



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

## 1- FINALIDADE

Esta padronização se aplica às redes de distribuição subterrânea para todas as distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

## 2- AMBITO DE APLICAÇÃO

Engenharia e Planejamento;  
Serviços de Rede das regiões;  
Gestão de Ativos das regiões;  
Planejamento de Suprimentos;  
Qualificação de Materiais e Fornecedores  
Compras  
Prefeituras Municipais da área de concessão das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

## 3- MEIO AMBIENTE

As atividades, projetos, serviços, orientações e procedimentos estabelecidos 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.

Complementarmente, os casos específicos relativos a este documento estão detalhados no corpo do texto do mesmo, incluindo-se as designações de órgãos externos responsáveis, quando aplicável.

Documentos complementares:

- GED-2292 - Aspectos Ambientais.
- GED-2293 - Controle Operacional.
- GED-2294 - Comunicação.
- GED-2295 - Requisitos Legais.
- GED-2299 - Controle de Não Conformidades em Meio Ambiente.
- GED-2314 - Utilização e Armazenamento de Agrotóxicos e Afins.
- GED-2428 - Gerenciamento Controle e Disposição de Resíduos.
- GED-2430 - Diretrizes para Execução de Podas em Vegetação Urbana e Rural.
- GED-3404 - Inspeção e Limpeza de Fossa Séptica.
- GED-5656 - Diretrizes Ambientais para Empresas Contratadas.
- GED-12671 - Desmantelamento de Áreas Operacionais e Avaliação de Passivos Ambientais.
- GED-12672 - Emergências Ambientais.
- GED-12689 - Avaliação Ambiental de Novos Empreendimentos.
- GED-13020 - Licenciamento Ambiental.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	1 de 12



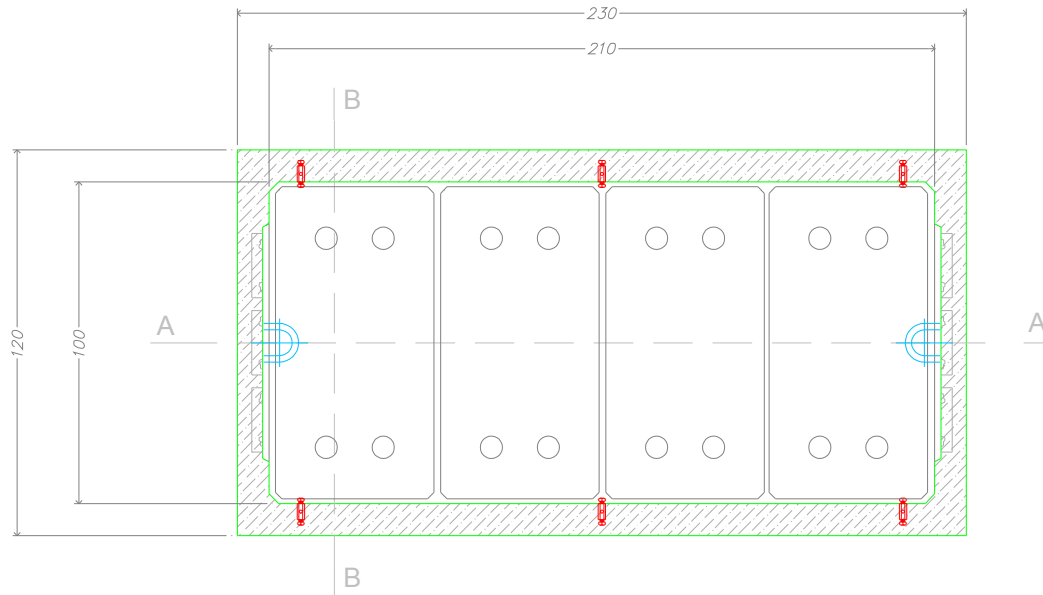
Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

