRO OPTICO DIGITAL .....	284
FT N.º 4925 INFLADOR DE LUVAS .....	286
FT N.º 4975 JOGO DE CHAVE FIXA PADRÃO .....	287
FT N.º 4980 JOGO DE FERRAMENTAS ISOLADAS – REDE SUBTERRÂNEA.....	288
FT N.º 5000 JAMPE BY-PASS PARA EQUIPES DE EMERGÊNCIA .....	291
FT N.º 5031 JAMPE PROVISÓRIO PROTEGIDO .....	293
FT N.º 5034 JAMPE PROVISÓRIO PARA CHAVE FUSÍVEL - ROSQUEÁVEL.....	295
FT N.º 5044 JAMPE PROVISÓRIO PARA CHAVE FUSÍVEL - PRESSÃO .....	297
FT N.º 5100 KIT DE ISOLAÇÃO DE CONDUTORES .....	299
FT N.º 5110 KIT PARA MONTAGENS DE DESCONETÁVEIS (REDE SUBTERRÂNEA).....	301
FT N.º 5150 LANTERNA.....	302
FT N.º 5152 LANTERNA LED .....	304
FT N.º 5175 LENÇOL DE BORRACHA PARA LV.....	307
FT N.º 5176 LENÇOL ISOLANTE CHAVE FACA - CLASSE 3 .....	309
FT N.º 5177 LENÇOL ISOLANTE PARA LV COM VELCRO .....	311
FT N.º 5180 LENÇOL ISOLANTE PARA MÃO FRANCESCA .....	314
FT N.º 5186 LENÇOL ISOLANTE PARA BAIXA TENSÃO (MODELO NOVO) .....	316
FT N.º 5188 LENÇOL ISOLANTE CLASSE 0 COM VELCRO .....	318
FT N.º 5195 LENÇOL ISOLANTE TIPO LÂMINA PARA BT .....	320
FT N.º 5197 LEVANTADOR MAGNÉTICO .....	322

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	4 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

FT N.º 5200 LIMA .....	324
FT N.º 5220 LUVA GIRATÓRIA .....	325
FT N.º 5230 MACHADO .....	327
FT N.º 5250 MALETA PARA FERRAMENTAS ISOLADAS .....	329
FT N.º 5900 MANILHA RETA 3/4" .....	331
FT N.º 5926 MANGUEIRA HIDRÁULICA .....	332
FT N.º 5927 MANGUEIRA 3" PARA BOMBA TIPO FLAT.....	334
<b>8 REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....</b>	<b>335</b>
8.1 COLABORADORES .....	335
8.2 ALTERAÇÕES .....	335

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	5 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 1 OBJETIVO

Especificar as características técnicas das ferramentas e equipamentos utilizados nas redes de distribuição aérea e subterrâneas pelas equipes operacionais, nas construções, manutenções, melhoramentos e atendimento a clientes de sistema de distribuição de energia elétrica.

As ferramentas são tratadas em fichas técnicas, onde estão descritas as características mínimas exigidas para cada dispositivo.

## 2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

## 3 DEFINIÇÕES

**Ficha técnica:** Documento específico para cada ferramenta ou equipamento com as informações necessários no fornecimento, recebimento e garantia.

**Referências:** Fabricantes homologados pela Engenharia da CPFL

## 4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Especificação técnica 2753 - Ferramentas e Equipamentos da Distribuição (Volume 1)
- Especificação técnica 2755 - Ferramentas e Equipamentos da Distribuição (Volume 3)

## 5 RESPONSABILIDADES

A engenharia do grupo CPFL é responsável pela publicação desse documento.

## 6 REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Orientações Normativas aplicáveis

Os equipamentos e ferramentas aqui especificados devem seguir normas nacionais específicas e aplicada a cada condição, ou na falta dessas, normas internacionais devem ser consideradas.

As especificações descritas, não excluem outras que assegurem qualidade igual ou superior às indicadas. De qualquer forma o fornecedor deve indicar na sua proposta para avaliação, as normas e suas partes aplicáveis, fornecendo cópias daquelas adotadas.

Em caso de dúvida ou contradição terá primazia a última versão da norma aplicável, em seguida esta especificação.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	6 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6.2 Acondicionamento

A fornecedor deverá garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como “isopor”.

## 6.3 Acabamento

Deve estar isento de fissuras, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o seu desempenho ou suas condições de utilização.

## 6.4 Bolsa e sacolas

Destinadas à acomodação de ferramentas contidas nesta especificação devem ser confeccionadas em lona nº 10 na cor azul e com a logomarca CPFL Energia estampada na cor branca. Qualquer condição diferente desta, deve ser objeto de análise pela Engenharia.

## 6.5 Identificação

Todas as ferramentas e equipamento devem possuir seu corpo gravado, de forma legível e indelével o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação e sempre que possível o lote de referência da fabricação.

## 6.6 Desenho e fotos

Os desenhos e fotos contidas na especificação são meramente ilustrativas, devendo o fornecedor apresentar os mesmos juntamente com a documentação que acompanha o ferramental ou equipamento.

## 6.7 Garantia

A Garantia para o item deverá ser no mínimo de 12 meses contra defeitos de fabricação, devendo estar descrita as condições de cobertura e assistência técnica na documentação de fornecimento.

## 6.8 Ensaios elétricos

As ferramentas ou equipamentos que necessitarem de ensaio de tensão aplicada serão aceitas, no ato do recebimento, com o mínimo de 9 meses do prazo de validade.

## 6.9 Meio Ambiente

As especificações e orientações estabelecidas neste documento deverão atender aos princípios, políticas e diretrizes de Meio Ambiente da CPFL, bem como atender a todos os requisitos de normas e procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	7 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7 FICHAS TÉCNICAS

### FT N.º 2700 CINTA DE 64 MM PARA MÃO FRANCESA

#### 1. Utilização

Também chamado de Colarinho para suporte de bastão, é utilizado no conjunto de elevação e no afastamento de linhas, para fixar o bastão com torniquete (mão francesa) ao bastão mastro nas tarefas de linha viva em MT nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

#### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-620	CINTA MAO FRANC LV-64MM	Peça

#### 3. Descrição para aquisição

Fabricada em alumínio forjado dividida em duas partes, unidas por parafuso de bronze, provida de parafuso para fixar a mão francesa.

#### 4. Referências

- Terex
- Hasting

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

#### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

#### 6. Normas e documentos complementares

Não aplicável.

#### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	8 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	9 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2800 COLHER METÁLICA PARA PEDREIRO

### 1. Utilização

Utilizada para colocação de argamassa durante reformas em operações em redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-020-787	COLHER PEDREIRO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Colher para pedreiro com haste curvada e cabo de madeira com lâmina de tamanho 8", fabricada em aço carbono, de peso aproximado 0,25 kg, comprimento 328 mm, largura 104 mm e altura 111 mm, com precisão de 5% destes valores.

### 4. Referência

- Livre

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Normas e documentos complementares

N/A

### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega

### 8. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	10 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Cabo envernizado.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	11 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2825 COLHER PARA ISOLADORES - SUBTRANSMISSÃO

### 1. Utilização

Utilizada para retirada da cadeia de isoladores em suspensão nas linhas de subtransmissão pelos colaboradores devidamente treinados e capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-830	COLHER P/ BASTAO TRILHO 64MM	Peça
2	11-000-046-831	BASTAO TRILHO 64MM	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Item 1 - Colher para bastão trilho de 64mm.
- Item 2 - Bastão trilho comprimento isolante 3,51 metros e 64mm de diâmetro.

### 4. Referência

- Terex - Ritz.
- RH4723-2 – Colher para bastão trilho Ø 64mm
- RH4721-112 – Bastão trilho Ø 64mm

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses contra defeito de fabricação.

### 6. Desenho / ilustração

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RH4723-2	Colher para bastão trilho Ø 64 mm	6,40	14,11



Figura 1 – Colher para Bastão Trilho

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	12 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Referência de Catálogo	$\varnothing$ (mm)	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RH4721-112	64	3,51	9,50	20,94



**Figura 2 – Bastão Trilho**

## 7. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano do teste elétrico.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	13 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2830 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO MT

### 1. Utilização

Aterramentos temporários de Média Tensão para redes aéreas de distribuição, para equipamentos especiais e para cabine ou cubículos de medições indiretas, os aterramentos devem suportar uma corrente de curto-círcuito de 8 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-038-129	CONJUNTO ATERR-SELA AT 25	Conjunto
2	50-000-038-130	CONJUNTO ATERR-EQTO ESP 25	Conjunto
3	50-000-038-131	CONJUNTO ATERR-MED 25	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Formação dos conjuntos de aterramento

##### 3.1.1. Aterramento temporário MT – rede aérea (Tipo Sela)

- Uma haste de aterramento tipo trado cônico com sacola;
- Um subconjunto de condutores e grampos de torção de ligação da haste à sela (segmento com 4 metros) e sela à condutor fase (segmento com 12 metros), formado por dois grampos com parafuso tipo T, um grampo com parafuso tipo olhal, um conector duplo e dois segmentos de condutores conforme comprimentos acima;
- Um subconjunto condutor fase ou neutro à sela, formado por um grampo com parafuso tipo T, um grampo com parafuso tipo olhal e um segmento de condutor com 7 metros;
- Um subconjunto fase-fase-fase formado por três grampos com parafuso tipo olhal, um trapézio de elevação e dois segmentos de condutor de 2 metros cada;
- Um trapézio tipo sela (sela de aterramento);
- Uma sacola tipo balde para acondicionamento e transporte do conjunto.

##### 3.1.2. Aterramento temporário MT – Equipamentos especiais

Conjunto para aterramento temporário para equipamentos especiais com chaves by-pass, para utilização das equipes específicas que trabalham nesses equipamentos, onde o cabo é coberto.

Possui os seguintes itens:

- Três grampos de aterramento com parafuso olhal;
- Dois conectores duplo;
- Um grampo de aterramento com parafuso tipo “T”;
- Dois suportes para descanso de grampos;
- Condutores: um segmento de 3 m e dois outros de 0,9 m;
- Uma sacola tipo balde para acondicionamento e transporte do conjunto.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	14 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

*Obs.: Esse equipamento é apenas para uma fase, para facilitar a reposição da ferramenta. Para requisição inicial é necessário pedir três unidades para formar o conjunto total.*

### 3.1.3. Aterramento temporário MT – Medições indiretas (cabines / cubículos)

As partes do conjunto são compostas por:

- Três lances de condutor medidas conforme item 4.3,
- Três grampos fase com bastão de fibra para instalação e um grampo terra (com parafuso tipo T) para instalação diretamente com a mão;
- Dois conectores duplo;
- Uma sacola para acomodação e transporte do conjunto.

*Nota: O bastão deve ter identificação através de etiqueta adesiva da data da realização do teste dielétrico bem como da data do reteste.*

## 3.2. Características técnicas dos componentes

### 3.2.1. Condutores

Os condutores do dispositivo de aterramento temporário devem ser de cobre mole, extraflexível classe 6 de encordoamento (conforme NM 280), com seção transversal de 25 mm<sup>2</sup> (resistência elétrica máxima de 0,780 ohm/km a 20°C), cobertura em PVC flexível e transparente com espessura mínima de 3mm, isolado para 750 V e com aplicação em sistema elétrico de frequência nominal 60 Hz. A cobertura em PVC deve ser totalmente bloqueada contra a penetração de água, de modo a evitar a corrosão química ou eletroquímica do cobre.

### 3.2.2. Grampos de Aterramento

Os grampos de aterramento são constituídos por um corpo em alumínio fundido, conector e parafuso em bronze fundido, com mordente liso e parafuso de tipo olhal e tipo T. O grampo deve ser do tipo contato de torção. Torque de ensaio de rotina 3,2 daN.m conforme ASTM F855. A conexão máxima deve ser para cabo 477MCM CAA e mínima para fio 6 AWG. Os grampos devem apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura.



Para o conjunto de aterramento MT de medição os grampos devem ter mordente e o parafuso de aperto provido de bastão de fibra (fases) e parafuso tipo T (terra), como ilustrado no item 4, ainda deve ter compatibilidade para barramentos de secção circular mínimo de 6 mm e máximo 35 mm e secção retangular mínimo de 6 mm e máximo de 40 mm vertical e 44 mm horizontal. O bastão utilizado para o aperto do grampo deve ter um diâmetro de 25 mm.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	15 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



### 3.2.3. Terminais para cabos de aterramento

Os terminais devem ser de cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C. A parede interna do terminal deve ser lisa, com saia, com um diâmetro interno do terminal compatível com a seção nominal do cabo.



Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo encolhíveis adesivado (transparente) que sobrepõe os pontos de conexão entre o condutor e terminal, evitando com isso o estresse do cabo.

A corrente suportável de curto-circuito por um período mínimo de 30 ciclos deve ser igual ou maior a 10 kA.

### 3.2.4. Trado de Aterramento

O trado de aterramento cônico deve ter 800 mm de comprimento com rosca de latão. O cabo punho deverá ter dimensões de 610 mm. Possuir um peso máximo de 5,5 kg ser fornecido de acordo com a especificação técnica 2755 ficha técnica 9125.

Sacola para transporte e acondicionamento.

Deve ser fornecido um dispositivo na ponta do trado para proteger a ponta do trado.

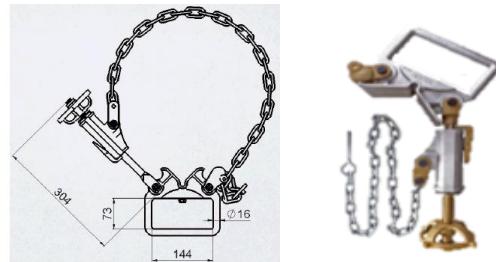


N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	16 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

### 3.2.5. Trapézio tipo sela (Sela para aterramento)

O trapézio é construído em alumínio, dotado de esticador de corrente e volante de aperto. A corrente metálica do trapézio tipo sela para fixação ao poste deverá ter um comprimento de 1,40 metros.



### 3.2.6. Conector duplo

O conector duplo é construído em bronze e deve ser utilizado nos pontos onde são necessárias as uniões de condutores (conexão), que serão feitos nos grampos nos grampos de aterramentos.



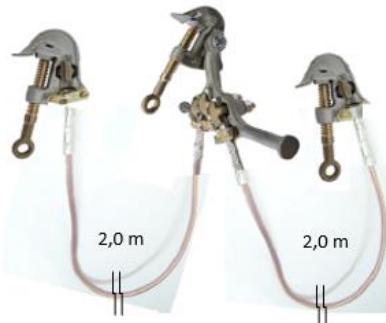
### 3.2.7. Suporte de descanso para grampos

Construído com liga de alumínio fundido, acessório que permite a elevação simultânea dos grampos a serem instalados em determinados conjuntos de aterramentos.

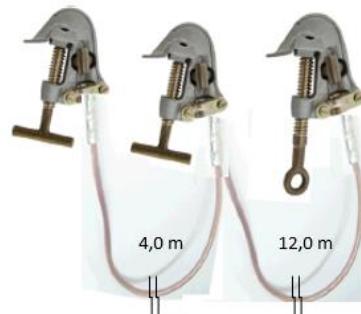


#### 4. Desenho / ilustração

##### 4.1. Conjunto de Aterramento MT Sela 25mm<sup>2</sup> 8 ka



Subconjunto Fase-Fase-Fase



Subconjunto Haste-Sela-Fase

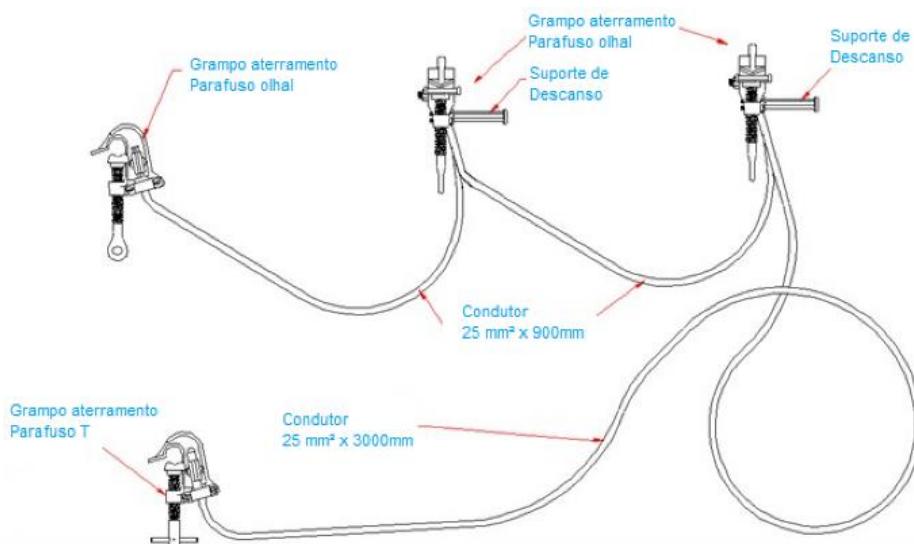


Subconjunto fase ou neutro à sela

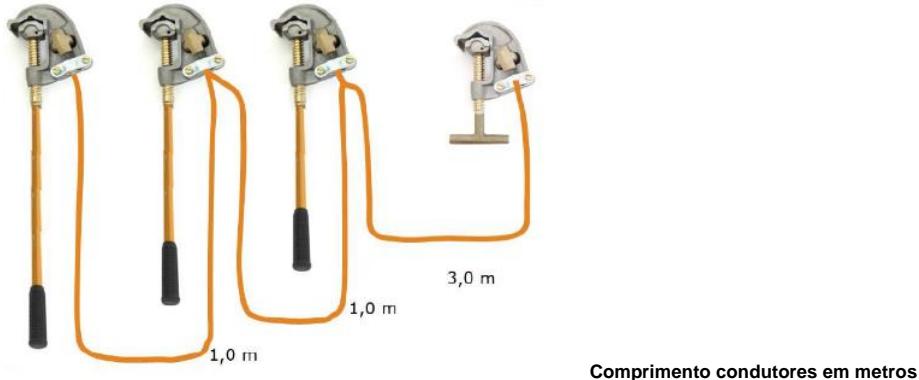


Trado e Sela

##### 4.2. Conjunto de Aterramento MT Equipamentos Especiais 25mm<sup>2</sup> 8 ka



#### 4.3. Conjunto de Aterramento MT Medição 25mm<sup>2</sup> 8 ka



#### 5. Referência

- Terex / Ritz
- Solução Equipamentos

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

#### 6. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM - F855 - 09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electricpower lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extraflexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.
- ANSI C119.4 – Electric connectors - connectors to use between aluminum -to-aluminum or aluminum-to-coper conductors.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	19 de 337

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

O quantitativo de 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Inspeção de recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação de todos os componentes.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	20 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2831 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO MT – KIT DE ADEQUAÇÃO

### 1. Utilização

Kit para adequação dos aterramentos temporários de MT das distribuidoras da CPFL do estado de São Paulo, esse conjunto permitirá a atualização dos conjuntos atuais para o modelo de conjunto de aterramento tipo sela.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-038-128	CONJUNTO ATERR-KIT ADEQU 25	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Formação do conjunto de aterramento temporário MT – Kit de adequação

- Um subconjunto de condutor de ligação da haste à sela (condutor com comprimento 4 metros, um grampo com parafuso tipo T e um grampo com parafuso tipo olhal);
- Um subconjunto condutor neutro à sela (condutor com comprimento 7 metros, um grampo com parafuso tipo T e um grampo com parafuso tipo olhal);
- Um trapézio tipo sela (Sela para Aterramento).

#### 3.2. Características técnicas dos componentes

##### 3.2.1. Condutores

Os condutores do dispositivo de aterramento temporário devem ser de cobre mole, extraflexível classe 6 de encordoamento (conforme NM 280), com seção transversal de 25 mm<sup>2</sup> (resistência elétrica máxima de 0,780 ohm/km a 20°C), cobertura em PVC flexível e transparente com espessura mínima de 3mm, isolado para 750 V e com aplicação em sistema elétrico de frequência nominal 60 Hz. A cobertura em PVC deve ser totalmente bloqueada contra a penetração de água, de modo a evitar a corrosão química ou eletroquímica do cobre.

##### 3.2.2. Grampos de Aterramento

Os grampos de aterramento são constituídos por um corpo em alumínio fundido, conector e parafuso em bronze fundido, com mordente liso e parafuso de tipo olhal e tipo T. O grampo deve ser do tipo contato de torção. Torque de ensaio de rotina 3,2 daN.m conforme ASTM F855. A conexão máxima deve ser para cabo 477MCM CAA e mínima para fio 6 AWG. Os grampos devem apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	21 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



### 3.2.3. Terminais para cabos de aterramento

Os terminais devem ser de cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C. A parede interna do terminal deve ser lisa, com saia, com um diâmetro interno do terminal compatível com a seção nominal do cabo.



Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo encolhíveis adesivado (transparente) que sobrepõe os pontos de conexão entre o condutor e terminal, evitando com isso o estresse do cabo.

A corrente suportável de curto-círcuito por um período mínimo de 30 ciclos deve ser igual ou maior a 10 kA.

### 3.2.4. Trapézio tipo sela (Sela para aterramento)

O trapézio é construído em alumínio, dotado de esticador de corrente e volante de aperto. A corrente metálica do trapézio tipo sela para fixação ao poste deverá ter um comprimento de 1,40 metros.



## 4. Desenho / ilustração

Conjunto de Aterramento MT Adequação 25mm<sup>2</sup> 8 kA

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	22 de 337



**Subconjunto ligação Haste à Sela**  
(4 metros)



**Subconjunto ligação Neutro à Sela**  
(7 metros)



**Sela de Aterramento**

## 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM - F855 - 09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electricpower lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extraflexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.
- ANSI C119.4 – Electric connectors - connectors to use between aluminum -to-aluminum or aluminum or aluminum-to-coper conductors.

## 6. Referência

- Terex / Ritz
- Solução Equipamentos

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	23 de 337

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

O conjunto deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Inspeção de recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação de todos os componentes.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	24 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2840 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO BT

### 1. Utilização

Aterrramento temporário para rede de distribuição aérea de baixa tensão, os equipamentos devem suportar uma corrente de curto-círcuito de 10 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-162	CONJUNTO ATERR-BT TORÇAO	Conjunto
2	40-000-034-495	CONJUNTO ATERR-BT HC	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Formação dos conjuntos de aterramento

##### 3.1.1. Conjunto de aterramento temporário para baixa tensão de tipo torção

- 2,4 metros de condutor de cobre para 3 lances, sendo estes de 1 metro, 0,8 metros e 0,6 metros;
- Quatro gramos de aterramento por torção com parafuso olhal;
- Seis terminais do tipo liso com saia;
- Três suportes para descanso para gramos;
- Dois conectores duplos;
- Uma sacola de lona para acondicionamento do conjunto.

##### 3.1.2. Conjunto de aterramento temporário para baixa tensão de tipo haste curta

- 2,1 metros de condutor de cobre para 3 lances, sendo estes de 0,7 metros cada um;
- Quatro gramos de aterramento por torção com bastão acoplado;
- Seis terminais do tipo liso com saia;
- Dois conectores duplos;
- Uma sacola de lona para acondicionamento do conjunto.

#### 3.2. Características técnicas dos componentes

##### 3.2.1. Condutores

Os condutores do dispositivo de aterramento temporário devem ser de cobre mole, extraflexível classe 6 de encordoamento (conforme NM 280), com seção transversal de 35 mm<sup>2</sup> (resistência elétrica máxima de 0,780 ohm/km a 20°C), cobertura em PVC flexível e transparente com espessura mínima de 1,8 mm, isolado para 750 V e com aplicação em sistema elétrico de frequência nominal 60 Hz. A cobertura em PVC deve ser totalmente bloqueada contra a penetração de água, de modo a evitar a corrosão química ou eletroquímica do cobre.

O cabo deve atender aos requisitos da NBR 8762.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	25 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

A corrente suportável de curto-circuito por um período mínimo de 30 ciclos deve ser igual ou maior a 10 kA.

Os cabos devem conter a informação referente à sua especificação: “cabو de aterramento 35 mm<sup>2</sup>”.

### 3.2.2. Grampos de Aterramento

Os grampos de aterramento são constituídos por um corpo em alumínio fundido, conector e parafuso em bronze fundido, com mordente liso e parafuso de tipo olhal. O grampo deve ser do tipo contato de torção. Torque de ensaio de rotina 3,2 daN.m conforme ASTM F855. A conexão máxima deve ser para cabo 477MCM CAA e mínima para fio 6 AWG. Os grampos devem apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura.



Para o conjunto de aterramento BT de haste curta os grampos devem ser providos de bastão de fibra (fases e neutro), como ilustrado no item 4. O bastão utilizado para o aperto do grampo deve ter um diâmetro de 25 mm.



### 3.2.3. Terminais para cabos de aterramento

Os terminais devem ser de cobre com ligação CA 110, conforme norma SAE J461C. A parede interna do terminal deve ser lisa, com saia, com um diâmetro interno do terminal compatível com a seção nominal do cabo.



Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo encolhível adesivado (transparente) que sobreponha os pontos de conexão entre o condutor e terminal, evitando com isso o estresse do cabo.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	26 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

A corrente suportável de curto-circuito por um período mínimo de 30 ciclos deve ser igual ou maior a 10 kA.

### 3.2.4. Conector duplo

O conector duplo é construído em bronze e deve ser utilizado nos pontos onde são necessárias as uniões de condutores (conexão), que serão feitos nos grampos de aterramentos.



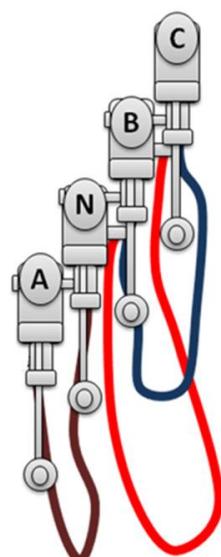
### 3.2.5. Suporte de descanso para grampos

Construído com liga de alumínio fundido, acessório que permite a elevação simultânea dos grampos a serem instalados em determinados conjuntos de aterramentos.



## 4. Desenho / ilustração

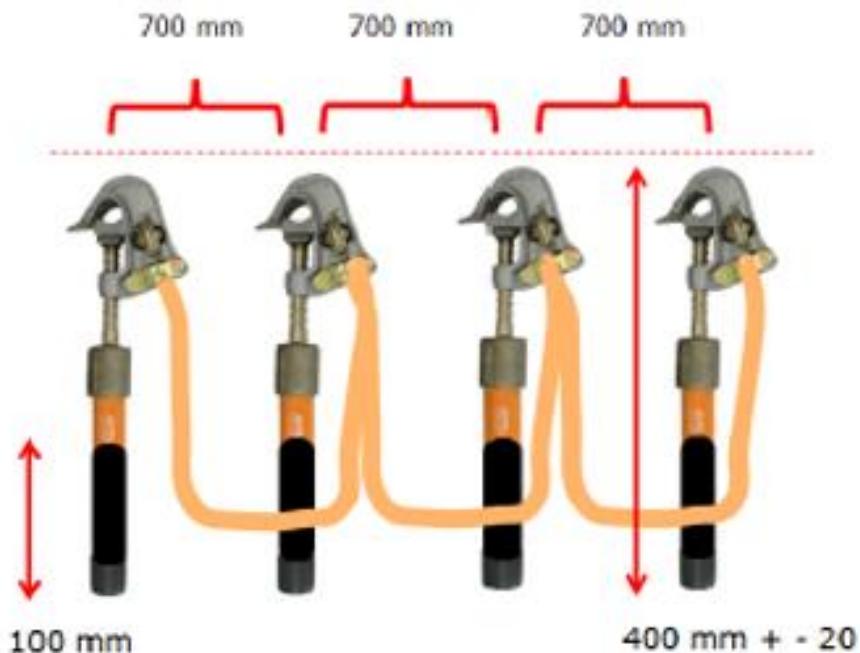
### 4.1. Conjunto de aterramento temporário para baixa tensão de torção



Condutor fase C - B = 60 cm  
Condutor fase C - Neutro = 100 cm  
Condutor fase A - Neutro = 80 cm

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	27 de 337

#### 4.2. Conjunto de aterramento temporário para baixa tensão haste curta



#### 5. Referência

- Terex / Ritz
- Solução Equipamentos

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

#### 6. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM - F855 - 09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electricpower lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extraflexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.
- ANSI C119.4 – Electric connectors - connectors to use between aluminum -to-aluminum or aluminum or aluminum-to-coper conductors.

#### 7. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	28 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

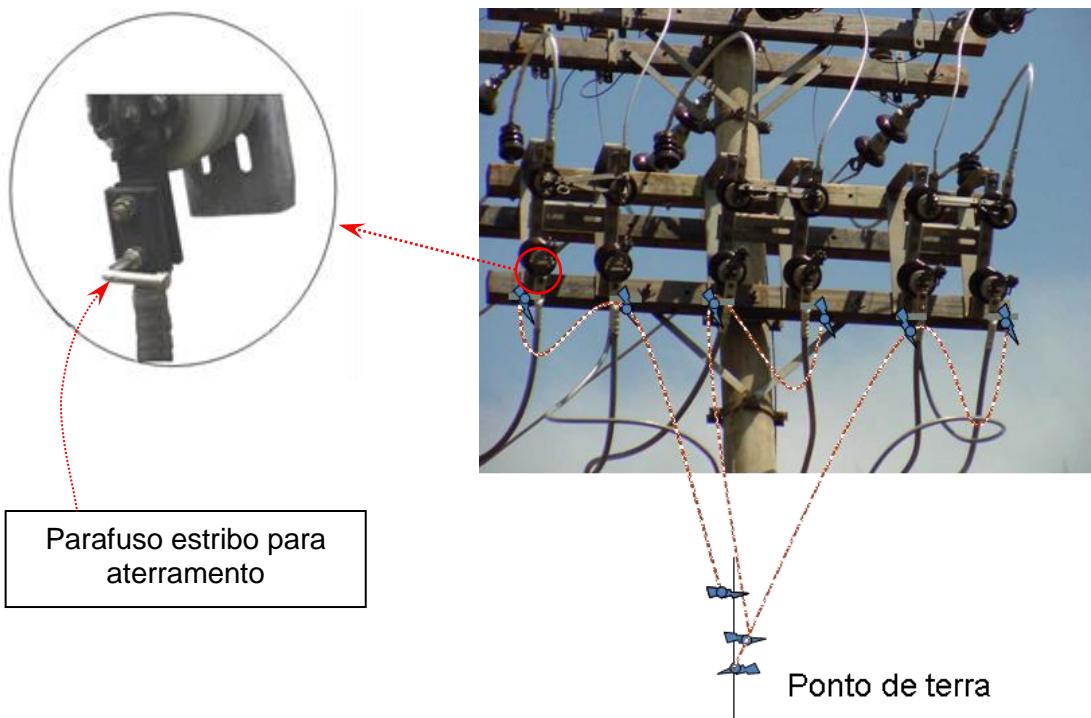
- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	29 de 337

## FT N.º 2850 CONJUNTO DE ATERRAMENTO PARA EQUIPAMENTO DE 15 E 25 KV

### 1. Utilização

Aterrarr equipamentos de 15 e 25 kV, como religadores, seccionalizadores, reguladores de tensão, no terminal inferior da chave By-pass, através do parafuso estribo para aterramento, conforme ilustração abaixo.



**Obs.:** Essa ficha técnica é apenas para uma fase, para facilitar a reposição da ferramenta. Para requisição inicial é necessário pedir três unidades para formar o conjunto. Caso o terminal não tenha o parafuso estribo para aterramento, requisitar cód. 50-000-030-996.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-016-142	NC-CONJUNTO ATERRAMENTO EQUIP 15KV	Conjunto

Este aterramento tem validade até o término de quantidades em estoque ou finalização do contrato de fornecimento. Em substituição utilizar equipamento da ficha técnica 2830. Código 50-000-038-130.

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

### 3. Descrição para aquisição

Conjunto para aterramento temporário para equipamentos, para uso em chaves by-pass, onde o cabo é coberto.

Possui os seguintes itens (conforme DESENHO. ILUSTRAÇÃO abaixo):

- 3 gramos de aterramento modelo RG3403 - TEREX / RITZ ou similar, em liga de alumínio;
- 1 grampo de aterramento modelo 1RG 3403 T- TEREX / RITZ ou similar, em liga de alumínio;
- 2 suportes para descanso de gramos RG 3625 - TEREX / RITZ ou similar, em liga de alumínio;
- Cabo de cobre **extraflexível**, seção nominal de 35 mm<sup>2</sup>, com isolamento em PVC transparente, com um segmento de 3 m e dois outros de 0,9 m.

**Obs.:** 1 - Deve vir sem sacola do fabricante.  
2 - Ao usuário, usar sacola de EPI para acondicionamento.

### 4. Referência

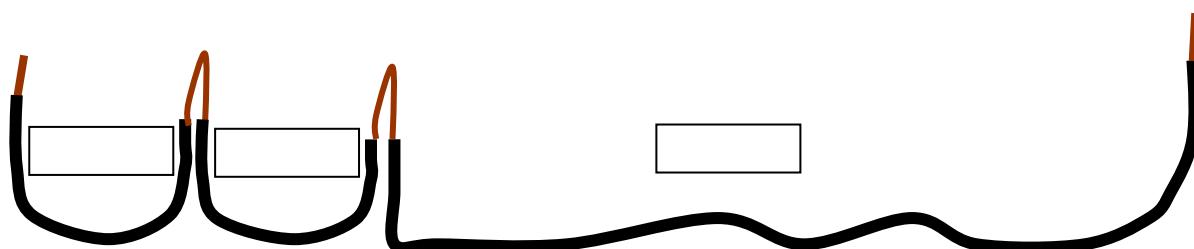
- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

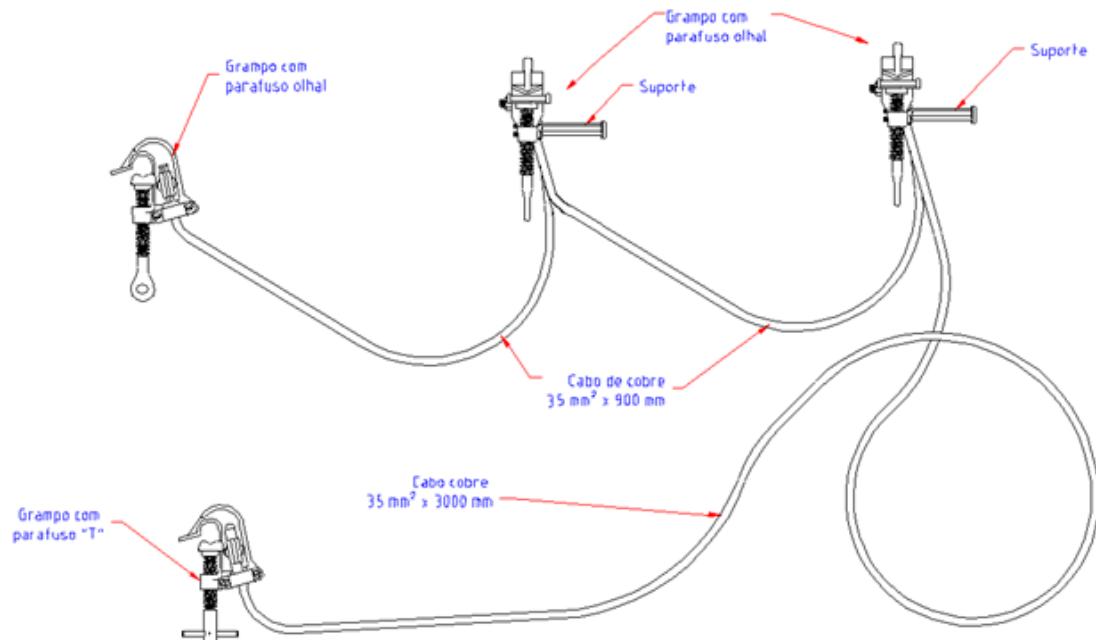
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

### 6. Desenho / ilustração



**Obs.:** Decapar, estanhar a quente e não cortar o cabo.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	31 de 337



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2882 CONJUNTO DE ATERRAMENTO AT TIPO SELA

### 1. Utilização

Aterrramento temporário tipo sela de redes de alta tensão para, no mínimo, uma corrente de 7 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-042-964	NC-CONJUNTO DE ATERRAMENTO MT TIPO SE	Conjunto

Este aterrramento tem validade até o término de quantidades em estoque ou finalização do contrato de fornecimento.  
 Em substituição utilizar equipamento da ficha técnica 2830.  
 Código 50-000-038-129

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterrramento para alta tensão de tipo sela:

- 28 metros de cabos de cobre com 1 lance de 2 metros, 1 lance de 3 metros, 2 lances de 7 metros e 1 lance de 9 metros;
- 6 grampos de aterrramento por torção com parafuso olhal;
- 10 terminais lisos com saia;
- 2 suportes para descanso para grampos;
- 4 grampos de torção com parafuso do tipo T;
- 1 trapézio tipo sela;
- 1 trado de aterrramento;
- 1 cabeçote para grampo de aterrramento;
- 1 sacola de lona para acondicionamento do conjunto sem o trado.

#### 3.2. Cabos:

Os cabos do dispositivo de aterrramento temporário devem ser de cobre mole nu, extraflexível classe 6 de encordoamento (conforme NM 280), com seção transversal de 25 mm<sup>2</sup> (resistência elétrica máxima de 0,780 ohm/km a 20°C), cobertura em PVC flexível e transparente com espessura mínima de 3mm, isolado para 750 V e com aplicação em sistema elétrico de frequência nominal 60 Hz. A cobertura em PVC deve ser totalmente bloqueada contra a penetração de água, de modo a evitar a corrosão química ou eletroquímica do cobre.

#### 3.3. Grampos de Aterramento:

Os grampos de aterramento são constituídos por um corpo em alumínio fundido, conector e parafuso em bronze fundido, com mordente liso e parafuso de tipo olhal. O grampo deve ser do tipo contato de torção. Torque de ensaio de rotina 3,2 daN.m conforme ASTM F855. A conexão

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	33 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

máxima deve ser para cabo 477MCM CAA e mínima para fio 6 AWG. Os grampos devem apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura.

### **3.4. Terminais para cabos de aterramento:**

Os terminais devem ser de cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C. A parede interna do terminal deve ser lisa, com saia, com um diâmetro interno do terminal compatível com a seção nominal do cabo.

### **3.5. Trado de Aterramento:**

O trado de aterramento deve ser de haste de aço cobreado com 17 mm de diâmetro e 1500 mm de comprimento com rosca de latão. O punho deverá ter dimensões de 420 mm.

### **3.6. Trapézio tipo sela:**

O trapézio é construído em alumínio, dotado de esticador de corrente e volante de aperto. A corrente metálica do trapézio tipo sela para fixação ao poste deverá ter um comprimento de 1,30 metros.

## **4. Referência**

- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

## **5. Acondicionamento e manutenção**

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

O quantitativo de 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

## **6. Durabilidade**

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## **7. Identificação**

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## **8. Recebimento**

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	34 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2885 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP LT - ESTRUTURA MET

### 1. Utilização

Aterrramento temporário de linha de transmissão de alta tensão (classes 69kV a 138kV) para, no mínimo, uma corrente de 15 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-111	CONJUNTO ATERR-LT - ESTR MET	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterrramento temporário para linhas de transmissão de alta tensão:

##### 3.1.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Dois cabos de cobre de 2 (dois) metros;
- Quatro cabos de cobre de 4 (quatro) metros;
- Cinco grampos de aterrramento por torção com parafuso olhal;
- Cinco grampos de torção com parafuso “T” para conexão à estrutura metálica;
- Dez terminais do tipo liso com saia;
- Um trado de aterramento;
- Duas sacolas de lona para acondicionamento do conjunto sem o trado.

##### 3.1.2. Montagem:

- A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo retrátil adesivado transparente que sobreponha os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo, conforme figura 2 dos anexos.
- Os grampos com parafuso de torção tipo “T” são instalados em uma das extremidades dos jumpers de 4 (quatro) e 2 (dois) metros, para a fixação na estrutura metálica.

### 4. Referência

- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM - F855 - 09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electricpower lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	35 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extra flexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento.

O quantitativo de 2 (duas) sacolas por dispositivo de aterramento temporário.

OBS: O trado de aterramento deve ser acondicionado à parte do sistema de aterramento, com o invólucro confeccionado em lona na cor azul.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-círcuito de 15 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabos de aterramento 50mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762.

#### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 50mm<sup>2</sup>.

#### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3mm;
- Isolação para 750V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

#### 8.4. Os terminais devem possuir as seguintes características:

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Saia para cobertura da conexão;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	36 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- Corrente suportável de curto-circuito no mínimo de 20 kA por um período mínimo de 30 ciclos.

**8.5. O Grampo de torção com parafuso tipo olhal (figura 1) para fixação aos condutores deve ter as seguintes características:**

- Corpo em alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Parafuso de aperto tipo olhal em bronze;
- Conexão dos cabos em bronze, para terminal liso;
- Corrente de curto-circuito – 30 ciclos – de 30 kA;
- Conexão máxima com cabo de diâmetro de 38 mm;
- Conexão mínima de 4 mm;
- O grampo deve apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura.

**8.6. O grampo de fixação (figura 3) deve possuir as seguintes características:**

- Corpo de bronze;
- Mordente serrilhado;
- Conectores de bronze;
- Parafuso de aperto tipo “T”;
- Corrente suportável de curto-circuito no mínimo de 30kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura;
- A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura. Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário ou nos serviços de manutenção (figura 4).

O travamento e liberação do grampo são executados através de um movimento de torção, o que permite a articulação do grampo facilitando a utilização em ângulos.

**9. Desenho / ilustração**

Figura 1 - Grampo de aterramento por torção com parafuso olhal	Figura 2 - Imagem ilustrativa dos terminais de conexão para cabo de aterramento

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	37 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

<i>Figura 3 - Grampo de fixação em estrutura metálica.</i>	<i>Figura 4 - Cabeçote para grampo de aterramento.</i>
	

## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	38 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2886 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP C/ JUMPER 7M SE

### 1. Utilização

Aterrramento temporário utilizado em áreas de distribuição em manutenção de subestações de energia elétrica de classes 69 kV e 138 kV para, no mínimo, uma corrente de 20 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-090	CONJUNTO ATERR-JUMP 7M SE	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterramento temporário com jumper 7 m para subestações:

##### 3.1.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Seis cabos de cobre de 7 (sete) metros;
- Seis grampos de aterramento por torção com parafuso olhal;
- Seis grampos de torção com parafuso “T” para conexão ao cabo de terra;
- Doze terminais do tipo liso com saia;
- Duas sacolas de lona para acondicionamento.

##### 3.2. Montagem:

- O grampo com parafuso de aperto tipo olhal é instalado em uma das extremidades do jumper para a conexão ao cabo de energia ou barramento na área de trabalho da subestação;
- A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo-retrátil adesivado transparente que sobrepõe os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo (figura 2);
- A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia (figura 3).

### 4. Referência

- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM-F855-09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electric power lines and equipment;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	39 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;
- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extraflexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento.

O trado de aterramento deve ser acondicionado à parte do sistema de aterramento, com o invólucro confeccionado em lona na cor azul.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-círcuito de 20 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabos de aterramento 70mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762.

### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 70mm<sup>2</sup>.

### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3mm;
- Isolação para 750V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

### 8.4. Os grampos de aterramento devem possuir as seguintes características:

- Corpo em alumínio fundido;
- Conector e parafuso em bronze fundido;
- Parafuso tipo olhal;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	40 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

- Operação em ângulo contínuo de até 75°;
- Contato tipo torção;
- Conexão máxima cabo 95MCM CAA ou diâmetro de 73 mm;
- Conexão mínima diâmetro 6,5 mm;
- Corrente nominal de 400 A;
- Corrente suportável de curto-circuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- O grampo deve apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura;
- Mordente serrilhado.

**8.5. Os terminais devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia;
- Corrente suportável de curto-circuito no mínimo de 30kA por um período mínimo de 30 ciclos.

**8.6. O grampo de fixação, que tem a função de conectar uma das extremidades do jumper de 6 metros ao cabo da malha de terra, deve possuir as seguintes características:**

- Corpo de alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Conectores em bronze;
- Parafuso de aperto tipo "T";
- Corrente suportável de curto-circuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Conexão máxima em barramento circular de 35 mm;
- Conexão mínima em barramento circular de 6 mm;
- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura;
- A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura.

Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário ou nos serviços de manutenção (figura 4).

O travamento e liberação do grampo são executados através de um movimento de torção, o que permite articulação do grampo facilitando a utilização em ângulos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	41 de 337

## 10. Desenho / ilustração

Figura 1 - Grampo de aterramento por torção c/ parafuso olhal.



Figura 2 - Imagem ilustrativa do terminal de conexão para cabo de aterramento



Figura 3 - Grampo de torção com parafuso "T", para conexão ao cabo de terra.



Figura 4 - Cabeçote para grampo de aterramento.



## 11. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 12. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2887 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP C/ JUMPER 9M SE

### 1. Utilização

Aterrramento temporário utilizado em áreas de distribuição em manutenção de subestações de energia elétrica de classes 69 kV e 138 kV para, no mínimo, uma corrente de 20 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-091	CONJUNTO ATERR-JUMP 9M SE	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterramento temporário com jumper 9 m para subestações:

##### 3.1.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Seis cabos de cobre de 9 (nove) metros;
- Seis grampos de aterramento por torção com parafuso olhal;
- Seis grampos de torção com parafuso “T” para conexão ao cabo de terra;
- Doze terminais do tipo liso com saia;
- Duas sacolas de lona para acondicionamento.

##### 3.1.2. Montagem:

O grampo com parafuso de aperto tipo olhal é instalado em uma das extremidades do jumper para a conexão ao cabo de energia ou barramento na área de trabalho da subestação;

A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo-retrátil adesivado transparente que sobrepõe os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo (figura 2);

A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia (figura 3).

### 4. Referência

- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM-F855-09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electric power lines and equipment;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	43 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;
- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extra flexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento, sendo 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

O trado de aterramento deve ser acondicionado à parte do sistema de aterramento, com o involucro confeccionado em lona na cor azul.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-círcuito de 20 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabos de aterramento 70mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762.

### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 70mm<sup>2</sup>.

### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3mm;
- Isolação para 750V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

### 8.4. Os grampos de aterramento devem possuir as seguintes características:

- Corpo em alumínio fundido;
- Conector e parafuso em bronze fundido;
- Parafuso tipo olhal;
- Operação em ângulo contínuo de até 75°;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	44 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

- Contato tipo torção;
- Conexão máxima cabo 954MCM CAA ou diâmetro de 73 mm;
- Conexão mínima diâmetro 6,5 mm;
- Corrente nominal de 400 A;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- O grampo deve apresentar o nome do fabricante gravado em sua estrutura;
- Mordente serrilhado.

#### **8.5. Os terminais devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30kA por um período mínimo de 30 ciclos.

O grampo de fixação, que tem a função de conectar uma das extremidades do jumper de 6 metros ao cabo da malha de terra, deve possuir as seguintes características:

- Corpo de alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Conectores em bronze;
- Parafuso de aperto tipo “T”;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Conexão máxima em barramento circular de 35 mm;
- Conexão mínima em barramento circular de 6 mm;
- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura;
- A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura.

Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário ou nos serviços de manutenção (figura 4).

O travamento e liberação do grampo são executados através de um movimento de torção, o que permite articulação do grampo facilitando a utilização em ângulos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	45 de 337

## 10. Desenho / ilustração

Figura 1 - Grampo de aterramento por torção c/ parafuso olhal.



Figura 2 - Terminal de conexão para cabo de aterramento.



Figura 3 - Grampo de torção com parafuso "T", para conexão ao cabo de terra.



Figura 4 - Cabeçote para grampo de aterramento.



## 11. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 12. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2888 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP LT - MAD/CONC

### 1. Utilização

Aterramento temporário para trabalhos em manutenção de linha de transmissão de energia elétrica, com estruturas de madeira ou concreto, de classes 69 kV a 138 kV para, no mínimo, uma corrente de 15 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-088	CONJUNTO ATERR-LT - MAD/CONC	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

Conjunto de aterramento temporário para manutenção em linhas de transmissão com estruturas de madeira ou concreto:

#### 3.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Um cabo de cobre de 14 (quatorze) metros;
- Quatro cabos de cobre de 7 (sete) metros;
- Dois cabos de cobre de 4 (quatro) metros;
- Dois cabos de cobre de 1 (um) metro;
- Oito grampos de aterramento por torção com parafuso olhal;
- Seis grampos de torção com parafuso “T” para conexão à sela;
- Três grampos de torção com parafuso “T” para conexão ao cabo de terra;
- Dezessete terminais do tipo liso com saia;
- Um trado de aterramento;
- Dois trapézios tipo sela;
- Duas sacolas de lona para acondicionamento do conjunto sem o trado.

#### 3.2. Montagem:

O punho do trado deverá ser desmontável para um melhor acondicionamento. Em sua extremidade utilizar buchas embutidas feitas, preferencialmente, de material emborrachado. A peça de fixação deve exercer pressão no punho do trado de aterramento para que o mesmo não deslize ou saia do trado em condições desfavoráveis (figura 5). A rosca do trado deve permitir, com facilidade, a sua penetração no solo e a respectiva retirada.

A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo-retrátil adesivado transparente que sobrepõe os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo (figura 2);

A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia (figura 3).

