
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	3
6.	REGRAS BÁSICAS	3
6.1	Condições de Utilização.....	3
6.2	Características Gerais.....	3
6.3	Características Específicas	4
6.4	Materiais	6
6.5	Acabamento	7
6.6	Inspeção e Ensaios	7
6.7	Identificação	8
6.8	Fornecimento e Acondicionamento.....	8
6.9	Garantia.....	9
7.	CONTROLE DE REGISTROS	9
8.	ANEXOS.....	10
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	13
9.1	Colaboradores.....	13
9.2	Alterações	13

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	1 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas das caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1, utilizadas em redes de distribuição primárias subterrâneas.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Suprimentos, Gestão de Ativos, Projetistas Particulares e Fornecedores.

3. DEFINIÇÕES


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

3.2- 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.

4. 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.
- Documento CPFL nº 986 - Haste de Aterramento Cobre-Aço.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	2 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

- Documento CPFL nº 3798 - Parafuso cabeça sextavada.
- Documento CPFL nº 3969 - Chumbador de Expansão sem Parafuso.
- Documento CPFL nº 3988 – Argola para Puxamento de Cabo Subterrâneo.
- Documento CPFL nº 3989 - Dutos Corrugados - PEAD.
- Documento CPFL nº 4040 - Conector terminal a compressão de cobre com 1 furo.
- Documento CPFL nº 16390 - Prisioneiro para aterramentos de armações.
- Documento CPFL nº 16787 - Tampa Tripartida Articulada para Caixa Primária.

Nota: Considerar a última revisão dos documentos e normas acima citados.

5. RESPONSABILIDADES

A Engenharia do Grupo CPFL é responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Condições de Utilização

As caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 são instaladas em praças, jardins, calçadas, recuos de edifícios; onde não estão sujeitas a tráfego de veículos.

Nota: A caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 deve ser instalada diretamente em locais a resistência do solo é no mínimo 0,7kg/cm².

6.2 Características Gerais

6.2.1- As caixas primárias de concreto 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.


6.2.2- As dimensões das caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 estão apresentadas no Anexo A.

6.2.3- As dimensões das caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 devem ter tolerância de +/-1cm.

6.2.4- A caixa primária de concreto 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 CPFL nº 16787).

6.2.5- O projeto estrutural é de responsabilidade do construtor que deve levar em consideração condições do solo, localizações e cargas a que a caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 será submetida.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	3 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

6.3 Características Específicas

6.3.1- Nas paredes laterais estão previstas aberturas para entradas e saídas de até 6 dutos (DN160 - vide documento CPFL nº 3989) de diâmetro externo de 160mm e interno de 135mm em 2 camadas com 3 dutos.

6.3.2- 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.

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

6.3.4- Nas paredes das caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 devem ser fixadas argolas conforme documento CPFL nº 3988, em posições opostas às entradas/saídas de dutos que são utilizadas para puxamento de cabos.

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

6.3.6- 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.

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

6.3.8- No piso da caixa primária de concreto 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.

6.3.9- Em cada abertura deve ser instalada uma haste de aterramento conforme documento CPFL nº 986.


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

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

6.3.11- Deve ser considerada uma declividade de 0,5% no piso da caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 de modo que a água que penetrar na mesma seja dirigida para o orifício de drenagem.

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	4 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

6.3.13- Um piso intermediário, constituído de placas de concreto removíveis, deve ser instalado na caixa primária de concreto 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.

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

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

6.3.16- As placas de concreto devem permitir fixações de chaves primárias através de chumbadores M12x1,75x50mm (vide documento CPFL nº 3969) e parafusos prisioneiros M12x1,75x100mm (vide documento CPFL nº 3972).

6.3.17- 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.

6.3.18- 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.

6.3.19- Os dutos correspondentes à camada superior deverão ter suas extremidades seccionadas internamente à parede da caixa primária de concreto pré-moldada CP-1.

6.3.20- Os espaçamentos verticais dos dutos (“espaço entre a linha inferior e a superior”), nas proximidades das caixas primárias de concreto 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.