#### 4- NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

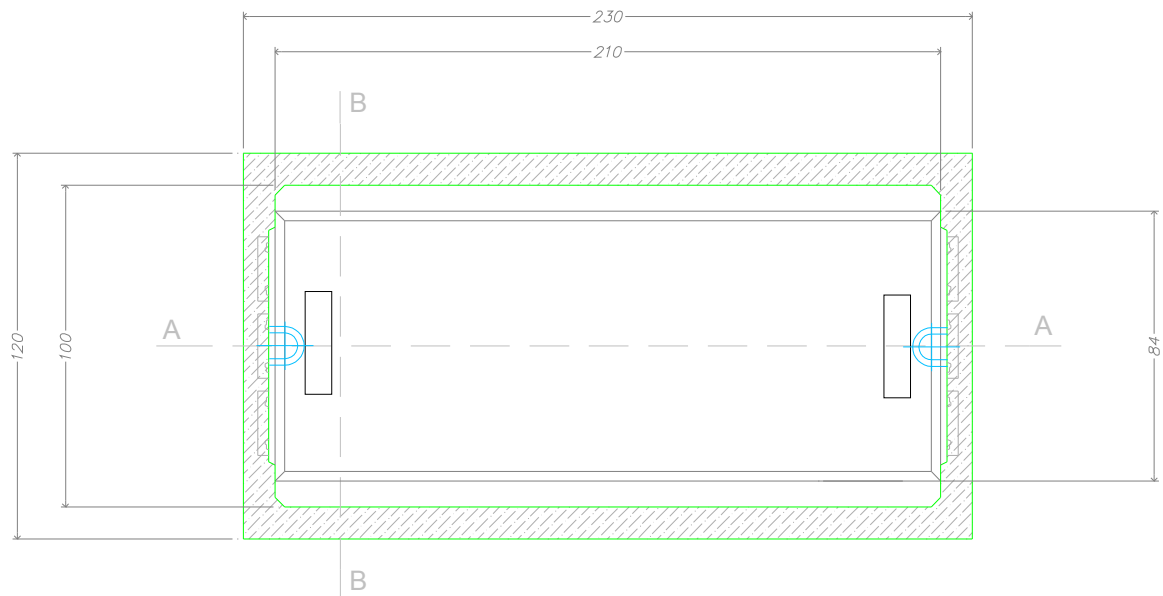
- ABNT NBR-5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- ABNT NBR-5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.
- ABNT NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR-7211 - Agregado para concreto- Especificação.
- ABNT NBR-7480/2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.
- ABNT NBR-7481 - Tela de aço soldada – Armadura para concreto.
- ABNT NBR-8953 - Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.
- ABNT NBR-8965 - Barras de aço CA 42 S com características de soldabilidade destinadas a armaduras para concreto armado.
- ABNT NBR-9062 - Projeto e execução estrutura de concreto pré-moldado.
- ABNT NBR-10160 - Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios.
- ABNT NBR-11768 - Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos.
- ABNT NBR-15900-1 - Água para amassamento do concreto – Parte 1 - Requisitos.
- ABNT NBR-16085 - Poços de visitas e poços de inspeções para sistemas enterrados – Requisitos de ensaios.
- ABNT NBR-NM-87 - Aço carbono e ligados para construção mecânica – Designação e composição química.
- ASTM-C-1218 - Standard test method for water-soluble chloride in mortar and concrete.
- GED-986 - Haste de Aterramento Cobre-Aço.
- GED-3798 - Parafuso cabeça sextavada.
- GED-3969 - Chumbador de Expansão sem Parafuso.
- GED-3972 - Parafuso Prisioneiro de Latão.
- GED-3988 - Argola para Puxamento de Cabo Subterrâneo.
- GED-3989 - Dutos Corrugados - PEAD.
- GED-4040 - Conector terminal a compressão de cobre com 1 furo.
- GED-16390 - Prisioneiro para aterramentos de armações.
- GED-16787 - Tampa Tripartida Articulada para Caixa Primária