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	47 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

#### 4. Referência

- Terex / Ritz

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

#### 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM-F855-09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electric power lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;
- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR NM280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 8762 – Cabos extra flexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

#### 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento, sendo 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

O trado de aterramento deve ser acondicionado à parte do sistema de aterramento, com o invólucro confeccionado em lona na cor azul.

#### 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

#### 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

##### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-circuito de 15 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabô de aterramento 50mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762.

##### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 50mm<sup>2</sup>.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	48 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3mm;
- Isolação para 750V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

### 8.4. O grampo de torção com parafuso tipo olhal (figura 1) para fixação aos condutores deve ter as seguintes características:

- Corpo em alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Parafuso de aperto tipo olhal em bronze;
- Conexão dos cabos em bronze, para terminal liso;
- Corrente de curto-círcuito – 30 ciclos – de 30 kA;
- Conexão máxima com cabo de diâmetro de 38 mm;
- Conexão mínima de 4 mm;
- O grampo deve ter o nome do fabricante gravado em sua estrutura.

### 8.5. Os terminais devem possuir as seguintes características:

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Saia para cobertura da conexão;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 20kA por um período mínimo de 30 ciclos.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura. Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário ou nos serviços de manutenção (figura 7). O travamento e liberação do grampo são executados através de um movimento de torção, o que permite articulação do grampo facilitando a utilização em ângulos.

### 8.6. O grampo de torção para fixação ao cabo de descida do para-raios e trado deve possuir as seguintes características:

- Corpo de bronze;
- Mordente serrilhado;
- Conectores de bronze;
- Parafuso de aperto tipo “T”;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Conexão máxima em barramento circular de 35 mm;
- Conexão mínima em barramento circular de 6 mm;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	49 de 337

- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura.

#### **8.7. O trapézio deve possuir as seguintes características:**

- Corpo em alumínio;
- Volante de aperto;
- Esticador de corrente;
- Corrente metálica com comprimento de 915 mm.

#### **9. Desenho / ilustração**



Figura 1 - Grampo de torção com parafuso do tipo olhal.



Figura 2 - Terminal de conexão para cabo de aterramento.



Figura 3 - Grampo de torção com parafuso "T", para conexão ao cabo de terra



Figura 4 - Grampo de torção com parafuso do tipo "T" para sela.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	50 de 337



Figura 5 - Trado de aterramento.



Figura 6 - Trapézio tipo sela.

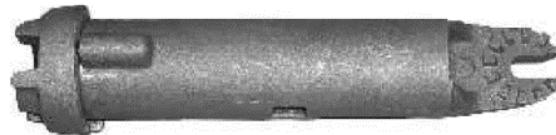


Figura 7 - Cabeçote para grampo de aterramento.

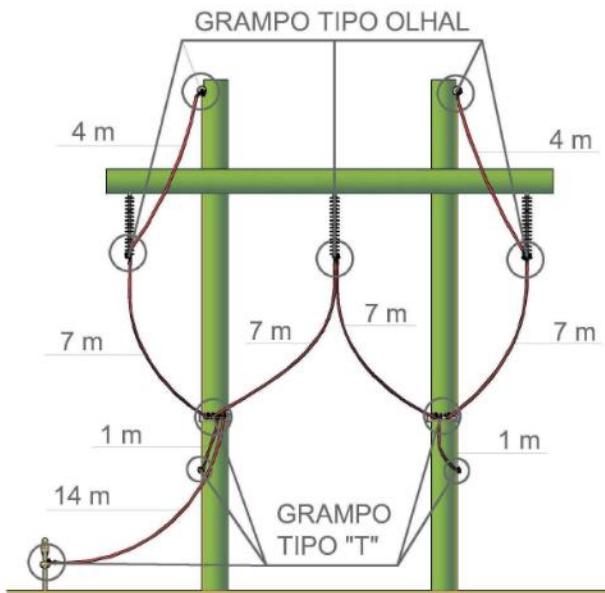


Figura 8 - Disposição dos jumpers e seus grampos de aterramentos temporários do tipo olhal e "T".

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	51 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	52 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2889 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP P/MÓDULO SE 70 MM

### 1. Utilização

Aterramento temporário para módulos de saída de subestações nos circuitos de distribuição de média tensão, de classes 15 kV e 25 kV, com cabos de sessão transversal 70 mm<sup>2</sup>, para, no mínimo, uma corrente de 20 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-089	CONJUNTO ATERR-MOD SE 70mm	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterramento temporário para módulos de saída de subestações:

##### 3.1.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Seis cabos de cobre de 6 (seis) metros;
- Seis grampos de aterramento multi-conexão com parafuso olhal;
- Seis grampos de torção com parafuso “T”;
- Quatro pinos bola;
- Seis terminais de conexão rosqueados;
- Seis terminais do tipo liso com saia;
- Uma sacola de lona para acondicionamento.

##### 3.1.2. Montagem:

O grampo de aterramento permite sua instalação em condutores circulares, barras retangulares e pinos bola. Através do alojamento roscado, é possível instalar pino-bola em seu corpo para elevação simultânea de um grampo adicional do jumper do sistema de aterramento. O grampo é utilizado para a conexão no terminal bola fixado na chave faca do módulo do alimentador (figura 1);

A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo retrátil adesivado transparente que sobrepõe os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo (figuras 2 e 3);

Na extremidade do cabo, um dos grampos tem o pino-bola fixado ao seu corpo, isso permite a elevação simultânea dos grampos a serem instalados (figura 4);

A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia (figura 3).

### 4. Referência

- Terex / Ritz

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	53 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

## 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM-F855-09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electric power lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;
- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR 8762 – Cabos extra flexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento, sendo 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-círcuito de 20 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabos de aterramento 70 mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762;

### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 70 mm<sup>2</sup>.

### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3mm;
- Isolação para 750V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	54 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

**8.4. O grampo de aterramento multi-conexão deve possuir as seguintes características:**

- Corpo em alumínio;
- Parafuso de aperto tipo olhal;
- Conexão dos cabos através de terminal roscado;
- A corrente suportável de curto-círcuito de 30kA por um período mínimo de 30 ciclos.
- Capacidade máxima de abertura:
- Para cabo 25 mm de diâmetro;
- Para barra retangular 6 x 32 mm;
- Pino bola 26 mm de diâmetro.

**8.5. Os terminais com rosca devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia;
- Rosqueável.

**8.6. O pino Bola deve possuir as seguintes características (figura 4):**

- Corpo em liga de bronze;
- Rosca em aço 1020;
- Estanhado;
- Bola com diâmetro de 26 mm;
- Comprimento total 98 mm;
- Comprimento da rosca 40 mm.

**8.7. O grampo de fixação deve possuir as seguintes características:**

- Corpo de alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Conectores de bronze;
- Parafuso de aperto tipo "T";
- Conexão máxima – diâmetro 22,5 mm;
- Conexão mínima – diâmetro 4 mm;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 20kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura.

**8.8. Os terminais devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura. Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário o nos serviços de manutenção (figura 6).

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	55 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Possui haste de aço galvanizado que permite o alinhamento e fixação automática do grampo através de efeito mola.

## 9. Desenho / ilustração



Figura 1 - Grampo de aterramento tipo multi-conexão com parafuso de aperto tipo "olhal".



Figura 2 - Terminal de conexão com rosca para cabo de aterramento.



Figura 3 - Terminal de conexão liso para cabo de aterramento.

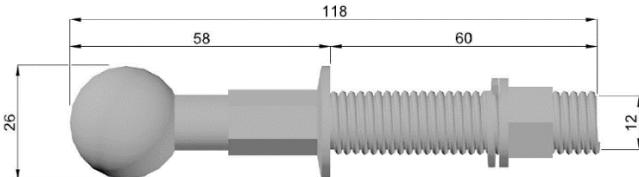


Figura 4 - Pino-bola – dimensões em milímetros



Figura 5 - Grampo de fixação do tipo "T".

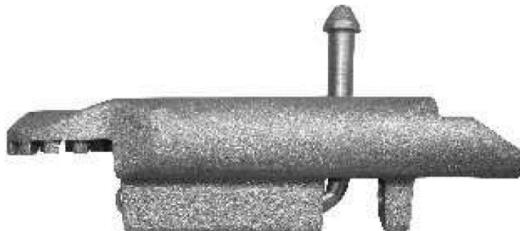


Figura 6 - Cabeçote para grampo de aterramento

## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	56 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2890 CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMP P/ MÓDULO SE 95 MM

### 1. Utilização

Aterrramento temporário para módulos de saída de subestações nos circuitos de distribuição de média tensão, de classes 15 kV e 25 kV, com cabos de sessão transversal 95 mm<sup>2</sup>, para, no mínimo, uma corrente de 30 kA durante período não inferior a 30 ciclos (500 ms).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-112	CONJUNTO ATERR-MOD SE 95MM	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Conjunto de aterramento temporário para módulos de saída de subestações:

##### 3.1.1. Materiais:

- Um cabeçote para grampo de aterramento;
- Seis cabos de cobre de 6 (seis) metros;
- Seis grampos de aterramento multi-conexão com parafuso olhal;
- Seis grampos de torção com parafuso “T”;
- Quatro pinos bola;
- Seis terminais de conexão rosqueados;
- Seis terminais do tipo liso com saia;
- Uma sacola de lona para acondicionamento.

##### 3.2. Montagem:

O grampo de aterramento permite sua instalação em condutores circulares, barras retangulares e pinos bola. Através do alojamento roscado, é possível instalar pino-bola em seu corpo para elevação simultânea de um grampo adicional do jumper do sistema de aterramento. O grampo é utilizado para a conexão no terminal bola fixado na chave faca do módulo do alimentador (figura 1);

A instalação dos terminais é feita nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termo retrátil adesivado transparente que sobreponha os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo (figuras 2 e 3);

Na extremidade do cabo, um dos grampos tem o pino-bola fixado ao seu corpo, isso permite a elevação simultânea dos grampos a serem instalados (figura 4);

A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia (figura 3).

### 4. Referência

- Terex / Ritz

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	57 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

## 5. Normas e documentos complementares

- SAE J461C - Wrought and Cast Copper Alloys;
- ASTM-F855-09 - Standard specifications for temporary grounds to be used on deenergized electric power lines and equipment;
- IEC 61230 - Portable equipments for earthing or earthing and short-circuitin – Edição 2.0 2008-07;
- NBR 5111 - Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos;
- NBR 8762 – Cabos extra flexíveis para máquinas de soldar a arco e outras aplicações.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O conjunto de aterramento temporário deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio, o transporte e armazenagem.

A sacola de acondicionamento do dispositivo de aterramento deve ser de lona na cor azul, com divisões internas para acondicionamento e transporte do dispositivo de aterramento, sendo 1 (uma) sacola por dispositivo de aterramento temporário.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

### 8.1. Os cabos do dispositivo de aterramento temporário devem possuir as seguintes características:

- Corrente suportável de curto-circuito de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Frequência nominal 60 Hz;
- Conter a informação gravada “cabo de aterramento 95 mm<sup>2</sup> 450/750 V”;
- Atender aos requisitos da NBR 8762;

### 8.2. Condutor:

- Cobre tempera mole;
- Classe 6 de encordoamento (conforme NM280);
- Seção transversal de 95 mm<sup>2</sup>.

### 8.3. Cobertura:

- PVC flexível e transparente;
- Espessura mínima de 3 mm;
- Isolação para 750 V;
- Bloqueada contra a penetração de água.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	58 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

**8.4. O grampo de aterramento multi-conexão deve possuir as seguintes características:**

- Corpo em alumínio;
- Parafuso de aperto tipo olhal;
- A corrente suportável de curto-círcuito de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos.
- Capacidade máxima de abertura;
- Para cabo 25 mm de diâmetro;
- Para barra retangular 6 x 32 mm;
- Pino bola 26 mm de diâmetro.

**8.5. Os terminais com rosca devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia;
- Conexão entre o cabo e o grampo tipo bola;
- Rosqueável.

**8.6. Os terminais devem possuir as seguintes características:**

- Cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C;
- Diâmetro interno compatível com a seção nominal do cabo;
- Parede interna lisa;
- Possuir saia;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Conexão entre o cabo e o grampo tipo “T”.

**8.7. O pino Bola deve possuir as seguintes características (figura 4):**

- Corpo em liga de bronze;
- Rosca em aço 1020;
- Estanhado;
- Bola com diâmetro de 26 mm;
- Comprimento total 98 mm;
- Comprimento da rosca 40 mm.

**8.8. O grampo (figura 5) tem a função de conectar uma das extremidades do jumper de 6 metros no cabo da malha de terra e deve possuir as seguintes características:**

- Corpo em alumínio;
- Mordente serrilhado;
- Conectores em bronze;
- Parafuso de aperto tipo “T”;
- Corrente suportável de curto-círcuito no mínimo de 30 kA por um período mínimo de 30 ciclos;
- Conexão máxima em barramento circular de 35 mm;
- Conexão mínima em barramento circular de 6 mm;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	59 de 337

- Os grampos devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura;
- A conexão dos cabos é através de terminal liso com saia.

Os cabeçotes devem apresentar a identificação do fabricante gravado em sua estrutura. Sua finalidade é ser utilizado juntamente com a vara de manobra na instalação do aterramento temporário ou nos serviços de manutenção (figura 6).

Possui haste de aço galvanizado que permite o alinhamento e fixação automática do grampo através de efeito mola.

## 9. Desenho / ilustração



Figura 1 - Grampo de aterramento tipo multi-conexão com parafuso de aperto tipo "olhal".



Figura 2 - Terminal de conexão com rosca para cabo de aterramento.



Figura 3 - Terminal de conexão liso para cabo de aterramento.

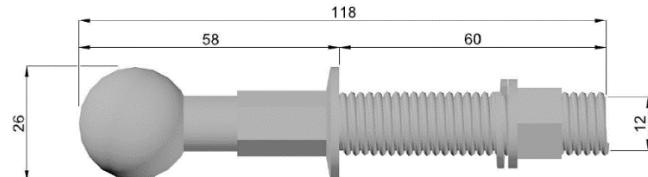


Figura 4 - Pino-bola – dimensões em milímetros



Figura 7 - Grampo de fixação do tipo "T".

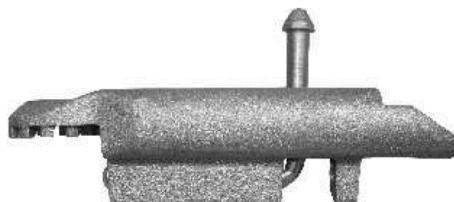


Figura 8 - Cabeçote para grampo de aterramento

## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de classe de tensão.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	60 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2895 CONJUNTO DE ELEVAÇÃO C/ PRESILHAS

### 1. Utilização

Projetado para uso em substituição de postes, cruzetas ou isoladores, ou também empregado como braço lateral em construções normais ou cruzetas excêntricas, assim como utilizado para minimizar a distância de transposição dos condutores, desde os isoladores até esse conjunto, em aplicações nos trabalhos em redes de distribuição de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-042-997	CONJUNTO AUX LV-ELEVACAO	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

Conjunto de elevação composto pelas seguintes ferramentas:

- 01 bastão com ø 64 mm conjugado com uma sela para fixação ao poste, através do esticador de corrente;
- 03 presilhas de elevação, de formato forquilha, com abertura de 25,4 mm (1"), sem isolador;
- 02 estribos para mão francesa;
- 01 cabeçote olhal com isolador.

**Obs.:** Quando usar o conjunto de elevação com tensões superiores a 15 kV ou quando tiver que suportar condutores energizados sob chuva ou com probabilidade de chuva, recomenda a instalação de isoladores ao conjunto de elevação sob as presilhas, para aumento da distância de escoamento.

É recomendável passar um tecido para tratamento superficial de bastões isolantes no bastão do conjunto de elevação, quando esse permanecer instalado à noite ou com probabilidade de chuva.

### 4. Referência

- Terex / Ritz
- Hasting

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

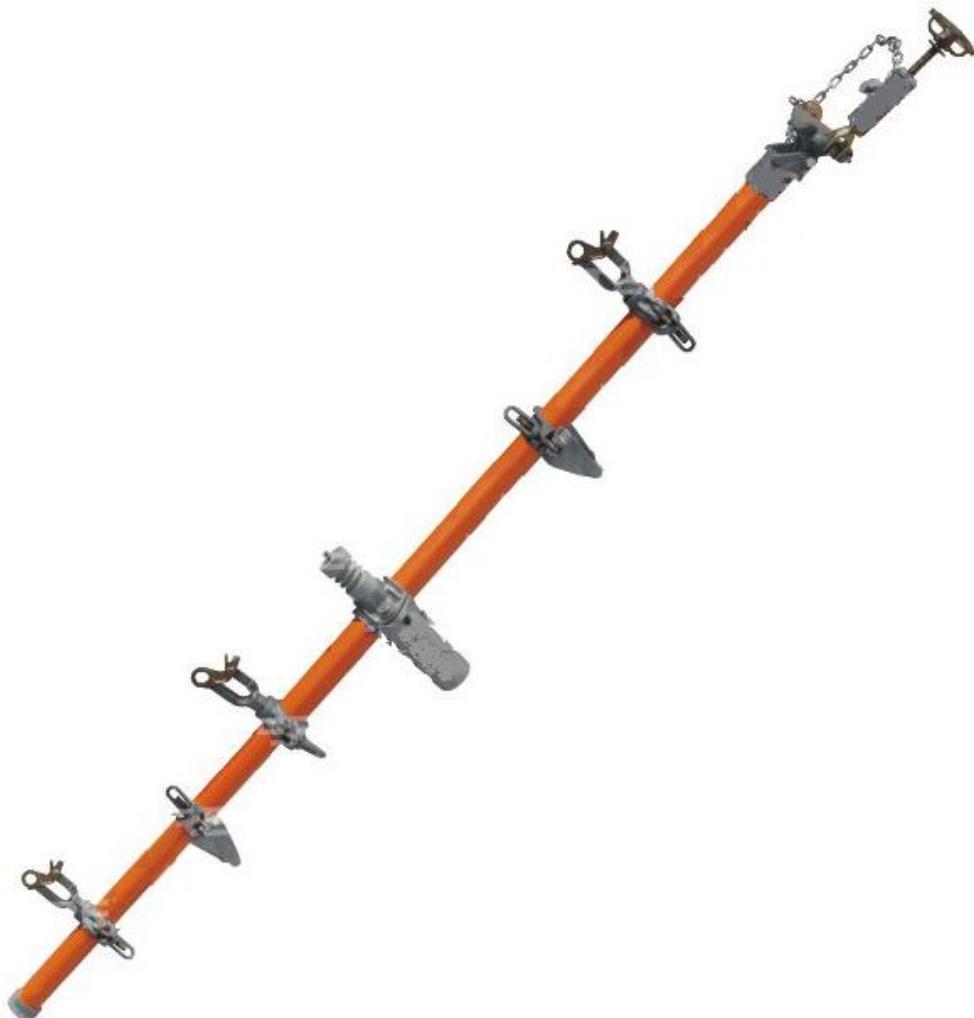
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	61 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	62 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2898 CONJUNTO DE IÇAMENTO

### 9. Utilização

Içar materiais e ferramentas nas manutenções em estruturas diversas de distribuição urbana e rural em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 10. Código

Não vem montado. Pedir partes separadamente, de acordo com a necessidade.

### 11. Descrição para aquisição

22 metros de corda de poliéster, diâmetro de 10,0 mm, trançada, na cor branca, de primeira qualidade e sem emendas;

1 gancho de aço forjado, para o içamento de materiais e ferramentas;

01 carretilha com gancho.

### 12. Referência

Código	Material	Quant.	Carga Trabalho
40-000-030-009	Corda de poliéster, diâm. de 10 mm– Ficha Técnica 2937, GED 2754	22 m	200 Kgf
40-000-030-720	Gancho de aço forjado - Ficha Técnica 4525, GED 2754	01	454 Kgf
40-000-030-554	Carretilha com gancho longo – Ficha Técnica 1925, GED 2753	01	300 Kgf
*	Estropo de nylon	*	*

\* Ver especificação na ficha Técnica 3865

### 13. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 14. Desenho / ilustração

Obs.: O conjunto de içamento é projetado para carga de trabalho até 150 Kgf, tracionada pelo gancho de aço forjado.

### 15. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	63 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

**16. Recebimento**

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	64 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2899 CORDA DE SERVIÇO

### 1. Utilização

Movimentação manual de materiais e ferramentas nas atividades em redes de distribuição de energia elétrica urbana e rural por colaboradores devidamente capacitados.

Não vem montada. Pedir partes separadamente, de acordo com a necessidade.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-017-443	CORDA POLIPROPILENO 10	Conjunto
2	40-000-015-011	MOSQUETAO MOL	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

*Nota: Não vem montada. Pedir partes separadamente, de acordo com a necessidade.*

11 metros de corda de polipropileno, diâmetro de 10 mm, trançada, de primeira qualidade e sem emendas;

2 Mosquetões com mola, confeccionado em aço carbono ABNT 1045 Ø 5.16 ".

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 6. Referência

Item	Material	Qtd.	Carga Trabalho
1	Corda de polipropileno/poliamida, diâmetro de 10 mm. FT 2935	11 m	380 Kgf
2	Mosquetão com mola	02	30 Kgf

### 7. Desenho / ilustração



*Obs.: Os mosquetões poderão ser fixados com duas abraçadeiras de aço de ½ " de cada lado da corda.*

As cargas içadas não deverão passar da carga nominal do mosquetão – 30 Kg.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	65 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	66 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2935 CORDA DE POLIPROPILENO

### 1. Utilização

Içar e tracionar materiais e equipamento em estruturas, instalação em escadas em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-034-574	CORDA-TRANCAD-10MM	Quilo
2	40-000-034-575	CORDA-TRANCAD-12MM	Quilo

### 3. Descrição para aquisição

Corda de polipropileno, trançada, com alma, diâmetros de 10 mm e 12 mm, na cor branca, sem emendas.

*Obs.: A corda de 10 mm é utilizada para escadas e corda de serviço.*

Item	Diâmetro (mm)	Ruptura (Kg)	Carga de trabalho (Kg)
1	10	1163	240
2	12	1810	380

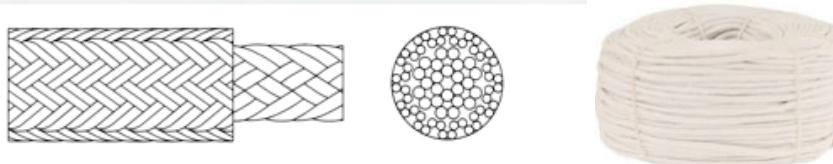
### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	67 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2936 CORDA DE POLIPROPILENO (ATIVIDADES DE REDES ENERGIZADAS)

### 1. Utilização

Utilizada para lançamento de condutores sobre ou sob circuitos energizados em redes de distribuição de energia elétrica por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-020-106	CORDA POLIPROP 12MM REDE ENERGIZADA	Quilo
2	40-000-005-481	CORDA-TRANCAD-16MM	Quilo

### 3. Descrição para aquisição

Corda confeccionada com formação de multifilamentos de polipropileno, torcida em três pernas. Fios contínuos, idênticos e sem empelotamentos na cor branca ou amarela. A corda deve se apresentar limpa, com suas superfícies lisas e passos bem fixados com uniformidade na cor, diâmetro e extensão, isenta de umidade, poeira, manchas, cortes, emendas, fios soltos ou frouxos. O fator de segurança utilizado deve ser de 5:1.

O uso da corda não deve ficar prejudicado na faixa de temperatura de -10°C a 60°C.

### 4. Referência

Livre

### 5. Amostragem

Deve ser realizada inspeção visual em todo o comprimento da corda. Para a realização da amostragem dimensional, de massa e de ensaio mecânico, deve ser retirada uma amostra de 1,80 m de cada rolo. Para ensaio elétrico deve ser utilizada uma amostra de 2,40 m de cada rolo.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 7. Características

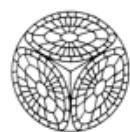
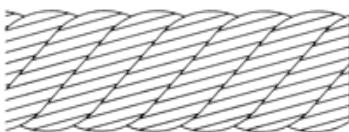
Item	Identificação	Tolerância	Capacidade (kg)	Ruptura mínima (kg)
1	½" – 12 mm	± 5 %	406	2030
2	5/8" - 16 mm	± 5 %	700	3500

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	68 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Recebimento

Inspeção visual, dimensional, de massa e testes elétricos conforme NBR-13018.93 – Corda para trabalho em instalação energizada.

Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	69 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2937 CORDAS DIVERSAS TRANSMISSÃO

### 1. Utilização

É utilizado para içar materiais e outras atividades das equipes de campo e de linha de transmissão das empresas do Grupo CPFL.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-003	CORDA-TRANC SALV-10MM	Quilo
2	40-000-030-009	CORDA-TRANC ICAM-10MM	Quilo
3	40-000-030-004	CORDA-TRANC SERV CAMPO-8MM	Quilo
4	40-000-032-384	CORDA-TRANC SERV TRANSM-8MM	Quilo

### 3. Descrição para aquisição

As cordas sintéticas devem ser fabricadas em poliéster com alma em poliéster. O gancho quando solicitado deve ser forjado e ter trava de segurança.

### 4. Referência

- Abrasser
- Restart

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (Doze) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Quanto ao acabamento, o gancho e a trava devem receber tratamento de galvanização, a ponta da corda também deve ter acabamento para não desfiar.

**Observação:** a corda de salvamento é comercialmente definida com “cabo náutico”, seu mosquetão deve ter trava dupla.

Fixação do mosquetão através de castroamento de transpasse com a alma.

Aplicação	Salvamento	Içamento	Distribuição	Transmissão
Carga nominal	200 Kg	200 Kg	100 Kg	100Kg
Comprimento total	22 m	22 m	15 m	70 m
Diâmetro	10 mm	10 mm	8 mm	8 mm
Elasticidade	5 %	5 %	5 %	5 %
Tolerância	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	70 de 337

Material dos ganchos	SAE 1045	Não tem	SAE 1020	SAE 1020
Identificação na embalagem	Corda de salvamento	Corda para conjunto de içamento	Corda de serviço distribuição	Corda de serviço transmissão
Castroamento	300 a 400 mm	N.A	200 a 400 mm	300 a 400 mm

## 8. Desenho / ilustração

Tolerância de 10 % no dimensional do gancho.

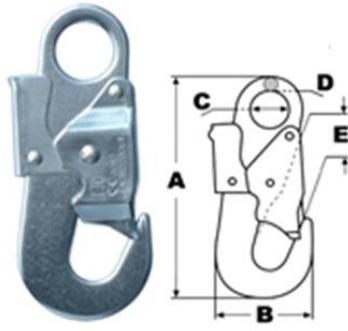
**Modelo 1**



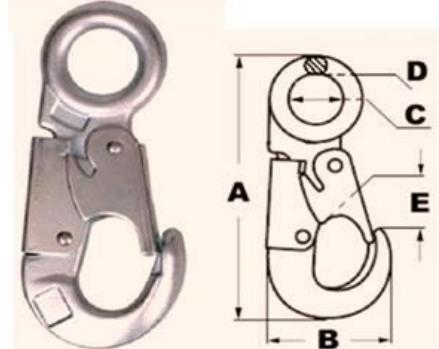
**Modelo 2**



**Modelo 1**



**Modelo 2**



Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Carga rup. Mín. (kN)	Carga rup. Mín. (kgf)
1	130	55	23	7	19	23	2345
2	136	60	25	7	17	23	2345

$$\text{Carga de trabalho} = \frac{\text{Carga de ruptura}}{3}$$

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Carga nominal de trabalho.
- Mês e ano de fabricação ou número do lote.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	72 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2940 COMPACTADOR HIDRÁULICO

### 1. Utilização

Ferramenta para compactação de solo quando da substituição ou implantação de postes em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-032-493	COMPACTADOR HIDRAULICO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Compactador de solo, acionado por sistema hidráulico, com sapata em forma de rim de 3 " x 8 ", válvula liga/desliga acoplada na ferramenta, engates face plana para conexão e desconexão rápida da ferramenta em circuitos hidráulicos.

**Obs.:** Os engates rápidos devem seguir a Especificação Técnica 2754 - Ficha Técnica 3440 e:

**Para Digger** - com niple para adaptação de engate rápido e os dois engates rápido (um macho e uma fêmea) de 3.8 " Tamanho 6.

**Para Guindauto** - com mangueira hidráulica de 500mm de comprimento e terminais apropriados para instalação no compactador e nos engates rápido que devem ser dois (um macho e uma fêmea) de ½ " Tamanho 8.

### 4. Referência

- Stanley, modelo TA54103
- Greenlee, modelo H 4802-3.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

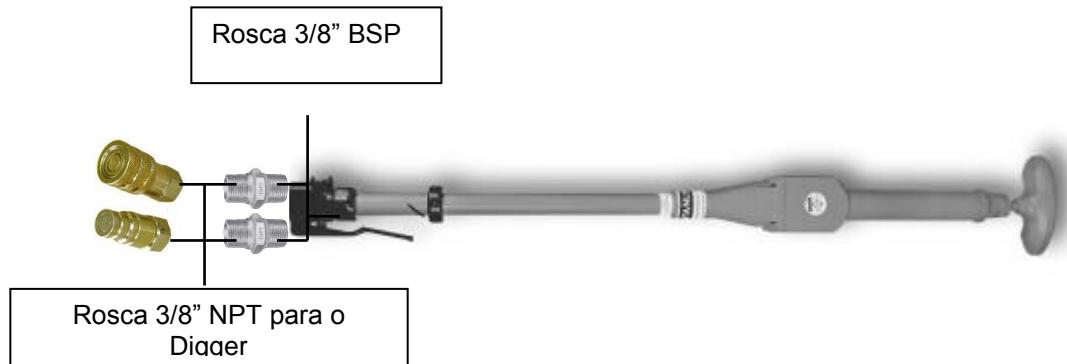
Grandezas	Dimensões
Comprimento	1,8 m
Largura	0,1 m
Pressão de trabalho	70 a 140 BAR
Vazão de trabalho	11 a 34 litros por minuto
Velocidade	1600 golpes por minuto
Curso do pistão	2,5 pol.
Peso	18 kg

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	73 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	74 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 2950 CORREIA DE COURO PARA ESPORA

### 1. Utilização

Prender a espora na perna do eletricista em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-004-019	CORREIA-COU-600	Peça

### 3. Descrição para aquisição

As correias são confeccionadas em couro de 3,5 a 4 mm de espessura terminada por fivela metálica, tipo cinto. Devem apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses, observadas as recomendações para conservação indicadas pelo fabricante.

Ter no mínimo dez furos.

### 4. Referência

- Abrasser
- Restart
- Klein

### 5. Identificação

- Deve ser adequadamente identificado, de modo legível e indelével, no mínimo com:
- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Número do lote de fabricação.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem plástica individual. O material deverá ser acompanhado de orientações de utilização, manutenção e guarda.

### 7. Durabilidade

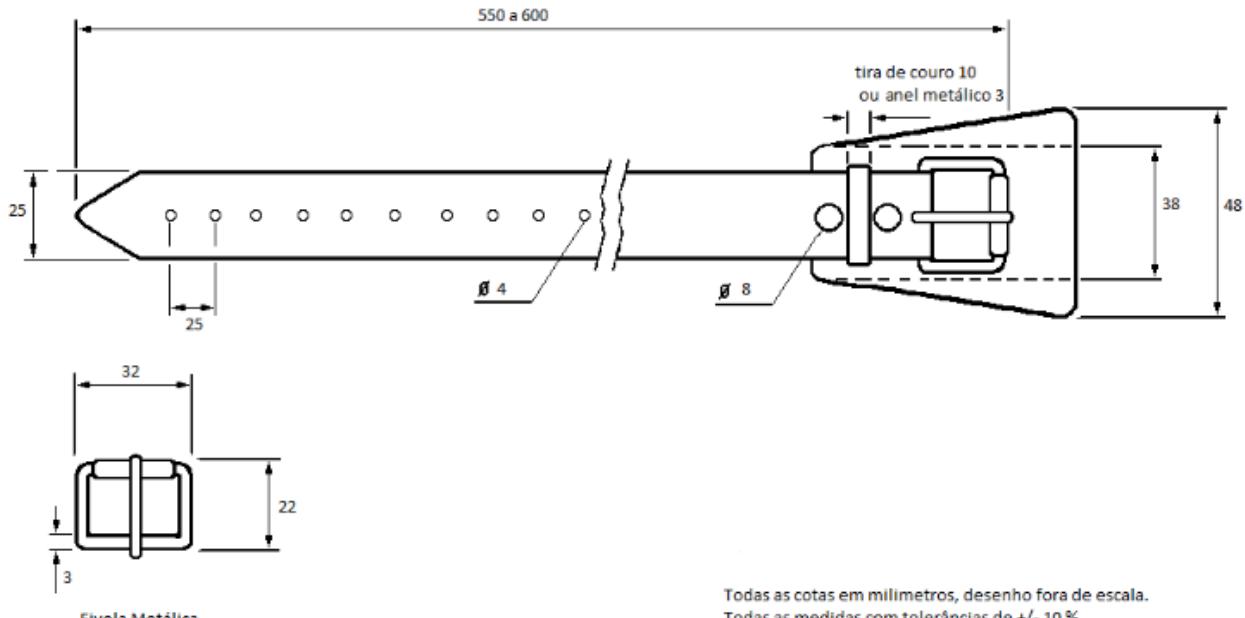
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	75 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	76 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3000 CRAVADOR DE HASTE REDONDA DE ATERRAMENTO

### 1. Utilização

Ferramenta para auxiliar nas atividades de construção e manutenção de rede e linhas onde são montados aterramentos em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-039-721	CRAVADOR HASTE ATERRAMENTO REDONDA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cravador para hastes cobreada com diâmetros entre 9,5 mm e 15,8 mm (3.8" e 5.8"), peças sem arestas e rebarba, superfície do aríete com recartilhado de 100 mm espaçados de 100 mm para melhor empunhadura.

### 4. Referência

TEC RIO

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento

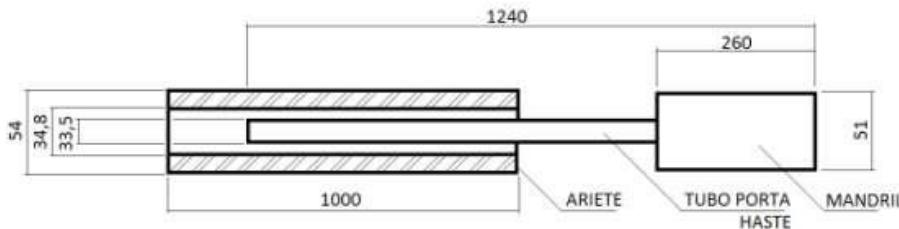
- **Comprimento nominal:** 1.240 mm (dentro das especificações +.- 50 mm)
- **Comprimento nominal aríete:** 1000mm (+.-50 mm)
- **Diâmetro nominal porta haste:** 33,5 (+.- 2mm) (material em desbaste)
- **Diâmetro nominal mandril:** 51mm +.- 2mm) (material em desbaste)

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

### 7. Desenho / ilustração

FERRAMENTA DE CRAVAR HASTE DE ATERRAMENTO



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	77 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	78 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 3001 CRAVADOR DE HASTE CANTONEIRA ATERRAMENTO

### 1. Utilização

Ferramenta para auxiliar nas atividades de construção e manutenção de rede e linhas onde são montados aterramentos.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-039-722	CRAVADOR HASTE ATERRAMENTO CANTONEIRA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Tubo industrial de 3" em aço com parede de 3,75 mm, tarugo de 3" x 50 mm em aço SAE 1010.20 deslocado do centro e tampa removível (conforme desenho), acabamento galvanizado, com recartilhado de 100 mm espaçados de 100 mm para melhor empunhadura.

Peso aproximado de 11,5 kg.

### 4. Referência

- Potencial
- TEC RIO
- Truck São João

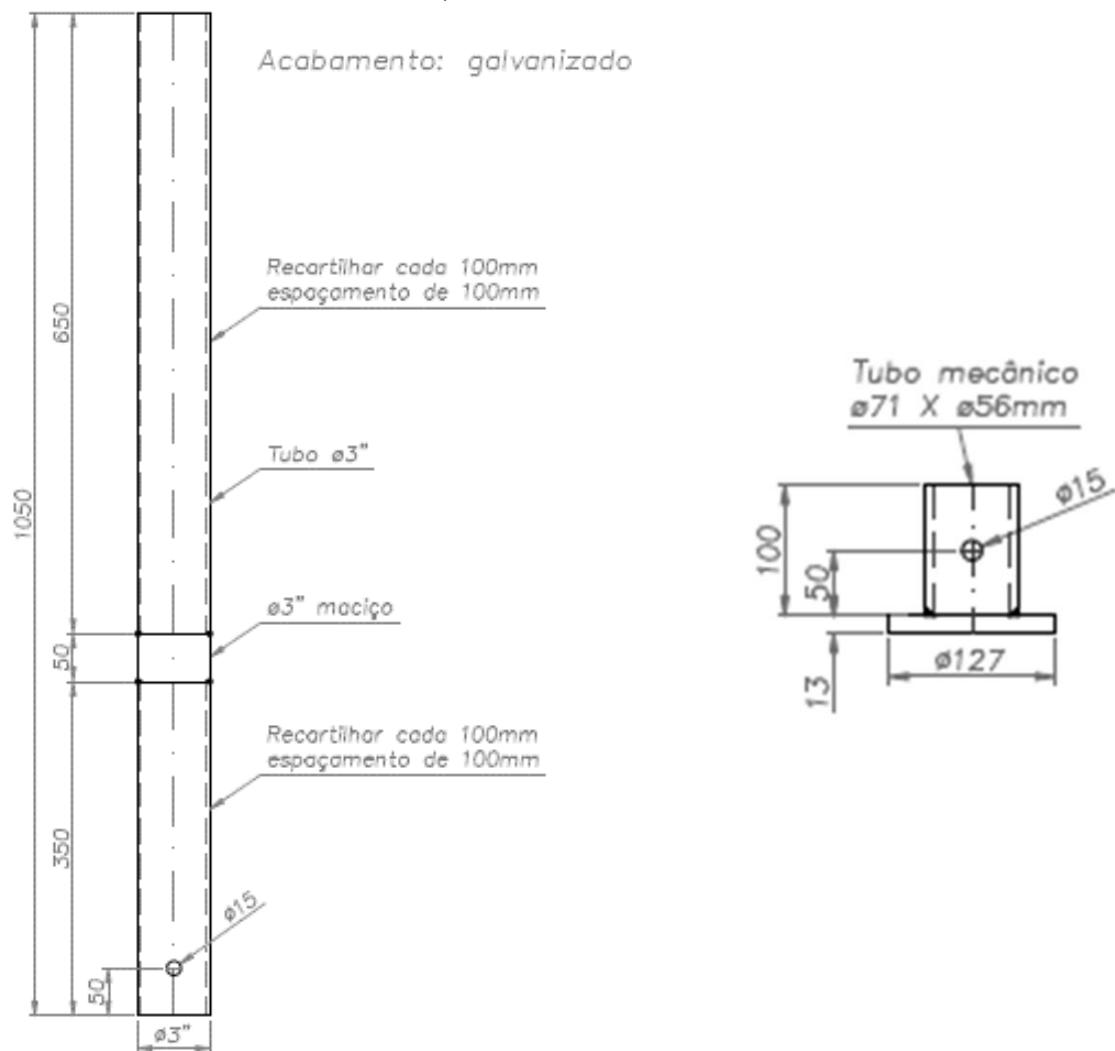
Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	79 de 337

## 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	80 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	81 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3101 CRUZETA AUXILIAR

### 1. Utilização

Utilizado pelas equipes de linha viva nas atividades diárias nas áreas de trabalho na rede de distribuição de energia elétrica, para substituições de cruzetas, isoladores ou poste.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-719	CRUZETA AUXILIAR -	Peça

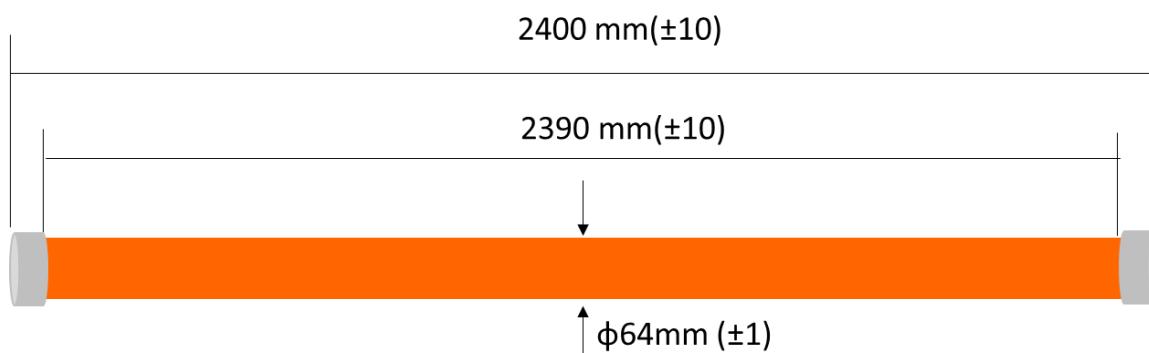
### 3. Descrição para aquisição

Tubo de fibra de vidro, impregnada com resina epóxi, , com dimensões, comprimento isolante 2390mm ( $\pm 10$ ) X  $\phi$  64 mm ( $\pm 1$ ), e com tampas em alumínio nas duas extremidades.

O equipamento não deverá ter rachaduras, as superfícies da fibra devem ser lisas e as de metal podem ser levemente rugosas.

Peso aproximado: 5,10 Kg.

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Terex/Ritz
- Hasting

### 6. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

- ASTM F711 – 02 Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Use din Live Line Tools;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	82 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

- IEC 60832 – Insulating poles (insulating sticks) and universal tool attachments (fittings) for live working.

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- O equipamento não deverá ter rachaduras ou soldas, as superfícies da fibra devem ser lisas e as de metal podem ser levemente rugosas.
- Inspeção visual e dimensional: acabamento uniforme, não deve apresentar emendas, cortes, trincas, arranhões, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Data de fabricação (indelével);
- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano do teste elétrico, identificado através de etiqueta.
- Capacidade nominal de tração e/ou flexão (indelével).

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT.

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	83 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3200 DEGRAU DE FIBRA PARA POSTE CIRCULAR

### 1. Utilização

Escalada em postes com difícil acesso para escada nas áreas de trabalho da rede de distribuição e transmissão de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-652	DEGRAU-POSTE CIRCULAR	Peça
2	40-000-032-661	CORREIA-POLIESTER-1300	Peça
3	40-000-032-662	CORREIA-POLIESTER-2000	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Degrado portátil para escalada de poste, material em fibra com antiderrapante em borracha ou com ranhuras no material.

### 4. Referência

- Ancora industrial;
- Restart;
- Abrasser;
- Solução
- CTMIG

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Carga trabalho: 160 daN

*Obs.: Cada degrau vem acompanhado com correia de poliéster de 25 mm x 1300 mm.*

Distribuição - pedir 20 peças

Transmissão - pedir 30 peças e pedir também o número de correias com comprimento de 2 metros desejado.

#### Reposição das Correias de poliéster:

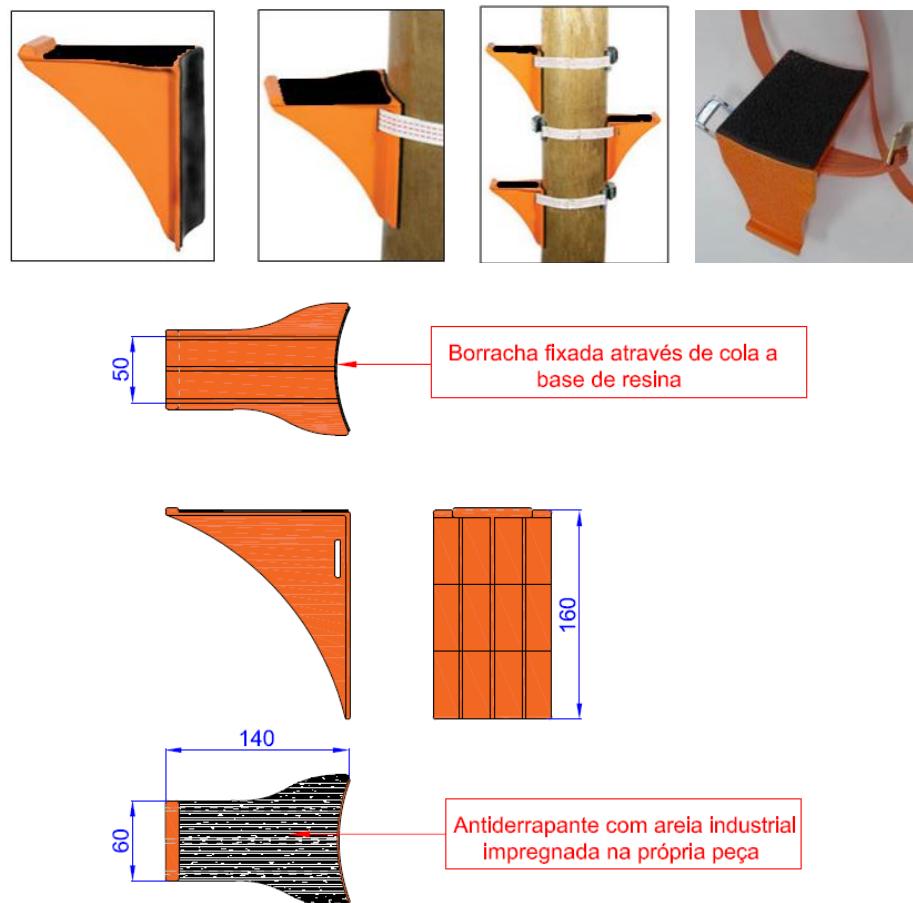
- 25 mm x 1300 mm – Item 2
- 25 mm x 2000 mm – Item 3

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	84 de 337

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3202 DEGRAU PARA CESTA AÉREA TIPO ESTRIBO (FIBRA)

### 1. Utilização

Degrado para auxiliar a saída do eletricista da caçamba que possui liner em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-038-912	DEGRAU CESTA AEREA TIPO ESTRIBO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Degrado confeccionado em fibra de vidro com duas alças para encaixe na extremidade da caçamba e orifício para apoio de um dos pés conforme desenho. Carga de trabalho de 130 kg, devendo estar indicada na peça de forma legível e indelével.

A peça deve ter uma capacidade mínima de ruptura de 200 kg.

### 4. Referência

- RD Fibras e Plásticos;
- Restart.

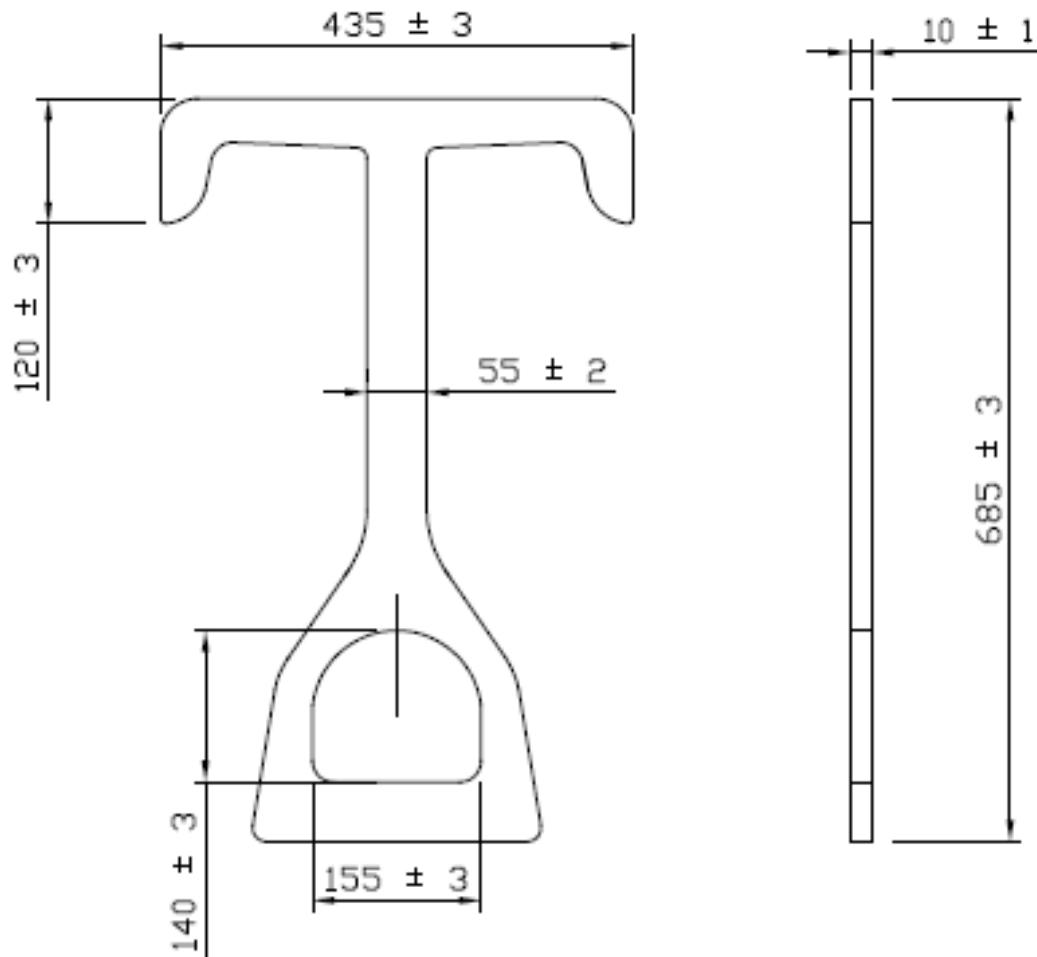
Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	86 de 337

## 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3216 DECAPADOR DE SEMICONDUTORA - SUBTERRÂNEA

### 1. Utilização

É utilizada para detectar a tensão nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica subterrânea, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-477	DESENCAPADOR CAB-SEMICOND	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Fabricado em material metálico, provido de lâminas para realizar a extração do material, deve possuir ajuste da lâmina. A superfície pode ser levemente rugosa e não pode apresentar soldas e nem trincas. Para cabos com diâmetro externo 12,7 – 50,8mm (1.2” – 2”).