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

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


6.3.23- O teto da caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 deve ser permitir a colocação de batente e a respectiva tampa tripartida articulada (documento CPFL nº 16787).

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

6.3.25- Os tampões devem ficar com as superfícies externas niveladas com superfícies dos pisos adjacentes – calçadas.

6.3.26- As tampas articulas tripartidas devem se apresentar externamente com superfície antiderrapante (documento CPFL nº 16787).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO20/06/2022	5 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

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

6.3.28- Em uma das faces laterais da caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 devem ser instalados 3 prisioneiros M8x1,25x50mm, conforme documento CPFL nº 16390, interligado com a armação da estrutura que poderá ser utilizado para aterramento.

6.3.29- Os prisioneiros devem ter orifícios de que permitam a colocação de parafusos M8x1,25 de 25mm, conforme documento CPFL nº 3798, que devem ser fornecidos com a CI-1.

Nota: os prisioneiros devem permitir conexão de cabo de aterramento através da utilização de conectores terminais de 1 furo para cabos de cobre de 35mm², conforme documento CPFL nº 4040.

6.4 Materiais

6.4.1- Cimento

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

6.4.2- Agregados

Agregados devem atender as exigências da NBR-7211.

6.4.3- Água

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

6.4.4- 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.

6.4.5- Aço em barras e telas soldadas


6.4.5.1- 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

6.4.5.2- O aço utilizado na estrutura das caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 devem ser CA-50 e CA-60.

6.4.6- Concreto

6.4.6.1- A caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 deve ser construída com concreto com as características indicadas a seguir:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	6 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

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

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

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

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

6.5 Acabamento

6.5.1- Sobre todas as superfícies da caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 devem ser aplicadas 2 demãos de argamassa com polímero impermeabilizante.

6.5.2- 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.

6.5.3- 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.

6.6 Inspeção e Ensaios

6.6.1. Prescrições gerais

6.6.1.1- A caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 fabricada conforme este documento pode ser inspecionada pelo comprador ou seu representante.

6.6.1.2- O fabricante deve permitir o livre acesso do comprador ou seu representante nas fases de fabricação e ensaio.


6.6.1.3- A inspeção e os ensaios devem ser realizados nas instalações do fabricante ou em instalações previamente acordadas entre comprador e fabricante.

6.6.1.4- A instalação para a realização dos ensaios deve estar sujeita à aprovação prévia do comprador ou seu representante.

6.6.1.5- O comprador ou seu representante deve ser avisado com antecedência mínima de cinco dias úteis da data de início dos ensaios.

6.6.1.6- Cada caixa primária de concreto pré-moldada CP-1 deve ser ensaiada separadamente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	7 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

6.6.2. Ensaios de Tipo

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

6.6.3. Ensaios de Recebimento

Ensaios de recebimento deverão ser considerados em todas as caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 de cada fornecimento. A CPFL poderá dispensar execuções de ensaios de recebimento sendo somente terá validade quando feita através de documentação específica.

6.6.3.1. Inspeção Visual

Deve ser feita uma inspeção visual em todas as caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 que:

- Não deve apresentar trincas e rachaduras.
- Deve ter as identificações definidas no item 6.7.

6.6.3.2. Verificação Dimensional

Verificações dimensionais devem ser feitas em todas as caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 que devem estar de acordo com o desenho apresentado no anexo A.

6.6.3.3. Aceitação ou Rejeição

Todas as caixas primárias de concreto pré-moldadas CP-1 que não atenderem aos critérios desta especificação deverão ser substituídas.

6.6.4- Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de um lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio não invalida qualquer posterior reclamação que a CPFL possa fazer devido aos produtos defeituosos, nem isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o contrato de compra e esta especificação.


6.7 Identificação

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

6.8 Fornecimento e Acondicionamento

6.8.1- O transporte deve ser realizado de modo a proteger todo o material contra quebra ou danos devido ao manuseio.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	8 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

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

6.8.3- Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento, antes da execução destas atividades.

6.9 Garantia

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

6.9.2- O fabricante deve garantir a eficiência de operação do produto, 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.

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

6.9.4- 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.