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	2 de 12

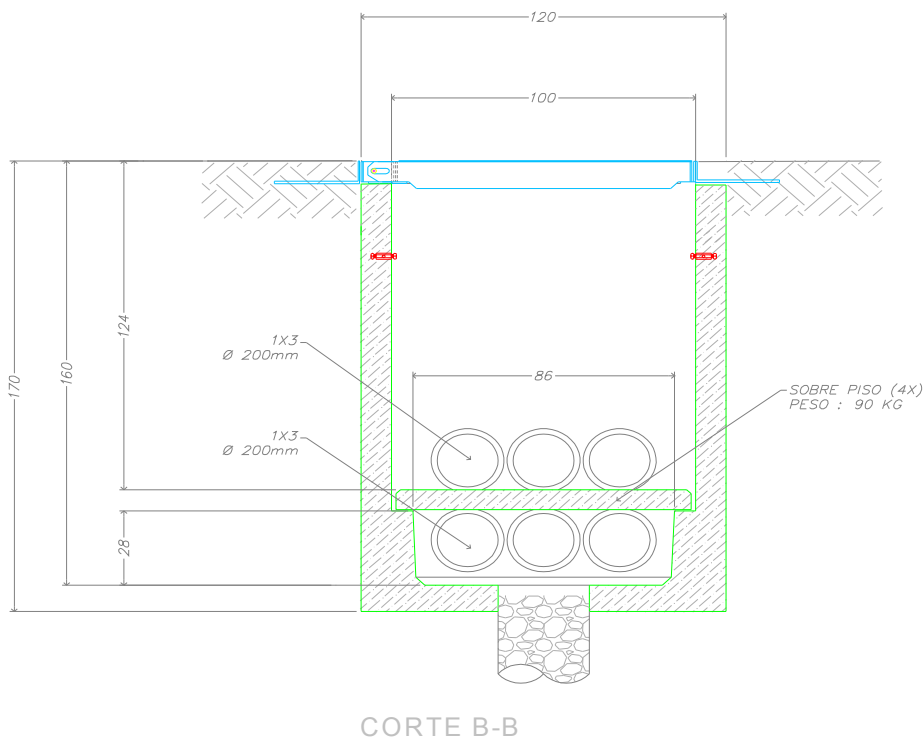
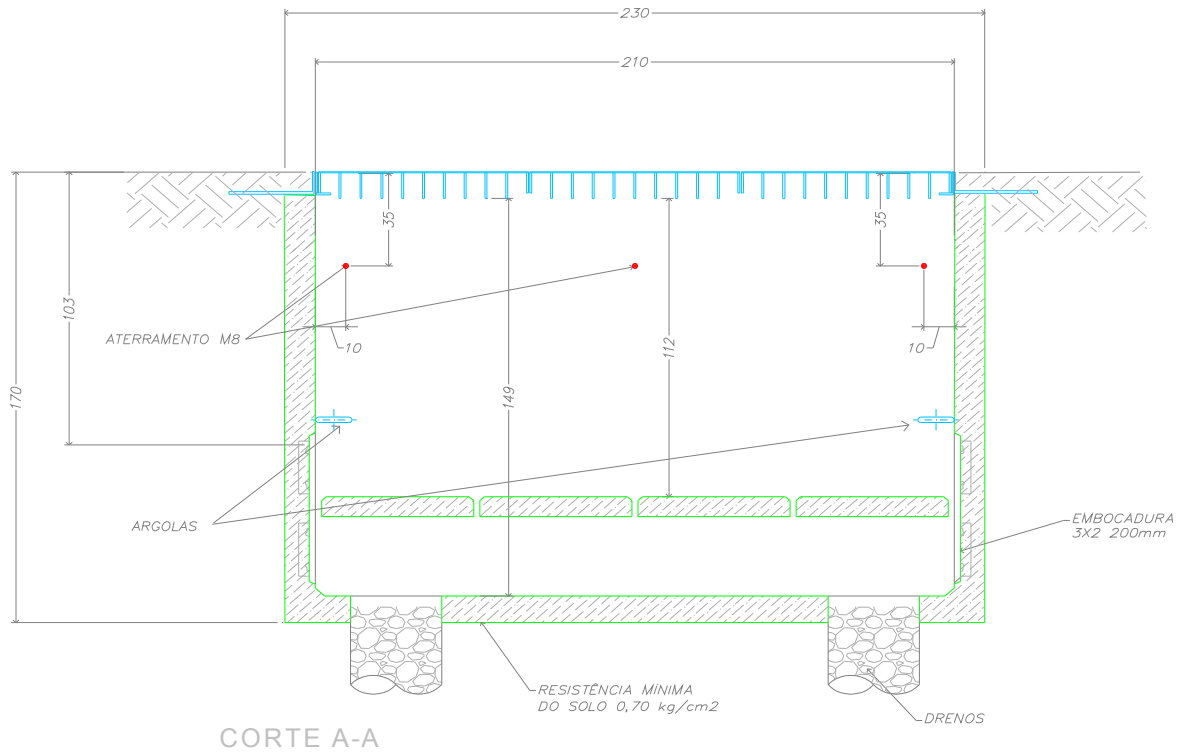
## 5- DESENHOS E CÓDIGOS DOS MATERIAIS