### 4. Referência

- Technomaster - TH1700-SS.
- Intercable - 17221

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 7. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	88 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

**8. Identificação**

- Marca ou nome do Fabricante.

**9. Recebimento**

- Inspeção visual e verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	89 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3217 DECAPADOR DA ISOLAÇÃO EXTERNA - SUBTERRÂNEA

### 1. Utilização

É utilizada para desencapar a parte externa de condutores isolados nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-478	DESENCAPADOR CAB-ISOL EXT	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fabricado em material metálico, provido de lâminas para realizar a extração do material, deve possuir ajuste da lâmina e cabo.

### 4. Referência

- Intercable-17231
- Speed System-TH1542-2CL.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

A superfície pode ser levemente rugosa e não pode apresentar soldas e nem trincas.

Capacidade para cabos de 16 mm<sup>2</sup> a 630 mm<sup>2</sup>.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	90 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Desenho / ilustração

Decapador Speed	Decapador Intercable

## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	91 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 3218 DECAPADOR CHANFREADOR CABO ISOLADO - SUBTERRÂNEA

### 1. Utilização

É utilizada para chanfrar os cabos isolados nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-480	DESENCAPADOR CAB-CHANFREADOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fabricado em material metálico, provido de lâminas para realizar o chanfro na ponta dos cabos.

Apropriado para chanfrar cabos com diâmetro mínimo de 12,7 até 34,9 mm.

### 4. Referência

- Speed Systems-Modelo CT1;
- Intercable-17241

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

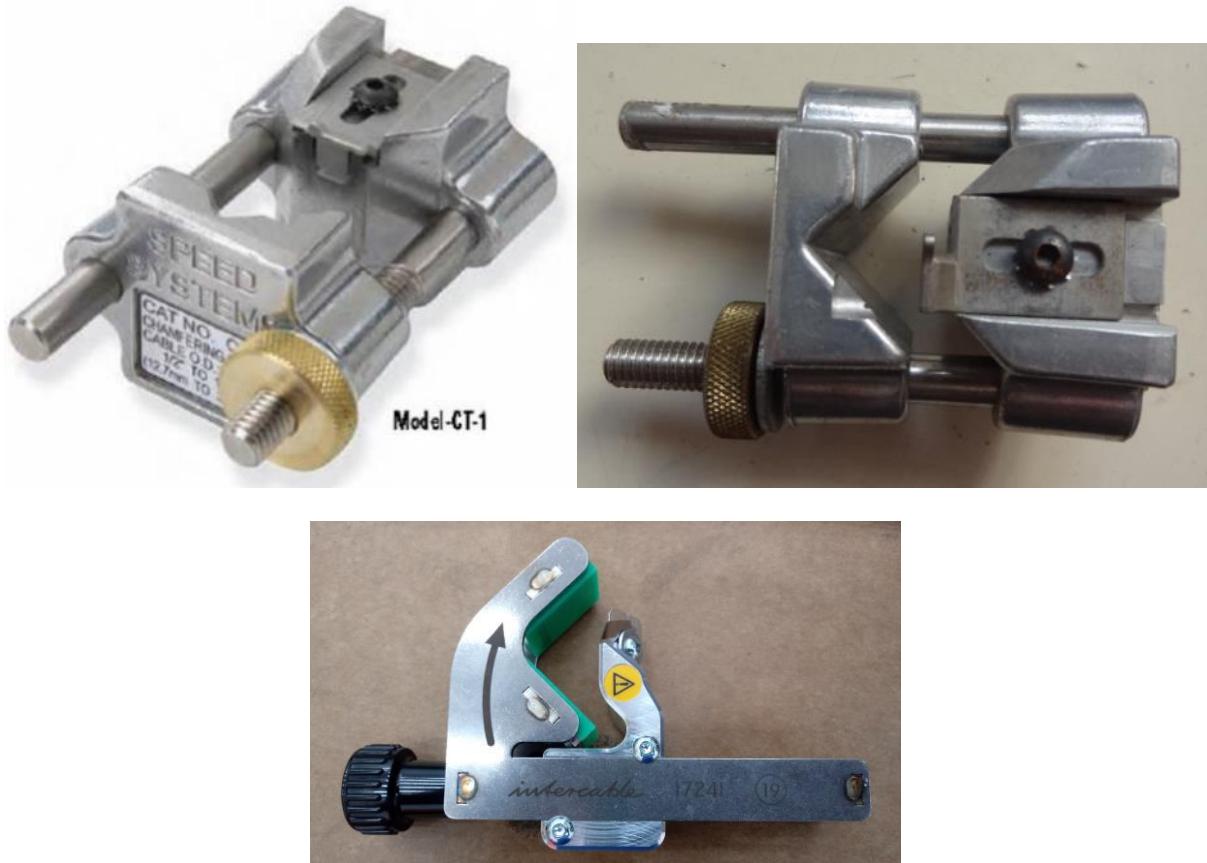
A superfície pode ser levemente rugosa e não pode apresentar soldas e nem trincas.

Capacidade para realizar chanfro de 45º.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	92 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	93 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3219 DECAPADOR DE CONDUTOR RDC 34,5 KV

### 1. Utilização

Utilizado para decapar condutores em rede compacta, específico para rede 34,5 KV, por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-032-314	DECAPADOR CONDUTOR RDC 34,5 kV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Descascador ou Decapador de cabos, para remoção de capa protetora de rede compacta em condutores de 34,5 KV. Opera nas extremidades e no meio do vão.

### 4. Referência

- Speed Systems-2900

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	94 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3220 DECAPADOR DE CONDUTOR RDC

### 1. Utilização

Utilizado para decapar condutores em rede compacta por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-034-482	DESENCAPADOR CAB-RDC 15-25kV	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Descascador ou Decapador de cabos para remoção de capa protetora de rede compacta em condutores (Não funciona com semicondutores, pois não remove os cabos do envoltório), para decapar as extremidades e no meio do condutor (vão).

### 4. Referência

- Ancora Industrial
- Helite Equipamentos
- Solução Equipamentos
- NP400 IZUMI para cabos de 10 a 32 mm de diâmetro e espessura da capa de até 3 mm. Regulagem para 4 espessuras de revestimento: 1,5. 2,0. 2,5. 3,0 mm. Dimensões 200 x 80 mm. Peso 740g;
- BXQ Z 40 A - para cabos de 14 a 40 mm de diâmetro e espessura da capa abaixo de 6 mm com regulagem. Dimensões 275 x 72 x 92 mm. Peso 1 Kg.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	95 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	96 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3221 DESCARREGADOR PARA BANCO DE CAPACITORES

### 1. Utilização

Manutenção em capacitores, fazendo o descarregamento elétrico da unidade, em áreas de trabalho de redes de distribuição de energia por colaboradores devidamente capacitados. Uso pelas equipes de 15 e 25 KV.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-383	DESCA BC CAPACITOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Bastão de fibra isolado, de 25 mm de diâmetro e comprimento 70 cm, preenchido O Bastão deve ser confeccionado com tubo de fibra de vidro, deverá ter uma haste metálica e um cabo isolado com uma garra na extremidade.

### 4. Referência

- Abrasser
- Restart

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

- ASTM F711 – 02 Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Use din Live Line Tools;
- IEC 60832 – Insulating poles (insulating sticks) and universal tool attachments (fittings) for live working.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	97 de 337

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

O equipamento não deverá ter rachaduras, as superfícies da fibra devem ser lisas e as de metal podem ser levemente rugosas.

O bastão deverá ser fornecido com um estojo de lona na cor azul, com reforço na extremidade em que o bastão possuir partes metálicas para seu acondicionamento e transporte. A haste metálica do bastão deverá ter um ângulo em relação ao bastão de fibra em torno de 30°.

Cota	Dimensão (mm)	Tolerância (mm)
A	9	± 1
B	25	± 1
C	300	± 20
D	300	± 20
E	1000	± 20
F	120	± 20
G (Condutor flexível 10 mm <sup>2</sup> )	2500	± 500
H	Garra tipo jacaré ou torção	

## 9. Desenho / ilustração



## 10. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano do teste elétrico.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3230 DESCASCADOR DE CABO - XLPE

### 1. Utilização

Descascador de cabos utilizado para decapar condutores de rede compacta.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-043-118	DESCASCADOR DE CABO XLPE - VC15KV	Peça
2	11-000-043-119	DESCASCADOR DE CABO XLPE - VC35KV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Descascador de cabos utilizados para remoção de capa protetora de rede compacta de condutores XLPE (não funciona com semicondutores, pois não remove os cabos do envoltório), para decapar as extremidades e no meio do condutor (vão).

Acompanha matrizes para cada tipo de cabo, vide tabela, bem como a ferramenta para iniciar o processo de retirada da proteção/isolação do cabo.

### 4. Referência

- Via Compacta

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Desenho/ilustração



DESCASCADOR MODELO  
VC-15KV



DESCASCADOR MODELO  
VC-35KV

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	99 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

## 8. Tabela de matrizes

DESCASCADOR VC 35kV - MEIO E PONTA DE CABOS					
MATRIZ	CABO 35kV	CABO 25kV	CABO 15kV	BAIXA TENSÃO	SUBTERRÂNEO
		35mm <sup>2</sup> 50mm <sup>2</sup> 70mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup> 50mm <sup>2</sup> 70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup> 95mm <sup>2</sup>	
		70mm <sup>2</sup> 95mm <sup>2</sup> 120mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup> 120mm <sup>2</sup> 150mm <sup>2</sup>	120mm <sup>2</sup> 150mm <sup>2</sup>	
	70mm <sup>2</sup>	150mm <sup>2</sup> 185mm <sup>2</sup>	185mm <sup>2</sup> 240mm <sup>2</sup>	185mm <sup>2</sup>	
	95mm <sup>2</sup> 120mm <sup>2</sup>	240mm <sup>2</sup> 300mm <sup>2</sup>	300mm <sup>2</sup>		
MATRIZ METÁLICA	120mm <sup>2</sup> 150mm <sup>2</sup> 185mm <sup>2</sup>				
SEM MATRIZ	240mm <sup>2</sup> 300mm <sup>2</sup>				400mm <sup>2</sup>

**Nota:** para o descascador VC-15KV, são fornecidas 03 matrizes metálicas gravadas em baixo relevo para qual cabo (em mm<sup>2</sup>) deverá ser utilizada.

## 9. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Número do lote.
- Mês e ano de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	100 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3250 DESENCAPADOR PARA CABO COBERTO

### 1. Utilização

É utilizada para desencapar condutores coberto nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-641	DESENCAPADOR CAB-RDC 15kV	Peça
2	40-000-032-642	DESENCAPADOR CAB-RDC 25kV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fabricado em material metálico, formato tipo alicate e provido de três lâminas para realizar corte circular e uma lâmina com ajuste de profundidade para corte longitudinal, fornecida em uma embalagem plástica ou tipo estojo.

### 4. Referência

- Alroc

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

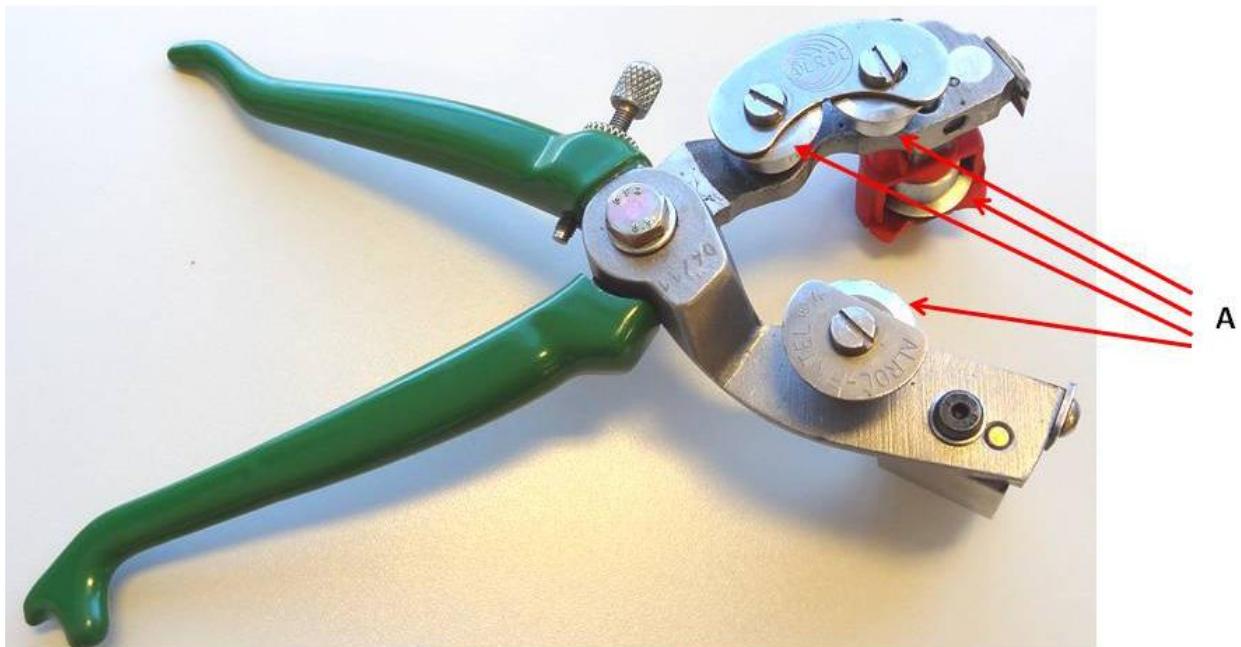
### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

As lâminas devem ser de alto grau de dureza, também deve ter ajuste de profundidade para limitar a profundidade do corte circular. Medidas em milímetros.

	A	Tolerância
Para cabos de 15kV	2,8	0,1
Para cabos de 25kV	3,8	0,1

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	101 de 337

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3252 DESENCAPADOR PARA CABO COBERTO

### 1. Utilização

É utilizada para desencapar condutores coberto nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-791	DESENCAPADOR CAB-TP ALICAT	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Fabricado em inox, formato tipo alicate e provido de uma lâmina para realizar corte circular. Ferramenta fornecida em uma embalagem plástica ou tipo estojo.

### 4. Referência

- Restart;
- Tebas Ferramentas.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

A superfície pode ser levemente rugosa e não pode apresentar soldas e nem trincas.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	103 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	104 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3262 DESENGRIPANTE

### 1. Utilização

Micro óleo de uso geral em manutenção de redes de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-010-943	DESENGRIPANTE SPRAY	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Desengripante (micro óleo), embalagem spray de 300 ml.

### 4. Referência

Livre

### 5. Desenho / ilustração



### 6. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 7. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	105 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3265 DESENGRIPANTE E LUBRIFICANTE VEGETAL

### 1. Utilização

É utilizado para lubrificar as ferramentas, durante as atividades diárias nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia da CPFL Energia, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-607	DESENGRIPANTE LUBRIFICANTE VEGETAL	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Desengripante e lubrificante em embalagem lata spray de 300 ml base vegetal.

### 4. Referência

Livre

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Embalagem tipo spray de 300ml.

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Marca do Fabricante.

### 9. Recebimento

- Inspeção visual e de volume.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	106 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3270 DESCONECTÁVEIS PARA REDES SUBTERRÂNEAS (FERRAMENTAS)

### 1. Utilização

Ferramentas utilizadas para o aterramento temporário, tamponamento e adaptação nas redes primárias subterrâneas do grupo CPFL.

#### 1.1. Itens 1,2 e 3

PAT - Plugues de aterramento temporário utilizado em terminações isoladas desconectáveis, para as linhas Loadbreak (1 e 2) e Deadbreak (3).

#### 1.2. Itens 4 e 5

TDCA - Terminais desconectáveis cotovelo de aterramentos utilizados em plugues isolantes e de inserção para a linha Loadbreak.

#### 1.3. Itens 6, 10 e 11

PIB – Plugue isolante blindado para tamponamento de terminações isoladas desconectáveis (isolar terminação) para as linhas Loadbreak (10 e 11) e Deadbreak (6).

#### 1.4. Itens 7, 8 e 9

RIB – Receptáculo isolante blindado para tamponamento de para plugues isolantes, de inserção e terminas de equipamentos (isolar terminação) para as linhas Loadbreak (7 e 8) e Deadbreak (9).

#### 1.5. Itens 12

PBI – Plugue blindado isolante para tamponamento de terminações isoladas desconectáveis (isolar terminação) da linha Deadbreak 600 amperes.

#### 1.6. Itens 13 e 14

PR - Plugue de redução de 2 interfaces de acoplamento de 600A e 200A, classe 15kV (13) e 25 (14) kV.

## 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-032-802	TERM DESC-PAT-L-S/FUS-15KV-N/A	Peça
2	10-000-043-554	PLUGUE ATERRAMENTO PAT 25 KV LOAD	Peça
3	40-000-032-203	TERM DESC-PAT-D-S/FUS-15/25KV-N/A	Peça
4	10-000-043-551	TERMINAL DESC COT. ATER. TDCA 15 KV LOAD	Peça
5	10-000-043-553	TERMINAL DESC COT. ATER. TDCA 25 KV LOAD	Peça
6	50-000-015-240	TERM DESC-PIB-D-S/FUS-15/25KV-N/A	Peça
7	50-000-032-801	RECEPTACULO ISOL BLIND-L-200-15KV	Peça

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	107 de 337

Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

8	50-000-038-003	RECEPTACULO ISOL BLIND (RIB) 25KV LOAD	Peça
9	50-000-015-239	RECEPTACULO ISOL BLIND-D-200-15-25KV	Peça
10	50-000-032-750	TERM DESC-PIB-L-S/FUS-15KV-N/A	Peça
11	10-000-043-343	PLUGUE BASICO ISOLANT PIB 600A 25KV D	Peça
12	50-000-015-238	TERM DESC-PBI-D-S/FUS-15/25KV-N/A	Peça
13	50-000-032-771	TERM DESC-PR-L-S/FUS-15KV-N/A	Peça
14	50-000-031-065	TERM DESC-PR-L-S/FUS-25KV-N/A	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Conforme especificações técnicas informadas no item 4 dessa ficha técnica.

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- ONIX;
- ELOS;
- ENERCOM

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	108 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Normas e documentos complementares

ABNT NBR-11835 - Acessórios isolados desconectáveis para cabos de potência para tensões de 15kV a 35kV.

ANSI/IEEE-386 - Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems Above 600V.

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação;
- Tensão de isolamento (kV);
- Corrente nominal (A);
- Identificação do componente;
- Data de fabricação;
- Identificação do acessório para conexão com acessórios desconectáveis de operação com carga (para Loadbreak).

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	109 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3280 DESCONECTOR DE RESGATE - SUBTRANSMISSÃO

### 1. Utilização

Dispositivo de desconexão automática para cesto aéreo em tarefas ao potencial.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-044-049	DESCON RESGATE SUB	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Desconector para cesto aéreo ao potencial confeccionado com o corpo em latão e parafusos tipo Allen sem cabeça inox M8 x 10mm.

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

- Livre

### 6. Acondicionamento e manutenção

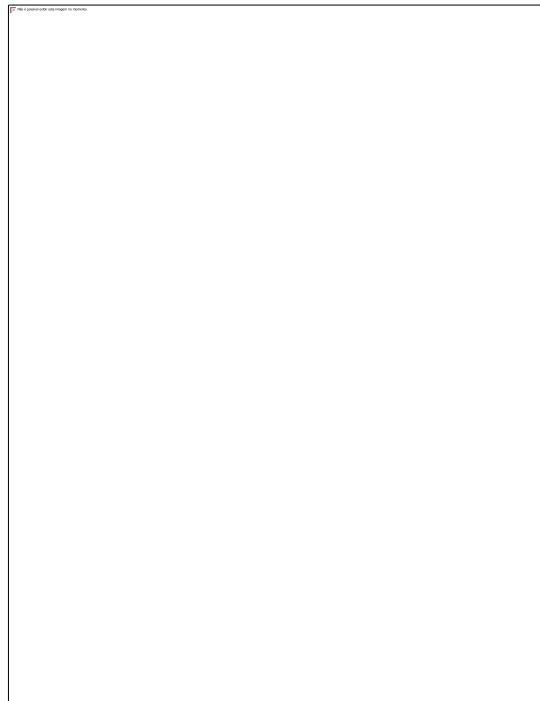
O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	110 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



## 8. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	111 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3290 DETECTOR DE ALMA DE AÇO A DISTÂNCIA

### 1. Utilização

O Detector de alma de aço tem aplicação em todos os condutores nus da rede de distribuição aérea. Sua função é identificar se um determinado condutor possui alma de aço em sua composição.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-200	DETECTOR ALMA ACO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Detector de alma fabricado em latão, com ímã encapsulado por latão conforme a ilustração, sendo este um ímã de terras raras. O ímã deve ser de NdFeB (Neodímio, Ferro, Boro), tratado superficialmente em Níquel, com magnetização bipolar axial e dimensões 70x20x10. As dimensões da ferramenta seguem conforme ilustração abaixo, com tolerância de 5%.

### 4. Referência

- Multiserv
- TecRio

### 5. Acondicionamento e manutenção

A ferramenta deve ser adequadamente acondicionada, em estojo de lona na cor azul nº 10 com fechamento com velcro, transpasse do fecho em 5cm, de forma a preservar sua integridade e características técnicas durante o transporte e o armazenamento.

### 6. Durabilidade

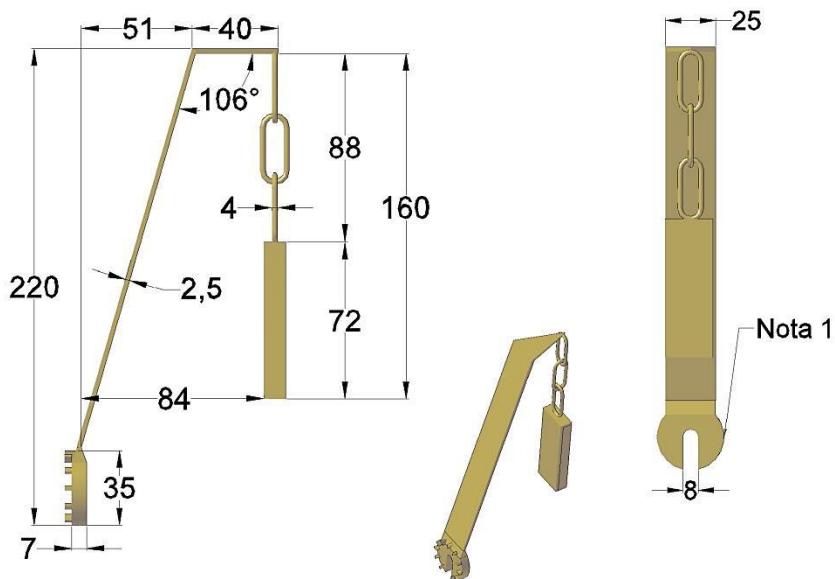
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

A força de magnetização deve ser compatível com N35 - (N de Neodímio e 35 do resultado do produto máximo de energia do ímã medido em 'Mega-Gauss oersteds' (MGoe)).

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	112 de 337

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3294 DETECTORES DE TENSÃO POR APROXIMAÇÃO

### 1. Utilização

Detecção de tensão nas áreas de trabalho das linhas de Subtransmissão e Subestações de energia elétrica, utilizados por colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-031-011	DETECTOR TENS-APROX-240V-500V	Peça
2	50-000-038-232	DETECTOR DE TENSAO APROXIMACAO PRX-500	Peça

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Item 1

Corpo fabricado em policarbonato, faixa de trabalho 240V à 500kV com indicador sonoro e luminoso, alimentação por 3 baterias alcalina de 1,5 V, regime de trabalho com chave liga/desliga, seletor de tensão e maleta para acondicionamento e transporte, encaixe universal para vara de manobra, selecionável para as tensões de 240V, 3,3kV, 11kV, 22kV, 33kV, 66kV, 110kV, 220kV, 330kV e 500kV.

#### 3.2. Item 2

Detector de Tensão por proximidade, com nove faixas de tensão entre 120V a 500kV, indicações visual e sonora, com uma distância de detecção de 10 polegadas (254 mm), capacidade de detectar a tensão dos pontos de teste tipo cotovelo, bateria interna recarregável com carregamento rápido, utilização em sistemas de 50 e 60Hz, deve possuir encaixe duplo compatível com cabeçote universal ou gancho do bastão de manobra.

### 4. Desenho / ilustração

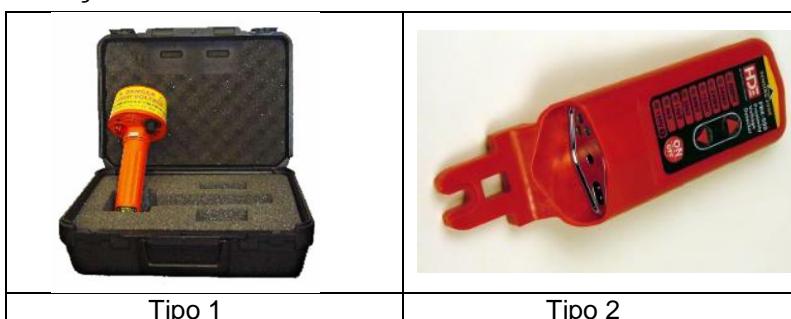


Tabela 2. Imagens ilustrativas

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	114 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

## 5. Referência

### 5.1. Item 1

- Minipa.

### 5.2. Item 2

- PRX-500 - H D ELECTRIC.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

IEC.CEI 61243-1 – Live Working – Voltage detectors Part. 1: Capacitive type to be used for voltages exceeding 1 kV A.C.

## 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 8. Identificação

- Limites de tensão;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação;
- Tipo de detecção.

## 9. Ensaios

### 9.1. Homologação / aceitação

Apresentação de laudos dos ensaios exigidos por normas nacionais vigentes e na falta dessa, das normas internacionais.

### 9.2. Recebimento

- Inspeção visual.
- Teste de funcionamento;
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	115 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3297 DETECTOR DE TENSÃO POR CONTATO

### 1. Utilização

Detecção de tensão em caixas de medições e painéis de baixa tensão, redes de distribuição de baixa e média tensão até 34,5 kV, utilizados por colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-473	DETECTOR TENS-BOLSO-90V-1000V	Peça
2	50-000-032-352	DETECTOR TENS-CONT-70V-1000V	Peça
3	50-000-030-998	DETECTOR TENS-CONT-5KV-35KV	Peça
4	40-000-032-744	DETECTOR TENS-CONT CAP-2KV-6KV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Item 1 - Detector de bolso

Corpo fabricado em policarbonato, faixa de trabalho 0,09 kV à 1 kV VCA com indicador sonoro e luminoso, alimentação por 2 pilhas, regime de funcionamento Stand By e desligamento automático com botão para teste da pilha, classificação de segurança CAT IV.

#### 3.2. Item 2 - Detector para baixa tensão

Detector de tensão para corrente alternada (CA), por contato, modelo cilíndrico fabricado em policarbonato, alimentação por bateria alcalina de 9 Volts, faixa de serviço de 70 a 1000 Volts, encaixe universal para vara de manobra, sinalização sonora de ± 80 dB a 1 m de distância e indicação visual com led de alto brilho indicando a carga da bateria e presença de tensão, regime de funcionamento Stand By com desligamento automático, maleta para acondicionamento e transporte, painel frontal com chave de 03 (três) posições, sendo:

- L – liga;
- D – desliga;
- T – teste ou liga STAND BY.

#### 3.3. Item 3 - Detector para média tensão

Detector de tensão para corrente alternada (CA), por contato, modelo cilíndrico fabricado em policarbonato, alimentação por bateria alcalina de 9 Volts, faixa de serviço de 3,8 a 36 kV, encaixe universal para vara de manobra, sinalização sonora de ± 80 dB a 1 m de distância e indicação visual com led de alto brilho indicando a carga da bateria e presença de tensão, regime de funcionamento Stand By com desligamento automático, maleta para acondicionamento e transporte, painel frontal com chave de 03 (três) posições, sendo:

- L – liga;
- D – desliga;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	116 de 337

- T – teste ou liga STAND BY.

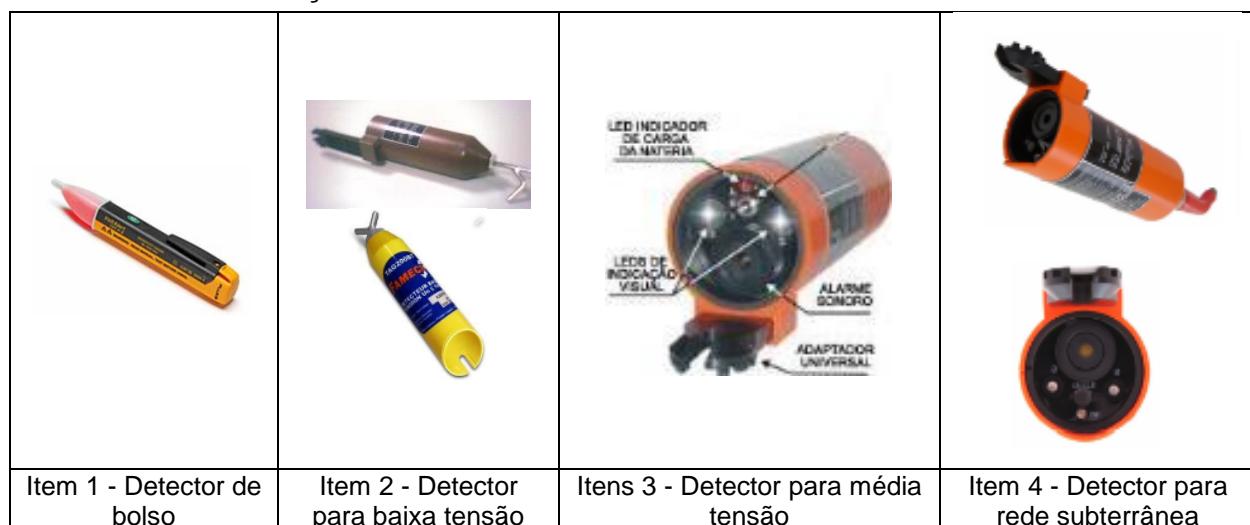
### 3.4. Item 4 - Detector para rede subterrânea

Corpo fabricado em policarbonato, faixa de trabalho 2 a 6 kV com indicador sonoro e luminoso, alimentação por bateria, regime de funcionamento Stand By e desligamento automático, maleta para acondicionamento e transporte.

Detector por contato, deve possuir encaixe universal para vara de manobra.

Alimentação - Bateria alcalina 9 V.

## 4. Desenho / ilustração



## 5. Referência

### 5.1. Item 1 - Detector de bolso

- Fluke – 1AC 2;
- Minipa – ezAlerTPro.

### 5.2. Item 2 - Detector para baixa tensão

- Terex/Ritz;
- Fameca / Leal;
- Solução.

### 5.3. Item 3 - Detector para média tensão

- Fameca / Leal;
- Solução.
- STEE - DTC 05-35/SB

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

#### 5.4. Item 4 - Detector para rede subterrânea

- Terex/Ritz.

#### 6. Normas e documentos complementares

ABNT NBR IEC 61243-1 – Trabalhos em tensão – Detectores de tensão Parte 1: Tipo capacitivo para ser usado para tensões superiores a 1 kV AC.

#### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

#### 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

#### 9. Inspeção

##### 9.1. Recebimento

###### 9.1.1. Detector de bolso

- Limites de tensão;
- Logomarca do fabricante;

###### 9.1.2. Detector para baixa e média tensões

- Frequência de trabalho;
- Limites de tensão;
- Logomarca do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação;
- Tipo de detecção.
- Teste de funcionamento;

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

##### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT.
- Relatório de ensaios conforme especificado no item 10.1 desta FT.

#### 10. Ensaios

##### 10.1. Homologação / aceitação

Disponibilização dos laudos de ensaios conforme ABNT NBR IEC 61243-1 – Trabalhos em tensão – Detectores de tensão Parte 1: Tipo capacitivo para ser usado para tensões superiores a 1 kV AC

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	118 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 10.2. Recebimento

Devem ser verificadas as características dos itens 5, 6, 8 e 10.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	119 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3310 DETECTOR DE AUSÊNCIA DE TENSÃO

### 1. Utilização

É utilizada para indicar a ausência de tensão da rede durante a execução de atividades pelas equipes de manutenção em rede energizada (linha viva de alta tensão).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-015-798	DETECTOR TENS-AUSENCIA-10KV-40KV	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Corpo fabricado em policarbonato, faixa de trabalho 10 kV à 40 kV VCA com indicador sonoro e luminoso, alimentação bateria de 9V.

### 4. Referência

- Terex Ritz - NHL 10-40/GR
- Solução Equipamentos – DAT-P 10-40 60HZ.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

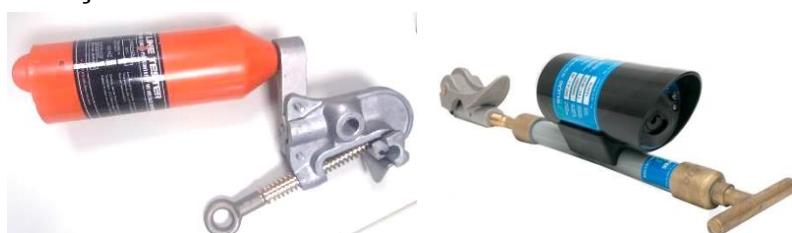
### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Detector por contato faixa de trabalho de 10 a 40 kV.

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Limites de tensão;
- Logomarca do fabricante;
- Teste de funcionamento;

### 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	120 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3325 DINAMÔMETRO

### 1. Utilização

Utilizado na verificação das cargas de tração em condutores em redes e linhas nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-010-039	DINAMOMETRO 500KG FG 1086	Peça
2	10-000-034-659	DINAMOMETRO CAPACIDADE 1000 KG	Peça
3	10-000-010-243	DINAMOMETRO 2500KG F RESOLUCAO 25KG F	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Dinamômetro com capacidade nominal e divisões conforme tabela abaixo:

Item	Capacidade	Divisões
1	500 Kg	5 Kg
2	1000 Kg	10 Kg
3	2500 kg	25 kg

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante;
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual;
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	121 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3333 DISPOSITIVO DE ABERTURA EM CARGA

### 1. Utilização

Usada para abertura de chaves seccionadoras e fusíveis em carga nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-011-078	DISPOSITIVO AB CARG-15-25KV	Peça
2	10-000-010-283	DISPOSITIVO ABERTURA CARGA 25/34,5KV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta portátil, monofásica, para abertura de chaves seccionadoras e fusíveis de distribuição sob carga, corrente nominal de 600 A, máxima de 900 A, adaptável a vara de manobras, com caixa para transporte (container).

Para manutenção verificar Orientação Técnica nº 18405 - Manual de Tarefas Padronizadas - Utilização de Ferramentas e Equipamentos.

#### 3.1. Modelos item 1

Modelos	Classe de tensão
5300 r3	15 até 25kv
Xlt1	15 até 25kv
Se 2846	15 até 25kv
AT060200CADMT	15 até 25kv

#### 3.2. Modelos item 2

Modelos	Classe de tensão
5400 r3	25kv até 34,5kv
Xlt2	25kv até 34,5kv

### 4. Referência

- S&C – Load-Buster;
- Utility Solutions – Load-Ranger;
- Solução - Load-Stopping
- Supersafe – Load safe

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

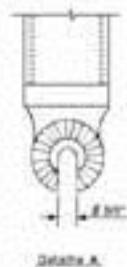
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	122 de 337

## 6. Desenho / ilustração



Ferramenta Loadbuster



Ferramenta Load ranger



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3340 DISPOSITIVO PARA BAIXAR RAMAL/SEGURAR GALHO

### 1. Utilização

O dispositivo é utilizado para baixar o ramal da rede após a realização do seccionamento do mesmo, segurar o galho auxiliando no momento da poda de galhos nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica e suporte para o Amperímetro tipo FORK quando utilizado em medições com vara telescópica reforçada, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-189	DISPOSITIVO P/BAIXAR RAMAL/SEGURAR GALHO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

A ferramenta deve possuir porca borboleta em liga de cobre que permita o ajuste prévio do melhor ângulo desejado. Seu corpo deve ser fabricado em liga de alumínio e o parafuso de aperto em liga de cobre. O dispositivo deve apresentar conexão para utilização com a vara de manobra.

### 4. Referência

- MULTSERV.
- TEREX - MODELO ATR10994-1.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O dispositivo deve ser adequadamente acondicionado, de forma a preservar suas funcionalidades e características técnicas durante o transporte e o armazenamento.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

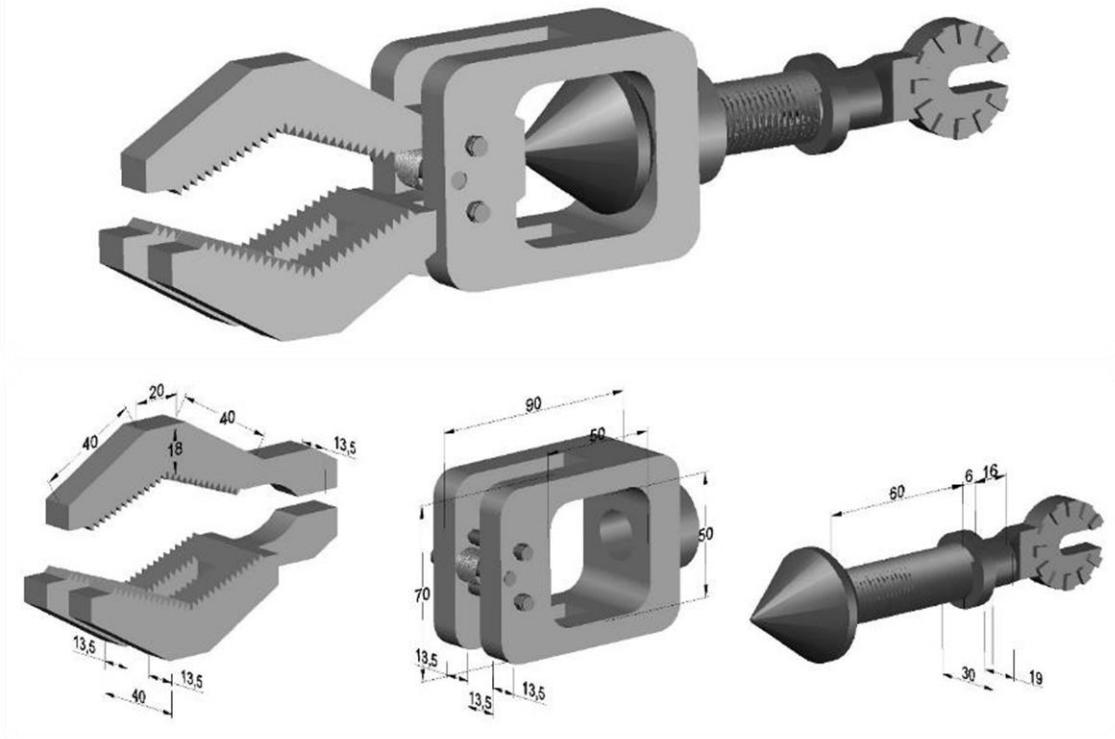
### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

A ferramenta deve ter abertura mínima da mandíbula de 6,5mm a 30,00mm. A massa aproximada deve ser de 1,0kg e deve ter capacidade de torque de 3,0mkgf.

O dispositivo deve apresentar acabamento uniforme com superfície lisa, além de não apresentar emendas, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos, cortes, materiais estranhos e outros defeitos incompatíveis com um bom produto.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	124 de 337

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.
- Número do lote.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação de resistência mecânica.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3341 DISPOSITIVO PARA CORTAR CONDUTOR - TIPO PODÃO

### 1. Utilização

Dispositivo para corte de condutor tipo podão, utilizada para seccionar ramais de serviço de solo nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-036-708	DISPOSITIVO P/CORTAR CONDUTOR-TIPO PODAO	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta constituída por uma lâmina de corte com adaptador na extremidade inferior para acoplar a vara de manobra isolada. Confeccionado em metal e proteção no corpo para tensão de 1 K e capacidade de seccionar cabos até 2AWG (35mm<sup>2</sup>).

Bastão em resina epóxi, reforçado com fibra de vidro e núcleo com poliuretano de alta resistência mecânica e elétrica. Lâminas em aço especial forjado e com tratamento térmico e anticorrosivo.

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Coofeste - C717I.

### 6. Normas e documentos complementares

NBR 9699 - Ferramentas manuais - Isolação elétrica até 1 000 V c.a. e 1 500 V c.c.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	126 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Diâmetros máximo e mínimo de operação;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.
- Identificação de proteção de 1KV.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	127 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3343 DISPOSITIVO PARA CORTE DE RAMAL

### 1. Utilização

Cabeçote acoplado à vara de manobra para realizar o corte de ramais de ligação, é utilizada pelas equipes de fiscalização e serviços de campo nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-356	DISPOSITIVO PARA CORTE DE RAMAL	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cabeçote cortador confeccionado em metal com corpo protegido em fibra ou PVC, capacidade de corte de 10 a 16 mm<sup>2</sup> com isolação, deve ter dispositivo universal de acoplamento em vara de manobra com gatilho para disparo de corte acionado por corda, o material deverá ser fornecido com manual de utilização bem como estojo de lona na cor azul para acondicionamento e transporte.

### 4. Referência

- Restart.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Quanto ao acabamento as partes que protegem a ferramenta não podem apresentar rachaduras, as partes externas da ferramenta não podem apresentar partes pontudas.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	128 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	129 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3345 DISPOSITIVO PARA ESCALAR POSTE

### 1. Utilização

O dispositivo será utilizado para escalar os postes de madeira nas atividades diárias, na área de trabalho da rede de transmissão de energia elétrica, pelos seus colaboradores.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-037-414	DISPOSITIVO P/ ESCALAR POSTE TRANSMIS	Peça

### 3. Descrição para aquisição

O dispositivo é confeccionado em materiais poliméricos reforçados com cintas de poliéster, possui rosetas metálicas em forma de uma engrenagem, acompanham acessórios bem como manual e estojo para acondicionamento e transporte.

### 4. Referência

- POLESHARK 3000.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

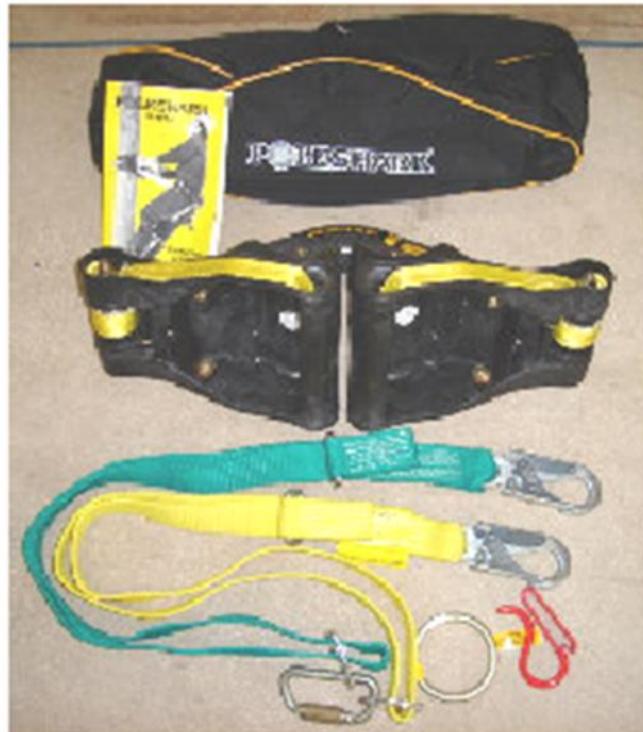
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze meses) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	130 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca do Fabricante.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	131 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3370 DISPOSITIVO PARA INSTALAÇÃO DE MUG

### 1. Utilização

A ferramenta possui a função de permitir a instalação do MUG (Medidor Universal de Grandezas) em medidores localizados em centros de medições de edifícios de múltiplas unidades consumidoras, com o objetivo de coletar medidas de nível de tensão em determinada unidade consumidora destinadas ao grupo CPFL, para aplicação nos trabalhos em redes de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, com a necessidade de realizar medições diretamente nos bornes dos medidores.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-204	DISPOSITIVO PARA INSTALACAO DE MUG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

O Dispositivo para Instalação de MUG é composto de um kit com quatro peças. Cada peça é composta de cabo, um terminal pino chato e um conector pino banana.

### 4. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 5. Referência

- Restart

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

O cabo deve ter seção de 1,5 mm<sup>2</sup> e possuir o comprimento de 200 mm, com o conector chapado de 20 mm de comprimento. Os cabos devem possuir cobertura em material que garanta a isolamento de 1.000V.

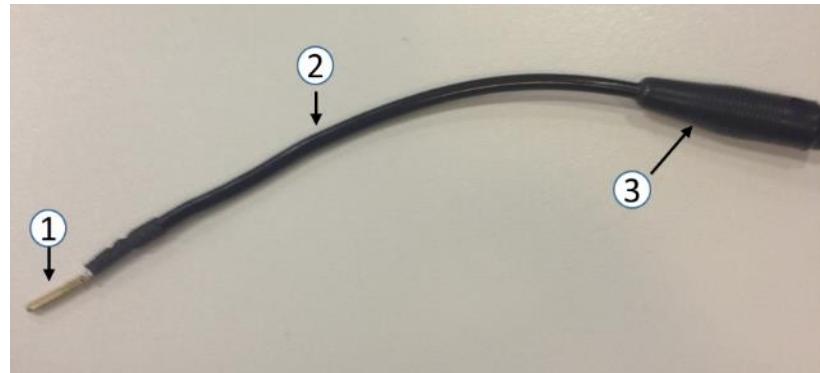
### 7. Acondicionamento e manutenção

O dispositivo deve ser adequadamente acondicionado, de forma a preservar suas funcionalidades e características técnicas durante o transporte e o armazenamento. Deve ser fornecido cada kit em embalagem individual.

### 8. Desenho / ilustração

No desenho que segue, o item 1 é terminal pino chato, o item 2 é cabo e o item 3 é o conector pino banana:

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	132 de 337



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.
- Verificação de capacidade de isolamento.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3410 DISPOSITIVO PARA TESTE DE TRANSFORMADOR

### 1. Utilização

Efetuar medição de tensão quando da substituição de transformador nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-004	DISPOSITIVO TESTE TRAFO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Dispositivo para teste de transformador, confeccionado em placa de compensado ou material polimérico, pintada em tinta epóxi na cor laranja com dimensões conforme figura abaixo.

Deverá ser acompanhada de capa de lona encerada nº 10 na cor azul, para acondicionamento, cabo flexível pp 4x1mm<sup>2</sup> com 10 metros de comprimento, 4 garras tipo jacaré de 80 mm de comprimento e abertura mínima de 25 mm, com capa na cor vermelha em 3 garras e na cor preta em 1 conectadas a uma das extremidades do condutor e a outra extremidade conectada a uma barra com 5 conectores tipo sindal de 6 mm<sup>2</sup> fixada na placa.