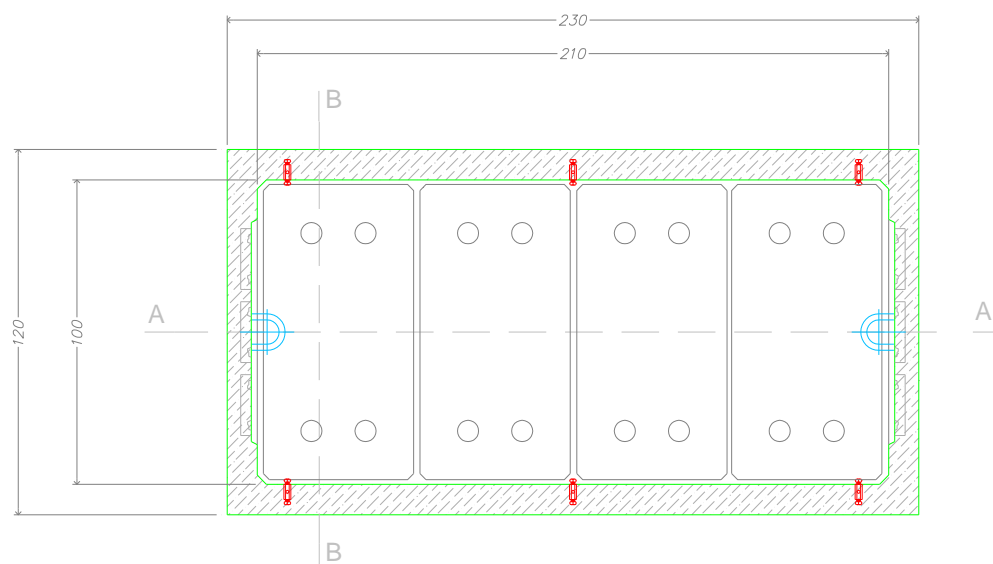
7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

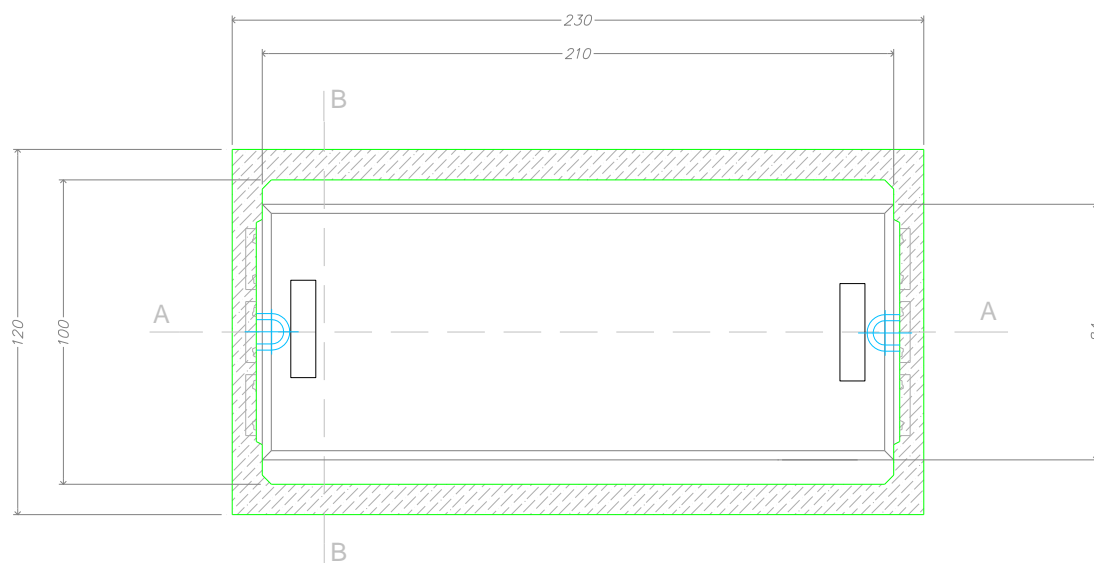
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	20/06/2022	9 de 13