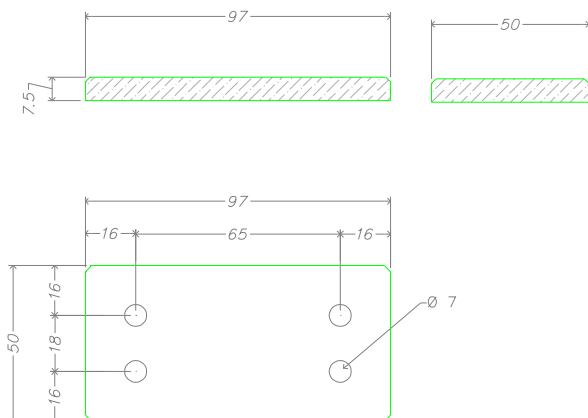


PLANTA BAIXA COM SOBRE PISO

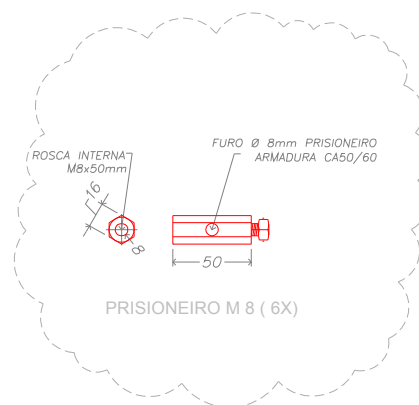


PLANTA BAIXA





LAJE DO SOBRE PISO - 4X




DETALHE DOS ATERRAMENTOS  
1:5 / DIMENSÕES EM MILÍMETROS

**Notas:**

- 1) Dimensões em centímetros onde não indicada.
- 2) Peso aproximado: 4500kg.

Descrição	Código de Material	UnC
Caixa primária pré-moldada CP-1	10-000-038-981	12624
Caixa primária pré-moldada CP-1 com tampa de concreto	10-000-017-001	12629

	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

## 6- DEFINIÇÕES

Para este documento são consideradas as definições a seguir:

- **Marcações:** orifícios circulares, localizados nas paredes, semi-perfurados (paredes com espessuras menores que, se rompidos, permitirão a passagem de dutos de PEAD / cabos (entradas / saídas de circuitos)).

- **Prisioneiro:** dispositivo interligado a estrutura metálica com orifício rosqueável que possibilita, através da utilização de parafuso e conectores terminais de 1 furo, a interligação da estrutura da ferragem com o anel terra.