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

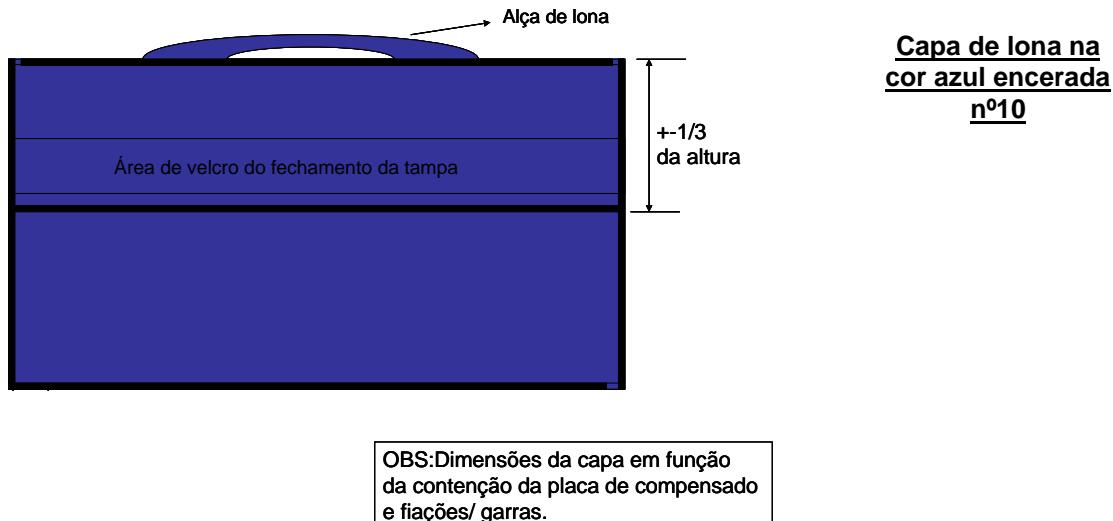
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	134 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

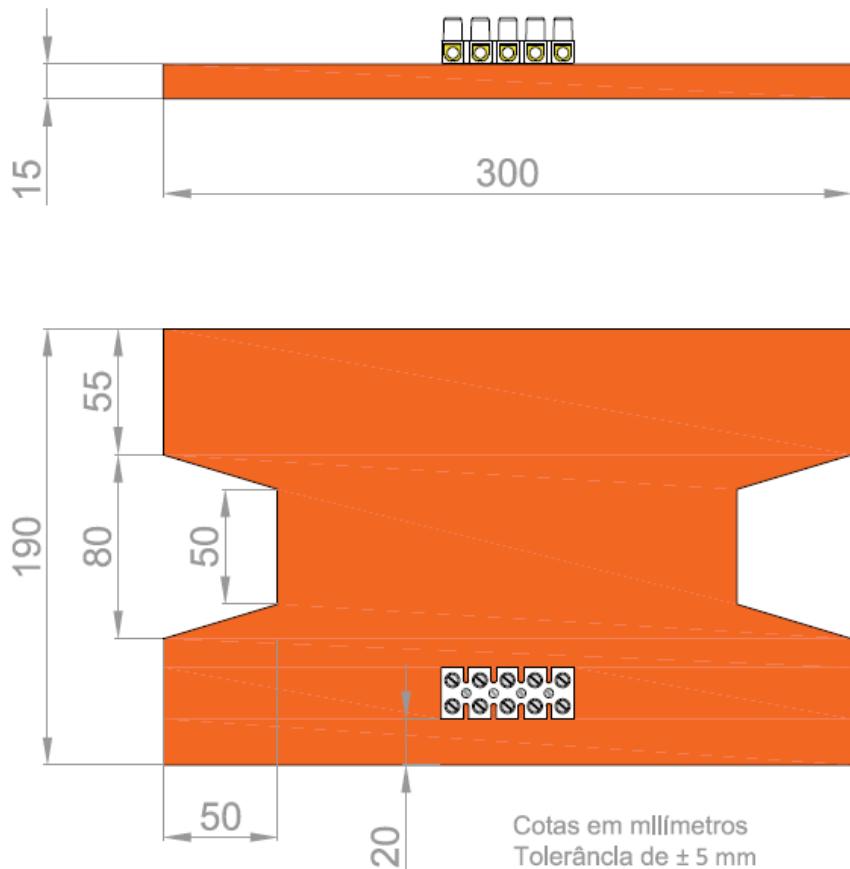
## 6. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	135 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	136 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3420 DISPOSITIVO AFASTADOR DE CONDUTOR

### 1. Utilização

Dispositivo utilizado para auxiliar na substituição de estruturas e isoladores de pino em ângulo nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-015-016	DISPOSITIVO AFASTADOR CONDUTOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Afastador de condutor, confeccionado em tubo de aço carbono ABNT 1010 a 1020 sem costura, isento de imperfeições, achatamentos e rebarbas.

Colarinho de tubo em aço carbono ABNT 1010 a 1020.

Suporte de colarinho em aço carbono ABNT 1010 a 1020 chato.

Argola para moitão em aço carbono ABNT 1010 a 1020 Ø 3.8 ”.

Gancho para condutor em aço carbono ABNT 1010 a 1020 Ø 3.8 ”.

*Obs.: Todas as peças devem ser zíncadas, bicromatizados com 25 microns de espessura.*

### 4. Referência

- TecRio

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

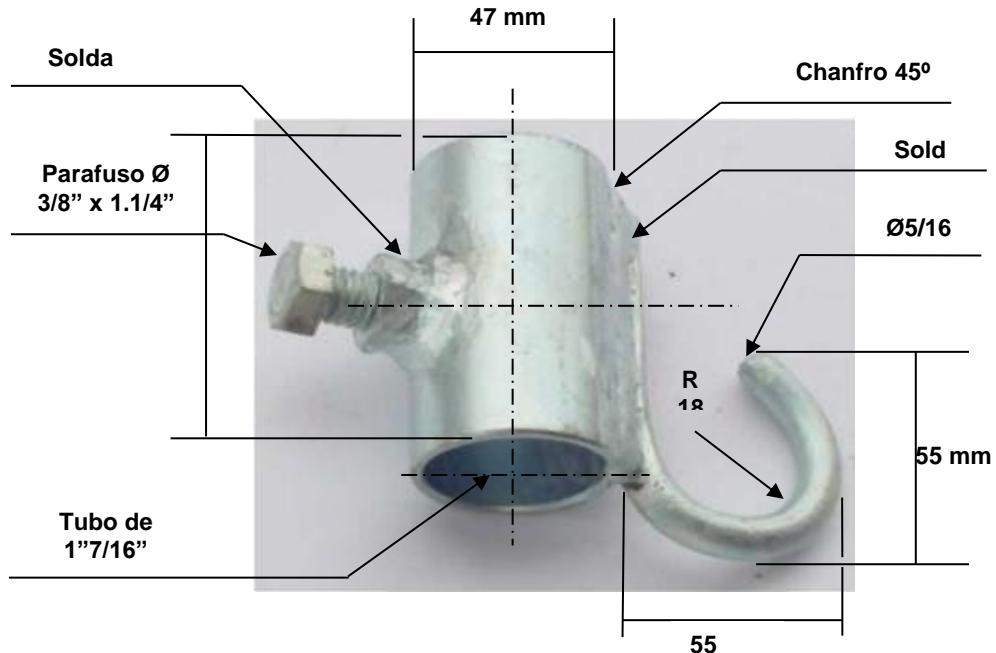
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinca e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	137 de 337

## 6. Desenho / ilustração

### COLARINHO PARA SUSTENTAÇÃO DO CONDUTOR

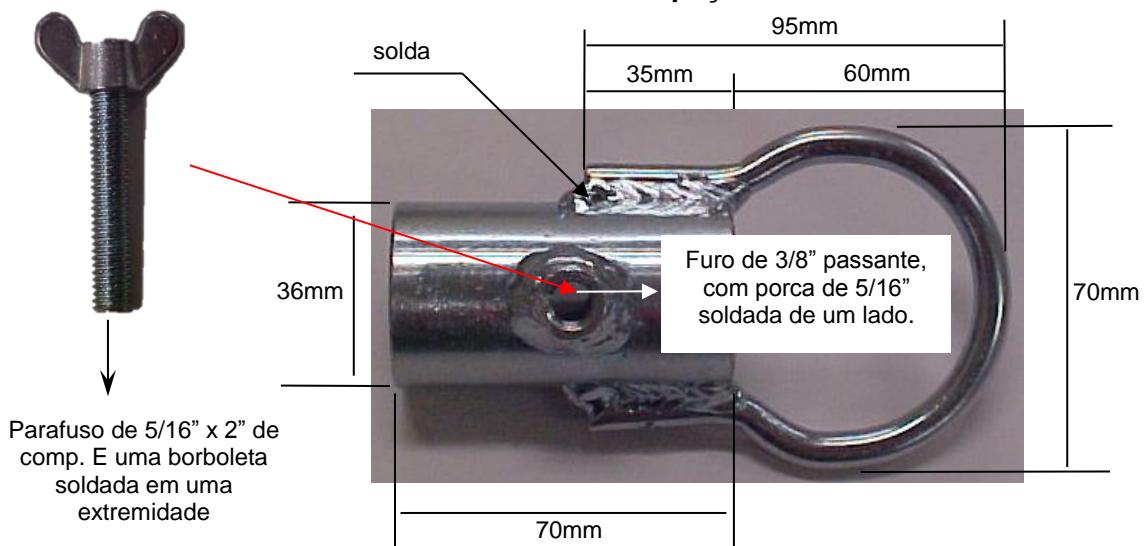
Desenho 1 - 01 peça



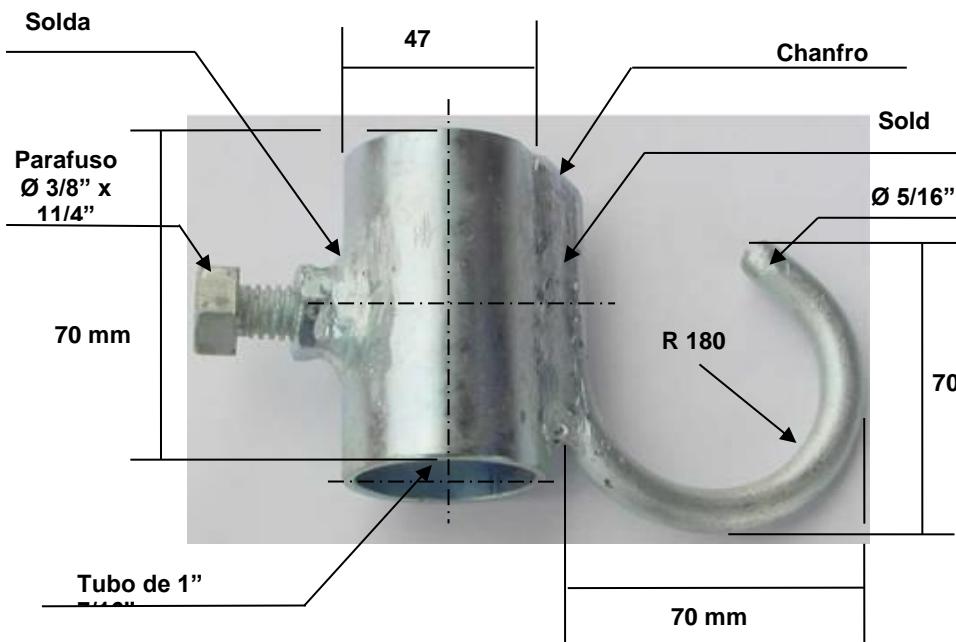
### COLARINHO COM ARGOLA

*Fixada na ponta do bastão com um parafuso*

Desenho 2 – 01 peça

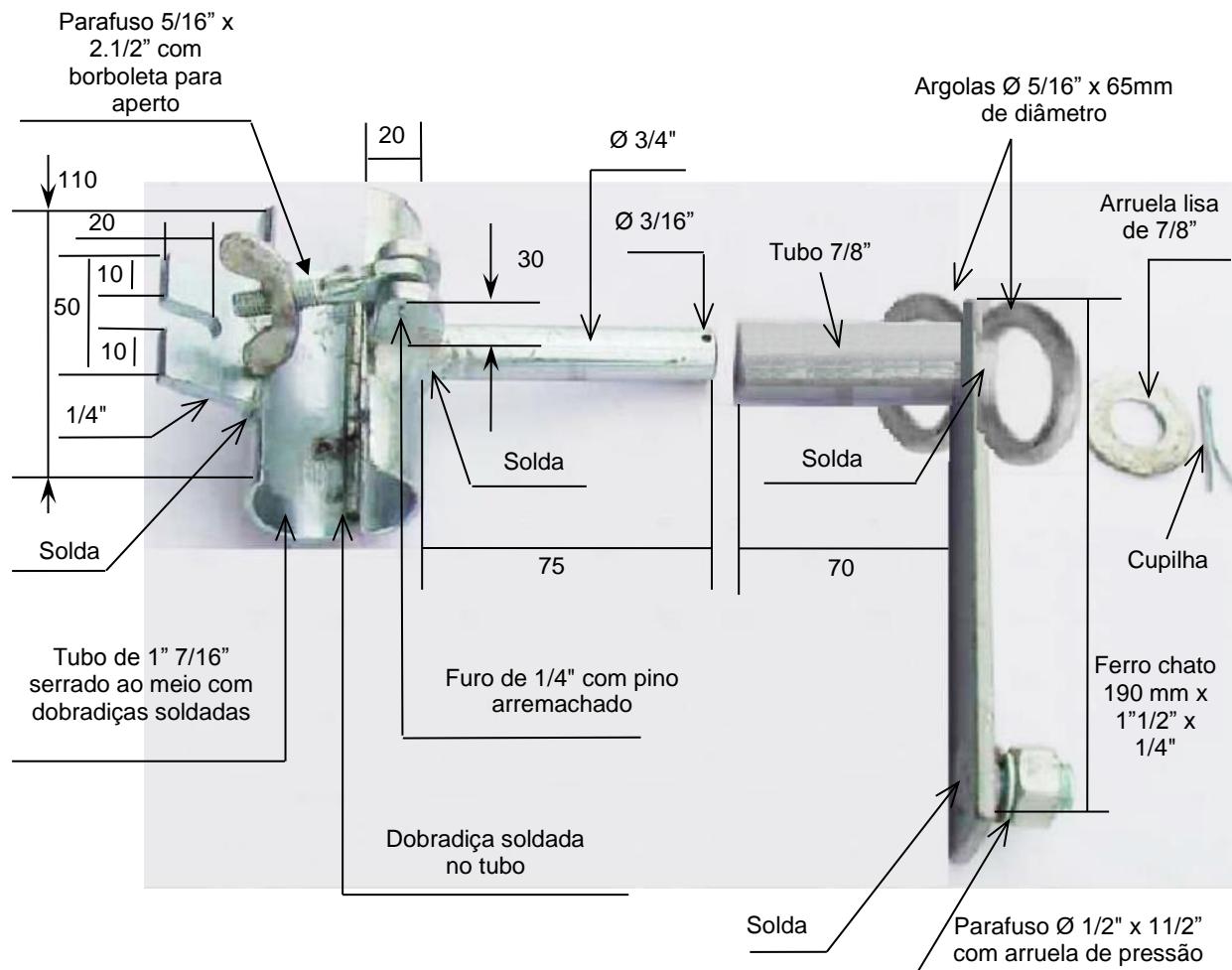


**COLARINHO PARA SUSTENTAÇÃO DO CONDUTOR**  
Desenho 3 - 01 peça



## COLARINHO PARA BASTÃO AFASTADOR

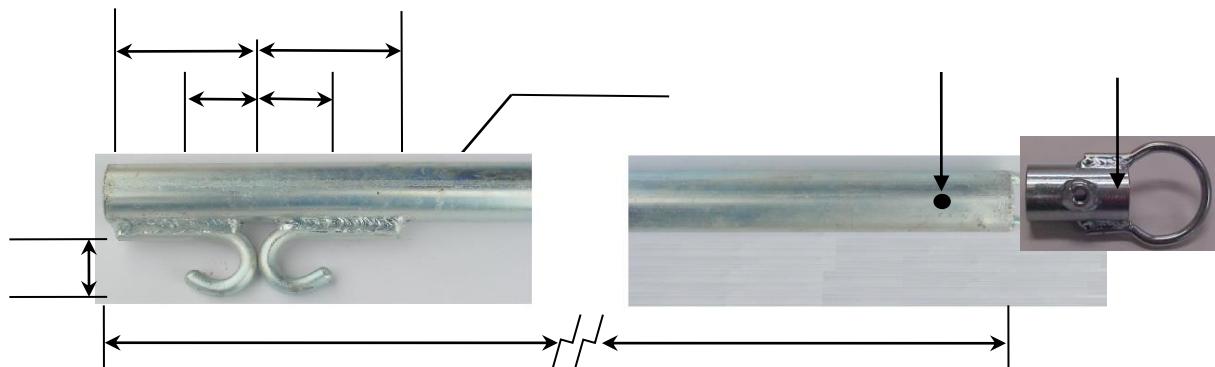
### DESENHO 4 – 01 peça





Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

### BASTÃO COM GANCHO DESENHO 5 – 01 peça



#### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

#### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	141 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3421 DISPOSITIVO PARA TESTE DE RELÉ

### 1. Utilização

Dispositivo utilizado no teste de relé com utilização em vara de manobra nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-431	DISPOSITIVO TESTE RELÉ	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Confeccionado em tubo de PVC de 4 ", uma tampa de PVC, e um encaixe universal com ressalto discreto na conexão, pintado na cor preta e com logomarca estampada CPFL na cor branca.

### 4. Referência

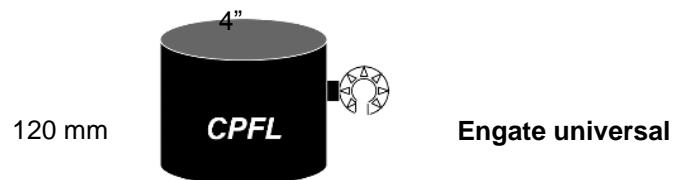
- Solução,
- Restart,
- Abrasser

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração

Atenção: não deve ter emendas nem ressaltos na lateral da ferramenta.



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	142 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3422 DISJUNTOR JAMPE PARA CIRCUITO SECUNDÁRIO

### 1. Utilização

Disjuntor utilizado para abrir e fechar circuito de baixa tensão de transformador, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-018-616	DISJUNTOR JAMPE CIRCUITO SECUNDARIO	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

Disjuntor caixa moldada tripolar, com disparador térmico e magnético fixo, corrente nominal de 200A, capacidade de interrupção de corrente de curto-círcuito (Icu) mínima de 30kA-220/240V, acondicionado em caixa de material termoplástico de alta resistência (apropriada para fixação e proteção do disjuntor), grau de proteção IP65, gancho de sustentação com trava e abertura mínima de 50 mm. Condutores de cobre extra flexível com seção de 70mm<sup>2</sup> e isolamento para 1kV, sendo 2 por fase (entrada e saída), comprimentos de 800, 1000 e 1200mm a contar do lado externo da caixa. Os condutores devem ter a isolamento em cores distintas (preta, cinza e vermelha) ou possuir identificação com no mínimo 100mm nas extremidades de cada condutor através de tubos termo contráteis nas respectivas cores para diferenciação das fases. Para conexão dos cabos do equipamento com a rede de distribuição, devem ser instalados grampos de torção do tipo “bico de pato” com capacidade adequada de condução da corrente, sendo um para cada extremidade dos condutores. Para conexão dos cabos com os grampos de torção e o disjuntor, deve ser instalado terminal liso de compressão (os condutores não deverão ter suas extremidades estanhadas). O sistema de torção para aplicação do grampo, deve ser do tipo bastão de material não condutivo com empunhadura emborrachada (conforme imagem). As passagens dos cabos na caixa devem contar com proteção para evitar entrada de água e conectores tipo prensa-cabo para fixação mecânica dos condutores.

Placa de advertência com 120x200mm, 2mm de espessura, revestida por película refletiva, tipo Scotchlite ref.3271 da 3 M do Brasil, ou similar na cor amarela. A palavra ATENÇÃO com letras na cor vermelha e dimensões de 30x20 mm com espaçamento de 4mm entre letras e os dizeres NÃO OPERE ESTE EQUIPAMENTO com letras na cor preta e dimensões de 15x10mm com espaçamento de 2mm entre letras e 5mm entre palavras, logomarca CPFL Energia na parte superior esquerda, conforme padrão da empresa. A placa deverá ter olhais nas duas laterais superiores fixado com corda de náilon de 3mm (1/8") com 500mm de comprimento.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	143 de 337

#### 4. Desenho / Ilustração



			
Bolsa do equipamento	Ligação no disjuntor	Terminal de conexão no grampo	Instalação do gancho de sustentação
			
Grampo de torção	Conektor prensa cabo	Placa de advertência 200x120mm	Gancho de sustentação

#### 5. Referência

- TecRio

#### 6. Normas e documentos complementares

IEC 60947-2 - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	144 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

Sacola de lona na cor azul com fechamento através de fivela, velcro ou zíper e alça para transporte em material sintético.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却bimento

- Inspeção visual;
- Identificação do fabricante;
- Dimensional.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT.

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	145 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 11. FT N.º 3430 Encerado de Iona

### 12. Utilização

É utilizado para acondicionar sobre o mesmo os materiais de trabalho durante as atividades diárias nas áreas de trabalho da rede de distribuição e transmissão de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

Cobrir e proteger ferramentas e equipamentos.

### 13. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-031-049	ENCERADO LON-1M-1M--	Peça
2	40-000-016-239	ENCERADO LON-2M-2M--	Peça

### 14. Descrição para aquisição

Confeccionado em lona na cor azul Nº 10, extremidades arrematadas com bainha de 20 mm  $\pm$  5 e com Logomarca CPFL Energia estampada na cor branca no canto superior direito e bordas com acabamento costurado.

#### Logomarca:



### 15. Referência

- Livre

### 16. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem plástica individual.

### 17. Durabilidade

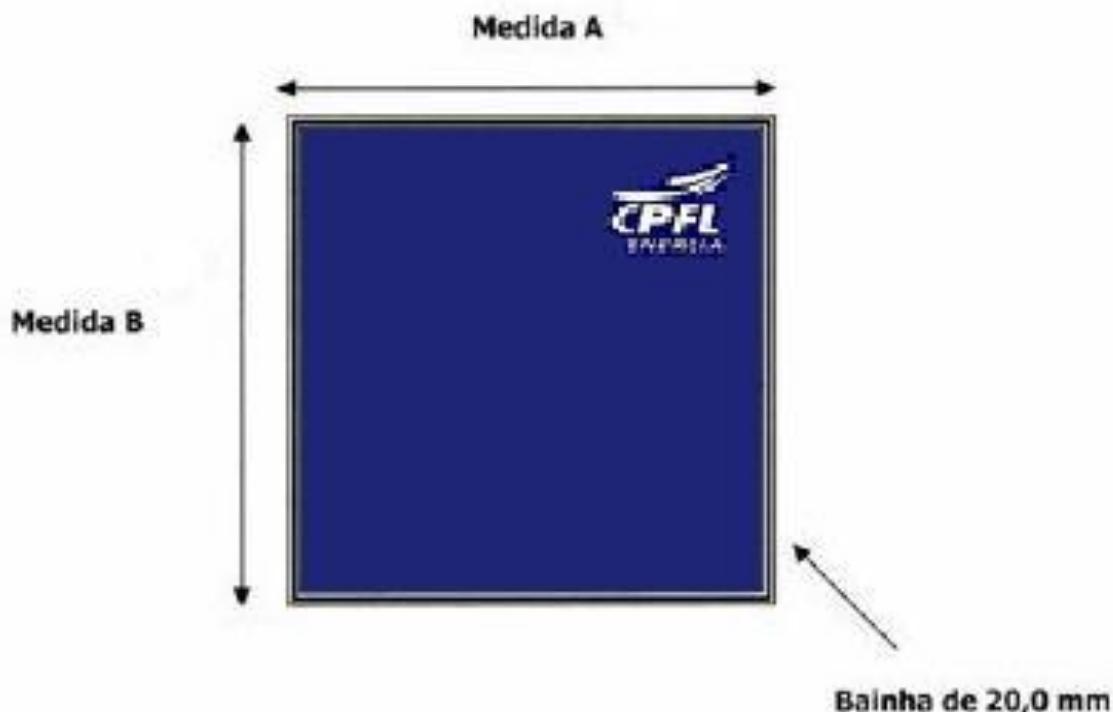
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses, observadas as recomendações para conservação indicadas pelo fabricante.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	146 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 18. Desenho / ilustração



## 19. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 20. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	147 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3440 ENGATE RÁPIDO FACE PLANA DE ALTA PRESSÃO

### 1. Utilização

Conexão e desconexão rápida de ferramentas em circuitos hidráulicos.

Identificação	Aplicação
Engate 3/8"	Serra, compactador, saca poste, furadeira etc. Acoplados em cesto e Digger
Engate 1/2"	Perfuratriz, compactador, saca poste acoplado ao equipamento Guindauto

### 2. Código

Item	Tipo	Tamanho - corpo	Rosca Interna	Código
1	Fêmea	6 – 3/8"	1/2" NPT	n/a
2	Macho	6 – 3/8"	1/2" NPT	n/a
3	Fêmea	6 – 3/8"	3/8" NPT	n/a
4	Macho	6 – 3/8"	3/8" NPT	n/a
5	Fêmea	8 – 1/2"	1/2" NPT	n/a
6	Macho	8 – 1/2"	1/2" NPT	n/a

*Nota: Ficha técnica para referência das oficinas de manutenção dos equipamentos hidráulicos, motivo pelo qual não há códigos para aquisição.*

### 3. Descrição para aquisição

Engate rápido face plana, com sistema antigotejamento em aço com galvanização eletrolítica, equipado com válvula de retenção nos dois lados, permitindo a passagem livre do fluido sem ocorrer vazamento ou entrada de ar no circuito, revestidos pelo processo de eletrodeposição de zinco, bloqueio manual de segurança contra desconexões involuntárias;

Os engates deverão ter impresso na sua superfície de forma legível e indelével o sentido de fluxo, sendo o engate tipo macho a linha de pressão e o engate tipo fêmea a linha de retorno, nome do fabricante ou marca comercial e a indicação do modelo ou tipo.

### 4. Referência

- Dynamics;
- Faster;
- Stucchi.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	148 de 337

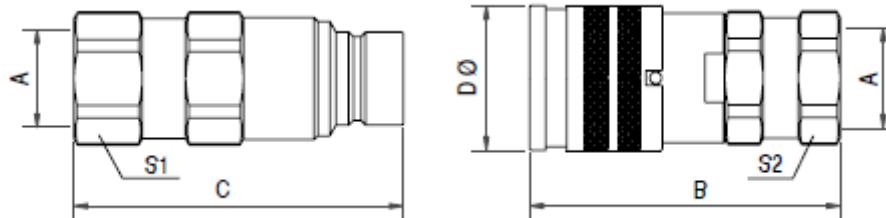
Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Item	Tipo	Tamanho - corpo	Rosca Interna	Código do fornecedor Dynamics
1	Fêmea	6 - 3.8"	1.2" NPT	117.183022.Y
2	Macho	6 - 3.8"	1.2" NPT	115.183038.2
3	Fêmea	6 - 3.8"	3.8" NPT	117.183020.Y
4	Macho	6 - 3.8"	3.8" NPT	115.183036.2
5	Fêmea	8 - 1.2"	1.2" NPT	117.184322.A
6	Macho	8 - 1.2"	1.2" NPT	115.184352.B

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

Esses itens são referências para as oficinas prestadoras de serviço em manutenção de equipamentos hidráulicos.

## 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento



Item	Tipo	Tamanho corpo	A Rosca Interna	B mm	C mm	D ø mm	S1 . S2
1	Fêmea	6 - 3.8"	1.2" NPT	76,0	-	30,2	1.1.16"
2	Macho	6 - 3.8"	1.2" NPT	-	81,5	-	1.1.16"
3	Fêmea	6 - 3.8"	3.8" NPT	73,5	-	30,2	1.1.16"
4	Macho	6 - 3.8"	3.8" NPT	-	77,5	-	1.1.16"
5	Fêmea	8 - 1.2"	1.2" NPT	82,5	-	38,0	1.1.4"
6	Macho	8 - 1.2"	1.2" NPT	-	87,5	-	1.1.4"

Identificação	Vazão Nominal I. mínimo	Pressão Máxima de Trabalho (bar)	Pressão Mínima de Ruptura		
			Fêmea mm	Macho ø mm	Conectado
Engate 3.8 "	39	250	1000	1230	1000
Engate ½ "	76	250	1000	1350	1300

## 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	149 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	150 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3450 ENXADA

### 1. Utilização

Utilizada para capinar, remover terra e entulhos nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-012-262	ENXADA DE ACO CARBONO	Peça
2	11-000-045-863	CABO DE MADEIRA PARA ENXADA	Peça

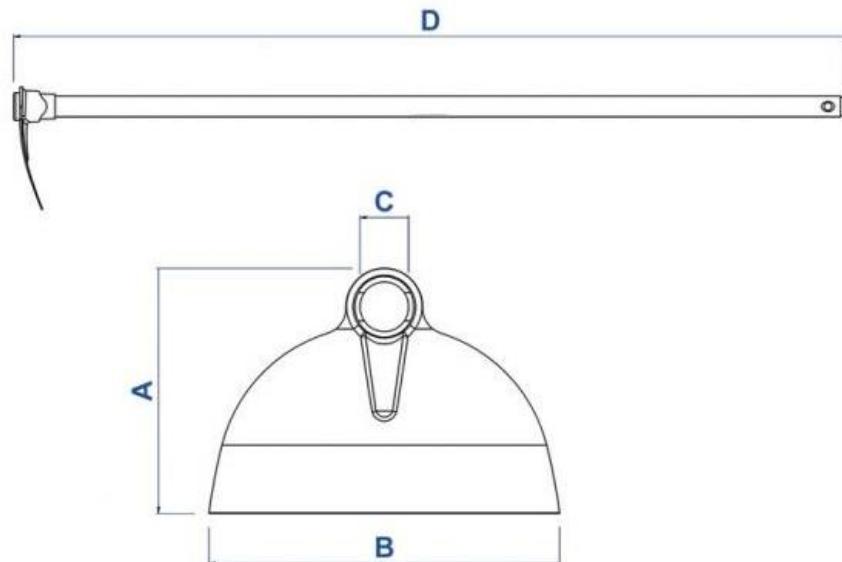
### 3. Descrição para aquisição

Enxada em aço carbono de 3 libras, com cabo de madeira de lei de 1500 mm de comprimento.

### 4. Referência

- Tramontina, Paraboni ou equivalente.

### 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento



A	B	C	D	Tolerância	Peso
190 mm	275 mm	38 mm	1500 mm	5%	1,93 kg

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	151 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	152 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3475 ENXADÃO

### 1. Utilização

Utilizado na escavação de buracos, valetas, remoção de terra e entulhos nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-012-263	ENXADAO	Peça
2	11-000-045-865	CABO DE MADEIRA PARA ENXADAO	Peça

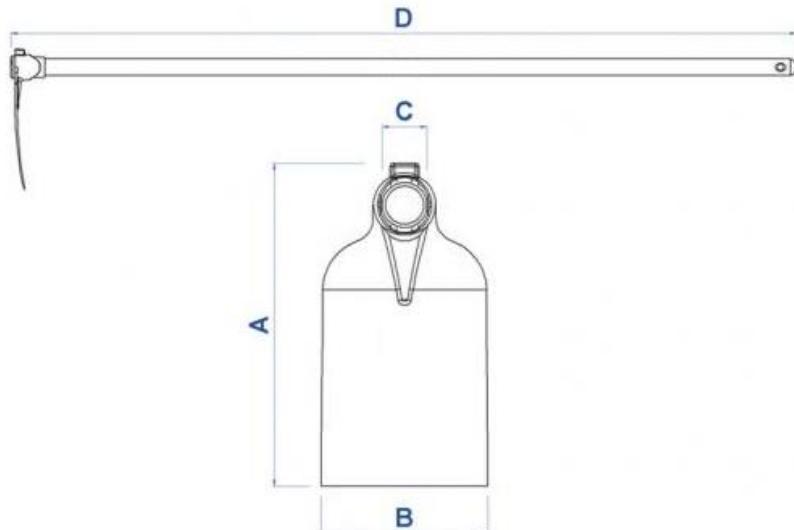
### 3. Descrição para aquisição

Enxadão largo pesado em aço carbono de 3,5 libras com cabo de madeira de 1300 mm de comprimento.

### 4. Referência

- Tramontina, Paraboni ou similar.

### 5. Dimensões



A	B	C	D	Peso
260 mm	130 mm	38 mm	1300 mm	1,67 kg

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	153 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

Marca ou nome do Fabricante.

Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

Inspeção visual e dimensional.

Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	154 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3576 ESCADAS (FIBRA)

### 1. Utilização

Utilizadas em serviços gerais de operação e manutenção em linhas e redes de distribuição.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-018-817	ESCADA SINGELA FIBRA VIDRO 2,8M	Peça
2	40-000-030-728	ESCADA-SING-4M	Peça
3	40-000-048-710	ESCADA-EXTEN 4,80M	Peça
3	40-000-015-425	ESCADA-EXTEN-6,60M	Peça
4	40-000-015-426	ESCADA-EXTEN-7,80M	Peça
5	40-000-030-784	ESCADA-EXTEN-9,70M	Peça
6	40-000-015-428	ESCADA-EXTEN-10,80M	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Conforme Especificação Técnica nº 10847.

### 4. Referência

- Síntese;
- Wbertolo;
- Cogumelo.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano da fabricação.

### 7. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional e funcional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	155 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 3577 ESCADA ARTICULADA EM A

### 1. Utilização

A escada em "A" é utilizada durante as atividades diárias nas áreas de trabalho de manutenção e transmissão de energia elétrica da CPFL Energia, pelos eletricistas e eletrotécnicos.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-045-839	ESCADA ARTICULADA A 3 DEGRAUS	Peça
2	40-000-031-000	ESCADA-TIPO A-2,35M	Peça

### 3. Descrição para aquisição

A escada em "A" deve ser confeccionada em fibra de vidro, com montantes tipos "U" não condutivos.

### 4. Normas e documentos complementares

A escada em "A", (autossustentável) objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade: NR 6 – Equipamento de Proteção Individual. ABNT NBR 16308.

### 5. Referência

- 3 Degraus: Síntese RAF-3; Wbertolo TAF-4; Cogumelo RF-3
- 7 Degraus: Síntese RAF-7; Wbertolo TAF-8; Cogumelo RF-7

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Os degraus devem ser confeccionados em alumínio extrusado com estriadas antiderrapantes. As sapatas devem ser articuláveis em alumínio com solado de borracha. A cor dos montantes deve ser laranja com faixas de segurança nas cores amarela e preta adesivado nas laterais externas. Sapata fixa. Proteção de borracha para sapata. As escadas em "A" são fornecidas normalmente com degraus em apenas um dos lados, carga nominal de trabalho 120kg.

Descrição	Altura mm	Largura A mm	Abertura B mm	Peso (kg)
7 degraus	2350 ± 50	600 ± 50	1350 ± 50	10 ± 2
3 degraus	1150 ± 50	450 ± 50	650 ± 50	5,5 ± 2

Largura A - 55 mm;

Abertura B - 133 mm;

Quantidade de degraus úteis – 7 ou 3 de acordo com o modelo;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	156 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem plástica individual. O material deverá ser acompanhado de orientações de utilização, manutenção e guarda.

## 8. Ensaios

Homologação e Recebimento: Inspeção geral e verificação dimensional.

## 9. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses, observadas as recomendações para conservação indicadas pelo fabricante.

## 10. Aspectos ambientais

No processo de produção deve ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos. No caso de enquadrar-se este na Resolução CONAMA Nº 237.97, deverá ser apresentada uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO), para a homologação do material.

## 11. Desenho / ilustração



Modelos com 03 e 07 degraus livres

## 12. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano da fabricação.

## 13. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional e funcional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	157 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3600 SUPORTE GIRATÓRIO COM ESCADA DE EXTENSÃO PARA CAMINHONETE

### 1. Utilização

Serviços gerais de operação e manutenção de linhas e redes de distribuição.

O suporte dessa escada é fixado no chassi do veículo.

### 2. Código

Ficha técnica para referência das oficinas de manutenção dos suportes giratórios e escadas de fibra para suporte, motivo pelo qual não há códigos para aquisição

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Escada de fibra (parte móvel)

Escada confeccionada em lance único de fibra de vidro com degraus redondos e montantes em perfil fechado com formato oblongo, isentos de lascas, bordas cortantes, fendas empenos e farpas.

- Os degraus devem possuir camada antiderrapante.
- Deve possuir corrimão em fibra de vidro.
- Catracas com gancho instaladas em ponto que possibilite a extensão da escada com a utilização de cordas.
- Dimensões: Largura – 420 mm; altura 200 mm e comprimento 4800 mm (15 degraus).
- Pintura na cor laranja solar, notação Munsell 8.75 R 5/16;

#### 3.2. Suporte giratório (parte fixa)

##### 3.2.1. Coluna central:

Confeccionada em aço SAE 1036 e base para fixação ao chassi do veículo.

Sistema de giro contínuo através de rolamento e bucha de bronze, com travamento automático por pino acionado por mola a cada 15° e liberação manual por alavanca de fácil manuseio e dispositivo de travamento na posição de giro liberado. O giro da escada deve ser realizado em um diâmetro máximo de 1.068mm.;

##### 3.2.2. Montante inferior:

Confeccionado em perfil aço SAE 1020 com "U" de 1/8" x 40 x 40 x 125 com 4.700mm de comprimento e degraus em tubo metálico com diâmetro de 31,7 mm x 2mm de espessura, espaçados a cada 300 mm.

O montante deverá conter três ângulos de trabalho, sendo de 68°, 73° e 80° de inclinação em relação ao plano vertical. Deverá possuir três travas de seguranças, sendo duas acionadas automaticamente por ação de mola e uma ação manual através de corrente.

Todo processo de soldagem com processo contínuo por sistema MIG.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	158 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

Para o basculamento, deve conter sistema de alívio de peso através da instalação de contrapeso e auxílio de mola ou amortecedores.

Peso aproximado do suporte giratório 160 Kg

A pintura deve ser realizada utilizando tintas à base de poliuretano na cor padrão azul da CPFL-Energia. Os degraus devem possuir camada antiderrapante.

O conjunto deve prever sistema de travamento automático e um manual da escada na posição de repouso (malhal de apoio) para evitar o basculamento da escada quando em deslocamento.

**Obs.:** Necessário apresentar projeto com cálculos estruturais e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável para cada lote.

#### 4. Referências

##### 4.1. Escada de fibra (parte móvel):

- Terex/Ritz;
- Síntese

##### 4.2. Suporte giratório (parte fixa)

- Serralheria OLICAM - Campinas

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

#### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

#### 6. Desenho / ilustração



#### 7. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional e funcional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	159 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3610 ESCALÍMETRO

### 1. Utilização

Escala graduada para uso dos inspetores de rede, na inspeção em postes de madeira.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-041-295	ESCALA GRADUADA (ESCALIMETRO)	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Escala graduada confeccionada em aço SAE 1020 trefilado, ponta dobrada e cabo em aço 1020 diâmetro de  $\frac{1}{2}$ ".

Haste quadrada com a ponta dobrada no sentido da escala;

Graduação em baixo relevo;

Escala graduada de 10 em 10 mm até no mínimo 250 mm;

Cabo cilíndrico soldado a haste;

Dimensões conforme item 13 dessa especificação.

### 4. Referência

- TecRio

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Identificação

Marca do Fabricante (opcional).

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 7. Acondicionamento e transporte

O acondicionamento deve ser feito de modo a garantir transporte seguro, protegendo-os de qualquer dano até seu destino.

### 8. Garantia

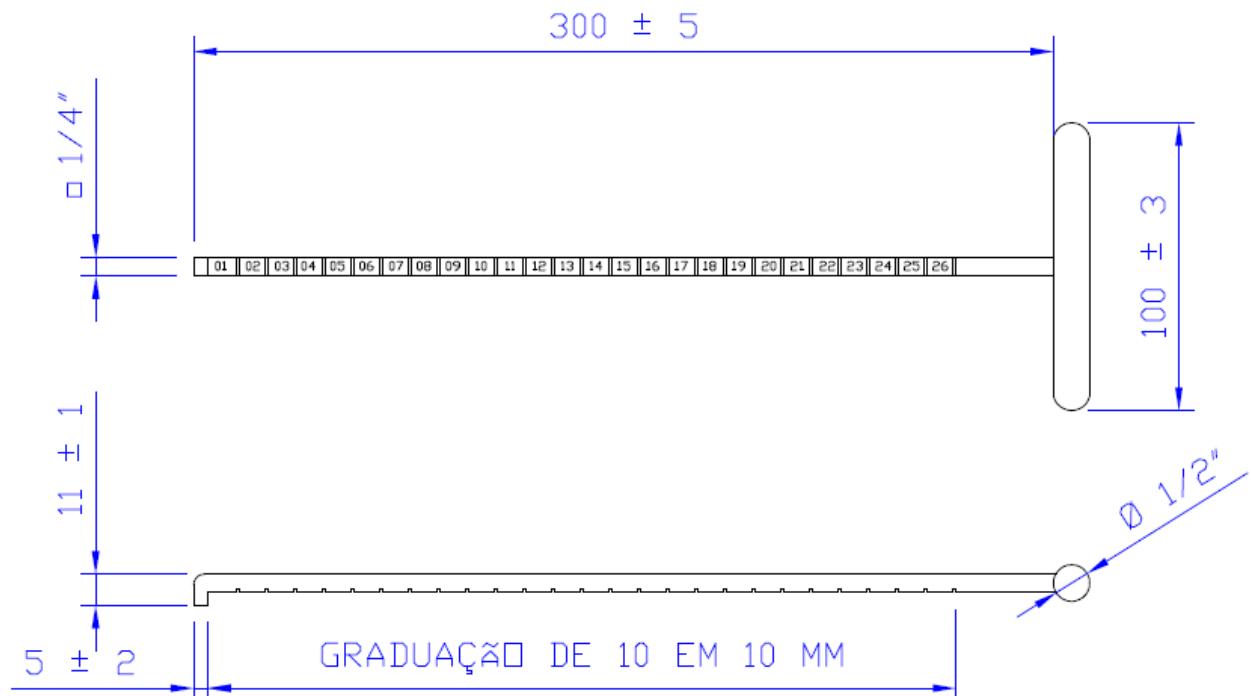
Prazo de garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	160 de 337

## 9. Características dimensionais, técnicas e acabamento

A ferramenta não deve apresentar rebarbas, rachaduras ou trincas.

Grandezas	mm	Pol
Comprimento da haste	300	-
Espessura da haste quebrada	-	1,4
Comprimento do cabo	100	-
Comprimento da ponta	11	-
Intervalo de graduação	10	-
Diâmetro do cabo	-	1,2





Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3650 ESCOVA DE AÇO MANUAL

### 1. Utilização

Limpar condutores (cobre ou alumínio) ou haste cobreada antes de executar a conexão elétrica e limpar contatos de chaves fusíveis, facas etc., nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-016-662	ESCOVA ACO MANUAL CERDA CURTA	Peça
2	11-000-000-103	ESCOVA ACO MANUAL CERDA LONGA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Escova de aço carbono, fio curto ou longo, disposta numa base plana.

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	162 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3700 ESCOVA DE AÇO TIPO V

### 1. Utilização

Utilizada na limpeza de condutores nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-016-533	ESCOVA V CONDUTOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Escova de aço para condutor, disposta em V, com punho manual.

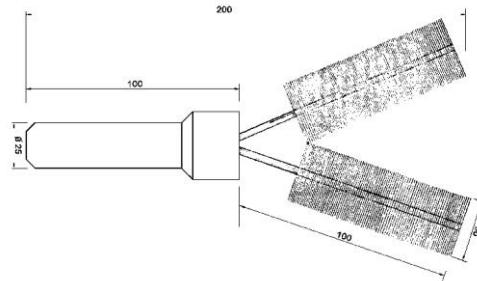
### 4. Referência

- Burndy do Brasil;
- Terex /Ritz – modelo M1889;

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



Dimensões em mm - Tolerância 5%.

### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	163 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3710 ESCORADOR

### 1. Utilização

Utilizada para escorar árvores com guindauto, nas atividades de supressão de árvores de pequeno e médio porte próximas de redes e linhas de distribuição.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-654	ESCORADOR	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

- Conjunto formado por duas peças intercambiáveis dotado de 3 ajustes de inclinação, de acordo com as características abaixo:
- Chapas e tubos em aço no mínimo SAE 1020.
- Pinos em aço SAE 1045.
- Parafusos em aço sextavados com porca autotravante.
- Travas tipo quebra dedo presas por correntes.
- Dimensões em milímetros, tolerância 5%

#### 3.1. Conjunto número 1:

Peça única com encaixe conforme as dimensões da lança do guindauto. Acoplamento frontal compatível com as dimensões de encaixe do conjunto número 2.

#### 3.2. Conjunto número 2:

Peça única com acoplamento compatível com as dimensões de encaixe do conjunto número 1. Confeccionada com chapas de aço no acoplamento e tubo de aço nas hastes.

### 4. Referência

- Projeto Palfinger

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	164 de 337

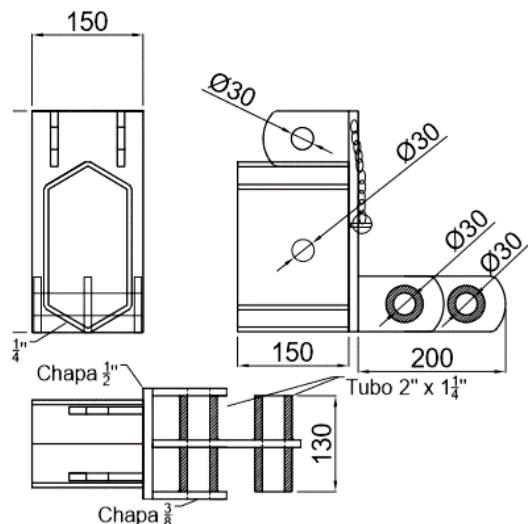
## 6. Desenho / ilustração



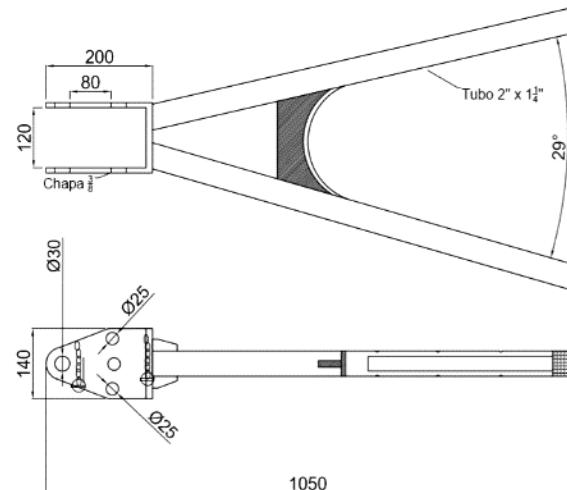
Acoplamento com a lança do guindauto



Ajuste de inclinação



Conjunto número 1



Conjunto número 2

### Notas

1. O ajuste de inclinação deve considerar 20° para cima e 20° para baixo com relação ao furo central de ajuste.
2. As hastes tubulares devem ser fixas e sem os extensores.
3. As características e dimensões não podem ser alteradas sem a anuência da Engenharia de Processos.

## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	165 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3750 ESPELHO REDONDO COM EXTENSÃO

### 1. Utilização

Realizar inspeções diversas bem como leitura de medidores instalados nas redes de distribuição do grupo CPFL Energia, por colaboradores devidamente capacitados com treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-041-820	ESPELHO REDONDO COM EXTENSÃO	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

Corpo do espelho em polímero ou metal, haste em metal extensível.

### 4. Referência

- Stanley;
- Tramontina Pro Ref. 44099.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Acabamento sem rebarbas resultantes do processo de fabricação, nem cantos agudos, não pode apresentar soldas ou rachaduras. Espelho com diâmetro entre  $60 \pm 5\text{mm}$ , Haste de  $200\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$  a  $700\text{mm} \pm 55\text{ mm}$ , com a haste recolhida e estendida respectivamente.

### 8. Desenho / ilustração



### 9. Identificação

- Marca do Fabricante (opcional).

### 10. Recebimento

- Inspeção visual e funcional da haste.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	166 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3800 ESPORA PARA POSTE DE MADEIRA

### 1. Utilização

Escalada em postes de madeira para eletricistas de redes de distribuição do grupo CPFL Energia. As almofadas para esporas para poste de madeira destinam-se a proteção dos membros inferiores durante as escaladas. Equipamento para utilização de profissional devidamente treinado por curso específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-998	ESPORA POSTE-POST MAD	Par
2	40-000-042-884	ALMOFADA ESPORA	Peça
3	40-000-030-989	CORREIA-POLIESTER-710	Conjunto
4	40-000-030-949	PROTETOR-ESPORA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Esporas confeccionadas em aço carbono SAE 1045 e SAE 5130.5170 para hastas (extensor e parafusos) e ferrão, respectivamente.

Correia sintética para esporas, confeccionada em fita poliéster cinza poliéster cinza impregnada com plástisol e resina de PVC, conjunto composto de quatro peças medindo 250,0 mm x 710,0 mm. Com furação iniciando a partir de 270,0 mm da fivela.

Fivela medindo 2,00 x 3,00 cm. resistência à ruptura de 150 kgf.

Almofadas confeccionadas em couro e raspa de couro.

As hastas, extensão, parafusos e ferrão deverão ser submetidos a zincagem. O ferrão deverá ser estampado em chapa de aço (SAE temperado e revenido a partir de sua ponta em direção a extremidade superior).

As almofadas com costuras com linha de poliéster. A amarração das tiras de passagem das correias deve ser costurada. Revestidas com esponja.

Correias com costuras em linha de poliéster. Fivela metálica sobreposta com capa metálica de proteção.