8. ANEXOS

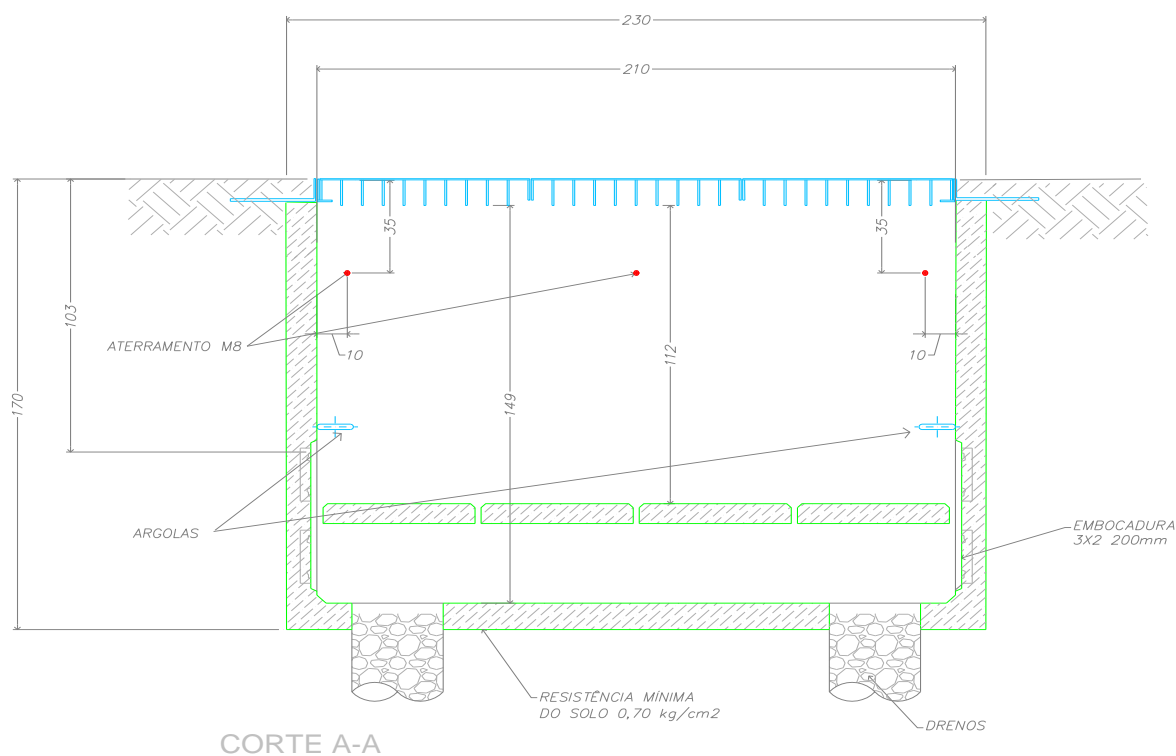
ANEXO A – Desenhos e código do material



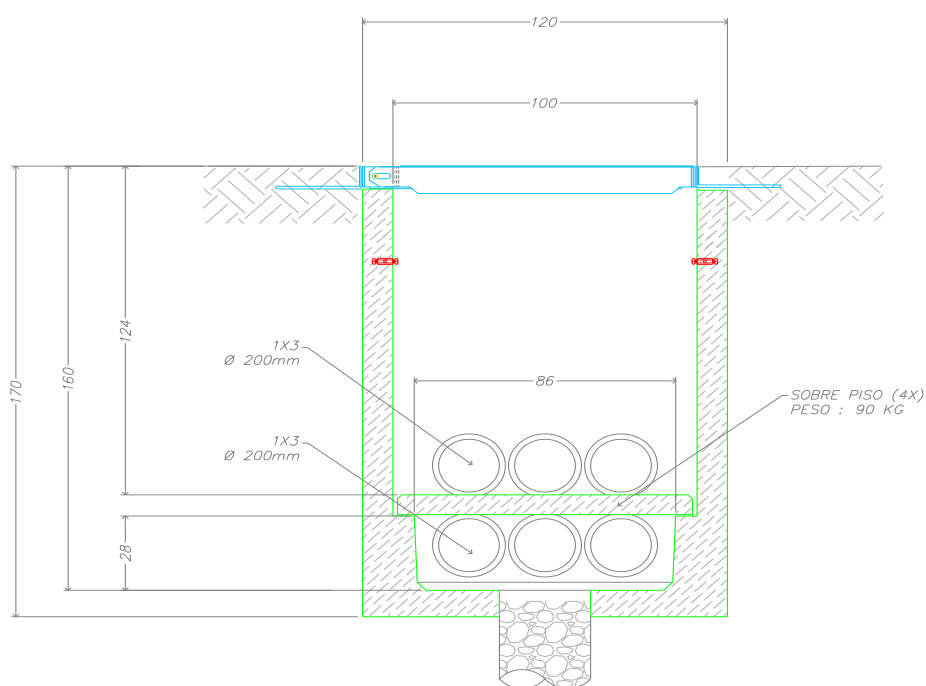
PLANTA BAIXA COM SOBRE PISO



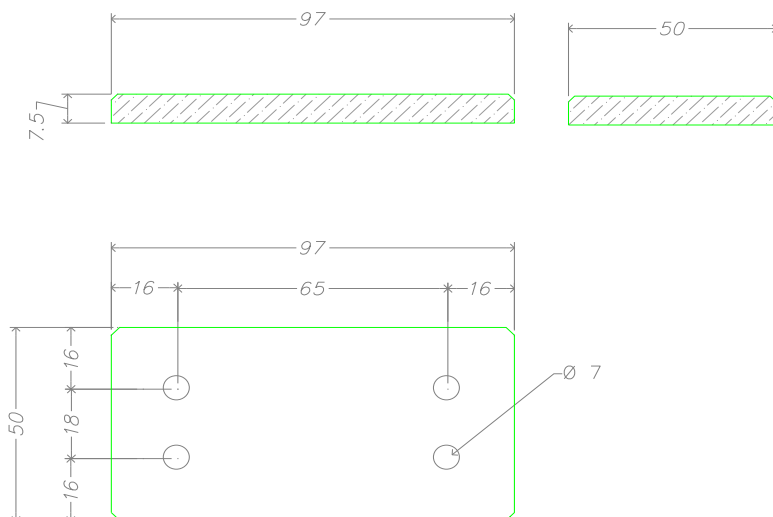
PLANTA BAIXA



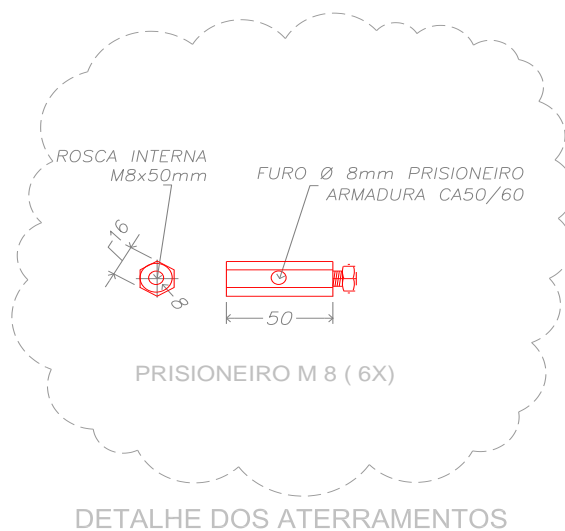
CORTE A-A



CORTE B-B




LAJE DO SOBRE PISO - 4X



Notas: Dimensões em centímetros onde não indicada.

Descrição	Peso Aproximado	Código de Material	UnC
Caixa primária de concreto pré-moldada CP-1	4500kg	10-000-017-001	12629
Caixa primárias de concreto pré-moldada CP-1 com tampa de concreto	s/ dados	10-000-038-981	12624

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	13/10/2015	Revisão do desenho da caixa CP-1 e inclusão de informações da tampa tripartida articulada.
1.1	28/04/2016	Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente. Item 6.6 - Inclusão do item Inspeção e Ensaios.

Nota: O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta da leitura integral deste documento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16379	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	20/06/2022	13 de 13