## 7- CARACTERÍSTICAS GERAIS

7.1- A caixa primária pré-moldada CP-1 deve ser fornecida considerando a sua estrutura externa, as placas do piso intermediário, as tampas articuladas (tripartida) e batentes, conforme documento GED-16787 - Tampa Tripartida Articulada para Caixa Primária.

7.2- As caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem ser produzidas considerando os requisitos estabelecidos na NBR-9062 e NBR-16085 complementados pelos estabelecidos nesta especificação. Em caso de divergências, prevalecem os requisitos estabelecidos nesta especificação.

7.3- As caixas primárias pré-moldadas CP-1 são instaladas em calçadas, jardins ou praças, etc; onde **não** estão sujeitas a tráfego de veículos.

**Nota:** A caixa primária pré-moldada CP-1 deve ser instalada diretamente em locais a resistência do solo é no mínimo 0,7kg/cm<sup>2</sup>.

7.4- As dimensões das caixas primárias pré-moldadas CP-1 estão apresentadas no item 5.

7.5- As dimensões das caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem ter tolerância de  $\pm 1$ cm.

7.6- O projeto estrutural é de responsabilidade do construtor que deve levar em consideração condições do solo, localizações e cargas a que a mesma será submetida.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	6 de 12



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

## 8- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

8.1- Nas paredes laterais estão previstas aberturas para entradas e saídas de até 6 dutos de diâmetro externo de 160mm (DN160 - vide GED-3989) em 2 camadas com 3 dutos.

8.2- A espessura da parte inferior das paredes laterais das faces maiores (até 300mm acima do nível do piso acabado) deve ter uma espessura maior (“ressaltos”) – 50mm – do que a parte superior da mesma e das paredes das faces menores.

8.3- Os ressaltos das paredes das faces superiores servirão de apoios / suportes das placas de concreto correspondentes ao piso intermediário.

8.4- Nas paredes das CP-1 devem ser fixadas argolas conforme GED-3988, em posições opostas às entradas/saídas de dutos que são utilizadas para puxamento de cabos.

8.5- As argolas, assim como suas fixações nas estruturas, devem ser dimensionadas para resistir ao esforço de até 10000 kgf.

8.6- Reforço adicional de ancoragem, com aço CA-50, deve ser feito na parede para fixação da argola de modo a suportar o esforço estabelecido no item anterior.

8.7- A caixa primária pré-moldada CP-1 deve ser fornecida com piso de concreto.

8.8- No piso da caixa primária pré-moldada CP-1 deve ser considerada a instalação de 2 aberturas de 100mm x 600mm próximas das paredes menores e com o lado de 600mm paralelo a mesma (face da parede menor) conforme apresentado no item 5, para possibilitar drenagem da água que eventualmente penetrar na caixa. Nesta abertura deverá ser feita uma escavação de cerca de 500mm de profundidade que deverá ser preenchida com pedra brita nº 2.

8.9- Em cada abertura deve ser instalada uma haste de aterramento conforme GED-986.

8.10- Se o nível superior do lençol freático, estiver acima da cota de apoio da caixa, as aberturas dos pisos das caixas primárias pré-moldadas CP-1 poderão ser fechadas considerando preenchimento com concreto.

**Nota:** Esta avaliação deve ser feita pelo instalador na execução das obras

8.11- Deve ser considerada uma declividade de 0,5% no piso da CP-1 de modo que a água que penetrar na mesma seja dirigida para a abertura de drenagem.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	7 de 12



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

8.12- Sobre o piso inferior, após a sua conclusão devem ser instalados os dutos correspondentes à camada inferior, que devem passar diretamente e sem seccionamentos.

8.13- Um piso intermediário, constituído de placas de concreto removíveis, deve ser instalado na caixa primária pré-moldada CP-1, sendo que a distância entre a face superior do piso inferior acabado e o mesmo (faces inferiores das placas de concreto) deve ser 300mm.