<b>HASTE</b>	
SAE	1045
Dureza Superficial (Rockwell C) na zona temperada	38 a 48 HRC
Zincagem	Até 20 mc (média)
Tolerância	±0,02 mm

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	167 de 337

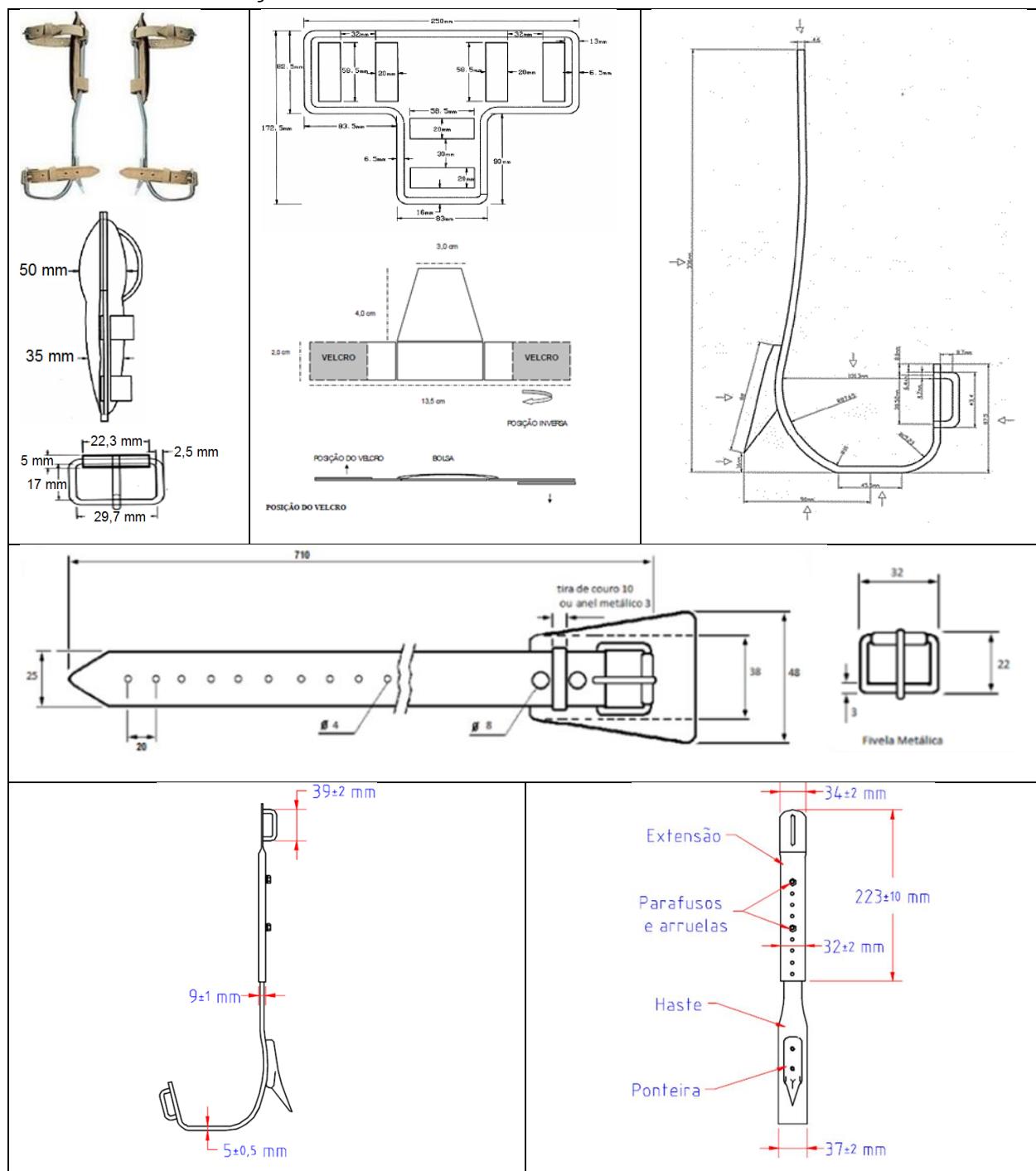


Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

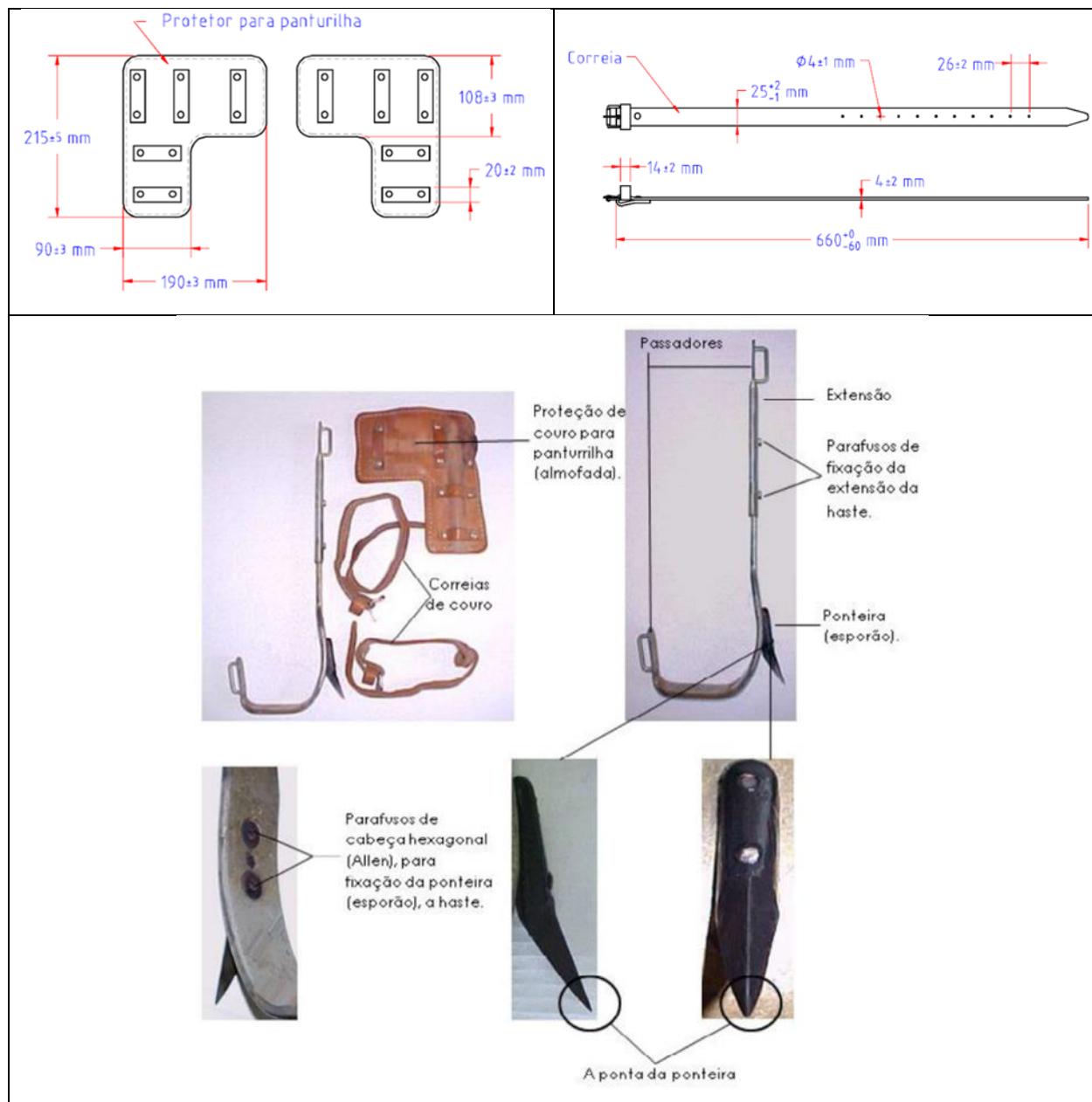
<b>EXTENSOR</b>	
SAE	1020
Zincagem	Até 20 mc (média)
Tolerância	±0,02 mm
<b>PARAFUSO E ARRUELAS DE PRESSÃO</b>	
SAE	1020
Cabeça	Sextavada
Tipo	M5 x 10
Parafuso (quantidade)	4
Arruelas (quantidade)	8
<b>FERRÃO</b>	
SAE	5130/5170
Dureza superficial (Rockwell C) na zona temperada (partindo da ponta em direção ao topo)	45-55 HRC
Microestrutura	Martensita revenida
Carga máxima de trabalho	300 kgf
Tolerância	± 0,02 mm
<b>PROTETOR</b>	
Espessura	0,3 a 0,4 cm
Velcro	2,00 x 3,00 cm
Tirante inferior (base)	13,5 cm
Bolsa (trapézio)	4,5 (base) x 4,0 (altura) x 3,0 (topo) cm
Abertura da bolsa	3,00 cm
Tolerância	5%
<b>ALMOFADAS PARA ESPORAS</b>	
Tratamento do couro	Cromo
Densidade da esponja do enchimento	23 soft
Tolerância	±2,5%
<b>CORREIA POLIESTER</b>	
Alongamento de ruptura	12%
Deformação pós-tensão	Baixa
Ponto de fusão	248°C
Resistência a ácidos	Alta
Resistência a bases	Alta
Temperatura crítica	176°C
Temperatura limite para utilização	80°C
Tração de ruptura	150 kgf
Tolerância	± 5,0 mm

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	168 de 337

#### **4. Desenho / ilustração**



N. Documento: Categoría: Versão: Aprovado por: Data Publicação: Página:  
2754 Instrução 2.38 Carlos Almeida Simões 25/05/2023 169 de 337



## 5. Referência

- Abrasser
- Coofeste;
- Leal
- Restart;

## 6. Normas e documentos complementares

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	170 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega. A almofada deverá ser entregue acondicionado em embalagem plástica individual. O material deverá ser acompanhado de orientações de utilização, manutenção e guarda.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses, observadas as recomendações para conservação indicadas pelo fabricante

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却imento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	171 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3802 ESPORA PARA POSTE DUPLO T

### 1. Utilização

Espora para poste de concreto duplo T, para uso das equipes de restabelecimento e manutenção, na escalaada de postes tipo duplo T.

As esporas devem suportar a aplicação de 300 daN no centro de gravidade do estribo quando presas ao poste na sua condição de trabalho.

As esporas com pino auxiliar, quando presas aos orifícios do poste, devem suportar a aplicação de 200 daN no centro de gravidade do estribo, na sua condição de trabalho.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-627	ESPORA POSTE DUPLO T	Par
2	11-000-031-652	ESPORA POSTE DUPLO T 80 MM	Par
3	11-000-035-506	ESPORA POSTE DUPLO T 90 MM	Par
4	11-000-035-517	ESPORA POSTE DUPLO T 100 MM	Par

### 3. Descrição para aquisição

- Espora confeccionada em vergalhão seção circular em aço SAE 1045;
- Estribo em chapa de aço, número 12 USSG SAE 1020;
- Correias confeccionadas em couro;
- Rebite em cobre maciço;
- Fivela de ajuste em aço SAE 1010.

### 4. Referência

- Leal;
- Ancora do Brasil;
- Coofeste.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acabamento

- O estribo deve possuir passadores para as correias, sem arestas vivas;
- A espora deve ser tratada eletroliticamente para uma espessura de película superficial mínima de 10 micrões;
- A inclinação do vergalhão em relação ao estribo deve ser de 34 graus com tolerância de  $\pm 2$ ;
- O aço da fivela deve ser niquelado;
- As superfícies devem ser livres de nódulos, rebarbas, incrustações, quinas vivas, trincas, isentas de oxidação, falhas, excesso de solda ou outros defeitos que possam afetar o desempenho da ferramenta.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	172 de 337

## 6. Identificação

A espora deve apresentar na parte superior do estribo, de forma permanente em baixo ou alto relevo, a marca ou nome do fabricante, a data de fabricação (mês e ano) e a indicação do modelo ou tipo.

## 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 7.1. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Grandezas		Dimensões (mm)
Espessura da chapa de aço do estribo		2,78
Espessura do couro das correias		4
Largura das correias		35

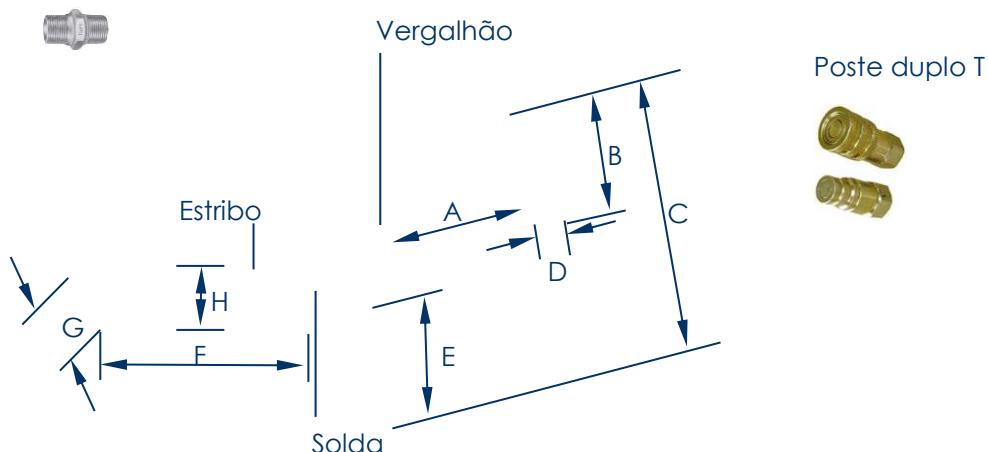
### 7.2. Dimensões em milímetros tolerância $\pm 2$ mm

Código	A	B	C	D Ø	E	F	G	H
40-000-032-627	70	60	140	16	45	102	38	40
11-000-031-652	80	72	151	15,87	55	110	44	38
11-000-035-506	90	72	151	15,87	55	110	44	38
11-000-035-517	100	72	151	15,87	55	110	44	38

## 8. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 9. Desenho / ilustração



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

**10. Identificação**

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

**11. Recebimento**

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	174 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3805 ESTICADOR DE POLIÉSTER

### 1. Utilização

É utilizado para prender as escadas no suporte nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-641	ESTICADOR ESC-300KG-2000	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Esticador de poliéster com fita móvel em poliéster com gancho em aço nas duas extremidades com reforço de costura dupla passante pela fivela, dimensionada para a respectiva carga, sistema de tração conforme item 10 desta ficha técnica.

### 4. Referência

- Restart;
- Abrasser

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Acabamento superficial das partes metálicas galvanizadas ou bicromatizado, gancho em aço 1045 com acabamento preto emborrachado e o olhal que prende a fita deve ser totalmente fechado para impedir que o mesmo não se desprenda da fita.

Capacidade de carga	300 kg
Comprimento	2000 mm ± 100 mm
Sistema de tração	Manual ou catraca

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	175 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Lote de fabricação.
- Capacidade de carga.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	176 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3860 ESTICADOR DE CONDUTOR DE CORREIA

### 1. Utilização

Utilizado no tracionamento de condutores de 1/0 e 2 AWG nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-906	ESTICADOR CAB-CORREIA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Esticador com correia de Nylon vulcanizada com 3000 mm de comprimento 30 mm de largura, para carga de trabalho 150 Kg, com gancho giratório galvanizado, prendedor de correia com 1 cilindro torneado e 1 fixador serrilhado regulável.

### 4. Referência

- Solução

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

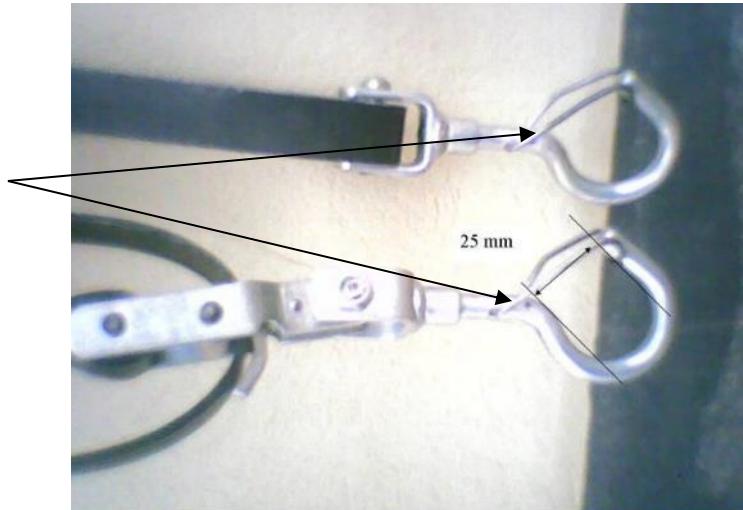
O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	177 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



Gancho e girador nas duas extremidades.

*Obs.: A figura abaixo é somente para reconhecimento da peça pois trata-se de modelo não padronizado, o modelo padrão é como na foto acima, com gancho provido de trava, nos dois lados da ferramenta.*



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	178 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3861 ESTOJO PARA KIT LEITURA E ENTREGA

### 1. Utilização

É utilizado para acondicionar e transportar a lanterna, espelho e monóculo nas atividades de leitura e entrega dos agentes comerciais, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-041-821	ESTOJO KIT LEIT EN	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Confeccionada em lona na cor azul sintética nº 10, três bolsos internos, e uma divisória.

### 4. Referência

- Restart;
- Abrasser.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

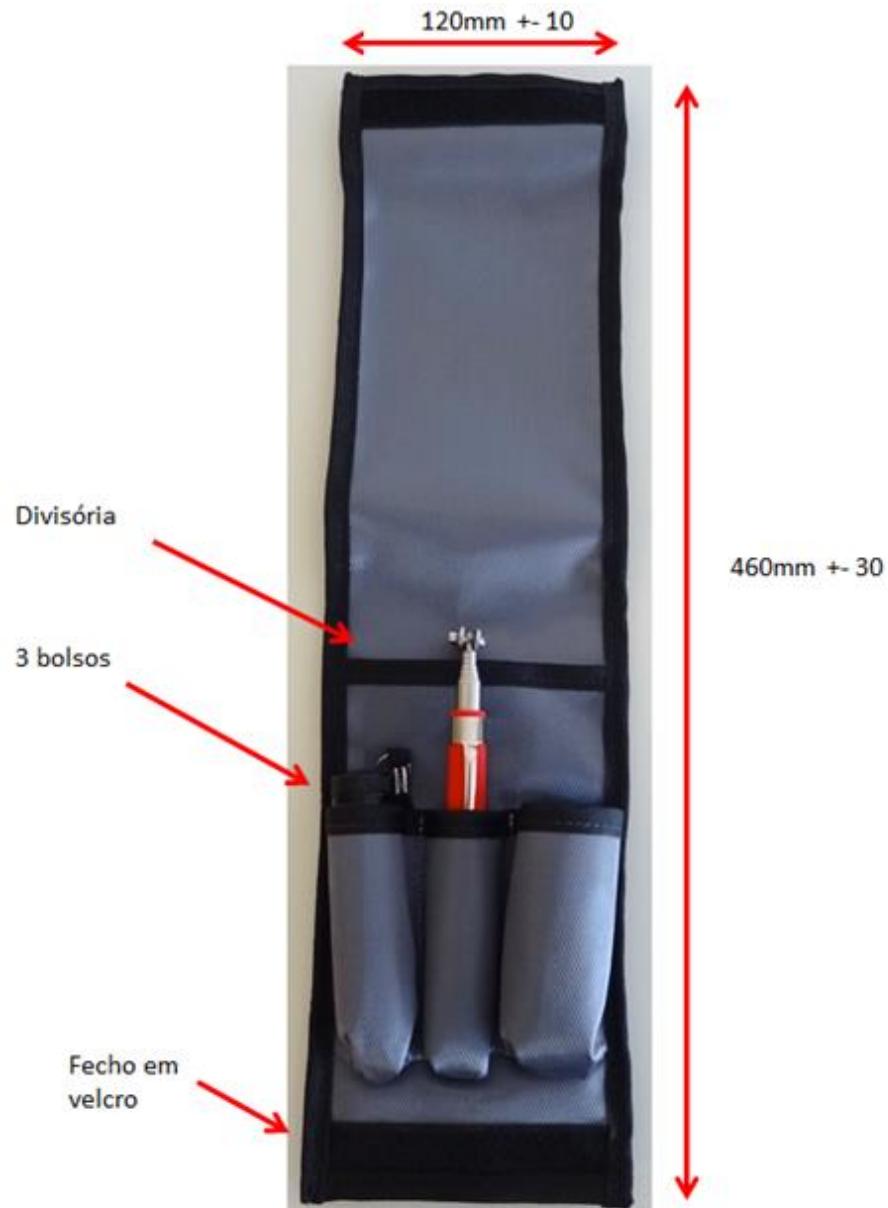
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Acabamento em cordura, com fecho de velcro.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	179 de 337

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca do Fabricante (opcional).

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3862 ESTRIBO ATERRAMENTO CONECTOR 4 DERIVAÇÕES

### 1. Utilização

Utilizado nos aterramentos temporários para manutenção em rede secundária multiplexada que foram utilizados os conectores perfurantes 4 derivações para a ligação dos consumidores à rede, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-895	ESTRIBO FERRAMENTA-ATERRAMENTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Estríbo confeccionado em fio de cobre eletrolítico (têmpera dura) estanhado, conforme dimensões e especificações do desenho item 7.

### 4. Referência

- Incesa
- KRJ

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

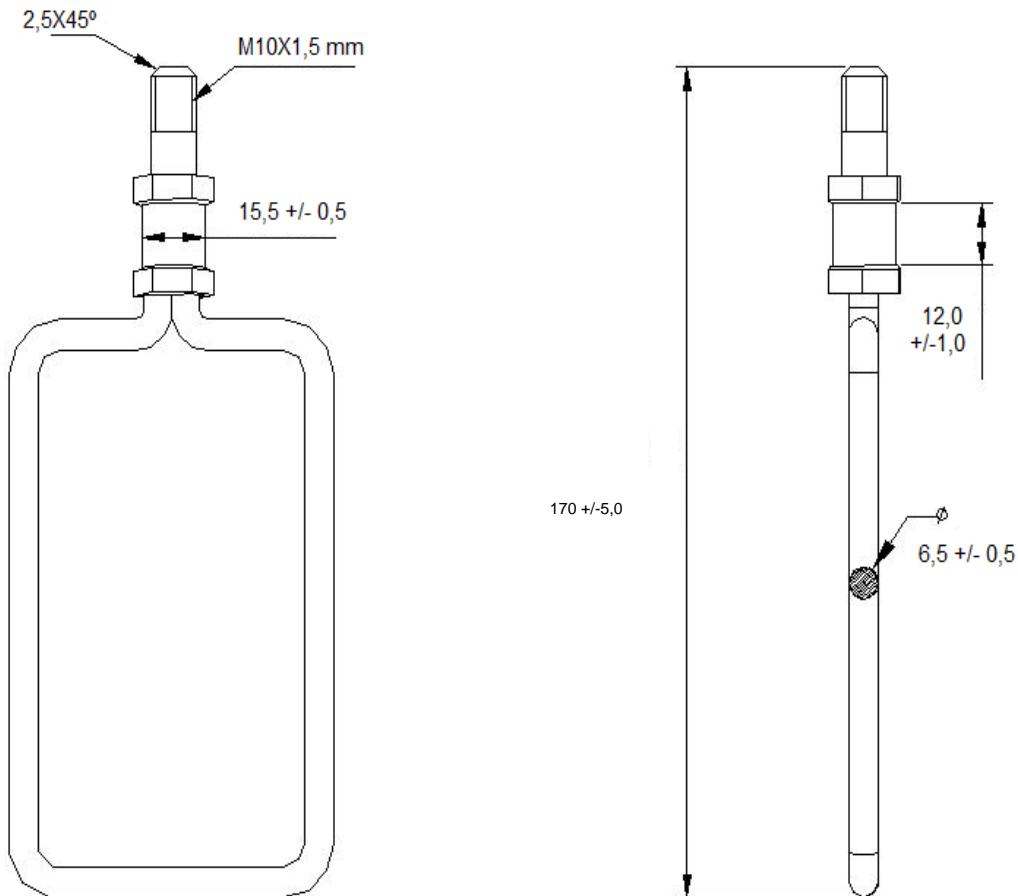
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	181 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	182 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3863 ESTROPO DE AÇO

### 1. Utilização

Estropo de aço do tipo laço, utilizados para movimentação de postes de concreto circular e madeira e outros equipamentos nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

Estropo de aço de duas pernas, utilizado para realizar movimentação de painéis fotovoltaicos.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-705	ESTROPO-1200-AÇO-1900KG	Peça
2	40-000-015-706	ESTROPO-1600-AÇO-2900KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Item 1 e 2 - Estropo (linga) de aço tipo laço uma perna – conforme figura 1.

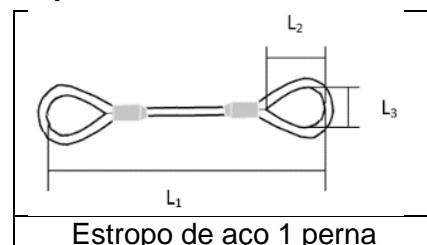
- Cabo de aço com alma de fibra (AF) e formação 6x25.
- Olhais normal com presilha de aço;
- Fator de segurança de 5:1;
- Marcações legível e indelével - conforme NBR 13541-1.

#### 3.2. Item 3 – Estropo (linga) de aço com mosquetão simples duas pernas conforme figura 2

- Cabo de aço revestido;
- Argola ou anel de sustentação na extremidade superior para unir as duas pernas.
- Mosquetão de trava simples na extremidade inferior conforme modelo MTS-05;
- Fator de segurança 2, 5:1.
- Marcações legível e indelével - conforme NBR 13541-1.

### 4. Desenho / ilustração

#### 4.1. Estropo de aço tipo laço 1 perna:



Item	Código	Diâmetro (mm – pol.)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	CMT (kgf)
1	40-000-015-705	13 – ½"	1200	214	107	1900
2	40-000-015-706	16 – 5/8"	1600	265	132	2900

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	183 de 337

## 4.2. Aplicação em campo

Forma de uso	Vertical	Circular simples	Força	Cesto
Ilustração				
Ângulo de trabalho (β)	0°	45°	60°	0°
Fator de Uso	1,0	0,7	0,5	0,8
	2,0	1,4	1,0	60°

## 5. Referência

- Tercabos;
- Acro Cabos.

## 6. Normas e documentos complementares

ABNT NBR 13541-1 - Movimentação de carga - Laço de cabo de aço - Especificação

## 7. Acondicionamento e manutenção

A linga de aço deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional;
- Validação da identificação;
- Marcação com as informações listadas na NBR 13541-1;
- Relatório de identificação para o lote fornecido conforme NBR 13541-1.

### 9.2. Homologação.

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	184 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- Envio de modelo da placa de identificação;
- Relatório de ensaio de comprovação da Carga Mínima de Ruptura.

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	185 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3864 ESTROPO DE CORRENTE

### 1. Utilização

Estropo de corrente utilizado para realizar movimentação de postes de trilho.

Estropo rede subterrânea para elevar tampões.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-482	ESTROPO REDE SUBTERRANEA	Peça
2	11-000-043-510	ESTROPO DE CORRENTE	Peça

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Estropo de corrente:

- Corrente de elos GRAU 8;
- Elos com capacidade igual ou superior ao da corrente;
- Anéis de sustentação das extremidades dimensionados com capacidade de carga de trabalho do conjunto;
- Marcações legível e indelével conforme NBR 15516-1;
- Fator de segurança mínimo de 5:1.

#### 3.2. Estropo rede subterrânea:

- Corrente de elos GRAU 8;
- Elos com capacidade igual ou superior ao da corrente;
- Anéis de sustentação das extremidades dimensionados com capacidade de carga de trabalho do conjunto;
- Marcações legível e indelével conforme NBR 15516-1;
- Fator de segurança mínimo de 5:1.

### 4. Referência

- Tercabô;
- Tecnotextil;
- Spanset.

Os novos fabricantes deverão ter os seus protótipos homologados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

A linga de corrente deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	186 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

## 7. Inspeção

### 7.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional;
- Validação da identificação;
- Marcação com as informações listadas na NBR 15516-1;
- Declaração do fabricante para o cada linga conforme NBR 15516-1.

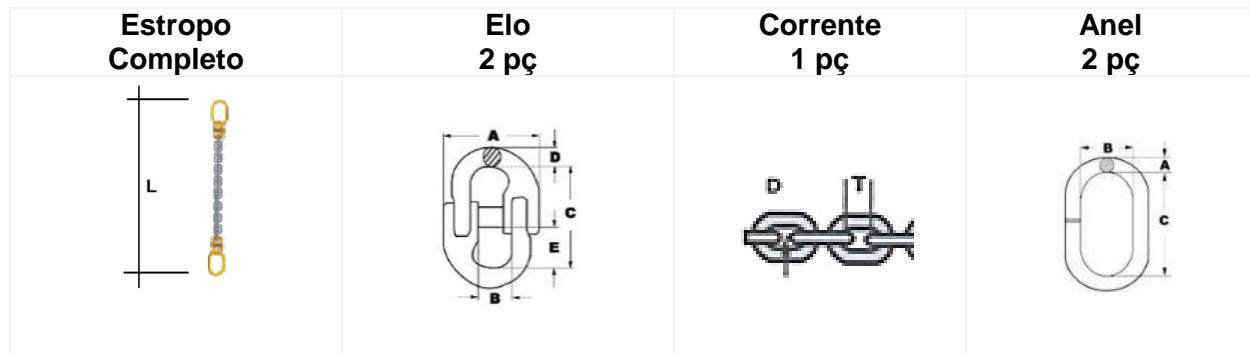
### 7.2. Homologação.

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;
- Envio de modelo da placa de identificação;

## 8. Características

### 8.1. Estropo de corrente:

Figura 1 estropo de correte

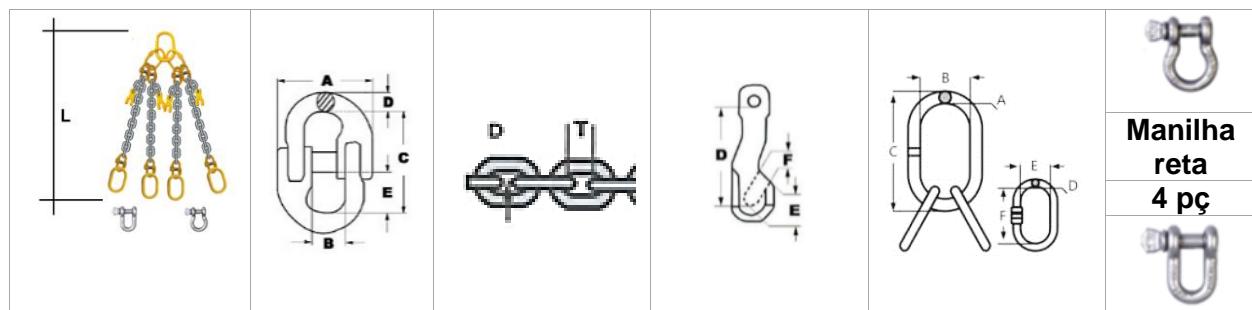


Item	Código	Elo					Corrente		Anel			L	CMT
		A	B	C	D	E	D	T	A	B	C		
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1	11-000-043-510	54	22	58	10	25	8	24	13	66	127	800	2000

### 8.2. Estropo rede subterrânea:

Estropo Completo	Elo		Corrente		Garra encurtadora		Anel Composto		Manilha Curva	
	8 pç	4 + 4 pçs	4 pç	1 + 2 pç	4 pç					

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	187 de 337



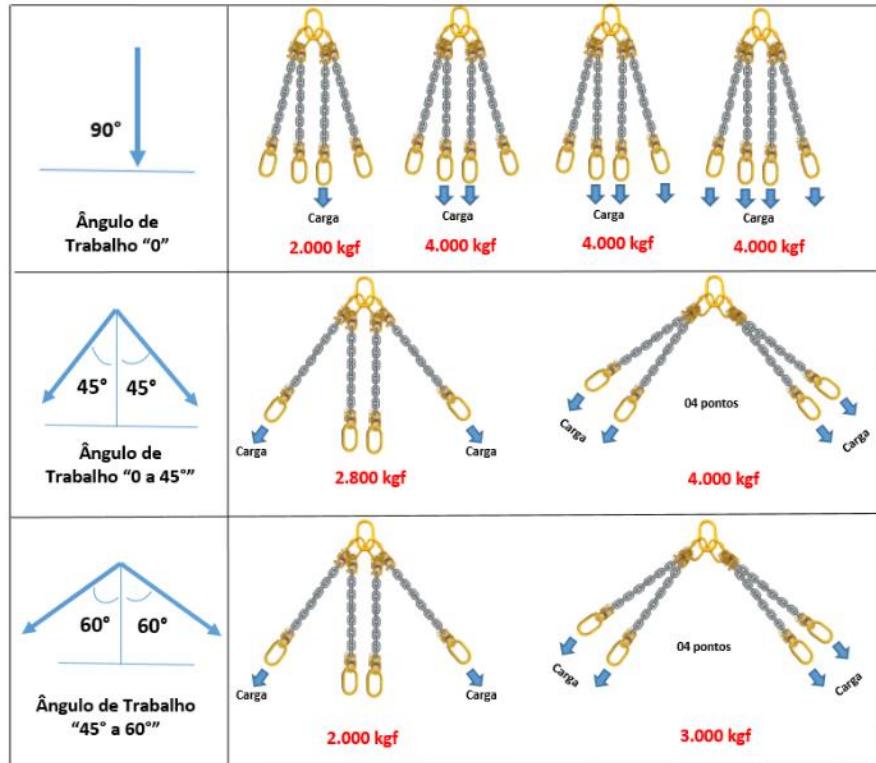
Item	Código	Garra encurtadora				Anel Composto						Manilha curva			Manilha reta			L mm	
		D	E	F	CMT	A	B	C	D	E	F	CMT	Ø Corpo	Ø Pino	CMT	Ø Corpo	Ø Pino	CMT	
		mm	mm	mm	kgf	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kgf	Pol	Pol	kgf	Pol	Pol	kgf	
2	11-000-046-482	85	21	12	2000	22	90	160	16	60	110	4,250	1/2	5/8	2000	3/8	1/2	1000	1500

## Notas:

- O elo, corrente e anel do estropo subterrâneo seguem as mesmas características do estropo de corrente.
- A carga máxima de trabalho do estropo rede subterrânea completa está descrito abaixo conforme aplicação, devendo ser respeitado as capacidades de cargas individuais (CMT) de cada componente.

## 9. Aplicação em Campo

Modelo	1 Ramal		3 e 4 Ramais	
	Imagen	Vertical	Vertical	até 45º
Ângulo de inclinação	Vertical	Vertical	até 45º	45º - 60º
Fator	1	0,8	2,1	1,5



\*Capacidade indicadas sem manilhas ou acessórios adicionais

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3868 ESTROPO DE POLIÉSTER (CINTA TÊXTIL TIPO PLANA)

### 1. Utilização

Material utilizado para a movimentação e sustentação de cargas, derrubada de árvores de grande porte, tracionamento de condutores, ancoragem de linha de vida, fixação de conjunto de içamento etc., nas áreas de trabalho nas redes de distribuição e subtransmissão de energia elétrica por trabalhadores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-044-201	ESTROPO-600-PLANA-1000KG	Peça
2	40-000-030-673	ESTROPO-800-PLANA-2000KG	Peça
3	40-000-031-012	ESTROPO-1100-PLANA-2000KG	Peça
4	40-000-015-448	ESTROPO-1500-PLANA-3000KG	Peça
5	40-000-015-704	ESTROPO-1800-PLANA-3000KG	Peça
6	40-000-031-021	ESTROPO-2600-PLANA-5000KG	Peça
7	40-000-031-003	ESTROPO-3600-PLANA-5000KG	Peça
8	40-000-044-204	ESTROPO-20000-PLANA-5000KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Cinta de poliéster tipo plana confeccionada conforme os padrões estabelecidos na NBR 15637-1:2017 e dimensionamentos conforme tabela abaixo dessa ficha técnica;
  - Fator de segurança de 7:1;
  - Declaração de conformidade;
  - Etiquetas de identificação exposta e oculta;
  - Olhal com proteção adicional;
- Capa protetora para conter a abrasividade que poderá ser de mangueira de incêndio ou outro material com características de atrito e resistência igual ou superior, nos itens descritos na tabela abaixo, previamente aprovado pela CPFL;
- Prever proteção adicional para a etiqueta de identificação, mas que não perca a visibilidade da informação.

### 4. Referência

- Tecnotextil;
- Spanset;
- Acro – cabos de aço

Os novos fabricantes deverão ter os seus protótipos homologados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	190 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Acondicionamento e manutenção

A cinta têxtil deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior. A capa protetora deve estar instalada.

## 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

## 7. Inspeção

### 7.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional;
- Validação da identificação;
- Declaração de conformidade conforme NBR 15637-1;
- Relatório de ensaio de tração para o lote fornecido.

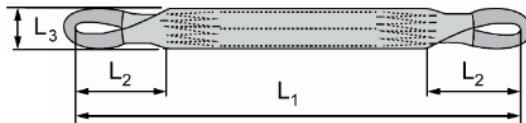
### 7.2. Homologação.

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;
- Envio de modelo da etiqueta de identificação incluindo parte oculta;
- Relatório de ensaio de comprovação da Carga Mínima de Ruptura.

## 8. Características

Dimensões

Tipo de olhal - Dobra ¼ da largura



Item	Código	Capa Prot.	L1 <sup>(1)</sup> (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	CMT <sup>(2)</sup> (kgf)	Cor	Tolerância (L1) <sup>(3)</sup>	
1	40-000-044-201	Não	600	90	30	1.000	Violeta	$\pm 3\%$	
2	40-000-030-673	Não	800	180	60	2.000	Verde		
3	40-000-031-012	Não	1100	180					
4	40-000-015-448	Sim	1500	270	90	3.000	Amarela		
5	40-000-015-704	Sim	1800	270					
6	40-000-031-021	Sim	2600	450	150	5.000			
7	40-000-031-003	Sim	3600	450			Vermelha		
8	40-000-044-204	Não	20000	450	150	5.000	$\pm 1\%$		

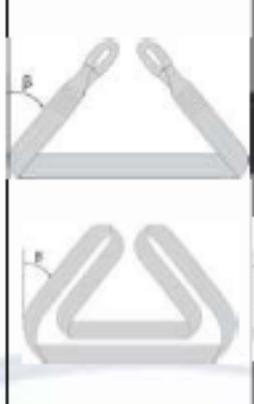
(1) CET - Comprimento Efetivo de Trabalho

(2) CMT - Carga Máxima de Trabalho para uso vertical - conforme item aplicação de campo

(3) Tolerância para o comprimento efetivo de trabalho

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	191 de 337

## 9. Aplicação em campo

Forma de uso	Vertical	Circular simples	Forca	Cesto
Ilustração				
Ângulo de trabalho (β)	0°	45°	60°	0°
Fator de Uso	1,0	0,7	0,5	0,8
	2,0			1,4
				1,0



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3869 ESTROPO DE POLIÉSTER (CINTA TÊXTIL TIPO TUBULAR)

### 1. Utilização

Cintas destinadas a içamento e locomoção de cargas (postes).

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-944	ESTROPO-1500-ANEL-3000KG	Peça
2	40-000-033-945	ESTROPO-2000-ANEL-3000KG	Peça
3	40-000-033-946	ESTROPO-2000-ANEL-5000KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Cinta tubular para elevação de carga, confeccionada conforme os padrões estabelecidos na NBR 15637-2:2017, em poliéster 1670 DTEX com proteção dupla no perímetro total e conforme tabela dimensões abaixo;
  - Fator de segurança de 7:1;
  - Declaração de conformidade;
  - Etiquetas de identificação exposta e oculta;
- Prever proteção adicional para a etiqueta de identificação, mas que não perca a visibilidade da informação.

### 4. Referência

- Tecnotextil;
- Spanset;
- Acro – cabos de aço.

### 5. Acondicionamento e manutenção

A cinta têxtil deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Inspeção

#### 7.1. Recebimento

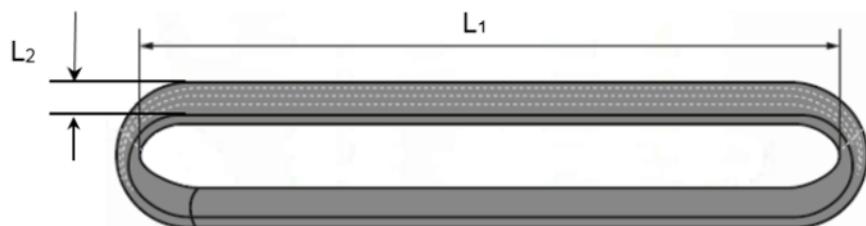
- Inspeção visual e dimensional;
- Validação da identificação;
- Declaração de conformidade conforme NBR 15637-2;
- Relatório de ensaio de tração para o lote fornecido.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	193 de 337

## 7.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;
- Envio de modelo da etiqueta de identificação incluindo parte oculta;
- Relatório de ensaio de comprovação da Carga Mínima de Ruptura.

## 8. Características



Item	Código	$L_1$ <sup>(1)</sup> (mm)	$L_2$ (mm)	CMT <sup>(2)</sup> (kgf)	Cor	Tolerância ( $L_1$ ) <sup>(3)</sup>
1	40-000-033-944	1500	60	3.000	Amarela	$\pm 3\%$
2	40-000-033-945	2000				
3	40-000-033-946	2000			Cinza	

(1) CET - Comprimento Efetivo de Trabalho

(2) CMT - Carga Máxima de Trabalho para uso vertical - conforme item aplicação de campo

(3) Tolerância para o comprimento efetivo de trabalho

## 9. Aplicação em campo

Forma de uso	Vertical	Circular simples		Forca	Cesto			
Ilustração								
Ângulo de trabalho $\beta$		0°	45°	60°	0°	0°	45°	60°
Fator de Uso		1,0	0,7	0,5	0,8	2,0	1,4	1,0

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3871 ESTROPO DE POLIÉSTER PARA TRANSFORMADOR

### 1. Utilização

Utilizado para içamento de transformadores nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-461	ESTROPO-400-EQTO TRAFO-1000KG	Peça
2	40-000-015-449	ESTROPO-600-EQTO TRAFO-1000KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Cinta de poliéster tipo plana confeccionada conforme os padrões estabelecidos na NBR 15637-1:2017, costurada em forma circular (sem fim) e dimensionamentos conforme tabela abaixo dessa ficha técnica;
  - Fator de segurança de 4:1;
  - Declaração de conformidade;
  - Etiquetas de identificação exposta em apenas uma perna e a oculta em todas as pernas;
  - Anéis de sustentação conforme dimensionamento abaixo dessa ficha técnica;
- Proteção de couro ou outro material com características de atrito e resistência igual ou superior nas duas pernas com comprimento de 120 mm ± 10%.

### 4. Referência

- Tecnotextil;
- Spanset;
- Acro – cabos de aço.

### 5. Acondicionamento e manutenção

A conjunto cinta têxtil deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Inspeção

#### 7.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional;
- Validação da identificação;
- Declaração de conformidade conforme NBR 15637-1;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	195 de 337

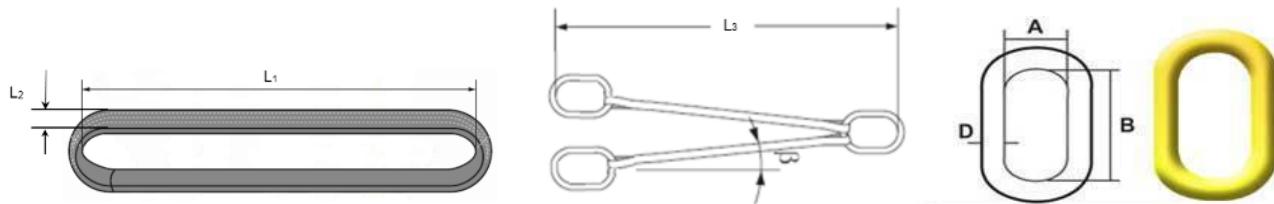
- Relatório de ensaio de tração para o lote fornecido.

## 7.2. Homologação.

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;
- Envio de modelo da etiqueta de identificação incluindo parte oculta;
- Relatório de ensaio de comprovação da Carga Mínima de Ruptura.

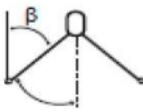
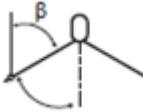
## 8. Características

### 8.1. Cinta plana sem fim e estropo completo



Tipo	Código	Cinta plana sem fim					Anel de sustentação grau 8		
		L1 mm	L2 mm	L3 mm	Cor	Tolerância L3	A mm	B mm	Diâmetro mm
1	40-000-015-461	400	30	600	Violeta	$\pm 3\%$	60	110	13
2	40-000-015-449	600		800					

### 8.2. Aplicação em campo

Formas de utilização		
Ângulo de inclinação $\beta$	45º	60º
CMT (kgf)	1400	1000

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3872 ESTROPO DE POLIÉSTER PARA EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

### 1. Utilização

Utilizado para içamento de equipamentos especiais nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-902	ESTROPO-750-EQTO TP2-1000KG	Peça
2	40-000-015-903	ESTROPO-850-EQTO TP3-1000KG	Peça
3	40-000-015-904	ESTROPO-850-EQTO TP4-1000KG	Peça
4	40-000-015-905	ESTROPO-1100-EQTO TP5-3000KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Cinta de poliéster tipo plana confeccionada conforme os padrões estabelecidos na NBR 15637-1:2017, com acessórios e dimensionamentos conforme tabela abaixo dessa ficha técnica;

Fator de segurança de 4:1;  
Declaração de conformidade;  
Etiquetas de identificação exposta em apenas uma perna e a oculta em todas as pernas;  
Reforço no ponto de contato com os acessórios;  
Anéis de sustentação e manilhas conforme dimensionamentos abaixo dessa ficha técnica.

### 4. Referência

- Tecnotextil;
- Spanset;
- Acro – cabos de aço.

### 5. Acondicionamento e manutenção

A conjunto cinta têxtil deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega e posterior.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Inspeção

#### 7.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	197 de 337

- Validação da identificação;
- Declaração de conformidade conforme NBR 15637-1;
- Relatório de ensaio de tração para o lote fornecido.

## 7.2. Homologação.

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Envio de amostra de um dos modelos especificados nessa ficha técnica;
- Envio de modelo da etiqueta de identificação incluindo parte oculta;
- Relatório de ensaio de comprovação da Carga Mínima de Ruptura.

## 8. Características

Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Anel	Manilha

Tipo	Código	L1 mm	Cor	Construção	Tolerância
2	40-000-015-902	750	Violeta	Anel de sustentação superior Manilhas curvas de 3/8"	3%
3	40-000-015-903	850	Violeta	Anel de sustentação com sub elos Manilhas curvas de 1/2"	
4	40-000-015-904	850	Violeta	Anel de sustentação com sub elos superior Anel de sustentação inferior	
5	40-000-015-905	1100	Amarela	Anel de sustentação superior Anel de sustentação inferior	

## 9. Aplicação em campo

Tipo	Formas de utilização		
	45°	60°	CMT (kgf)
2	1400	1000	
3 e 4	2100	1500	
5	4200	3000	

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	198 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3875 ESTICADOR PARA CABO DE AÇO

### 1. Utilização

Utilizado para tracionar cordoalhas de aço nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-004-028	ESTICADOR CAB-CABO DE ACO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Esticador para cabo de aço (cordoalha); corpo, tirante, olhal, mordente tipo garra paralela e rebite em aço, com tratamento térmico, para diâmetro mínimo de 3 a 10 mm, carga de trabalho mínima 1300 kgf, carga de ruptura mínima de 2300 kgf.

Código	Diâmetro de aplicação (mm)	Carga de trabalho (kgf)	Carga de ruptura (kgf)	Peso aprox. (kg)	Cabo e Cordoalha (mm)
40-000-004-028	3 a 10	1300	2300	1,3	3,09 a 9,5 CAZ

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Civitella;
- Coofeste

### 6. Normas e documentos complementares

n/a

### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	199 de 337

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante;
- Data ou lote de fabricação;
- Identificação dos diâmetros mínimo e máximo de aplicação.

## 10. Recebimento e recebimento

- Inspeção visual;
- Validação da identificação;
- Aplicação da carga de trabalho para os condutores correspondentes às bitolas mínima e máxima, não devendo haver escorregamento para nem um dos dois casos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	200 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3900 ESTICADOR PARA CONDUTOR SEM TRAVA

### 1. Utilização

Utilizado para tracionar condutores nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-709	ESTICADOR COND 6 CC/CAA; B1-5	Peça
2	40-000-004-025	ESTICADOR COND 4 CA 1/0 AWG CA	Peça
3	40-000-004-026	ESTICADOR COND 2/0 CA/CAA ATÉ 4/0 CA	Peça
4	40-000-015-708	ESTICADOR COND 4/0 CAA ATÉ 336,4 CA/CAA	Peça
5	40-000-004-027	ESTICADOR COND 477 MCM CA/CAA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Esticador de condutor, com mola de fechamento, corpo, tirante, olhal e rebite em aço, com tratamento térmico, com mordente tipo redondo ou “V” em aço ou bronze;

Código	Diâmetro de aplicação (mm)	Carga de trabalho (kgf)	Carga de ruptura (kgf)	Peso aprox. (Kg)	Cabo
40-000-015-709	2,05 a 5,00	150	500	0,82	6 CC/CAA; B1-5
40-000-004-025	5,08 a 10,16	800	2040	2,10	4 CA/CAA a 1/0 CA/CAA
40-000-004-026	7,87 a 13,46	800	2040	2,28	2/0 CA/CAA a 4/0 CA; B3-4
40-000-015-708	13,46 a 18,80	1700	3630	4,27	4/0 CAA a 336 CA/CAA
40-000-004-027	18,80 a 21,80	2000	3630	4,58	447 CA/CAA (Hawk)

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Civitella;
- Coofeste

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	201 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento: Especificação Técnica Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2
---	---

## 6. Normas e documentos complementares

n/a

## 7. Acondicionamento

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante;
- Data ou lote de fabricação;
- Identificação dos diâmetros mínimo e máximo de aplicação.

## 10. Inspeção e recebimento

- Inspeção visual;
- Validação da identificação;
- Aplicação da carga de trabalho para os condutores correspondentes às bitolas mínima e máxima, não devendo haver escorregamento para nem um dos dois casos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	202 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3945 EXTENSÃO DE CRUZETA

### 1. Utilização

Utilizada para afastar os condutores em circuito duplo para os trabalhos de linha viva em MT por colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-735	EXTENSAO CRUZ LV-1740 MM C/2 PRES	Peça
2	40-000-043-024	EXTENSAO CRUZ LV-1430 MM C/1 PRES	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Extensão de cruzeta para afastamento de linhas:

- Modelo 1: 64 mm de diâmetro x 1740mm de comprimento **e com 2 presilhas**.
- Modelo 2: 64 mm de diâmetro x 1430mm de comprimento **e com 1 presilha**.
- Peso aproximado 7,0 kg.

*Importante: Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.*

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Hasting;
- Solução

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	203 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano do teste elétrico.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	204 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3947 EXTENSOR METÁLICO PARA POSTE - SUBTRANSMISSÃO

### 1. Utilização

Ferramenta utilizada para prolongamento do poste nas tarefas de manutenção das linhas de subtransmissão.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-825	EXTENSOR METALICO P/ POSTE	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Extensor metálico tipo mastro, confeccionado em aço SAE 1020. Comprimento de 2,0 metros em tubo de aço com diâmetro de 3" (polegadas) e parede do tubo de 4mm. Possui quatro olhais para a fixação de ferramentas em uma das extremidades e furos para fixação ao poste na outra.

### 4. Referência

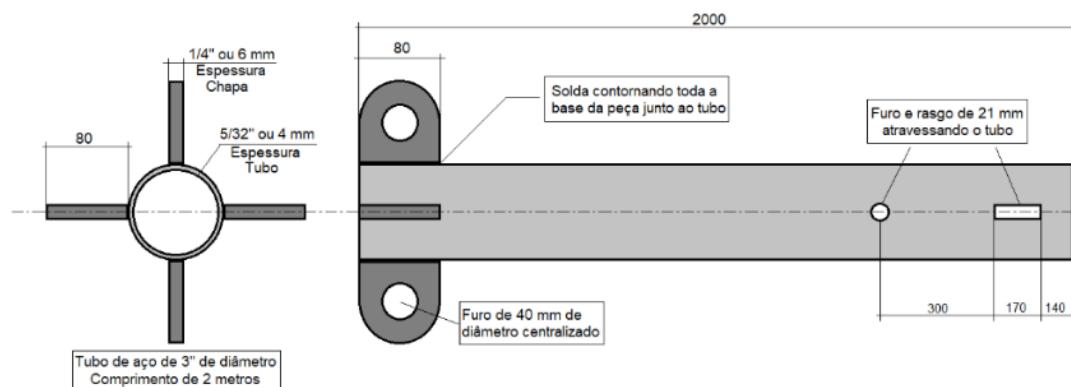
Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses

### 6. Desenho / ilustração

Obs.: Dimensões em milímetros onde não informado.



### 7. Características gerais

Conjunto formado por duas peças intercambiáveis dotado de 3 ajustes de inclinação, de acordo com as características abaixo:

### 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	205 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	206 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3950 ESTRIBO PARA MÃO FRANCESA

### 1. Utilização

É utilizado no conjunto de elevação e afastamento de linhas para fixar o bastão garra (mão francesa) à cruzeta auxiliar nas tarefas de linha viva, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-805	ESTRIBO FERRAMENTA-M FRANC LV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Estribo para mão francesa de 64 mm de diâmetro para instalação em bastão de 64 mm, fabricada em alumínio forjado dividida em duas partes unida por parafuso de bronze.

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Hasting;
- Solução

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Não deve apresentar trincas ou soldas nem rebarbas excessivas.

A medida A = 64 mm ± 1.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	207 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	208 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 3955 EXTRATOR DE CARTUCHO

### 1. Utilização

É utilizado para auxiliar a retirada dos cartuchos deflagrados ou não que ficam nos porta cartuchos das ferramentas de aplicação de conectores tipo cunha nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-043-191	EXTRATOR CARTUCHO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Extrator para cartuchos das ferramentas de aplicação de conectores tipo cunha alumínio.

### 4. Referência

- Empresa MR Batista – ME
- TecRio

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

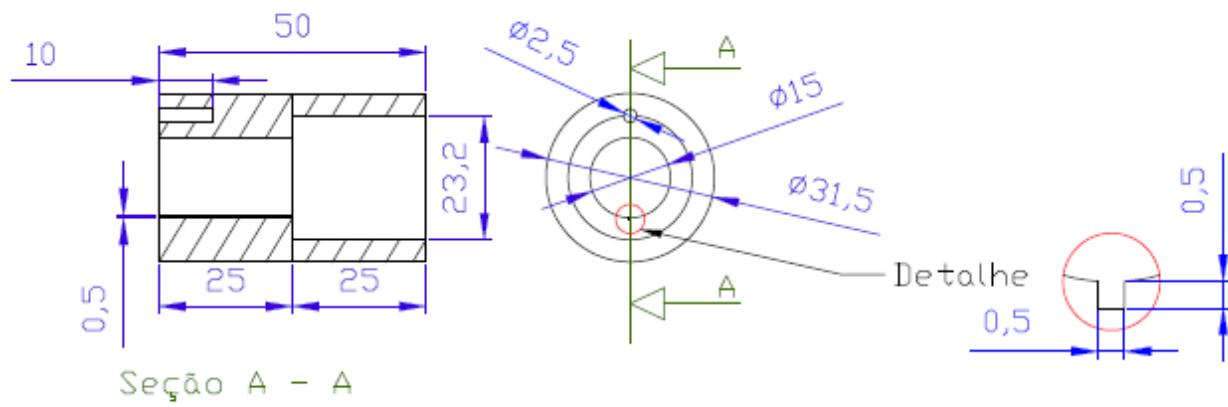
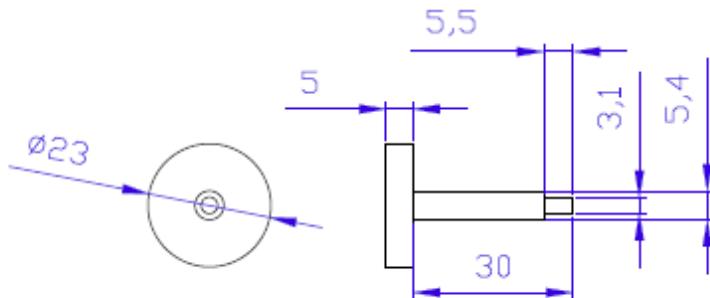
### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Não deve apresentar trincas e rebarbas.

### 8. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	209 de 337



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4120 FACA CURVA

### 1. Utilização

Utilizada para decapar cabos isolados nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

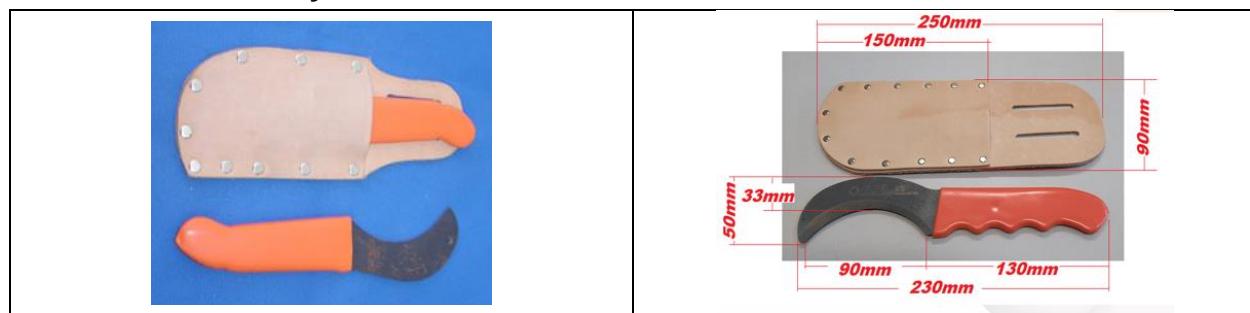
### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-018-997	FACA LAMINA CURVA ISOLADA ELETRICISTA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Faca com lâmina de aço de comprimento nominal de 90 mm, largura de 33 mm, cabo protegido em PVC 130. Bainha de couro, tratado ao cromo, com 2 passadores, fechamento por meio de rebites de aço niquelado, tipo macho e fêmea. Dimensões comprimento no mínimo: 225 mm x 60 x 190 largura.

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Solução;
- AFL.

### 6. Normas e documentos complementares

N/A.

### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	211 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却imento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	212 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 4122 FACA RETA DESENCAPADORA DE CABOS

### 1. Utilização

Utilizada para decapar cabos isolados nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-044-586	FACA-RETA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Lâmina reta de aço alto carbono temperada com cabo protegido equipada com tampa para lâmina. Produto em conformidade com a IEC 60900. Tamanho de 7".

### 4. Referência

- Tramontina Pro (44345/007)
- GEDORE (91837)

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	213 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4125 FACÃO

### 1. Utilização

Utilizado para desbastar madeira e poda de pequenos galhos para abertura de picada nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-621	FACAO-16POL	Peça
2	40-000-042-967	CAPA PROT EQUIP-FACAO--	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Lâmina em aço carbono 16" com fio liso inteiriça até o término do cabo, cabo de madeira ou plástico reforçado fixado por pregos de alumínio, com bainha de couro para proteção da lâmina.

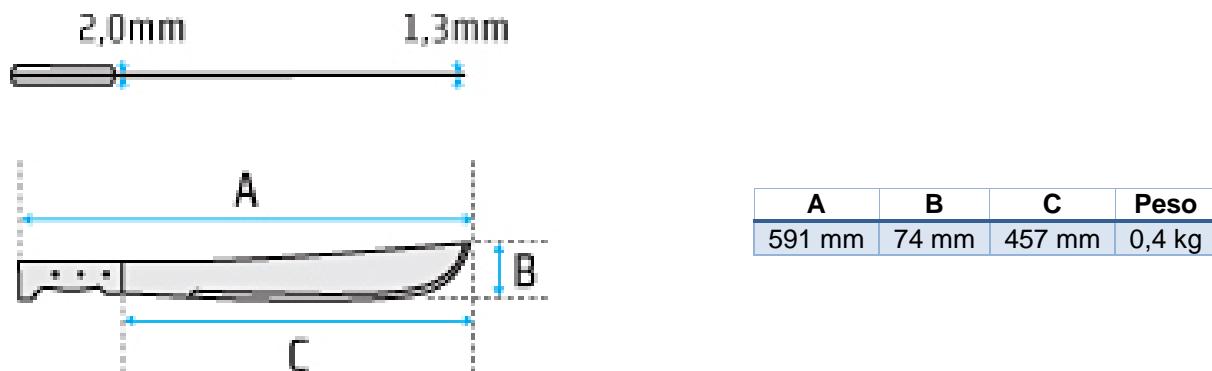
### 4. Referência

- Tramontina, Duas Caras ou similar

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	214 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação do dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	215 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4176 FAROLETE PORTÁTIL

### 1. Utilização

Farolete utilizado como iluminação em trabalhos noturnos de operação e manutenção de redes de distribuição com conexão de alimentação no veículo.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-770	FAROLETE-PORTATIL-12V	Peça

### 3. Descrição para aquisição

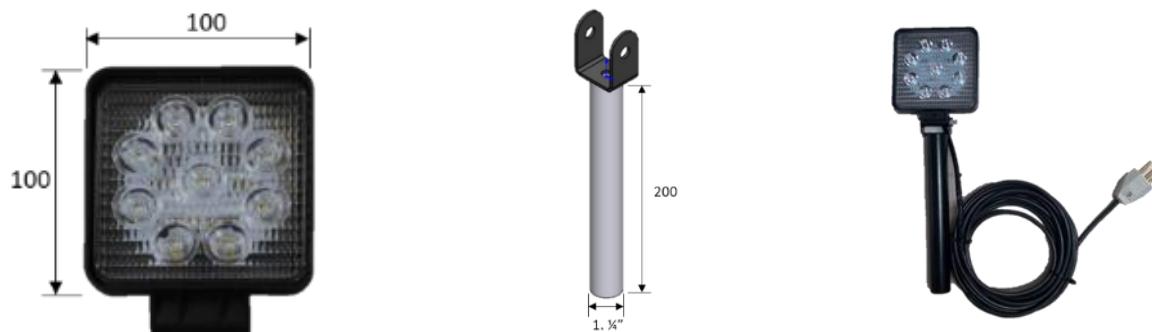
Farolete portátil corpo plástico com refletor de alto brilho, não devendo escurecer com a ação do tempo, protegido por vidro ou outro material de boa transparência. O facho de luz deve constituir-se de um fluxo luminoso uniforme, contínuo, concentrado e orientado no eixo do refletor.

O cabo elétrico deverá ter comprimento de no mínimo 10 metros, referência PIRELLI PB 2x14 AWG 600V, ou equivalente, com plug bipolar de pino chato reverso referência PRIME 8503, ou equivalente.

Características técnicas:

- Farol de Milha LED 27W
- Aproximadamente 6000 Lumens.
- Tensão: 12-24V DC
- Quantidade mínima de LED's: 9 LEDS de 3W
- Impermeabilização IP 67
- Temperatura de cor: Branco Frio (6000k)
- Alcance aproximado: 200 metros.
- Suporte de montagem: Aço inoxidável
- Peso máximo de 950g.

### 4. Desenho / ilustração



Cotas em mm; Tolerância ±5mm  
Parafuso de conexão M8 com porca

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	216 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Referência

- Livre

## 6. Normas e documentos complementares

- N/A

## 7. Acondicionamento e manutenção

As embalagens devem ser confeccionadas de tal maneira que seja garantida a integridade dos faroletes durante o transporte da fábrica à CPFL e enquanto estiverem armazenados.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;

*Nota: Para homologação será necessário envio de amostra atendendo esta ficha técnica na sua íntegra.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	217 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4190 FERRAMENTA PARA APERTAR E CORTAR FITAS DE AÇO

### 1. Utilização

Ferramenta utilizada para fixar placas de identificação em postes nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-034-539	FERRAMENTA AP C FI	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Máquina de cintar e cortar, usada para colocação de fita de aço inox em postes para medidas de 3.16 " a 1 ¼ ". Componentes: navalha, fixador, manivela, fuso, conjunto de fixação, manipulo.

### 4. Referência

- Máquina de Cintar - Fusimec - TYSZKA

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca do Fabricante, data de fabricação e número de lote.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e funcional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	218 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4195 FERRAMENTA APLICAÇÃO DE CONEC TIPO CUNHA (COMPLETA)

### 1. Utilização

Ferramenta usada na aplicação de conector tipo cunha alumínio série vermelha, azul e amarela, com cartucho de metálico, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-015-065	FER CONECT CUNHA-COMP	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta para aplicação conector cunha Alumínio séries: Vermelha, Azul e Amarela; com a utilização de cartucho metálico. Ferramenta completa, composta de: Unidade de Força com Freio do êmbolo para autossustentação na rede, Unidade de Disparo por aperto de botão, quatro Porta-Cartucho para Cartucho Azul e Vermelho, quatro Porta-Cartucho para Cartucho Amarelo, cabeçote grande, cabeçote pequeno, extratores série Vermelha, Azul e Amarela, plataforma de aplicação série Vermelha, saca cartucho, escova de limpeza, maleta e manual de aplicação.

Os cabeçotes e a unidade de força devem possuir rosca, 3 entradas de 1" que permite o avanço com maior velocidade para fixar a ferramenta ao conector. Deve ter sistema de proteção que impeça o disparo acidental e os gases resultantes da explosão devem ter o escape direcionado em sentido contrário ao operador.

#### Acessórios que acompanham a ferramenta:

Extrator - elemento fabricado em aço, que posicionado no cabeçote efetua a retirada do conector;  
 Base auxiliar e extrator para conector da série vermelha;  
 Kit manutenção (escova de limpeza com cerdas metálicas);  
 Maleta para acondicionamento da ferramenta e acessórios;  
 Manual de utilização.

#### NOTA: CUIDADOS COM A FERRAMENTA

- Limpeza periódica;
- Para uma melhor lubrificação, utilizar micro óleo (WD 40 ou similar).

### 4. Referência

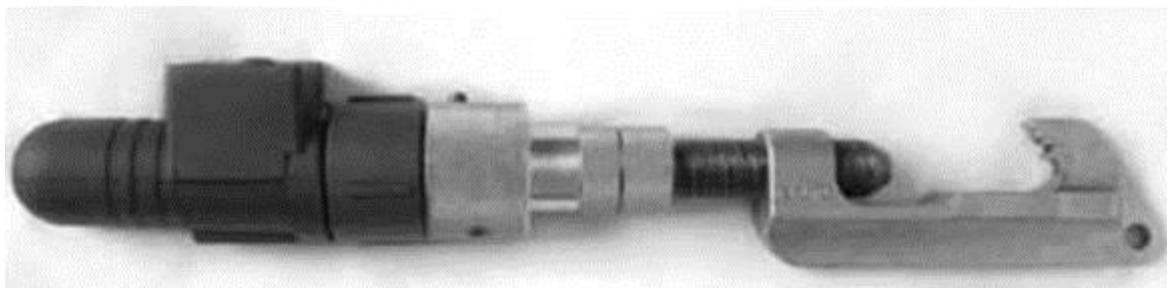
- KRJ - Industria e Comércio Ltda.

Modelo KF-002 - Conjunto "Big" (acionamento por botão na parte superior da unidade de disparo).

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	219 de 337



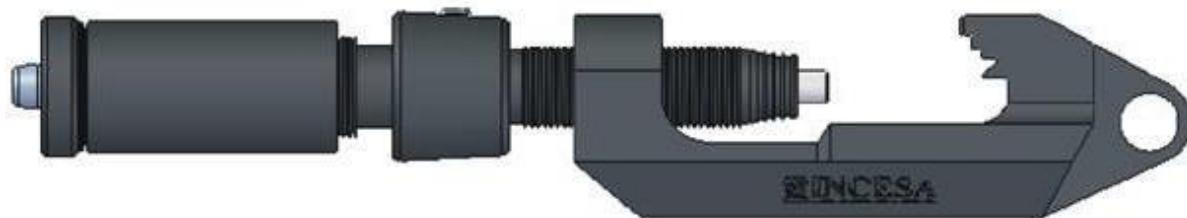
Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



- Incesa - Indústria de Componentes Elétricos Ltda.

Incesa, Série VM.BR.AZ.AM (acionamento por botão com utilização de martelo na parte traseira da unidade de disparo).

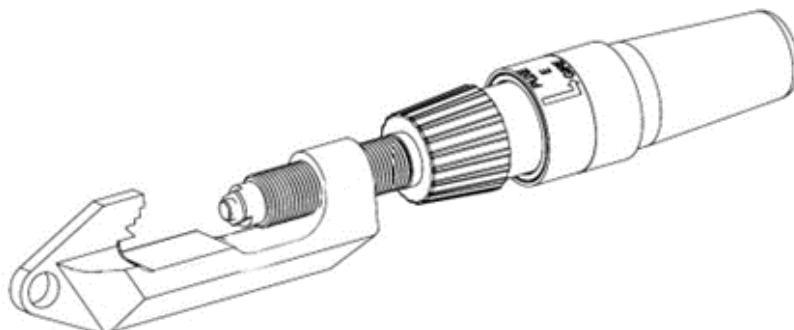
**Ferramenta Incesa:**



**Solução – Equipamentos para Rede Elétrica.**

- Modelo Spin Conect 2000 (sistema de disparo através de giro).

**Ferramenta Solução:**



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	220 de 337



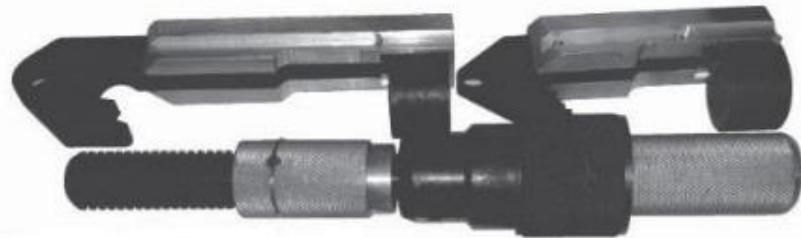
Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- MB – Produtos e Manutenção**

Modelo FC 02

Empresa MR Batista – ME

**Ferramenta MB FC 02:**



- TEBAS Ferramentas**

Modelo TB 02



**Observações para envio para manutenção (para todos os modelos de ferramentas):**

Deverão ser enviadas para conserto:

- A unidade de força e disparo;
- Nota fiscal de conserto;
- Informar dentro da caixa o endereço para devolução das ferramentas, pois a nota fiscal sai com endereço de Campinas.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	221 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4198 FERRAMENTA APLICAÇÃO DE CONECTOR CUNHA (CABEÇOTE PEQUENO)

### 1. Utilização

Para aplicação de conector tipo cunha alumínio série vermelha e azul, cartucho de metálico, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-015-092	FER CONECT CUNHA-CAB PEQ	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta para aplicação conector cunha Alumínio séries: Vermelha e Azul; com a utilização de cartucho metálico. Ferramenta composta de: Unidade de Força, com freio do êmbolo para autossustentação na rede, Unidade de Disparo por aperto de botão, quatro Porta-Cartucho para Cartucho Azul e Vermelho, cabeçote pequeno, extratores série Vermelha, Azul, plataforma de aplicação série Vermelha, escova de limpeza, maleta e manual de aplicação.

O cabeçote e a unidade de força devem possuir rosca, 3 entradas de 1 " que permite o avanço com maior velocidade para fixar a ferramenta ao conector. Deve ter sistema de proteção que impeça o disparo acidental e os gases resultantes da explosão devem ter o escape direcionado em sentido contrário ao operador.

#### Acessórios que acompanham a ferramenta:

Extrator - elemento fabricado em aço, que posicionado no cabeçote efetua a retirada dos conectores série azul e vermelha;

Base auxiliar para conector da série vermelha;

Kit manutenção (1 escova de limpeza com cerdas metálicas);

Maleta para acondicionamento da ferramenta e acessórios;

Manual de utilização.

Extrator de cartucho (ferramenta INCESA).

#### NOTA: CUIDADOS COM A FERRAMENTA:

- Limpeza periódica;
- Para uma melhor lubrificação, utilizar micro óleo (WD 40 ou similar)

### 4. Referência

#### • KRJ - Industria e Comércio Ltda.

- Modelo KF-002-Small Conjunto "Small" (acionamento por botão na parte superior da unidade de disparo).

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	222 de 337

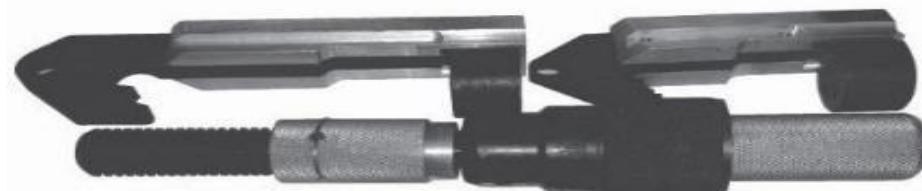


Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



- **INCESA - Indústria de Componentes Elétricos Ltda.**

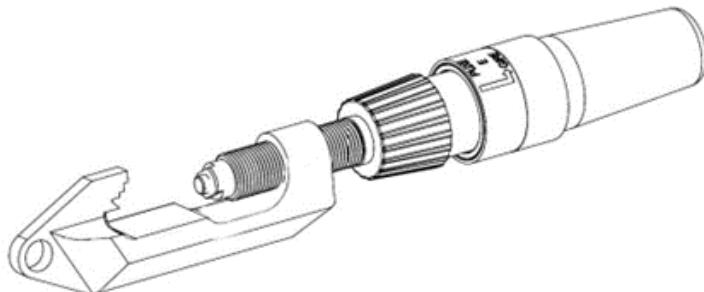
- Modelo 3033220001 - Série VM . AZ (acionamento por botão com utilização de martelo na parte traseira da unidade de disparo).



- **SOLUÇÃO – Equipamentos para Rede Elétrica.**

- Modelo Spin Conect 1000 (sistema de disparo através de giro).

Empresa: Cássia Aparecida Costa Viana – EPP



- **MB – Produtos e Manutenção**

Modelo KR 02

Empresa MR Batista – ME

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	223 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

### **Ferramenta MB – KR 02**



- TEBAS Ferramentas  
Modelo TB 01



**Observações para envio para manutenção (para todos os modelos de ferramentas):**  
Deverão ser enviadas para conserto:

- A unidade de força e disparo;
- Nota fiscal de conserto;
- Informar dentro da caixa o endereço para devolução das ferramentas, pois a nota fiscal sai com endereço de Campinas.

### **5. Durabilidade**

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### **6. Identificação**

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### **7. Recebimento**

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	224 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4199 FERRAMENTA APLICAÇÃO CONECTOR CUNHA À BATERIA

### 1. Utilização

Ferramenta para a aplicação de conectores cunha alumínio. Utilização das equipes pesadas de linha morta e equipes de linha viva.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-035-681	FERRAMENTA APLIC. CUNHA A BATERIA TIPO 1	Peça
2	10-000-035-682	FERRAMENTA APLIC CUNHA BATERIA TIP	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta portátil tendo sua alimentação à bateria, fornecida com estojo (para acondicionamento e transporte), duas baterias 18 V, um carregador de bateria veicular (12 Vcc), um carregador de bancada para tensão 220 V, alça para sustentação e manual contendo instruções de uso e conservação em português.

Peso aprox. – 7 Kg.

### 4. Referência

- Para tipo 1 – modelo PATWTRBK conectores série Vermelha e Azul;
- Para tipo 2 – modelo PATWTYK conectores série Amarela.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	225 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	226 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4205 FERRAMENTA APLIC DE CUNHA E CORTE DE CONDUTORES À BATERIA

### 1. Utilização

Ferramenta eletro hidráulica para aplicação de conectores do tipo cunha, corte de cabos e compressão de terminais, alimentada por bateria íon-lítio.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-044-784	FERRAMENTA APLIC CUNHA CORTE CONDUTOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

- Especificações:
- Força de aplicação: 78,45kN ou 8tnf
- Curso do pistão: 35mm
- Temperatura de trabalho: -10°C a 40°C
- Tensão: 18V
- Bateria: íon-lítio
- Tempo de carregamento: aproximadamente 2h
- Aplicação por carga da bateria: aproximadamente 300 aplicações
- Massa: 5,5kg

#### Componentes:

- Corpo com motor eletro-hidráulico e pistão de prensagem.
- Baterias: 2 unidades
- Carregador de bateria bivolt (AC 100V a 240V)
- Cabeçote de corte: 01 peça;
- Cabeçote de compressão: 01 peça;
- Cabeçote cunha: 2 peças (1 peça grande e 1 peça pequena)
- Alça
- Estojo/case

*Não serve similar.*

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 4. Referência

Feergs

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	227 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho/ ilustração



## 7. Identificação

- Marca do Fabricante.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	228 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4210 FERRAMENTA DE INTERRUPÇÃO DE CARGA

### 1. Utilização

Ferramenta utilizadas pelas equipes de redes energizadas para abertura e fechamento de jampes provisórios em carga na classe de tensão 15 e 25 kV.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-032-799	FERRAMENTA INTERRUPCAO CARGA 15	Peça
2	10-000-032-800	FP-FERRAMENTA DE INTERRUPÇÃO DE CARGA 25	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta que funciona como um interruptor portátil. É projetado para operar em linhas aéreas de distribuição em conjunto com um jumper provisório das equipes de redes energizadas. Cabeçote tipo bico de pato. A ferramenta deve ser fornecida com bolsa para proteção e transporte. Peso aprox. – 3,5 Kg.

Obs.: São necessárias 3 unidades para compor o kit trifásico.

### 4. Referência

- Utility Solutions
- 15 kV – USBS-15-2-PS-S;
- 25 kV – USBS-27-2-PS-S.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	229 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	230 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4220 FERRAMENTA PARA INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO

### 1. Utilização

Ferramenta para aplicação de haste de aterramento cobreada e zincada, destinada a auxiliar na montagem do aterramento nas construções de redes de distribuição.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-040-822	FERRAMENTA P/ INST HASTE ATERRAMENTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta fabricada em aço 1045, com cabo de formato cilíndrico e corpo de formato quadrangular. O corpo possui duas aberturas passantes para acomodação das hastes de aterramento, uma em formato em “V” para hastes zincadas e outra em formato “circular” para hastes cobreadas. No interior dessas aberturas há dois dispositivos de aprisionamento, um pontiagudo em “V” e outro em “luva”, que são puncionados por uma rosca para maior fixação junto à haste de aterramento.

Peso aproximado por par de 12kg.

### 4. Referência

- Multiserv;
- Restart;
- Abrasser

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento

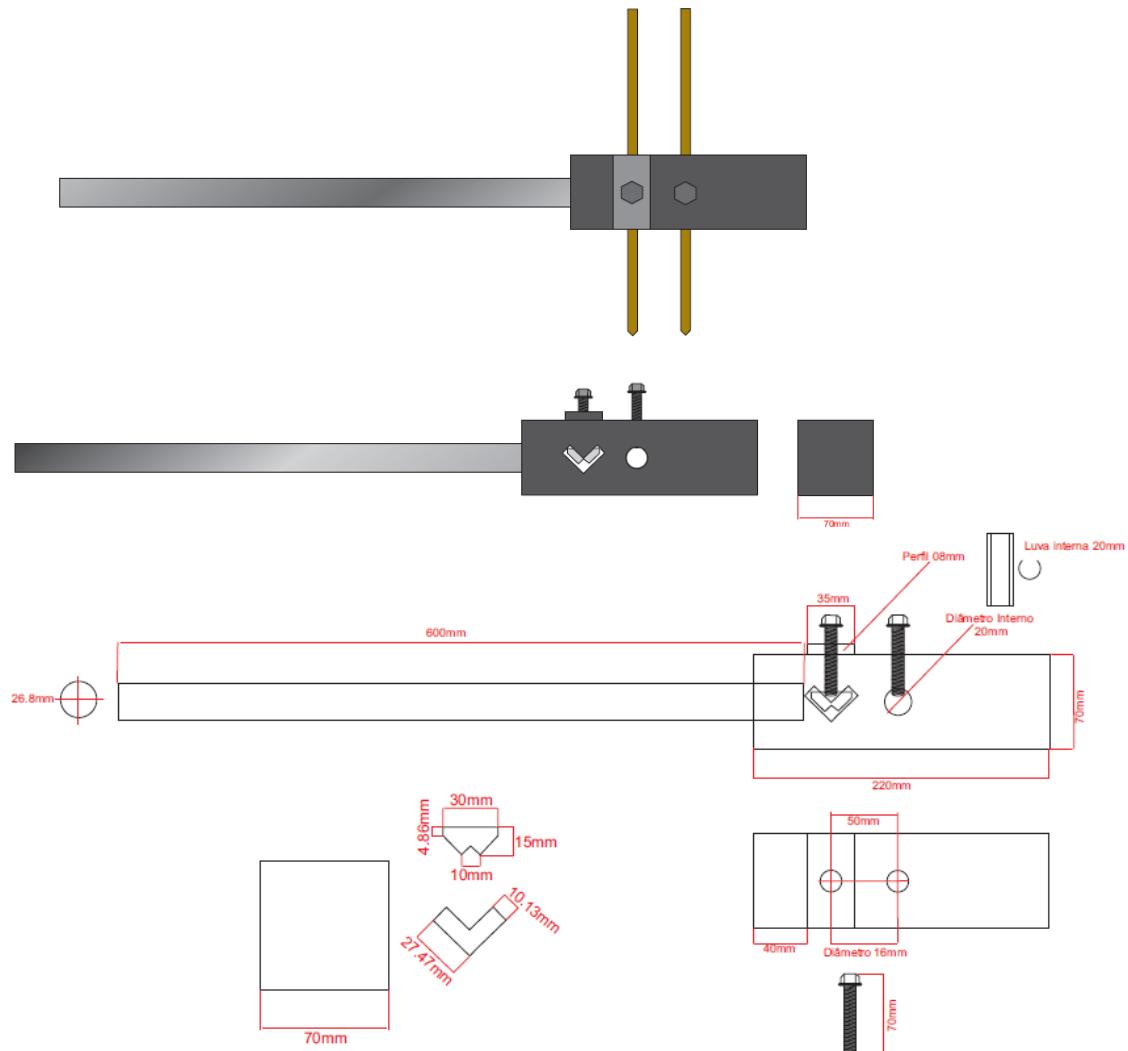
A ferramenta deve possuir acabamento antiferrugem.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	231 de 337

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação;
- Número do lote.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4221 FERRAMENTA PARA ESPAÇADOR BT

### 1. Utilização

A ferramenta tem funções de auxiliar a instalação de espaçadores em rede de BT e a instalação e remoção de barreira para utilização em direta (chave fusível com elo instalado sem porta fusível). Para tanto, possui uma estrutura isolada com conexão para vara de manobra e um encaixe tipo garfo para manuseio do espaçador.

### 2. Código

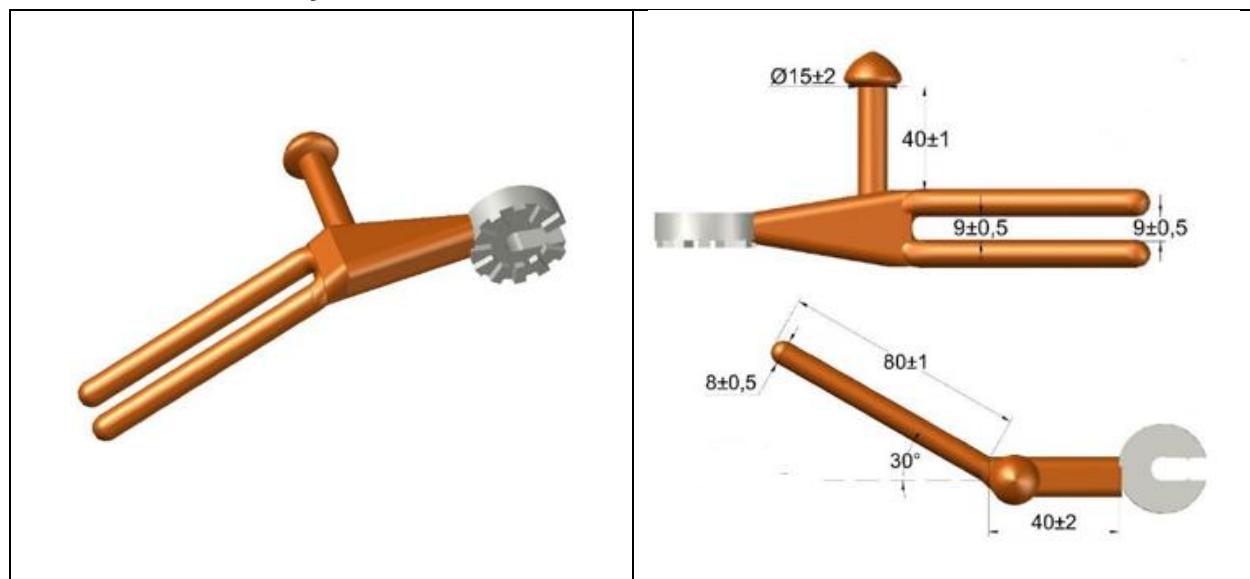
Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-050	FER INST ESPACADOR-BT	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta produzida em liga de bronze revestida uniformemente com material na cor laranja, com proteção para 1000 Volts, exceto na zona de encaixe das ferramentas, que não deve ser protegida. A peça deve suportar tração mecânica de 200daN.

A ferramenta deve seguir as características dimensionais conforme o desenho com tolerância de 5%

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Restart;
- Abrasser;
- Solução;
- TecRio.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	233 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Normas e documentos complementares

ABNT NBR 9699 – Ferramentas manuais – Isolação elétrica até 1000 V c.a. e 1500 V c.c.

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Deverá ser estampado na ferramenta, de forma legível e indelével, o nome ou marca do fabricante, data de fabricação, número do lote e nível de isolação de 1000 volts.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;
- Laudo de ensaio conforme norma ABNT NBR 9699 – Ferramentas manuais – Isolação elétrica até 1000 V c.a. e 1500 V c.c.

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	234 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4222 FERRAMENTA PARA ESPAÇADOR MT

### 1. Utilização

Ferramenta utilizada para a instalação de espaçador em rede de média tensão, através de vara isolada com cabeçote universal, com o eletricista no solo, em redes de distribuição de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-106	FER INST ESPACADOR-MT	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Ferramenta com abertura total de 72 mm, sendo a abertura do rasgo de 34 mm. Comprimento total aberto de 250 mm, com comprimento do aplicador de 110 mm e do fuso com adaptação universal de 110 mm, além de largura de 60 mm e fechamento de total de 16 mm.

### 4. Referência

- Restart;
- Abrasser

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	235 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Nome ou marca do fabricante.
- Indicação de modelo.
- Instruções de utilização.
- Data de fabricação.
- Número do lote.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação de capacidade de trabalho.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	236 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4230 FERRAMENTAS PARA REDE E MEDIÇÃO PADRÃO BLINDADO

### 1. Utilização

Ferramentas de uso exclusivo em locais com rede ou medição padrão blindado utilizadas por colaboradores devidamente capacitados para atividades em redes blindadas.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-048-780	CHAVE PARA CAIXA TRANSFORMADOR	Peça
2	11-000-048-781	CHAVE SEXTAVADA APLIC PARAFUSO SEG	Peça
3	11-000-048-782	CHAVE LOBULAR RETIRADA PARAFUSO SEG	Peça
4	11-000-048-783	PINO PARA ATERRAMENTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Item	Descrição SAP	Descrição
1	CHAVE PARA CAIXA TRANSFORMADOR	Chave T para fechamento e abertura da caixa de blindagem de transformador para rede blindada, confeccionado de aço 1010 a 1020, com cobertura superficial de Delta Protekt + Delta Prata ou Magni 565(Prata), camada de 8 – 12 µm, Resistência 480 Horas sem corrosão do metal base. Tamanho: 540x240
2	CHAVE SEXTAVADA APLIC PARAFUSO SEG	Chave sextavada para aplicação do parafuso de segurança da caixa de barramento para conexão do cabo armado e quadro blindado, com ponteira 3138 confeccionado de aço 10B22, e haste 3040 feita de material aço SAE 1010 a 1020, com cabo amarelo feito de material policarbonato ou PVC. Sextavado medindo 5mm
3	CHAVE LOBULAR RETIRADA PARAFUSO SEG	Chave sextavada para retirada do parafuso de segurança da caixa de barramento para conexão do cabo armado e quadro blindado, com ponteira 4415 e haste 4462 confeccionado de aço SAE 6150 temperado e revenido com dureza de 55 a 58 HRC, e cobertura superficial de Delta Protekt KL100+Delta Seal (Prata) ou Magni 565 (Prata) ou Atotech Zintch 200 + Tecseal Silver - camada de 8 – 12 µm, resistência 480 Horas sem corrosão do metal base. Perfil lobular medindo 7,3 mm
4	PINO PARA ATERRAMENTO	Pino de aterramento para caixas de derivação ramais de clientes - rede blindada, confeccionado de cobre, com cobertura superficial de Níquel e Estanho com camada de 8 – 12 µm. Condutibilidade de no mínimo 95% IACS, pesando 0,092 Kg.

### 4. Desenho / ilustração

*Nota: Material com desenhos e medidas restrito com a engenharia.*

### 5. Referencia

Item	Descrição SAP	Fornecedor	Referencia
1	CHAVE PARA CAIXA TRANSFORMADOR	Fixar Industrial	400515

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	237 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

2	CHAVE SEXTAVADA APLIC PARAFUSO SEG	Fixar Industrial	3139
3	CHAVE LOBULAR RETIRADA PARAFUSO SEG	Fixar Industrial	4461
4	PINO PARA ATERRAMENTO	Incesa	3031810012

## 6. Normas e documentos complementares

N/A.

## 7. Acondicionamento e manutenção

Itens 1, 2 e 3: O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

Item 4: O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem coletiva que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Diâmetros de aplicação;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	238 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4250 FITA VELCRO DUPLA FACE

### 1. Utilização

Fita utilizada para prender lençol de borracha na rede secundária aérea de distribuição nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-006	FITA VELCRO-250--	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fita velcro dupla face costurada com fio de Nylon, com 250 mm de comprimento por 25 mm de largura, e com ponta de Nylon costurada em uma das extremidades.

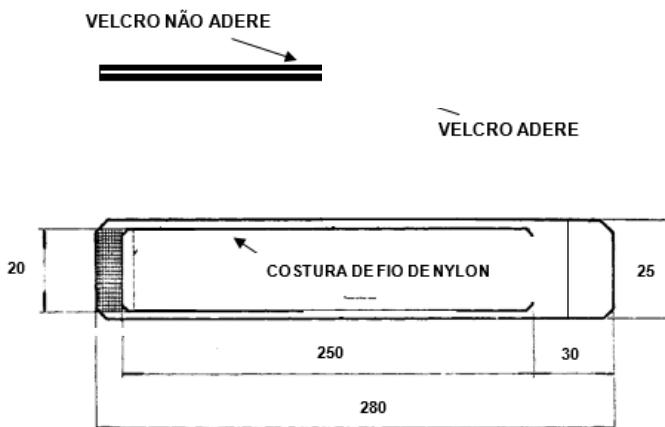
### 4. Referência

Stumpf, Thesth ou similar

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	239 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4251 FITA VELCRO DUPLA FACE PARA LINHA VIVA

### 1. Utilização

Prender cabos jampe nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-619	FITA VELCRO-800--	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fita velcro dupla face costurada com fio de Nylon, com 800 mm de comprimento por 50 mm de largura, com alma com fita de poliamida de 50 mm de largura, para reforço.

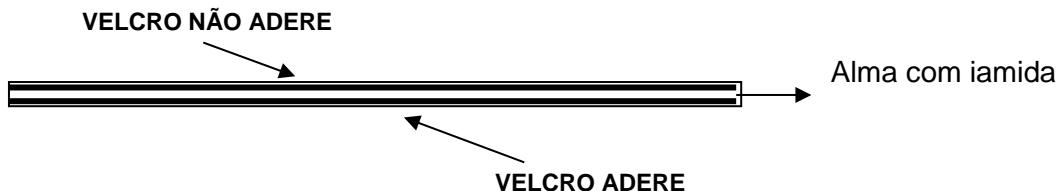
### 4. Referência

Stumpf, Thesth ou similar

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4265 FLANELA SILICONADA

### 1. Utilização

Utilizada para limpeza e conservação de bastões isolados durante as atividades diárias nas áreas de trabalho de manutenção da rede de distribuição energizada, pelos eletricistas de linha viva devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-040-823	FLANELA SILICONADA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Flanela confeccionada em algodão e impregnada com silicone.

Comprimento de 500 mm e largura de 500 mm com precisão de  $\pm 20$  mm.

### 4. Referência

Terex/Ritz

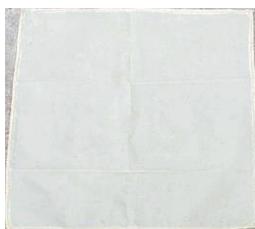
### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

### 9. Recebimento

- Verificação visual e dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	241 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4275 FOICE

### 1. Utilização

A foice é utilizada durante as atividades de roçada nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica. Cortar pequenos galhos e ceifar vegetação rasteira.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-015-410	FOICE	Peça
2	40-000-030-657	FOICE-TIPO 2	Peça
3	11-000-045-862	CABO DE MADEIRA PARA FOICE	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cabo de madeira com acabamento tamboreado ou verniz.

**Tipo 1** - Foice Panamá em aço carbono com cabo de madeira de 1000 a 1100mm de comprimento.

**Tipo 2** - Foice roçadeira com pintura eletrostática a pó na cor verniz. Curvatura interna da foice onde está a parte cortante da mesma deve ter curva de raio longo conforme ilustração, não podendo ser curva de raio curto caracterizando um canto.

### 4. Referência

- Tramontina
- Paraboni
- Famastil

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (Doze) meses

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

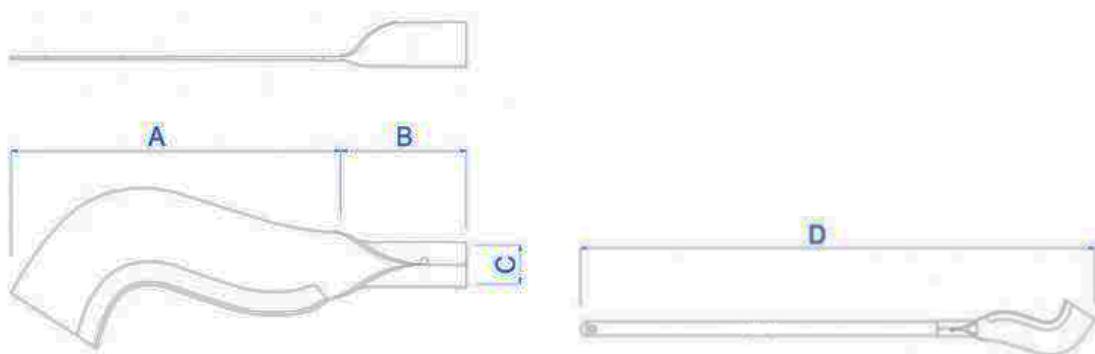
#### 7.1. Cabo:

Comprimento	1000 mm
Madeira	Goiabão
Tolerância comprimento	±25 mm

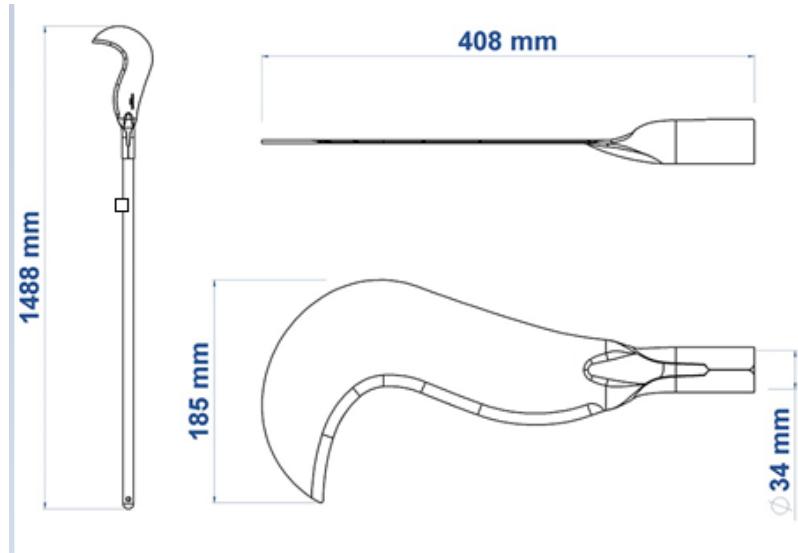
N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	242 de 337

### 7.2. Tipo 1:

A	B	C	D	Peso
296 mm	100 mm	35 mm	1400 mm	1,35 kg



### 7.3. Tipo 2



## 8. Desenho/ilustração

**Tipo 1:**



**Tipo 2:**



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional e desenho.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	244 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4350 FUMIGADOR

### 1. Utilização

Defender o colaborador das ferroadas das abelhas, diminuindo a agressividade sem irritá-las. Sua função é produzir uma fumaça para criar a falsa impressão de um incêndio na colmeia, desviando a atenção das abelhas para que o trabalho possa ser realizado.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-038-461	FUMIGADOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Fumigador de fole manual, constituído de tampa, fole, fornalha, grelha e bico de pato, fabricador em chapa galvanizada.

Peso aproximado de 4,3 Kg.

### 4. Referência

- Fumigador SC Brasil Grande

Pode ser utilizado similar, desde que atendida às especificações técnicas informadas neste documento.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Instruções para utilização do fumigador

Para carregar e acionar o fumigador proceda da seguinte maneira:

Como **carburante**, usar: cepilho de madeira, casca de árvores, galhos finos triturados, sabugo de milho triturado, folhas secas de eucalipto, bagaço de cana de açúcar seco, resíduos triturados de Eucatex, Duratex ou outros produtos triturados (não usar sobras de MDF aglomerado). Carregar o fumigador até dois terços, colocar alguns carvões acesos sobre a carga, completando-a com o restante do carburante. Acionar lentamente o fole que, soprando sob a grelha, produzirá baforadas de fumaça limpa. Após o uso, retirar sempre a tampa do fumigador enquanto ainda quente. Nunca o esvaziar em áreas com risco de incêndio.

**Obs.: Nunca o utilizar em excesso.**

Usar no fumigador somente produtos que não deixem cheiro como madeira não resinosa (erva-mate, cedro, eucalipto etc.). Nunca usar óleo queimado ou combustíveis automotivos, porque deixam cheiro que podem impregnar o mel e prejudicar as abelhas.

Podem-se acrescentar algumas ervas ao fumigador para melhorar o cheiro, tais como: capim cidreira, erva de Santa Maria, folhas de eucalipto e outras.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	245 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

Completar com pelo menos 10 centímetros de apara de madeira úmida, para manter a fumaça fria.

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	246 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4400 FURADEIRA E PARAFUSADEIRA HIDRÁULICA DE IMPACTO

### 1. Utilização

Utilizada para apertar e desapertar porcas e parafusos e como furadeira de impacto através de sistema hidráulico aberto e fechado, para trabalhos de linha viva nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-016-774	FURADEIRA HIDRAULICA IMPACTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Furadeira hidráulica de impacto, 2380 impactos por minuto. Deve acompanhar a furadeira dois níples para adaptação do engate rápido e dois engates face plana de 3.8 " tamanho 6 (sendo um macho e uma fêmea) para conexão e desconexão rápida da ferramenta em circuitos hidráulicos de acordo, com a ficha técnica 3440 deste documento.

Deve acompanhar o adaptador para instalação de soquetes de aperto de parafusos e porcas quadradas medida 24mm.

### 4. Referência

- Fairmont – 42.299;
- Stanley - ID 07.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	247 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	248 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4401 FURADEIRA DE IMPACTO A BATERIA

### 1. Utilização

É utilizado pelas equipes de 15/25 kV, manutenção em rede subterrânea, Telecom, DRSE e subestação nas atividades de manutenção nas redes de distribuição, pelos colaboradores devidamente capacitados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-034-747	FURADEIRA IMPACTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Furadeira de impacto a bateria 18 V, com maleta, carregador 220V e duas baterias, mandril de açãoamento rápido sem chave.