8.14- O piso intermediário deve ser constituído de 4 peças (“placas”), com espessura de 70mm, cujas extremidades ficarão sobre os ressaltos das paredes, responsáveis pela sustentação das mesmas.

8.15- As placas devem ter dispositivos que permitam sua instalação/levantamento.

8.16- As placas de concreto devem permitir fixações de chaves primárias através de chumbadores M12x1,75x50mm (vide GED-3969) e parafusos prisioneiros M12x1,75x100mm (vide GED-3972).

8.17- As extremidades dos cabos de aterramentos das hastes deverão ficar acima das placas de concreto e para tanto deverão passar pelas frestas entre as mesmas ou entre as placas e as paredes.

8.18- Após a instalação dos dutos da primeira camada, devem ser reconstituídas as paredes laterais até cerca de 350mm acima da face acabada do piso inferior.

8.19- Os dutos correspondentes à camada superior deverão ter suas extremidades seccionadas internamente à parede da CP-1.

8.20- Os espaçamentos verticais dos dutos (“espaço entre a linha inferior e a superior”), nas proximidades das caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem ser aumentados para permitir entradas adequadas de cabos. A superfície inferior dos dutos da camada superior devem estar a no mínimo 50mm acima da placa de concreto.

8.21- Reconstituições das partes complementares das paredes laterais (espaços sobre o piso intermediário) deverão ser feitas após as instalações dos dutos da camada superior.

8.22- Nas reconstituições das paredes deverá ser utilizado concreto com resistência mínima de compressão de 30MPa.

8.23- O teto da CP-1 deve ser permitir a colocação de batente e a respectiva tampa tripartida articulada (GED 16787).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	8 de 12





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

8.24- As fixações dos pontos de articulações das tampas tripartidas (dobradiças) devem ser feitas no lado adjacente à calçada.

8.25- Como os tampões devem ficar com as superfícies externas niveladas com superfícies dos pisos adjacentes – calçadas.

8.26- As tampas articula tripartidas devem se apresentar externamente com superfície antiderrapante (GED 16787).

8.27- Caso as tampas a serem empregadas sejam de concreto, o conjunto caixa e tampa deve suportar uma carga de 40000kg.

8.28- Em uma das faces laterais da caixa primária pré-moldada CP-1 devem ser instalados 3 prisioneiros M8x1,25x50mm (vide GED-16390) interligados com a armação da estrutura que poderá ser utilizado para aterramento.

8.29- Os prisioneiros devem ter orifícios de que permitam a colocação de parafusos de aço inoxidável de M8x1,25x20mm (vide GED-3798) que devem ser fornecido com a caixa.

**Nota:** Os prisioneiros devem permitir conexão de cabo de aterramento através da utilização de conectores terminais a compressão de cobre com 1 furo para cabos de cobre de 35mm<sup>2</sup>, conforme GED-4040.

## 9- MATERIAIS

### 9.1- Cimento

Na produção das peças pré-moldadas de concreto devem ser utilizados cimentos com características estabelecidas na NBR-6118.

### 9.2- Agregados eminência tabiques erigem fitar charrua fulgor

Agregados devem atender as exigências da NBR-7211.

### 9.3- Água

A água utilizada no preparo do concreto e em sua cura deve atender aos requisitos da NBR-15900-1.

### 9.4- Aditivos

Os aditivos utilizados no concreto devem atender ao disposto na NBR-11768 e o teor de íon cloro no concreto não pode ser maior que 0,15 %, determinado conforme ASTM-C-1218.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	9 de 12



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

## 9.5- Aço em barras e telas soldadas

9.5.1- Aço das barras e telas soldadas devem atender à NBR-7480 e/ou NBR-7481 e/ou NBR-8965 conforme processo de montagem da armadura

9.5.2- O aço utilizado na estrutura das caixas devem ser CA-50 e CA-60.