### 4. Referência

Modelo DCD771C2-B2 – 220V - DEWALT.

Podem ser aceitos também das marcas BOSCH, Makita, Hilt contanto que atendam na integra ou excedam as características solicitadas no item 5 e 9.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Descrição	Mínimo	Máxima
Capacidade do mandril	-	13mm
Torque	-	35 Nm
Velocidade	600 rpm	2000 rpm
Voltagem da bateria	18 V	



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca do Fabricante.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e funcional da haste.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	250 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4525 GANCHO PARA IÇAMENTO DE MATERIAIS

### 1. Utilização

É usado em conjunto com a carretilha e acoplado a uma corda para içamento de materiais durante atividades diárias nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica.

Usado para içamento com auxílio de corda, de sacolas com ferramentas e pequenas peças.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-720	GANCHO ICAMENTO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

O gancho deverá ser confeccionado em aço e ter tratamento anticorrosivo.

O material não deve apresentar soldas nem trincas, pode ser levemente rugoso.

Capacidade de carga mínima 250kg.

### 4. Referência

- Livre

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

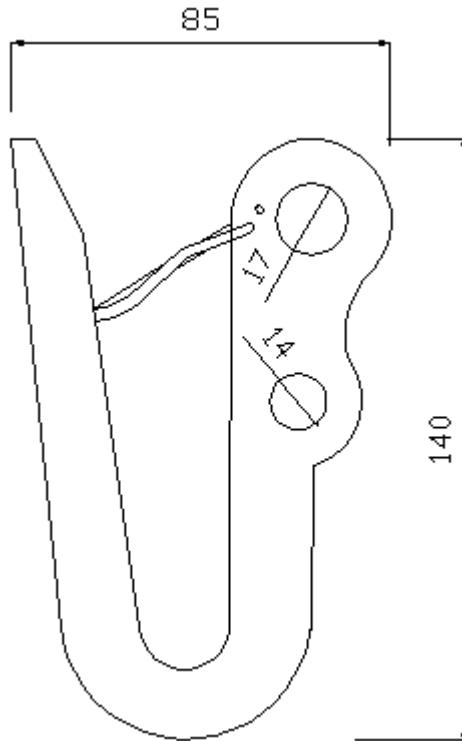
A	140 mm $\pm$ 10
B	Trava de segurança
C	14 mm $\pm$ 2
D	17 mm $\pm$ 2

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	251 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	252 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4526 GANCHO DE LINHA DE VIDA

### 1. Utilização

Ancorar o conjunto de linha de vida em caso de queda accidental do eletricista da estrutura nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-470	GANCHO LINHA VIDA (DISTRIBUICAO)	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Corpo em aço carbono com tratamento térmico, zinorado eletroliticamente com cromatização branca, espessura de 25 µm, com proteção mecânica em PVC azul e laranja, conforme foto abaixo.

### 4. Referência

- Restart;
- Solução
- Tebas

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Ensaios de recebimento (Tipo)

#### 5.1. Visual

Verificar visualmente o acabamento, aparência e zinagem. As peças devem estar isentas de rebarbas, cantos vivos e imperfeições, e a camada de PVC deve ser uniformemente distribuída.

#### 5.2. Dimensional

As medidas estão estabelecidas no DESENHO. ILUSTRAÇÃO.

Tempera deve ficar entre 35 a 40 HRC.

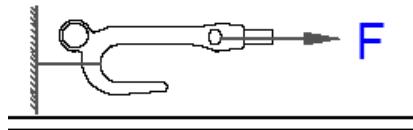
#### 5.3. Mecânico

Deve ser aplicada progressivamente à carga de 15 kN e mantida durante 3 minutos, onde o conjunto não deve apresentar ruptura ou qualquer deformação.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	253 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



#### 5.4. Amostragem

Os ensaios devem ser realizados em amostras formadas de acordo com a NBR 5426, utilizando-se: Plano de Amostragem Simples, regime de Inspeção Normal.

- Visual e Dimensional:

Nível de inspeção = II,  
NQA = 0,65%.

- Mecânico:

Nível de inspeção = S1,  
NQA = 0,65%.

- Identificação:

Legível e Indelével  
 - Marca do fabricante;  
 - Carga de trabalho: 300 Kgf  
 - Data de fabricação;  
 - Lote.

#### 6. Laudo de ensaio de tipo

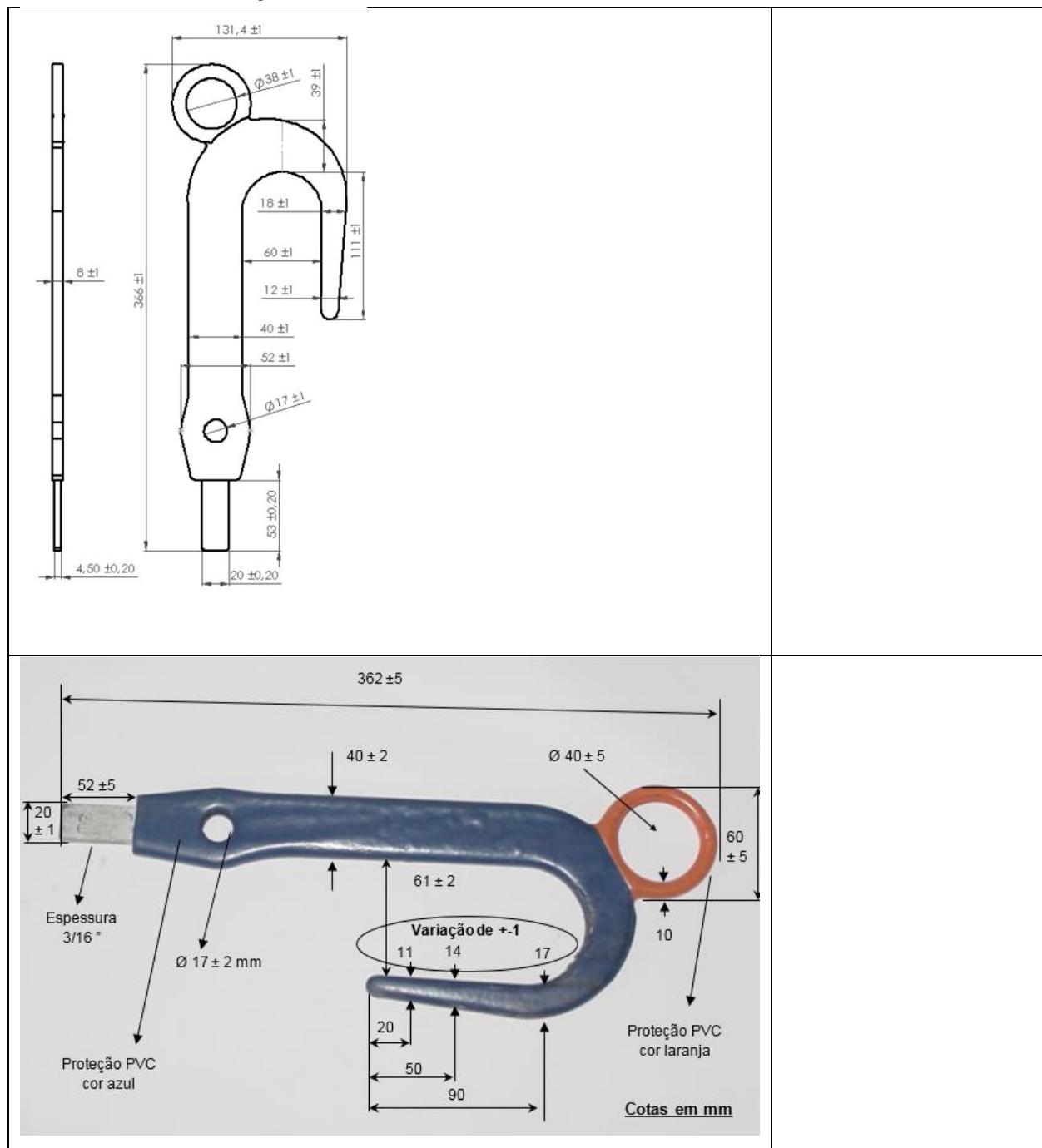
Deverá ser fornecido pelo fabricante laudo de ensaio de tipo. Esse laudo deverá ser assinado por profissional competente.

#### 7. Durabilidade

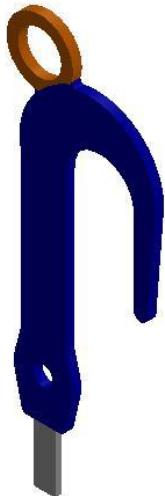
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	254 de 337

## 8. Desenho / ilustração



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	256 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4528 GANCHO ESPIRAL LINHA VIVA

### 1. Utilização

Cabeçote utilizado em conjunto com bastão de manobra para afastar e reposicionar condutores de alta tensão nas estruturas de fixação.

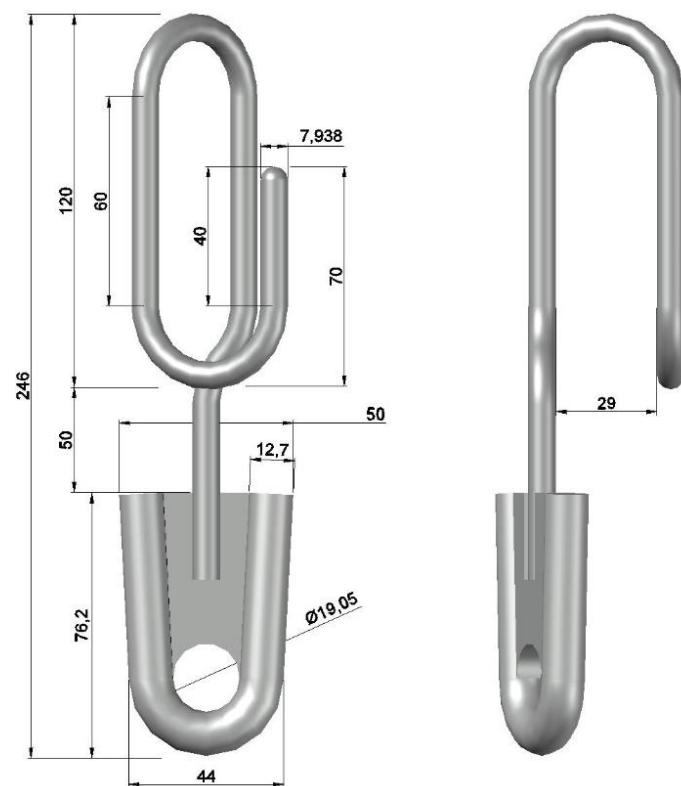
### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-642	CABECOTE-ESPIRAL	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cabeçote tipo espiral confeccionado em aço carbono bicromatizado na cor azul com encaixe para bastão de manobra “pega-tudo” nas dimensões conforme desenho anexo  $\pm 5\%$ .

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Tec Rio

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	257 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Normas e documentos complementares

N/A

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	258 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4530 GANCHO PARA PODA (CABEÇOTE TIPO CROQUE)

### 1. Utilização

Gancho para podas utilizado em conjunto com a vara de manobra.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-037-448	GANCHO PARA PODA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Gancho para poda confeccionado em aço SAE 1045 para engate universal em bastões de manobra.

### 4. Não serve similar.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Referência

Terex/Ritz - FLV 11042-1

### 6. Acabamento

O gancho deve ter acabamento superficial para evitar ferrugem e ser isento de rebarbas.

### 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

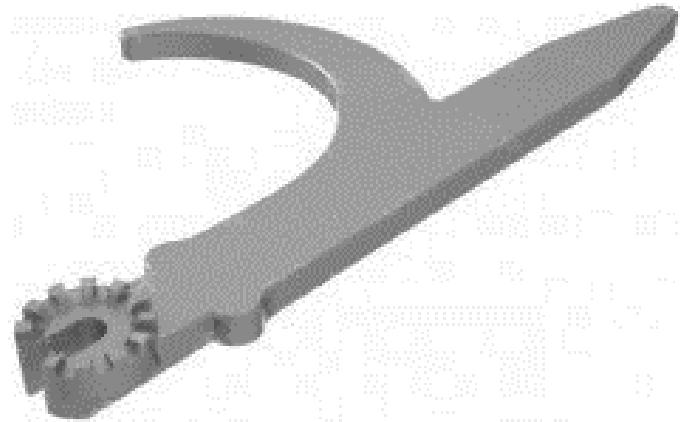
### 8. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	259 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Desenho / ilustração



## 10. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.
- Indicação do modelo ou tipo.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	260 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4550 GARRAFÃO TÉRMICO

### 1. Utilização

Utilizada para transportar água durante atividades diárias nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-793	GARRAFA TERMICA CAPACIDADE 5 LITROS	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Garrafa térmica, tipo botijão, em plástico reforçado, capacidade de 5 litros.

Confeccionada em material plástica com tampa e sobre tampa com alça para transporte.

O material não deve apresentar trincas.

### 4. Referência

- Termolar, Tramontina, Soprano ou similar.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

### 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	261 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4560 GERADOR MONOFÁSICO

### 1. Utilização

Utilizado como fonte de alimentação auxiliar para as ferramentas e equipamento nas manutenções de redes subterrâneas de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-031-037	GERADOR MOTOR A GASOLINA	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Gerador equipado com motor Gasolina de 8.0HP 4 tempos de 60Hz, com:

- Partida manual;
- Monofásico;
- Potência máxima nominal de 3.5kW
- Saída bivolt 110 e 220 volts
- Autonomia mínima de 7 horas de funcionamento com um abastecimento.

### 4. Referência

- GS4000 - Briggs Stratton
- Tg4000cxv Toyama

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 7. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	262 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	263 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4600 GRAMPO DE TORÇÃO PARA ATERRAMENTO

### 1. Utilização

Grampo utilizado nos conjuntos para aterramento temporário primário de redes de distribuição.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-003-193	GRAMPO TORC-ATERR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Grampo de aterramento; por torção; em liga de alumínio; montagem por parafuso olhal; capacidade de conexão mínima 4,11 mm e máxima 22,42 mm; dispositivos de conexão e fixação em bronze, para cabo de aterramento até 4/0 AWG.

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Solução.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	264 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4625 GRAMPO DE TORÇÃO PARA CABO JUMPER

### 1. Utilização

Para aplicação nos conjuntos de jumpers para trabalhos em Linha Viva nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-004-040	GRAMPO TORC-LV	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Grampo de torção por contato tipo engate rápido, com efeito mola para instalação em cabo de cobre “jumper provisório” e com conexão de parafuso olhal, terminal em bronze

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Solução.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



RG3622-1

### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	265 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4660 GRAMPO PARA BUCHA DE TRANSFORMADOR (PRESILHA PARA BY-PASS)

### 1. Utilização

Ferramenta utilizada pelas equipes de linha viva para manutenção e/ou reparo nos componentes instalados entre as buchas do transformador e a rede elétrica sem a necessidade de desligar o transformador.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-037-573	GRAMPO P/BUCHA TRANSFORMADOR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Grampo confeccionado em liga de metal, dispositivo de abertura e fechamento em liga de metal com parafuso tipo "T", duas hastes de cobre maciço Ø 3.8 " dobrada em "L" com remancho em uma das extremidades, sendo uma haste fixa a presilha e outra avulsa para fixação no dispositivo de proteção para by-pass (dimensões conforme indicadas na ilustração), parafusos em aço inox, rebites em aço inox.

### 4. Referência

- HCH Manutenção;
- TecRio.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento

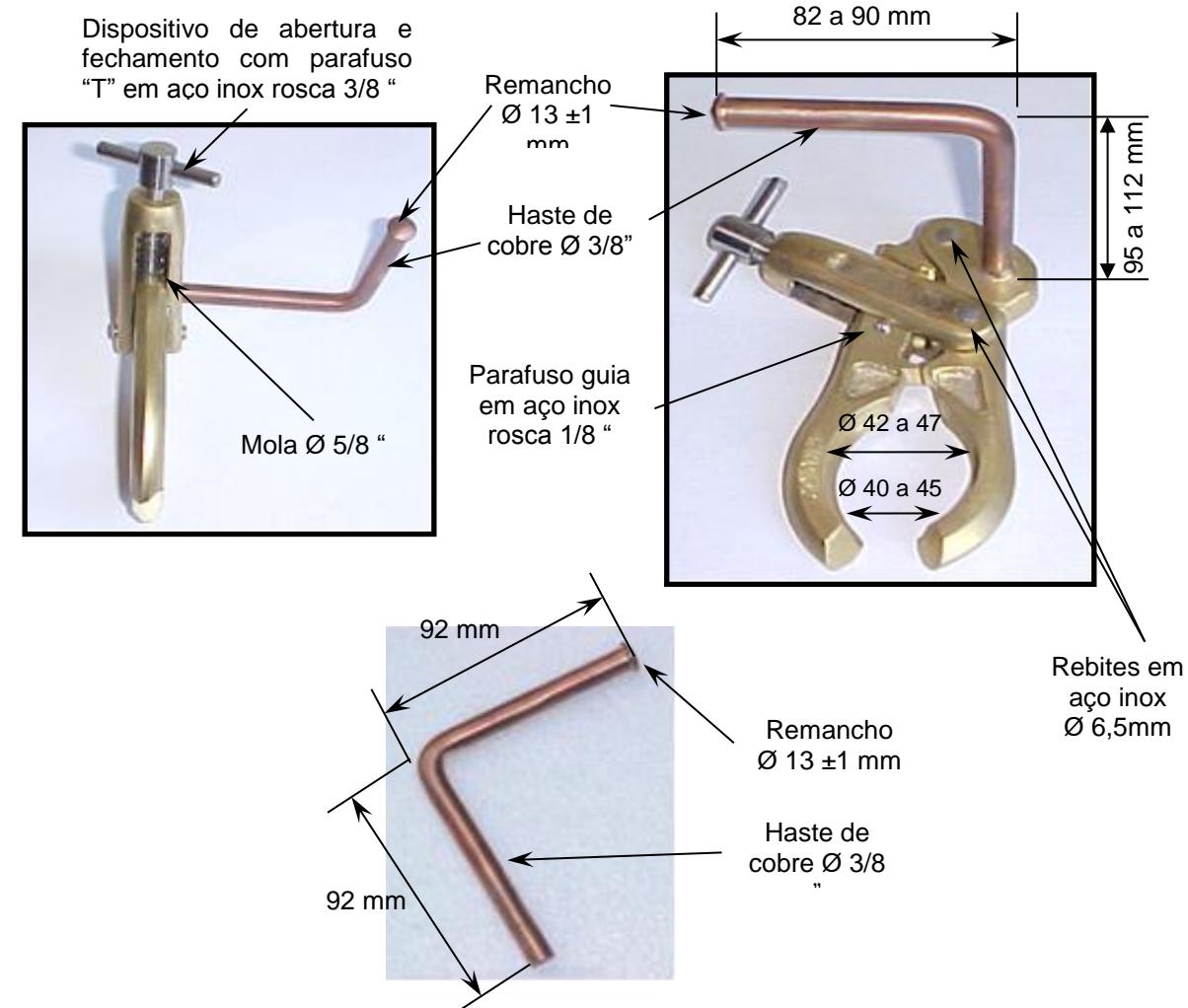
Grandezas (un.)	Dimensões
Diâmetro maior (mm)	42 a 47 mm
Diâmetro menor (mm)	40 a 45 mm
Espessura dos ressaltos (mm)	1,5 mm
Rosca do parafuso T (pol.)	3.8"
Diâmetro da mola de compressão (pol.)	5.8"
Rosca do parafuso guia (pol.)	1.8"
Diâmetro dos rebites (mm)	6,5
Diâmetro da haste (pol.)	3.8"
Haste (mm)	82 a 90 x 95 a 112 mm
Diâmetro do remancho da haste (mm)	13 ± 1

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	266 de 337

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4680 GRAMPO PARA ATERRAR CHAVE FUSÍVEL

### 1. Utilização

Em conjunto com o conjunto de aterramento é utilizado para aterrarr a passagens das chaves fusíveis nas atividades diárias nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-032-815	GRAMPO PARA ATERRAR CHAVE FUSÍVEL	Peça

### 3. Descrição para aquisição

O grampo deve ser confeccionado em alumínio e bronze, possuir suporte em forma de "T" conforme ilustrado o item 11 e suportar corrente de curto conforme item 10.

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Leal

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 7. Características dimensionais, técnicas e acabamento

O material não deve apresentar soldas nem trincas, pode ser levemente rugoso.

Corrente de curto de 10 kA para 30 ciclos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	268 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	269 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4720 GUINCHO PORTÁTIL CABO DE AÇO

### 1. Utilização

Tracionar condutores em redes de distribuição com cargas superiores a 750 Kg nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-011-212	GUINCHO PT-LM-2000KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho portátil de cabo de aço para capacidade com cabo simples de 1000 Kg e com cabo duplo 2000 Kg. Comprimento do cabo de aço simples 6m, cabo duplo comprimento 3m, diâmetro 5 mm.

Alavanca de acionamento, em aço com manopla em PVC.

Peso aproximado: 7 kg

### 4. Referência

- Coofeste

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	270 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	271 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4725 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE

### 1. Utilização

Tracionar condutores em redes de distribuição nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-010-458	GUINCHO PT-LM-750KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho portátil para 750 Kg, de alavanca, estrutura em chapa estampada, com tratamento anticorrosivo, peças móveis forjadas em aço com 3 metros de corrente de alta resistência em aço zinkado, ganchos forjados, disposto de travas de segurança, alavanca de acionamento e trava reversível.

### 4. Referência

- BERG - STEEL - Talha 750E;
- YALE - HSHZ – 750 ou modelo UNO.
- Columbus Mckinnon do Brasil, de 750 Kg.
- LDI industrial especial chain cadena com catraca

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	272 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 4726 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE – 500 KG

### 1. Utilização

Tracionar condutores em redes de distribuição nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-015-748	GUINCHO PT-LM-500KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho portátil para 500 Kg, de alavanca, estrutura em chapa estampada, com tratamento anticorrosivo, peças móveis forjadas em aço com 3 metros de corrente de aço galvanizado, de alta resistência, ganchos forjados, disposto de travas de segurança, alavanca de acionamento e trava reversível.

### 4. Referência

- COLUMBUS MCKINNON CORPORATION;
- LDI industrial especial chain cadena com catraca.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	273 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 4727 GUINCHO PORTÁTIL DE CORRENTE – 1500 KG

### 1. Utilização

Tracionar condutores nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-581	GUINCHO PT-LM-1500KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho portátil (Talha de alavanca corrente) para 1500 Kg, de alavanca, ganchos confeccionados de aço forjado, entre os tipos SAE 1015 a 1030. Corpo em aço laminado, entre os tipos SAE 1015 a 1030. Eixo em aço laminado SAE 1060. Roldanas em aço entre os tipos SAE 1015 a 1030. Tirantes em aço laminado tipo SAE 1060.

Corrente de alta resistência em aço zinkado com medida mínima de 1,5 metros de comprimento, alavanca de acionamento e trava reversível.

### 4. Referência

- COLUMBUS MCKINNON CORPORATION;
- LDI industrial especial chain cadena com catraca.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acondicionamento

As talhas devem ser acondicionadas em caixas de papelão de forma que seja preservada sua integridade no transporte e armazenamento.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	274 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	275 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4735 GUINCHO DE içAMENTO MANUAL COM SUPORTE

### 1. Utilização

Utilizado na substituição de transformadores e equipamentos de distribuição nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-011-849	GUINCHO PT-LM ICAM EQUIP-500KG	Peça

**Obs.:** Esse código da Berg Steel representa conjunto completo (Talha e o Suporte).

### 3. Descrição para aquisição

Guincho de içamento manual com suporte para instalação em postes, capacidade de 500 Kg, equipado com correntes de alta resistência com 8 metros de elevação e 8 metros de acionamento, estrutura toda estampada em chapa de aço, gancho forjado e disposto de trava de segurança, engrenagens fabricadas em aço ligado e tratadas termicamente.

### 4. Referência

Guincho de içamento manual com suporte mod. GTN - 500 da BERG STEEL S.A.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	276 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



Suporte fixação em Poste



Talha de Corrente

## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	277 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4750 GUINCHO PORTÁTIL LINHA VIVA TIRANTE NYLON

### 1. Utilização

Para tracionar condutores em trabalhos com redes energizadas nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-011-190	GUINCHO PT-LV-1360KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho portátil, em alumínio-liga, provido de alavanca de acionamento da catraca em fibra de vidro, dois ganchos perno e um gancho olhal, todos com trava de segurança, com tirante de Nylon, comprimento da tirante simples 2020 mm, para capacidade de 680 Kg. Na utilização com tirante duplo e roldana deslizadora, deverá ter capacidade de 1360 Kg.

### 4. Referência

- Terex/Ritz;
- Coofeste;
- Serveq.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Normas e documentos complementares

NBR 9968.1987 Talhas com acionamento manual.

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ASTM F711 – 02 Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Used in Live Line Tools;

IEC 60832 – Insulating poles (insulating sticks) and universal tool attachments (fittings) for live working.

### 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	278 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Desenho / ilustração



## 9. Identificação

- Marca do Fabricante, mês e ano de fabricação (indelével).
- Data da realização ou vencimento do teste elétrico (no cabo).
- Capacidade nominal de tração e/ou flexão (indelével).

## 10. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	279 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4775 GUINCHO DE ALAVANCA (TIFOR)

### 1. Utilização

Arraste e içamento de equipamento por cabo de aço nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-016-163	GUINCHO ALAVANCA 1600KG	Peça
2	10-000-016-164	GUINCHO ALAVANCA (TIFOR) 3200 KG.	Peça
3	11-000-039-696	CABO DE ACO GUINCHO ALAVANCA 1600 KG	Peça
4	11-000-039-697	CABO DE ACO GUINCHO ALAVANCA 3200 KG	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Guincho de alavanca com estrutura em alumínio, partes móveis em aço temperado, Cabo de aço tipo AACI TRD e acabamento galvanizado com 20 metros de comprimento.

Capacidade do guincho (Kg)	Item	Diâmetro aproximado do cabo (mm)
1600	1	11
3200	2	16

Códigos para aquisição dos cabos:

Item	Descrição
3	Cabo de aço guincho alavanca 1600 kg
4	Cabo de aço guincho alavanca 3200 kg

Observações:

Os comprimentos dos cabos devem ser de 20 metros;

As aquisições dos cabos devem ser feitas com os fabricantes (ou representantes) de cada guincho, pois os mesmos têm pequenas diferenças de diâmetro.

### 4. Referência

- Berg Steel;
- Civitella;
- Tuiuti.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

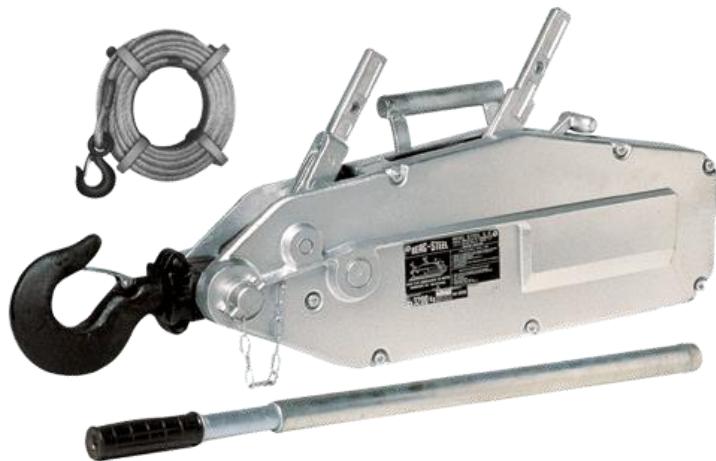
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	280 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	281 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4780 GUINCHO CABRESTANTE

### 1. Utilização

Auxiliar na elevação de postes, transformadores, cargas com peso elevado e no lançamento de condutores, nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-032-917	GUINCHO CABRESTANTE	Jogo
2	50-000-032-525	GUINCHO PT-CABREST-450KG	Jogo

### 3. Descrição para aquisição

Guincho cabrestante, acionado por motor a combustão com suporte de fixação do conjunto junto ao poste e dois registros de corrente, carretel em metal para uso de cordas, equipamento utilizado para auxiliar na implantação de poste sem a utilização de equipamento hidráulico, substituição de transformadores e lançamento de condutores.

### 4. Referência

- Guincho - Marca HUBBELL Power Systems, modelo C308-1190
- Suporte universal – Marca HUBBELL Power Systems, modelo C308-0925
- Registro com corrente - Marca HUBBELL Power Systems, modelo C417-0346

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Grandezas	Dimensões
Comprimento da corrente do registro	2 m
Corrente do registro	50 x 30 x 8 mm
Capacidade de tração	450 kg (1000 lbs)
Velocidade aproximada	13 a 15 metros.min.
Peso aproximado total do conjunto	38 kg

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	282 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	283 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4800 HIPSOMETRO OPTICO DIGITAL

### 1. Utilização

Projeção de queda de árvores ou estruturas sobre a rede elétrica, medir corretamente a altura da árvore/estrutura ou em alguns casos o eixo de projeção, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-037-351	HIPSÔMETRO LASER MODELO 1	Peça
2	10-000-037-352	HIPSOMETRO LASER MODELO 2	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Dispositivo que possibilita a medição entre 02 dois pontos a distância, através de um sistema de triangulação com o uso de feixe de laser. Aplicação em medições de afastamento e altura dos condutores, torres e arborização.

Sistema de diferenciação de alvos: Modo mais próximo e Padrão

Capacidade de armazenamento de medidas: 220 medidas ou mais

Tipo do LASER: TOF – classe 1 – divergente

Maleta de transporte e armazenamento grau IP 56: Proteção contra água, poeira, temperaturas adversas e impacto

Range de distância direta: De 0,5 metros até 1330 metros

Incremento de medidas: 0,1 metros e 0,1 grau

Precisão de distância:  $\pm 0,3$  metros ou menos

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Modelo 1 - LaserTech - TP 200 LTB – Interpolação de coordenadas espaciais em 2D que possibilita a medição entre 02 pontos remotos nas condições verticais.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	284 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- Modelo 2 - LaserTech -- TP 360B LTB – Interpolação de coordenadas espaciais em 3D que possibilita a medição entre 02 pontos remotos nas condições verticais e ou horizontais.
- Kaizen Inovações - Forestry Pro II – Electrical Application
- Modelo 2 - Haglof - Laser Geo

## 6. Normas e documentos complementares

IEC60825 -1 e FDA 21 CFR Parte 1040.10.

## 7. Acondicionamento e manutenção

Cada dispositivo vir acomodados em bolsa específica tipo case, para a proteção em aplicação e transporte em campo. Dever ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却imento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.
- Certificado de aplicabilidade em rede elétrica de alta tensão.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	285 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4925 INFLADOR DE LUVAS

### 1. Utilização

Verificar perfuração em luvas de borracha nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	10-000-010-792	INFLADOR LUVAS BORRACHAS	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Inflador de luvas em liga de alumínio, com bomba e cabeçote para acoplamento da luva, mangueira de alta pressão, conforme catálogo.

### 4. Referência

- TEREX.RITZ ou equivalente.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 60 (sessenta) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	286 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 4975 JOGO DE CHAVE FIXA PADRÃO

### 1. Utilização

Apertar e soltar parafusos de cabeça quadrada ou sextavada nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-034-561	JOGO CH FIXA PADRAO	Jogo

### 3. Descrição para aquisição

Jogo de chave fixa em cromo vanádio niquelado ou cromado, cabeças estreitas e com bitolas diferentes em cada extremo, acondicionado em estojo de lona na cor azul com logomarca CPFL estampado em branco, nas medidas:

10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22, 24x26 (medidas em milímetros).

### 4. Referência

- Belzer – Código - 300.007.013.018.023.025.029.034;
- GEDORE do Brasil S.A;
- Tramontina – Pro.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração:



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	287 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>

## FT N.º 4980 JOGO DE FERRAMENTAS ISOLADAS – REDE SUBTERRÂNEA

### 1. Utilização

É utilizado para realizar as conexões nos barramentos isolados nas redes de energia elétrica subterrânea da CPFL Energia, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-034-082	FERRAMENTAS RDS JG-19	Jogo

### 3. Descrição para aquisição

O kit é composto de diversas ferramentas isoladas mais a maleta vazia conforme descritivada no item 10.

### 4. Referência

- GEDORE
- TRAMONTINA-PRO.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

IEC 60900 Live working – Hand tools for use up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	288 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Todas as ferramentas devem ser isoladas para 1000 V e estar em conformidade com a Norma IEC 60900.

Item	Comprimento (mm)	Referência	Código ref. GEDORE	Código ref. TRAMONTINA PRO
1	270	Chave catraca reversível	091.835	44330/010
2	106	Chave soquete hexagonal 5	091.778	44339/005
3	106	Chave soquete hexagonal 6	091.779	44339/006
4	106	Chave soquete hexagonal 8	091.780	44339/008
5	200	Chave "T"	091.832	44333/008
6	250	Extensão "10" (250 mm)	091.834	44332/010
7	330	Maleta vazia		
8	54	Soquete sextavado 10	091.765	44335/010
9	54	Soquete sextavado 11	091.766	44335/011
10	54	Soquete sextavado 12	091.767	44335/012
11	54	Soquete sextavado 13	091.768	44335/013
12	54	Soquete sextavado 14	091.769	44335/014
13	55,5	Soquete sextavado 15	091.770	44335/015
14	55,5	Soquete sextavado 16	091.864	44335/016
15	55,5	Soquete sextavado 17	091.771	44335/017
16	56	Soquete sextavado 19	091.772	44335/019
17	57,5	Soquete sextavado 22	091.773	44335/022
18	57,5	Soquete sextavado 24	091.774	44335/024
19	370	Torquímetro de estalo capacidade 10-50 Nm	091.836	44343/102

Medidas em mm e soquetes de com encaixe de 1,2".

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	289 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 9. Desenho / ilustração

Ilustração dos modelos homologados de acordo como item 6.

Item 1	Item 2 ao 4	Item 5
Item 6	Item 7	Item 8 ao 18
Item 19		

## 10. Identificação

- Logomarca do fabricante e tensão de isolação;

## 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5000 JAMPE BY-PASS PARA EQUIPES DE EMERGÊNCIA

### 1. Utilização

Jampe para aplicação temporária nas redes de distribuição de média tensão a ser utilizado pelas equipes de manutenção e emergência de redes de distribuição de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-044-072	JAMPE PROV ISOL-15KV-BYPASS	Peça
2	11-000-045-607	SUPORTE DE DESCANSO PARA GRAMPO	Peça

*Nota: Suporte de descanso para grampo (Especificação Técnica 17677)*

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Condutor:

Deve ser fornecido com um cabo protegido para 15 kV, comprimento de 1,5 metros e bitola 2AWG com capacidade de condução de corrente de 200 A, dois gramos de torção e um braço de descanso em um dos gramos, este também deve ser fornecido com uma bolsa de lona para transporte.

#### 3.2. Grampo de conexão à rede:

Conforme ficha técnica 4600.

#### 3.3. Terminais para o cabo do jampe:

Os terminais devem ser de cobre com liga de CA 110, conforme norma SAE J461C. A parede interna do terminal deve ser lisa, com saia, com um diâmetro interno do terminal compatível com a seção nominal do cabo.

A instalação é feita nas extremidades do cabo no jampe By-Pass pelo processo de prensagem, para formarem uma boa conexão elétrica e mecânica entre os cabos e gramos do jampe By-Pass. Após a prensagem, a fim de evitar a entrada de umidade, deve ser aplicado um tubo termocontrátil adesivado que sobreponha os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo.

A corrente suportável de curto-círcuito por um período mínimo de 30 ciclos deve ser igual ou maior a 15kA.

#### 3.4. Suporte de descanso para gramos:

Acessório em liga de alumínio fundido que permite a elevação simultânea dos gramos a serem instalados.

### 4. Referência

- Terex/Ritz

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	291 de 337

- Solução
- Restart

## 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 6. Desenho / ilustração

Jampe by-pass 15kV, de 1,5 metros

Suporte de descanso para grampo



Terminal de conexão para cabo do jumper



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Referência comercial do jumper.
- Classe de tensão.
- Ano de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5031 JAMPE PROVISÓRIO PROTEGIDO

(Jampe completo, com terminações de cobre e grampos para conexão).

### 1. Utilização

Fazer um Jampe provisório em atividades de manutenção de redes e linhas primárias de distribuição nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-608	JAMPE PROV ISOL-15KV-2 AWG 1,2M	Peça
2	40-000-015-609	JAMPE PROV ISOL-15KV-2 AWG 4M	Peça
3	40-000-015-610	JAMPE PROV ISOL-15KV-2/0 AWG 5M	Peça
4	40-000-015-611	JAMPE PROV ISOL-15KV-4/0 AWG 1,2M	Peça
5	40-000-015-612	JAMPE PROV ISOL-15KV-4/0 AWG 5M	Peça
6	40-000-043-008	JAMPE PROV ISOL-15KV-1/0 AWG 3,5M	Peça
7	11-000-033-918	JAMPE ISOL 25KV 2/0AWG TAM 5M	Peça
8	11-000-033-917	JAMPE ISOL 25KV 2/0 AWG TAM 1,2M	Peça
9	11-000-020-110	JUMPER ISOL 1/0AWG TAM 5 M	Peça
10	11-000-020-111	JUMPER ISOL 1/0AWG TAM 1,2 M	Peça

### 3. Descrição para aquisição

#### Cabos:

Condutor de cobre super flexível, têmpora mole, com blindagem de condutor com fita semicondutora, isolação dupla camada de borracha Etileno - Propileno (EPR), para utilizar como jampe provisório em redes aéreas energizadas.

Os cabos jampes deverão vir embalados em saco plástico grosso, para proteger a isolação.

**Importante:** Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.

### 4. Referência

- 15KV – Terex/Ritz e Chance:

Cabo (AWG)	Capacidade Corrente (A)	Terex / Ritz	Chance	Peso aprox. (kg.m)
2	200	R3641	S10043	0,8
1/0	260	R3861	S10044	1,4
2/0	300	R3863	S10045	1,7
4/0	400	R3866	S10046	2,35

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	293 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- 25KV – SALISBURY:

Cabo (AWG)	Capacidade Corrente (A)	SALISBURY	Peso aprox. (kg.m)
2/0	300	21060	1,45

- 35KV – Chance:

Cabo (AWG)	Capacidade Corrente (A)	Chance	Peso aprox. (kg.m)
1/0	260	S11274	1,45

#### Grampos de torção:

##### Para os jampes de cabos 1/0, 2/0 e 4/0 AWG, usar:

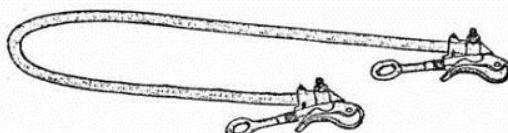
Código SAP 40-000-004-040 - conforme ficha técnica 4625 deste documento.

##### Para os jampes de cabos 2 AWG, usar:

Código SAP 40-000-003-193- Grampo de torção para aterramento, conforme ficha técnica 4600 deste documento.

A peça deverá vir montada e devidamente apertada com o correto torque previsto para o grampo.

#### 5. Desenho / ilustração



#### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

#### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

#### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	294 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5034 JAMPE PROVISÓRIO PARA CHAVE FUSÍVEL - ROSQUEÁVEL

### 1. Utilização

Utilização em bastão de manobra “pega tudo”, para substituição de elos fusíveis de cartuchos sem interrupção no fornecimento de energia elétrica classe de tensão 15 e 25 kV.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	50-000-030-121	JAMPE PROV ISOL-15/25 KV-CH ROSC	Peça

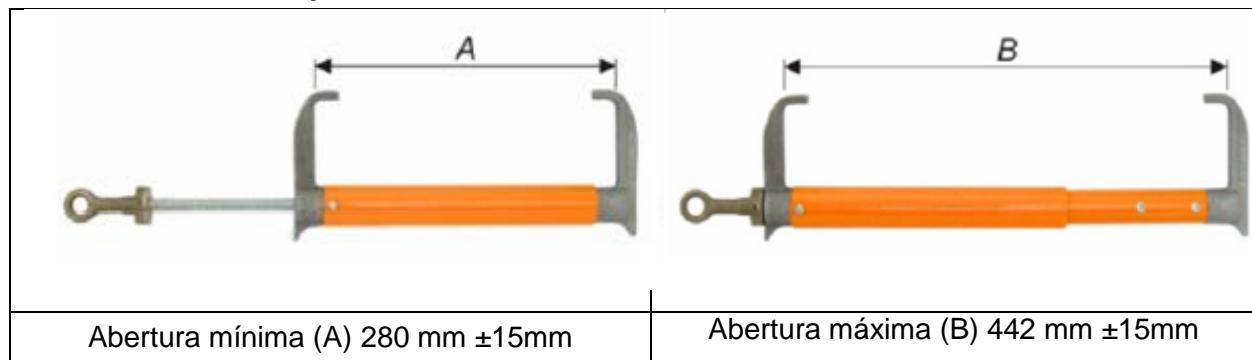
### 3. Descrição para aquisição

Jampe provisório composto de 2 tubos de fibra de vidro confeccionado em epóxi de 38 mm de diâmetro e um tubo de 32 mm de diâmetro com comprimento total 280 mm, dentro do qual se aloja uma cordoalha com capacidade para 100 amperes, a qual está fixada à suportes de alumínio, que farão o contato com as partes metálicas da chave. O conjunto é rosqueável, permitindo variações de 280 a 442 mm, facilitando a sua adaptação, sob tensões mecânicas, às chaves de diversos fabricantes. Sistema de proteção isolante tubular evita a exposição da parte metálica rosqueável durante a operação.

#### Não serve similar.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 4. Desenho / ilustração



### 5. Referência

- Terex/Ritz – FLV12409-1.
- Solução - SE23510-2

### 6. Normas e documentos complementares

IEC 60855-1 - Insulating foam-filled tubes and solid rods

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	295 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação. As superfícies da fibra devem ser lisas e as de metal podem ser levemente rugosas.
- Classe de tensão;
- Torque de instalação;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação;
- Relatório de teste dielétrico para o lote fornecido.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	296 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5044 JAMPE PROVISÓRIO PARA CHAVE FUSÍVEL - PRESSÃO

### 1. Utilização

Utilização em bastão de manobra “pega tudo”, para substituição de elos fusíveis de cartuchos sem interrupção no fornecimento de energia elétrica classe de tensão 15 e 25 kV.

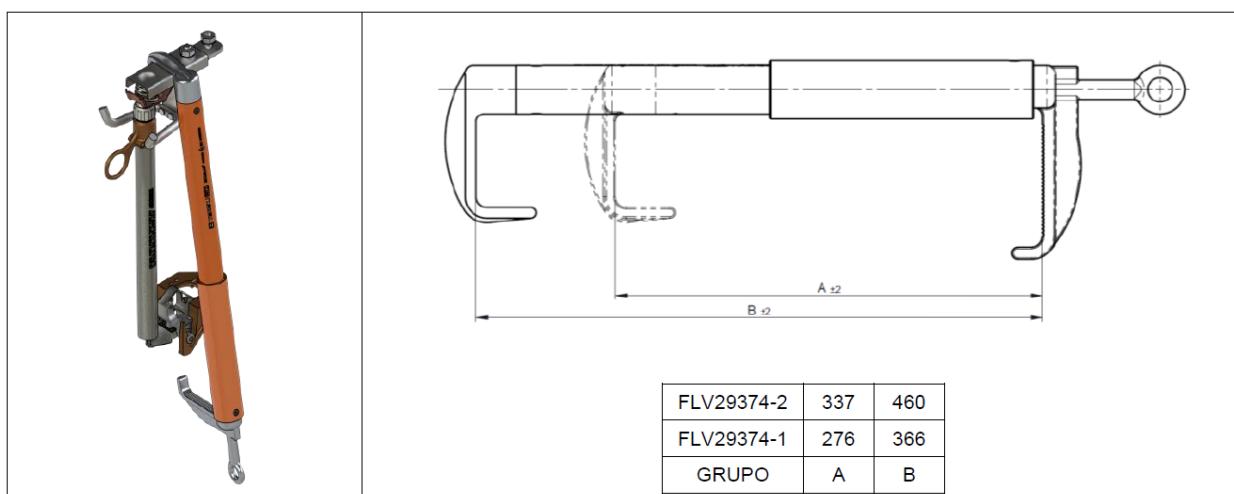
### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-042-986	JAMPE PROVIS P/ CH FUSIVEL 15KV PRESS	Peça
2	40-000-043-085	JAMPE PROVIS P/ CH FUSIVEL 25KV PRESS	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Jampe provisório composto de tubos de fibra de vidro impregnados com resina epóxi, sendo o tubo interno com Ø 25 mm e externo com Ø 32 mm, abertura mínima de 276 mm e máxima de 366 mm ( $\pm 5$ ) para 15 kV e 337 mm de abertura mínima e 460 mm ( $\pm 5$ ) de abertura máxima para 25 kV, dentro do qual se aloja uma cordoalha com capacidade para 100 amperes, a qual está fixada à ganchos de alumínio, que farão o contato com as partes metálicas da chave e um sistema de molas para a fixação da ferramenta na chave fusível. Sistema de proteção isolante tubular evita a exposição da parte metálica durante a operação.

### 4. Desenho / ilustração



 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Referência

- Item 1 – FLV29374-1 – TEREX/RITZ
- Item 2 – FLV29374-2 – TEREX/RITZ

## 6. Normas e documentos complementares

IEC 60855-1 - Insulating foam-filled tubes and solid rods

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação. As superfícies da fibra devem ser lisas e as de metal podem ser levemente rugosas.
- Classe de tensão;
- Torque de instalação;
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.
- Relatório de teste dielétrico para o lote fornecido.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	298 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5100 KIT DE ISOLAÇÃO DE CONDUTORES

### 1. Utilização

O kit de isolamento é utilizado para isolar as pontas dos condutores no momento de substituição dos medidores durante as atividades diárias nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica por colaboradores devidamente capacitados e treinados.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-031-014	KIT ISOLACAO	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Kit de isolamento composto por quatro conectores protetores de torção.

#### 3.1. Conector:

Mola interna: Aço;

Resistência à chama: 100°C;

Resistência à tensão aplicada: Até 500 V (mínima);

Resistência química: Corrosão;

Seção dos condutores: 4 a 24 mm;

Tolerância:  $\pm 2,5\%$ .

Cores de identificação	
Fase	Cor
A	Vermelha
B	Branca
C	Azul
Neutro	Preto

#### 3.2. Tubo termo retrátil:

Choque térmico: Não racha;

Resistência à tração: > 1,06 kg/mm<sup>2</sup>;

Resistência à tração após aplicação: >100%;

Resistência ao alongamento: > 200%;

Resistência ao alongamento após aplicação: < 50%;

Resistência dielétrica: 2,5 kV;

Resistência volumétrica: > 1014 ohm/cm;

Tolerância:  $\pm 2,5\%$ .

### 4. Referência

- Abrasser;
- Restart

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	299 de 337

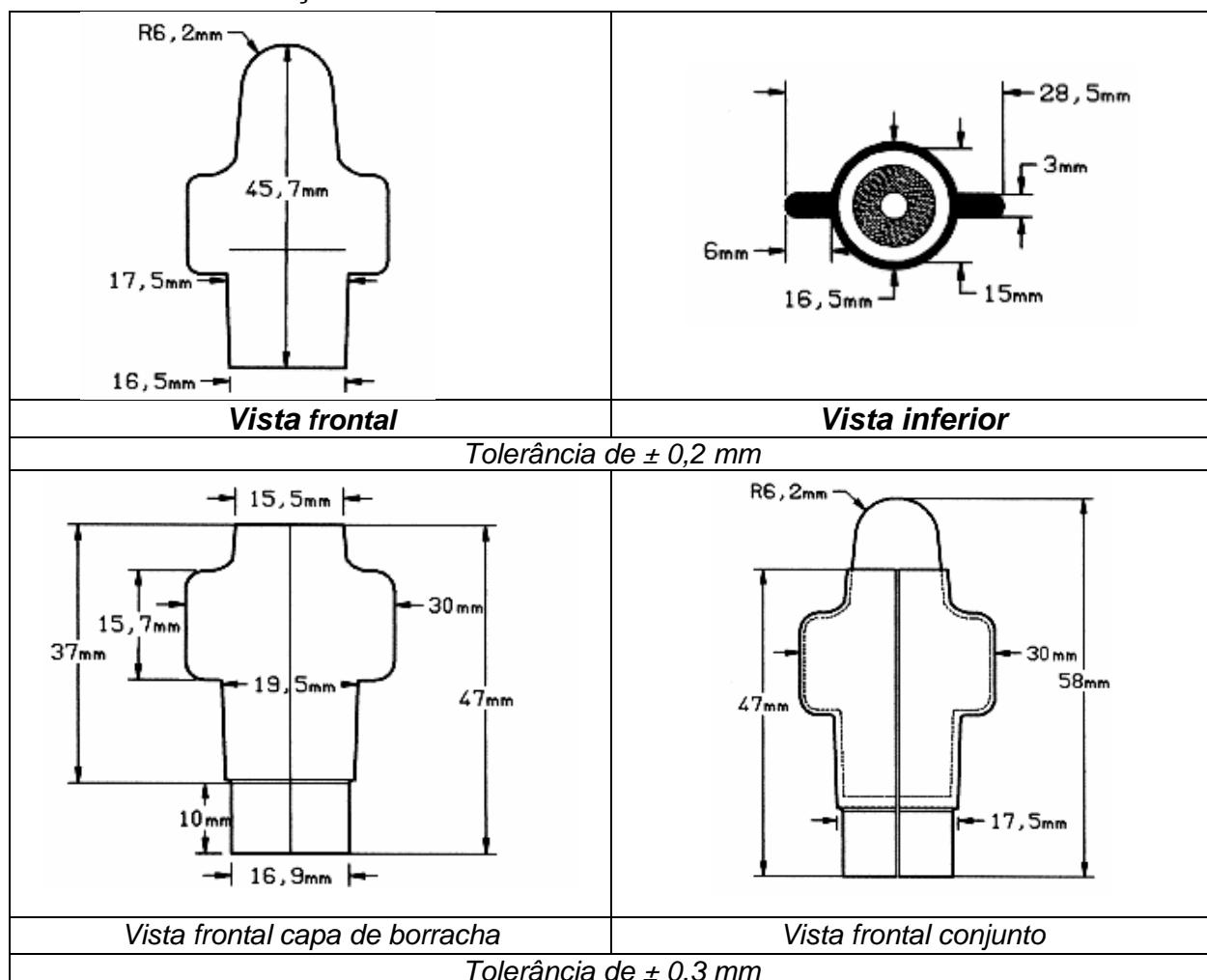
## 5. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem plástica individual. O material deverá ser acompanhado de orientações de utilização, manutenção e guarda.