## 9.6- Concreto

9.6.1- As caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem ser construídas com concreto com as características indicadas a seguir:

- classe do concreto mínima: C40, conforme NBR-8953;
- resistência à compressão na desforma: 16MPa;
- recobrimento mínimo da armadura: 30mm

9.6.2- Para determinação da resistência do concreto, devem ser moldados corpos de prova de acordo com a NBR-5738.

9.6.3- O ensaio para determinação da resistência deve ser realizado conforme NBR-5739.

9.6.4- Consolidações com grautes com resistência de 25MPa deve ser feita em 24 horas.

## 10- ENSAIOS

Como condições mínimas aceitáveis, a CPFL estabelece que as caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem estar submetidas sobrecargas na laje superior de acordo com o estabelecido na NBR-10160 (grupo 2 classe mínima D400). Não podendo ocorrer trincas após o ensaio.

## 11- ACABAMENTO

11.1- Sobre todas as superfícies das caixas primárias pré-moldadas CP-1 devem ser aplicadas 2 demãos de argamassa com polímero impermeabilizante.

11.2- As superfícies internas e externas das peças devem ser regulares e homogêneas, compatíveis com o processo de fabricação, não podendo apresentar irregularidades que sejam prejudiciais à qualidade a peça quanto a resistência, permeabilidade e durabilidade.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	10 de 12



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

11.3- Não são permitidos retoques com nata de cimento ou com outros materiais, visando esconder fissuras passantes. Após o fim de pega do cimento e mediante aprovação do comprador podem ser executados reparos de fissuras superficiais ou defeitos, com materiais e procedimentos adequados e fiscalizados pelo comprador.

## 12- IDENTIFICAÇÃO

As caixas primárias pré-moldadas CP-1 deverão ser identificadas, na parte lateral interna, de forma legível e indelével, com no mínimo o nome ou marca do fabricante.

## 13- FORNECIMENTO E ACONDICIONAMENTO

O transporte deve ser realizado de modo a proteger todo o material contra quebra ou danos devido ao manejo. Toda anormalidade detectada no recebimento das caixas primárias pré-moldadas CP-1, devido ao transporte, deve ser sanada às expensas do fabricante. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

## 14- GARANTIA

14.1- A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta norma.

14.2- O fabricante deve garantir a estrutura, contra quaisquer falhas de projeto, materiais ou processos produtivos, por um período de 5 anos da data de emissão da nota fiscal ou o período estipulado pela licitação ou período de compra, prevalecendo o maior período. Qualquer defeito que se manifestar durante este período por responsabilidade do fabricante deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus para a CPFL.

14.3- As garantias são válidas para qualquer acessório armazenado e/ou instalado com técnica adequada e utilizado em condições próprias e normais ao produto.

14.4- Quando ficar comprovado erro de projeto, ou de produção, que comprometam todas as unidades do lote, ou lotes, o fabricante será obrigado a substituí-las integralmente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Manual	1.1	Caius Vinicius Sampaio Malagodi	28/04/2016	11 de 12



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

## 15- REGISTRO DE REVISÃO.

Este documento foi revisado com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas da CPFL.

<b>Empresa</b>	<b>Colaborador</b>
CPFL-Piratininga	Celso Rogerio Tomachuk dos Santos
CPFL-Piratininga	Rogério Macedo Moreira
CPFL-Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL-Jaguari CPFL-Leste Paulista CPFL-Sul Paulista CPFL-Mococa	Marco Antonio Brito
CPFL-Santa Cruz	José Carlos Brizola Júnior
RGE-Rio Grande Energia	Albino Marcelo Redmann

Alterações efetuadas:

<b>Versão anterior</b>	<b>Data da versão anterior</b>	<b>Alterações em relação à versão anterior</b>
1.0	13/10/20415	Revisão do desenho da caixa CP-1 e inclusão de informações da tampa tripartida articulada.