## 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

## 7. Desenho / ilustração



## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	300 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5110 KIT PARA MONTAGENS DE DESCONECTÁVEIS (REDE SUBTERRÂNEA)

### 1. Utilização

Pasta utilizada para a limpeza, lubrificação e o perfeito encaixe de desconectáveis nas redes subterrâneas do grupo CPFL Energia.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-046-884	FP-KIT MONTAGEM DESCONECTAVEL	Conjunto

### 3. Descrição para aquisição

- Kit para limpeza, lubrificação e montagem de desconectáveis das redes subterrâneas do grupo CPFL, contendo os seguintes itens:
- 1 bisnaga de 60g com pasta de montagem - PM4;
- Sache com 2 panos de limpeza;
- 1 par de luvas cirúrgica.

### 4. Referência

- PM 4 da ELOS\* ou equivalente
- \*código ELOS – 15-052-13

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade de mínima 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca do Fabricante, mês e ano de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	301 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5150 LANTERNA

### 1. Utilização

Lanternas usadas em atividades de emergência, manutenção de redes e linhas bem como atividades diárias de leituras de medidores, por profissionais devidamente capacitados.

*Nota: Esta ficha técnica contém as características mínimas. Salientamos que as ferramentas deverão estar contemplando as normas vigentes.*

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-003-980	LANTERNA-LED 50LM	Peça
2	40-000-015-984	LANTERNA-LED REC 3W	Peça
3	40-000-034-429	LANTERNA-TAT	Peça
4	40-000-041-826	LANTERNA-LEITUR	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Item	Código	Descrição para aquisição
1	40-000-003-980	Resistente a agua, luz LED, funciona com pilha ou bateria recarregável. Luminosidade de no mínimo 80 lumens. Autonomia de no mínimo 8 horas a bateria e 30 horas a pilhas
2	40-000-015-984	Confeccionada em plástico ABS resistente a impactos, resistente a água, robusta, uso profissional, luz LED. Luminosidade de no mínimo 265 lumens, equipada com bateria selada de no minimo1500 mAh recarregável, carregador de bateria 100V~240V – 50/60Hz (Bivolt Automático) e carregador veicular.
3	40-000-034-429	Lanterna portátil, resistente a água, com bateria ou pilha recarregável, potência de no mínimo 1000 lumens e foco regulável
4	40-000-041-826	A lanterna deve ser confeccionado com corpo de metal, lente de policarbonato e sistema de juntas de borracha (Oring) a prova d'água, lâmpadas de LED com alimentação por 3 baterias tipo AAA ou bateria recarregável. Luminosidade de no mínimo 150 lumens. Dimensões externas máximas 25mm x 100mm -Tolerância: -5 mm + 16mm.

*Nota: Todas as lanternas deverão ser entregues com carregador, com exceção as que utilizarem somente pilhas.*

### 4. Desenho / ilustração

Lanterna Portátil LANTERNA-LED 50LM	Lanterna com Bateria Selada Recarregável LANTERNA-LED REC 3W	Lanterna Tática LANTERNA-TAT	Lanterna LED LEC LANTERNA-LEITUR

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	302 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Referência

Item	Código	Descrição SAP	Referência
1	40-000-003-980	LANTERNA-LED 50LM	Rayovac Colomarti Vextron (REF. 67104)
2	40-000-015-984	LANTERNA-LED REC 3W	Mor Life - Holofote Power Led 265 Lúmen Albatroz Solver (SLP-401) RaciLite - Big 850
3	40-000-034-429	LANTERNA-TAT	RaciLite - Tática TA1100 Swat Flashlight - CREE Q5
4	40-000-041-826	LANTERNA-LEITUR	Vonder Rayovac

## 6. Normas e documentos complementares

N/A

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却bimento

- Inspeção visual: deformação, acabamentos uniformes, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;
- Os novos fornecedores deverão ter os seus produtos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

## 10. Aplicação em campo

Item	Código	Descrição SAP	Recomendado
1	40-000-003-980	LANTERNA-LED 50LM	Locais fechados (Ex: Centros de medição)
2	40-000-015-984	LANTERNA-LED REC 3W	Locais abertos (Ex: Inspeção de rede, operação de chaves e linhas de transmissão)
3	40-000-034-429	LANTERNA-TAT	Locais abertos com necessidade de regulagem de foco (Ex: Inspeção de rede, operação de chaves e linhas de transmissão)
4	40-000-041-826	LANTERNA-LEITUR	Uso específico para atividade de leitura

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	303 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5152 LANTERNA LED

### 1. Utilização

Lanternas usadas em atividades de emergência, manutenção de redes e linhas bem como atividades diárias de leituras de medidores, por profissionais devidamente capacitados.

*Nota: Esta ficha técnica contém as características mínimas. Salientamos que as ferramentas deverão estar contemplando as normas vigentes.*

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-049-576	Lanterna Refletor Led	Peça
2	11-000-049-628	Bateria de 4.0Ah	Peça
3	11-000-049-621	Carregador Bivolt	Peça

*Nota: As baterias e carregadores devem ser compatível com o modelo referência do equipamento.*

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Lanterna

- Resistente a água.
- Luz LED.
- Funciona com bateria recarregável.
- Luminosidade de no mínimo 71.000 lumens.

#### 3.2. Bateria

- 18/20V, 4Ah
- Autonomia de no mínimo 8 horas a bateria.

#### 3.3. Carregador

- Bivolt.

*Nota: Todas os acessórios (carregador e baterias) deverão ser adquiridos separadamente.*

### 4. Desenho / ilustração

Lanterna Portátil	Bateria de, 4Ah	Carregador bivolt

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	304 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

		
Lanterna Portátil	Bateria de 20V, 4Ah	Carregador bivolt

## 5. Referência

### 5.1. Makita

- Lanterna - DML812
- Bateria de 4.0Ah
- Carregador Bivolt

### 5.2. Dewalt

- Lanterna DCL043B
- Bateria de 20V 4.0Ah
- Carregador Bivolt

## 6. Normas e documentos complementares

N/A

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem individual que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Recebimento

- Inspeção visual: deformação, acabamentos uniformes, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa ficha técnica;

*Nota: Os novos fornecedores deverão ter os seus produtos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.*

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	305 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 10. Aplicação em campo

- Locais abertos e fechados (Ex: Trabalho em cabines, inspeção de rede, operação de chaves e linhas de transmissão e Distribuição)

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	306 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5175 LENÇOL DE BORRACHA PARA LV

### 1. Utilização

Proteger partes energizadas, cobrir topo de poste, equipamentos e redes energizadas, em trabalho de linha viva.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-004-266	LENCOL-BORR-S/ABER-900X900	Peça
2	40-000-004-267	LENCOL-BORR-C/ABER-900X900	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Lençol de borracha para cobertura de equipamento energizado, tamanho 900 X 900 mm e espessura aproximada de 4 mm.

**Classe 4** e tipo II; Estilo A e furação; tensão máxima de trabalho – 36,6 KV; tensão de teste - 40 KV em CA.

Peso aprox.: 4 Kg.

Item		Classe IV	Catálogo
1	Sem abertura (inteiriço)	Até 36,6KV	900-E - Salisbury; LR-4.II - TEREX.RITZ; C4060346 - Chance; PMB 3877.
2	Com abertura (fendido)	Até 36,6KV	1300 - Salisbury; LR-SP-4.II - TEREX.RITZ; C4060348 - Chance; PMB 3941.

*Importante: Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.*

### 4. Referência

- Salisbury;
- Terex / Ritz;
- Chance;
- Restart.

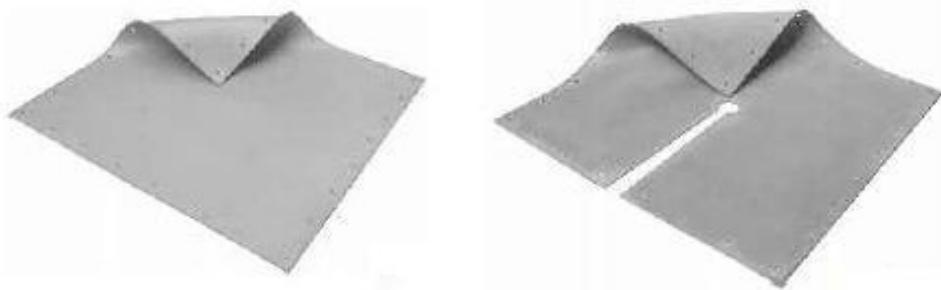
Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	307 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Desenho / ilustração



## 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 7. Identificação

- Marca do Fabricante (indelével).
- Mês e ano do teste elétrico.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	308 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5176 LENÇOL ISOLANTE CHAVE FACA - CLASSE 3

### 1. Utilização

É utilizado como proteção isolante contrachoque elétricos na execução de atividades com condutores ou equipamentos elétricos energizados nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-154	LENCOL-BORR-C/ABER-650	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Lençol Isolante na cor laranja, com 4 velcros machos e 3 velcros fêmeas, conforme desenho e fotos desta especificação. Todos os lençóis devem ser marcados, indelevelmente, de maneira moldada ou por etiquetas na cor verde.

O mesmo deve atender às seguintes propriedades:

- Resistência à tração mínima: 10,3 Mpa;
- Alongamento mínimo à ruptura: 5 vezes;
- Deformação sobre tensão: 6,4 mm;
- Resistência mínima ao rasgamento: 16 kN/m;
- Resistência mínima à perfuração mecânica: 18 kN/m;
- Resistência à dureza a 25°C (deformação máxima): 89 mm;
- Resistência à dureza a -10°C (deformação máxima): 110 mm;
- Resistência à dureza a 25°C – flexão (máxima): 0,028 Nm;
- Resistência à dureza a -10°C – flexão (máxima): 0,034 Nm;
- Absorção de umidade máxima: 2%.

### 4. Referência

- Restart
- Abrasser

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ASTM D 1048 – 14 - Standard Specification for Rubber Insulating Blankets.

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	309 de 337

## 7. Durabilidade

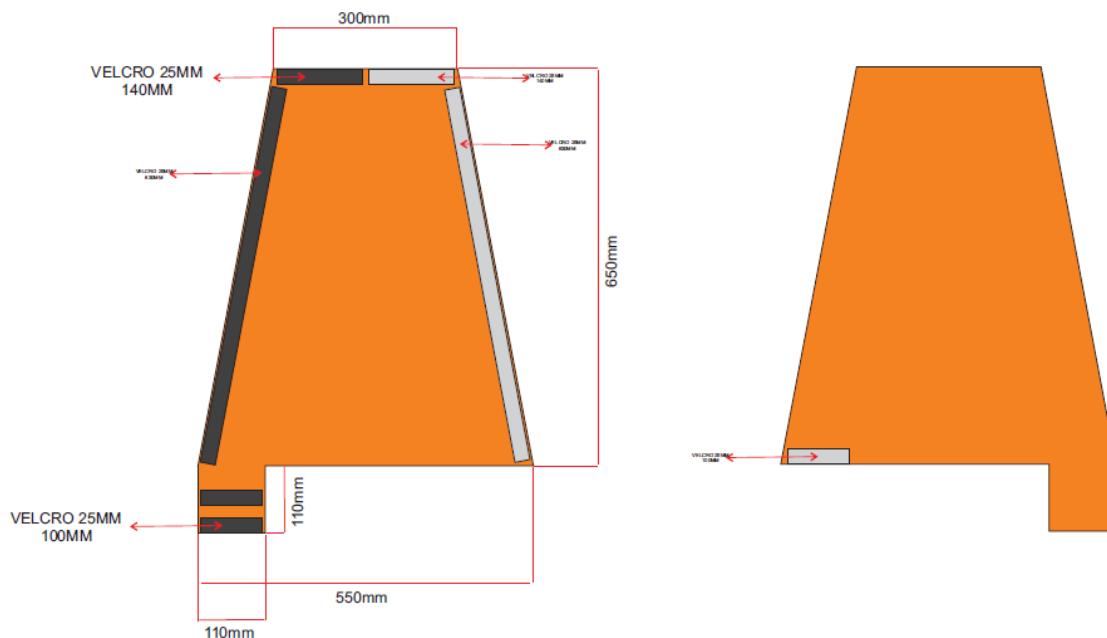
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento



FRENTE

VERSO



## 9. Identificação

- Marca ou nome do fabricante.
- Número de série e data de fabricação.

## 10. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	310 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5177 LENÇOL ISOLANTE PARA LV COM VELCRO

### 1. Utilização

É utilizado para isolar os condutores nas atividades das equipes de Linha Viva nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-031-040	COBERTURA ISOLANTE FLEXIVEL CL 3 25 KV	Peça
2	11-000-020-112	LENCOL ISOL 34,5KV C/VELCRO 400X950	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cobertura isolante flexível para condutores, em borracha natural ou sintética ou a combinação destas na cor laranja, resistente ao ozônio com nível de proteção classe 2, 3 ou 4 com velcros colados nas extremidades. Quanto ao acabamento dever ser moldado em peça única não podendo ter furos, fendas e partes coladas, a identificação e o velcro devem ser fixados através de adesivo, não podendo ser costuradas.

LENÇOL ISOLANTE PARA LINHA VIVA, 500 X 1000 mm.

CLASSE 3 (para uso até 26 kV).

CLASSE 4 (para uso até 35 kV).

**Importante:** Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.

### 4. Referência

- Abrasser
- Restart

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ASTM D 1048 – 14 - Standard Specification for Rubber Insulating Blankets

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	311 de 337

## 7. Durabilidade

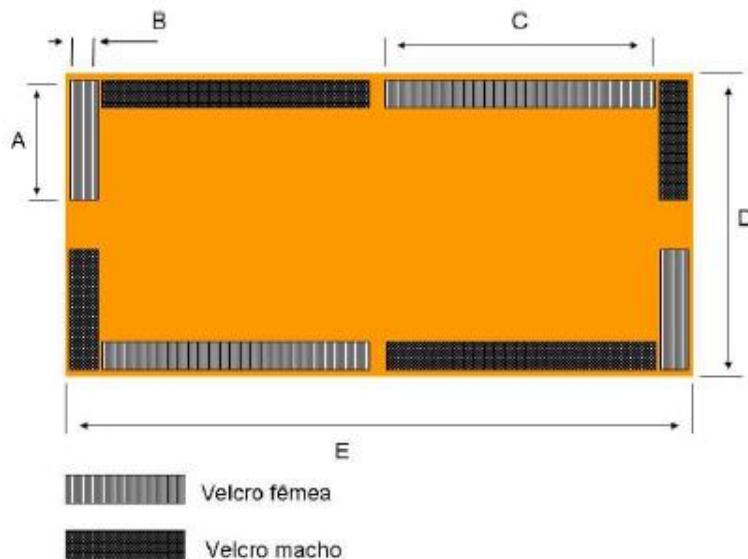
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

## 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Características técnicas	
Absorção máxima de umidade	1,5%
Alongamento mínimo na ruptura	600%
Deformação permanente máxima após alongamento de 400%	40%
Dureza máxima Shore A	47 ± 5
Resistência mínima à perfuração mecânica	18 kN.m
Resistência máxima à tração a 200%	10 MPa
Resistência mínima à tração	10,3 MPa
Resistência mínima ao rasgamento	21kN.m
Tensão de ensaio	Conforme classe
Tensão máxima de uso (tensão de linha valor eficaz)	13,8.26,5.34,5

Características dimensionais	
A	195 mm ± 5
B	50 mm ± 5
C	415 mm ± 5
D	500 mm ± 10
E	1000 mm ± 20

## 9. Desenho / ilustração



## 10. Identificação

- Marca do Fabricante.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	312 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- Mês e ano do teste elétrico.

## 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	313 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5180 LENÇOL ISOLANTE PARA MÃO FRANCESA

### 1. Utilização

É utilizado para isolar a mão francesa, utilizada nas estruturas das redes de distribuição de energia, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-188	LENCOL-BORR-M FRANC-245X625	Peça

### 3. Descrição para aquisição

O lençol deve ser confeccionado em borracha na cor laranja e com velcros que garantam o fecho da cobertura sobre a mão francesa. O velcro deve ser colado com cola de alta qualidade ou costurado. Ele deve apresentar um corte em V em uma extremidade e uma fissura na outra, que deve apresentar um pequeno corte circular em sua ponta, a fim de evitar possíveis rasgamentos, como mostram as ilustrações abaixo.

Deve apresentar classe 3 de isolamento (26,4 kV) conforme norma ASTM D 1048.

**Importante:** Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.

### 4. Referência

- Abrasser
- Restart

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ASTM D 1048 – 14 - Standard Specification for Rubber Insulating Blankets

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Durabilidade

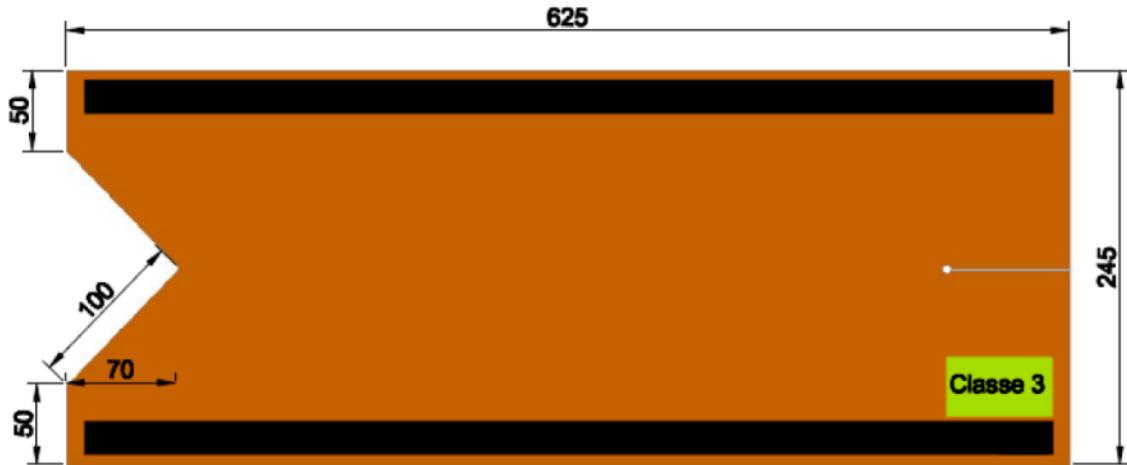
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

5186

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	314 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2



## 8. Identificação

- Marca do Fabricante.
- Mês e ano do teste elétrico.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	315 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5186 LENÇOL ISOLANTE PARA BAIXA TENSÃO (MODELO NOVO)

### 1. Utilização

Cobrir condutores secundários nas áreas de trabalho das redes de distribuição de energia, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-478	LENCOL-BORR-M FRANC-500X1000X1	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Medida de 500 x 1000 mm ± 10 mm - Lençol para uso em rede secundária, conforme ASTM F2320 ou Documento Técnico "ABRADEE 01.01 - PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO E ENSAIOS DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO ENERGIZADAS", em material emborrachado, na cor amarela, laranja ou bicolor (amarelo e preto), classe 0, reforço interno, espessura de 1 mm ± 20%.

#### Observações:

Classe de isolamento 0, para 1.000 V, com velcro aplicado nas laterais e extremidades. A aplicação dos velcros no lençol deverá ser intercalada conforme indicado no DESENHO / ILUSTRAÇÃO, abaixo.

Comprimento - 4 velcros com 200 x 25 mm, dispostos conforme indicado no DESENHO / ILUSTRAÇÃO, abaixo.

Largura extremidades - 2 velcros de 150 x 25 mm, dispostos conforme indicado no DESENHO / ILUSTRAÇÃO, abaixo.

**Importante:** Deve ser identificada, através de etiqueta, a data de realização dos testes elétricos.

### 4. Referência

- Abrasser;
- Restart;
- Leal;
- Terex/Ritz;
- Orion.

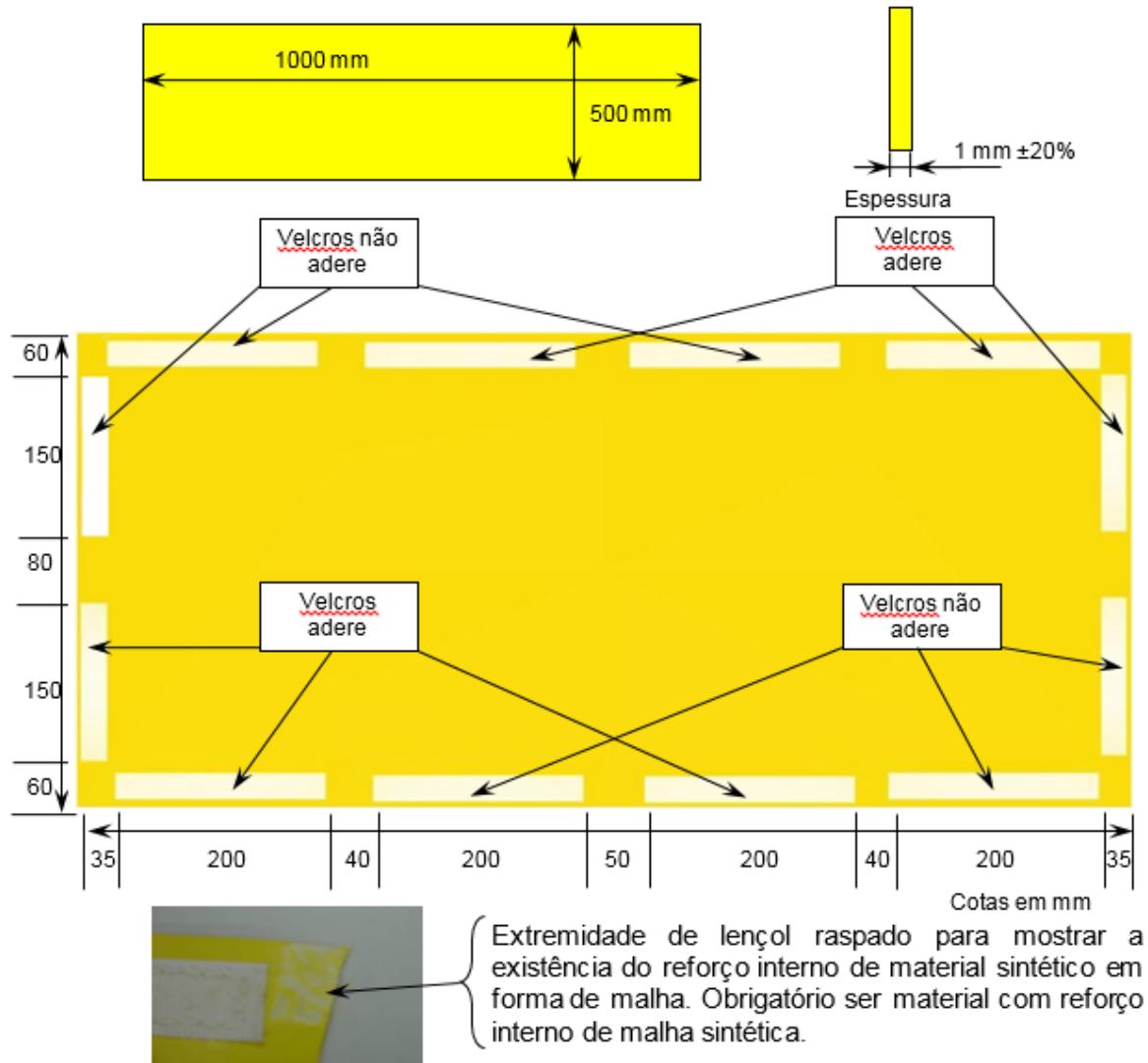
Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	316 de 337

## 6. Desenho / ilustração



## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5188 LENÇOL ISOLANTE CLASSE 0 COM VELCRO

### 1. Utilização

É utilizado para isolar os condutores de baixa tensão nas atividades das equipes nas áreas de trabalho da rede de distribuição de energia elétrica pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-030-750	LENCOL-BORR-M FRANC-500X1000X2	Peça
2	40-000-031-069	COBERTURA FLEX CLAS 0 C VELCRO 1,5 M	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Cobertura isolante flexível para condutores, em borracha natural ou sintética ou a combinação destas na cor laranja, resistente ao ozônio com nível de proteção classe 0 com velcro nas extremidades.

### 4. Referência

- Abrasser;
- Restart;
- Leal;
- Terex/Ritz;
- Orion.

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Normas e documentos complementares

O objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ASTM D 1048 – 14 - Standard Specification for Rubber Insulating Blankets

### 6. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

### 7. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 8. Características dimensionais, técnicas e acabamento

O lençol deve ser moldado em peça única não podendo ter furos fendas e partes coladas e sua identificação e o velcro devem ser fixados através de adesivo.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	318 de 337

Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

### Características Técnicas

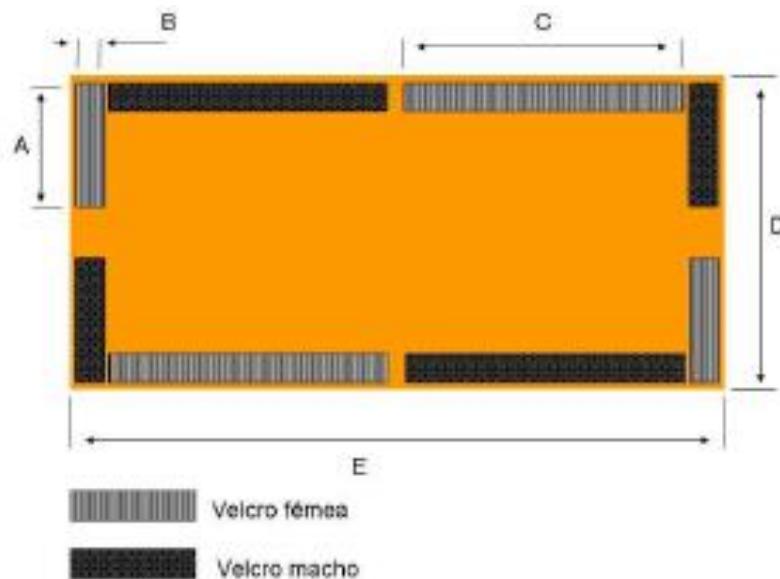
Absorção máxima de umidade	1,5%
Alongamento mínimo na ruptura	600%
Deformação permanente máxima após alongamento de 400%	40%
Dureza máxima Shore A	47 ± 5
Resistência mínima à perfuração mecânica	18 kN.m
Resistência máxima à tração a 200%	10 MPa
Resistência mínima à tração	10,3 MPa
Resistência mínima ao rasgamento	21kN.m
Tensão de ensaio	5 kV
Tensão máxima de uso (tensão de linha.valor eficaz)	1 kV

### Características dimensionais

A	195 mm ± 5	195 mm ± 5
B	50 mm ± 5	50 mm ± 5
C	415 mm ± 5	415 mm ± 5
D	500 mm ± 10	500 mm ± 10
E	1000 mm ± 20	1500 mm ± 20

Espessura mínima 2 mm -0,1 +0,4

### 9. Desenho / ilustração



### 10. Identificação

- Marca do Fabricante.
- Mês e ano do teste elétrico.

### 11. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	319 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5195 LENÇOL ISOLANTE TIPO LÂMINA PARA BT

### 1. Utilização

Proteger pontos energizados e aterrados nas redes secundárias de distribuição de energia elétrica, pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-015-013	LENCOL-PLAST-LAMINA-200X1200	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Lençol isolante, fabricado em plástico bicolor amarelo e preto com tela de reforço interno para aumentar a resistência ao rasgamento e perfuração. Classe 0 (zero) de isolação.

Características dimensionais	
Comprimento	1200 mm ± 20
Largura	200 mm ± 5
Espessura	0,6 mm ± 0,05

### 4. Referência

- LFLEX0-200X1200SV

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	320 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 7. Identificação

- Marca do Fabricante.
- Mês e ano do teste elétrico.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	321 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5197 LEVANTADOR MAGNÉTICO

### 1. Utilização

Equipamento utilizado na abertura e movimentação de tampas de caixas de passagem de redes subterrâneas constituídas em chapa de aço.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-037-179	LEVANTADOR MAGNÉTICO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Dispositivo magnético para movimentação de chapas de aço e ferro sem uso de energia elétrica. Acionamento simples por alavanca com trava de segurança operação e capacidade de 300kg.

### 4. Referência

- Ímätec Produtos Magnéticos Ltda - PML3
- Greenlee

Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Acionamento

Atenção na operação: O acionamento e liberação do dispositivo exerce um efeito alavanca, cuja força está relacionada a espessura da chapa. Quanto maior a espessura da chapa, menor o esforço de alavanca.

### 6. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	322 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

- Capacidade de carga.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	323 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5200 LIMA

### 1. Utilização

A lima chata é utilizada durante as atividades diárias nas áreas de trabalho da rede de distribuição e transmissão de energia elétrica para afiação de ferramentas, desbastes e acabamento de peças metálicas, afiação de esporas.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-017-240	LIMA TRIANGULAR / CHATA / REDONDA	Peca

### 3. Descrição para aquisição

Acompanhada com cabo de madeira de lei ou de material plástico. Com acabamento picado duplo murça, cantos simples, podendo ser redonda, chata ou triangular.

### 4. Referência

- NICHOLSON.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	324 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5220 LUVA GIRATÓRIA

### 1. Utilização

Luva de aço giratórias para aplicação em dispositivos de puxamento e tracionamento de condutores, a fim de evitar o giro ou torção dos cabos.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-020-039	LUVA ACO GIRATORIA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Luva giratória de aço tratado termicamente com capacidade de 5000 kg de tração para destorcer cabos.

Carga de trabalho	Peso aprox.
5.000 kgf	1 kg

### 4. Referência

- Civitella, Maranata ou equivalente

### 5. Durabilidade

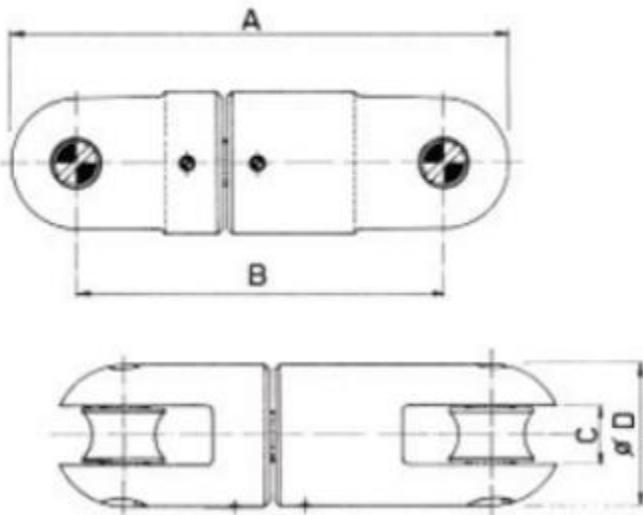
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	325 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	<b>Especificação Técnica</b>
	Área de Aplicação:	<b>Eng. Processos da Distribuição</b>
	Título do Documento:	<b>Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2</b>



Luva giratória ( $\varnothing$  D 54).

## 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 8. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	326 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5230 MACHADO

### 1. Utilização

Utilizado em abates de árvores durante as atividades de roçada nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-043-098	MACHADO	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Machado com cabo de madeira de comprimento 900 mm e lâmina de comprimento 135 mm, fabricada em aço especial. Medidas com precisão de até 5%. Objeto de peso 2,35 kg aproximadamente.

### 4. Referência

- Tramontina
- Pandolfo
- Paraboni
- Famastil

### 5. Durabilidade

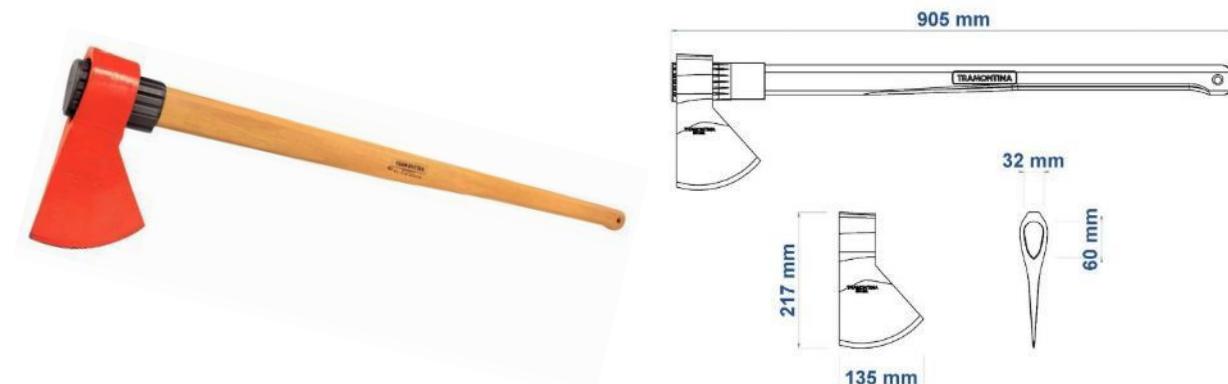
O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 36 (trinta e seis) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Cabo com acabamento envernizado;

Medidas especificadas como seguem no desenho a seguir, com precisão de 5% dos valores citados.

### 7. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	327 de 337

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual e dimensional.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	328 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5250 MALETA PARA FERRAMENTAS ISOLADAS

### 1. Utilização

A maleta é utilizada para acondicionar e transportar as ferramentas isoladas nas atividades diárias nas áreas de trabalho de distribuição de energia elétrica pelos colaboradores devidamente capacitados por treinamento específico.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	40-000-033-483	MALETA P/FERRAMENTAS ISOLADA	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Estrutura em alumínio 5 mm com acabamento em laminado fenólico. A forração interna em veludo. Fechadura em aço e alça em nylon. Também deve possuir 3 painéis internos para organização das ferramentas. Peso de carga suportado: 20 Kg.

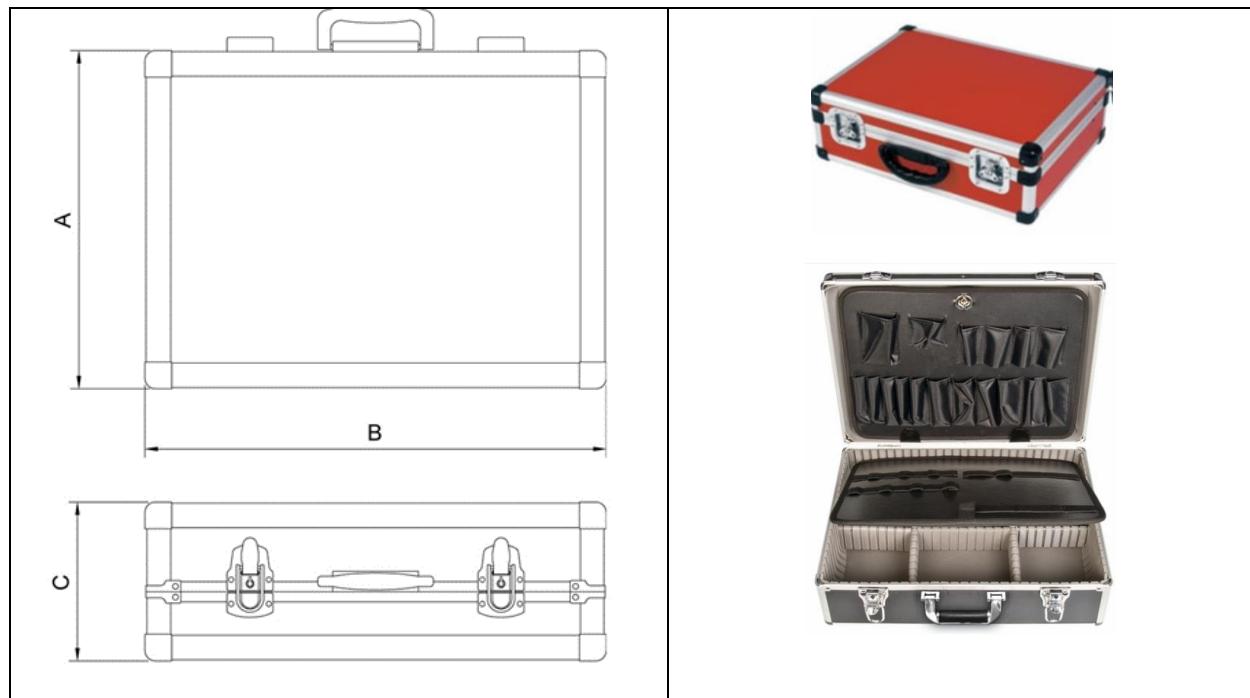
Dimensões externas mínimas em mm:

A: largura 380 mm

B: comprimento 500 mm

C: altura 180 mm.

### 4. Desenho / ilustração



N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	329 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 5. Referência

- GEDORE – 1010V
- Tramontina Pro - 44952/040
- Beta - 2038/TV
- Fiberglass – AV-64-CET Maligan
- Getrotech - GTPL3001

## 6. Normas e documentos complementares

N/A

## 7. Acondicionamento e manutenção

O material deverá ser entregue acondicionado em embalagem que garanta sua integridade até o local de entrega.

## 8. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (Doze) meses.

## 9. Inspeção

### 9.1. Re却bimento

- Inspeção visual e dimensional: deformação, acabamentos uniformes, ausência de oxidação, superfícies livres de rebarbas, trincas, falhas ou outros defeitos de fabricação.
- Capacidade de trabalho em kgf.
- Identificação do fabricante;
- Número de série, número do lote ou data de fabricação.

### 9.2. Homologação

- Todos os itens relacionados no subitem 9.1 dessa FT;

*Notas: Os novos fornecedores deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL;*

## 10. Ensaios

N/A

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	330 de 337



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
 Título do Documento: Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5900 MANILHA RETA 3/4"

### 1. Utilização

União/fixação em Lingas de Cabos de Aço e/ou Lingas de Correntes em aplicações de elevação, movimentação e amarração de cargas. As utilizações das Manilhas diferem de acordo com a sua aplicação e diâmetro dos cabos de aço e/ou das correntes, devem ser utilizadas por colaboradores capacitados com o devido treinamento.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-021-628	MANILHA RETA 3/4"	Peça

### 3. Descrição para aquisição

Manilha reta  $\frac{3}{4}$  ", com pino roscado, usada para fixar cabos de aço ou correntes. Capacidade nominal de carga, mínimo de 5 T.

### 4. Referência

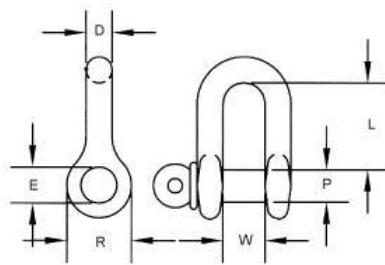
Comércio de ferragens.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

### 6. Desenho / ilustração

P	E	W	R	L	Peso aprox. Kg
22,2	24,6	31,8	54	60,3	~ 1



### 7. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 8. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	331 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5926 MANGUEIRA HIDRÁULICA

### 1. Utilização

Ligações de ferramentas em circuitos hidráulicos.

### 2. Código

Ficha técnica para referência das oficinas de manutenção dos equipamentos hidráulicos, motivo pelo qual não há códigos para aquisição

Tipo	Identificação	Aplicação	Unidade
1	Mangueira de 3,0 metros - cor laranja	LV - Cesto Duplo	Par
2	Mangueira de 2,4 metros - cor laranja	LV e LM - Cesto Unitário	Par
3	Mangueira de 7,0 metros - cor preta	Compactador e saca poste	Par
4	Mangueira de 3,0 metros - cor preta	Perfuratriz	Par
5	Mangueira de 1,0 metros - cor preta	Perfuratriz*	Par

\*Uso nos equipamentos guindauto Palfinger.

### 3. Descrição para aquisição

#### 3.1. Itens 1 e 2

Mangueiras SAE 100 R7 (não condutiva), confeccionadas com tubo interno em poliuretano sem costura, reforçada com trança de poliéster, cobertura na cor laranja, resistente a fluídos hidráulicos, altas temperaturas, envelhecimento e intempéries, não micro perfurada para aplicações que requerem não condutividade elétrica. Mola de proteção confeccionada em aço carbono com fio de 2,00 mm tipo C, zincada, 190 mm de comprimento, 18,70 mm de diâmetro interno e 22,70 mm de diâmetro externo, 31 espiras com vão de 4,50 mm.

#### 3.2. Itens 3, 4 e 5

Mangueiras confeccionadas com tubo interno em borracha sem costura, reforçada com trança de poliéster, cobertura na cor preta, resistente a fluídos hidráulicos, altas temperaturas, envelhecimento e intempéries, micro perfurada.

Tipo	Terminal Prensado	Engate Rápido
1 e 2	3/8" NPT	3/8" Face plana tamanho 6
3, 4 e 5	1/2" NPT	1/2" Face plana tamanho 8

### 4. Referência

- N. Mello – Com. De máquinas hidráulicas LTDA.
- Leal – Indústria e Comércio LTDA.

Os novos modelos de referência deverão ter os seus protótipos testados e aprovados pela Engenharia da CPFL.

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 24 (vinte e quatro) meses.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	332 de 337

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Tipo	Comprimento sem os terminais	Diâmetro Nominal	Pressão de Trabalho	Fator de segurança
1	3000 mm	3/8"	140 BAR	4:1
2	2400 mm	3/8"	140 BAR	4:1
3	7000 mm	1/2"	140 BAR	4:1
4	3000 mm	1/2"	250 BAR	4:1
5	1000 mm	1/2"	250 BAR	4:1

**Obs.:** Para todos os tipos o conjunto consiste em duas mangueiras (par).

## 7. Desenho / ilustração



Molas de proteção em aço carbono

Mangueira não condutiva para equipamentos isolados



Mangueira para equipamentos não isolados

## 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

## 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	333 de 337

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## FT N.º 5927 MANGUEIRA 3" PARA BOMBA TIPO FLAT

### 1. Utilização

Utilização pelas equipes de manutenção na conexão com bombas tipo flat para escoamento de agua em caixas de passagem subterrâneas.

### 2. Código

Item	Código	Descrição SAP	Unidade
1	11-000-037-266	MANGUEIRA P/ BOMBA TIPO FLAT	Metro

### 3. Descrição para aquisição

Mangueira composta por tubo interno de PVC flexível (policloreto de vinila), reforçada com uma camada de fios de poliéster e cobertura externa em PVC flexível. A mangueira é indicada para condução e descarga apenas de água a baixa pressão.

### 4. Referência

- Livre

### 5. Durabilidade

O objeto desta padronização deve apresentar durabilidade mínima de 12 (doze) meses.

### 6. Características dimensionais, técnicas e acabamento

Pressão de Trabalho: 4 bar

Pressão de Ruptura: 12 bar

Temperatura de Trabalho: +5°C a +50°C

Aparência: Mangueira chata nas cores azul ou laranja

### 7. Desenho / ilustração



### 8. Identificação

- Marca ou nome do Fabricante.
- Data ou lote de fabricação.

### 9. Recebimento

- Inspeção visual.
- Verificação dos itens.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	334 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

## 8 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 8.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDP	Clodoaldo José Moya
CPFL Paulista	REDP	Ednilson José Menatti
CPFL Piratininga	REDP	Diogo da Silva
RGE	REDP	Andrei Levi de Brito

### 8.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
2.31	26/02/2019	<p>Formatação do documento conforme GED 0.</p> <p>Inseridas fichas técnicas: 3270, 3280, 3866, 3867, 4122, 4528, 4560, 5927.</p>
2.32	29/11/2019	<p>Ajustes das fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3863 - Foi incluído os itens das fichas técnicas 4050;</li> <li>- 3864 - Foi incluído os itens das fichas técnicas 3867;</li> <li>- 3868 - Foi incluído os itens das fichas técnicas 3865, 3866 e 3873.</li> <li>- Inserido ficha técnica: 3869 – Estropo de poliéster formato anel;</li> <li>- 4205 - Ferramenta de aplicação de conectores e corte de condutores à bateria.</li> <li>- 5044 - Jampe provisório para chave fusível – pressão.</li> </ul> <p>Excluídas fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3865 – Estropo de nylon;</li> <li>- 3866 – Estropo para derrubada de árvore;</li> <li>- 3867 – Estropo rede subterrânea;</li> <li>- 3873 – Estropo para movimentação de postes tipo cinta sling;</li> <li>- 4050 – Estropo de aço tipo laço;</li> <li>- 4255 – Fita de sinalização com recolhedor, disponibilizada do documento 14688.</li> </ul>
2.33	22/05/2020	<p>Inseridas ficha técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5110 – Kit para montagem de desconectáveis;</li> <li>- 2825 - Colher para isoladores – subtransmissão</li> <li>- 2830 – Conjunto de Aterramento Temporário MT</li> <li>- 2831 - Conjunto de Aterramento Temporário MT – Kit de adequação</li> <li>- 2840 - Conjunto de Aterramento Temporário BT</li> <li>- 3280- Desconector de resgate - subtransmissão</li> <li>- 3710 – Escorador - subtransmissão</li> <li>- 3947 - Extensor metálico para poste – subtransmissão</li> </ul> <p>Ajustes das fichas técnicas:</p>

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	335 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2800 - Colher metálica para pedreiro</li> <li>- 3310 - Detector de ausência de tensão</li> <li>- 3750 - Espelho redondo com extensão</li> </ul> <p>Excluídas fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3330 - Dispositivo aplicador terminal adaptador cabo concêntrico</li> </ul>
2.34	01/12/2021	<p>Ajustes das fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3294 – Incluído item da ficha técnica 3295;</li> <li>- 3297 – Incluído itens das fichas técnicas 3305, 3308 e 3315;</li> <li>- 2830 – Conjunto de aterramento temporário MT</li> <li>- 5150 – Incluído itens das fichas técnicas 5151, 5152, 5161 e 5164</li> <li>- 4176 – Incluído item da ficha técnica 4175</li> </ul> <p>Excluídas fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3295 – Item incluído na ficha técnica 3294;</li> <li>- 3298 – Ferramenta descontinuada;</li> <li>- 3300 – Ferramenta descontinuada;</li> <li>- 3305 - Item incluído na ficha técnica 3297;</li> <li>- 3308 - Item incluído na ficha técnica 3297;</li> <li>- 3315 - Item incluído na ficha técnica 3297;</li> <li>- 4175 – Item Incluído na ficha técnica 4176</li> <li>- 5029 – Ferramenta descontinuada</li> <li>- 5125 – Ferramenta descontinuada</li> <li>- 5151 – Unificado com ficha técnica 5150</li> <li>- 5152 - Unificado com ficha técnica 5150</li> <li>- 5161 - Unificado com ficha técnica 5150</li> <li>- 5164 - Unificado com ficha técnica 5150</li> </ul>
2.35	29/12/2021	<p>Excluído FT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5198 - Levantador de tampa de caixa – rede subterrânea – Unificado com FT 0075 do GED 2753</li> </ul> <p>Incluído FT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4230 - Ferramentas para rede e medição padrão blindado</li> </ul> <p>Ajustes das fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3297 - Incluído detector para rede subterrânea</li> <li>- 5034 – Unificado jampe como classe 15/25 kV</li> </ul>
2.36	23/05/2022	<p>Ajustes das fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5034 - Unificado uma única ferramenta para classes 15 e 25kV.</li> <li>- 2899 – Retirado a necessidade de ser branca a corda de serviço.</li> <li>- 5250 – Alterado medidas da maleta de ferramentas isoladas.</li> <li>- 3101 – Alterado medidas da cruzeta auxiliar</li> </ul> <p>Excluído FT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2865 - Excluído padrão de aterramento</li> </ul>

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	336 de 337



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Ferramentas e Equipamentos da Distribuição - Volume 2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2866 - Excluído padrão de aterramento</li> <li>- 2880 - Excluído padrão de aterramento</li> <li>- 2884 - Excluído padrão de aterramento</li> <li>- 2891 - Excluído padrão de aterramento</li> </ul>
2.37	13/12/2022	<p>Ajustes das fichas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3200 – Alterado unidades de medidas dos códigos conforme SAP.</li> <li>- 3576 – Inserido Escadas de 4,80m(Fibra)</li> <li>- 5152 – Inserido nova lanterna refletor led.</li> </ul> <p>Excluído FT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3442 – Excluído cortador de ramal tipo torção.</li> </ul>

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
2754	Instrução	2.38	Carlos Almeida Simões	25/05/2023	337 de 337