
 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Público</i></p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	Caixa de Inspeção.....	2
3.2	Caixa de Passagem	2
3.3	Quadro de Distribuição e Proteção (QDP).....	2
3.4	Transformador em Pedestal.....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
5.	RESPONSABILIDADES.....	3
6.	REGRAS BÁSICAS	4
6.1	Generalidades	4
6.2	Construção de Obras Civas	5
7.	CONTROLE DE REGISTROS	48
8.	ANEXOS.....	48
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	49
9.1	Colaboradores.....	49
9.2	Alterações	49

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	1 de 50

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

1. OBJETIVO

A presente padronização tem como objetivo estabelecer as construções básicas para montagem de equipamentos, cabos isolados em média tensão e baixa tensão e aterramentos, para redes primárias e secundárias subterrâneas de distribuição, para as Distribuidoras do Grupo CPFL Energia, doravante designadas neste documento como CPFL

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

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

3. DEFINIÇÕES

3.1 Caixa de Inspeção

Construção de concreto, destinada a alojar acessórios (emendas retas e de derivações) e equipamentos (chaves, indicadores de defeito), assim como possibilitar a passagem de cabos (mudança de direção, limitação de trechos, fins de linhas, etc), cujas dimensões permitam locomoção de pessoas, internamente a mesma, para execução dos serviços.

Nota: Caixas de inspeções são utilizadas em redes primárias subterrâneas.

3.2 Caixa de Passagem

Construção de concreto, destinada a alojar acessórios (emendas retas e de derivações) assim como possibilitar a passagem de cabos (mudança de direção, limitação de trechos, fins de linhas, derivação de rede aérea etc.), cujas dimensões internas impliquem em necessidade de espaço externo a mesma para execução dos serviços. Caixas de passagem são utilizadas nas redes secundárias subterrâneas.


3.3 Quadro de Distribuição e Proteção (QDP)

Conjunto de dispositivos elétricos (chaves, barramentos, isoladores e outros), montados em uma caixa metálica ou de poliéster com fibra de vidro, destinados a operação (manobra e proteção) de circuitos secundários (entradas de serviço).

3.4 Transformador em Pedestal

Transformador selado, para utilização ao tempo, fixado sobre uma base de concreto, com compartimentos blindados para conexão de cabos de média e de baixa tensão.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	2 de 50

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


- ABNT NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR-6323 Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido — Especificação.
- ABNT NBR-6649 Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural - Especificação.
- ABNT NBR-6650 Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural – Especificação.
- ABNT NBR-7188 Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.
- ABNT NBR-7211 Agregados para concreto – Requisitos.
- ABNT NBR-7480 Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos.
- ABNT NBR-9061 Segurança de escavação a céu aberto.
- ABNT NBR-10160 - Tampões e Grelhas de Ferro Fundido Dúctil – Requisitos e Métodos de Ensaio.
- ABNT NBR-16697 Cimento Portland – Requisitos.
- ABNT NBR-15980 Perfis laminados de aço para uso estrutural - Dimensões e tolerâncias.
- Documento CPFL nº 943 – Conector Parafuso Fendido de Cobre.
- Documento CPFL nº 986 - Haste de Aterramento Cobre-Aço.
- Documento CPFL nº 3826 - Quadro de Distribuição e Proteção - QDP - Padronização.
- Documento CPFL nº 3988 - Argola para Puxamento de Cabo Subterrâneo.
- Documento CPFL nº 3998 - Luva de Conexão para Duto Corrugado - PEAD.
- Documento CPFL nº 3991 - Escada de Ferro para Câmara Transformadora e Caixa de inspeção.
- Documento CPFL nº 4000 - Mandril para Canalização Subterrânea.
- Documento CPFL nº 4005 - Tampão Articulado de Ferro.
- Documento CPFL nº 4070 - Tampa de Ferro 550 x 1100mm para Caixa de Passagem.
- Documento CPFL nº 4101 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios – Projeto Elétrico.
- Documento CPFL nº 4102 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios – Projeto Civil.
- Documento CPFL nº 4104 - Estruturas Básicas para Rede de Distribuição Subterrânea – Montagem.
- Documento CPFL nº 16377 - Base de Quadro de Distribuição em Pedestal Pré-Moldado.
- Documento CPFL nº 16391 - Tampa de Ferro Articulada sem Recobrimento para Caixa CS-2.
- Documento CPFL nº 16991- Rede de Distribuição Subterrânea para Loteamento Aberto - Projeto Elétrico.

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

5. RESPONSABILIDADES

A Gerência de Normas e Padrões do Grupo CPFL é responsável pela publicação deste documento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	3 de 50

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Generalidades

6.1.1- Esta padronização define as instalações básicas de obras civis para Redes Primárias e Secundárias de Distribuição Subterrâneas em loteamentos de características urbanas, com condutores isolados, na área de concessão da CPFL, para sistemas trifásicos nas tensões primárias de 15kV e 25kV e tensões secundárias de 127/220V e 220/380V.


6.1.2- Os critérios de projetos de redes primárias e secundárias subterrâneas com cabos isolados estão definidos nos documentos CPFL nº 4101 e nº 16991.

6.1.3- As dimensões indicadas nesta padronização estão em milímetros, salvo indicação em contrário.

6.1.4- Os bancos de dutos de circuitos primários devem ser instalados em passeios/calçadas ou nas vias públicas de circulação de veículos/leitos carroçáveis e os bancos de dutos de circuitos secundários somente nos passeios/calçadas.

6.1.5- As tampas das caixas instaladas na área de concessão da Distribuidora RGE (Rio Grande do Sul), devem apresentar o logotipo dessa distribuidora.

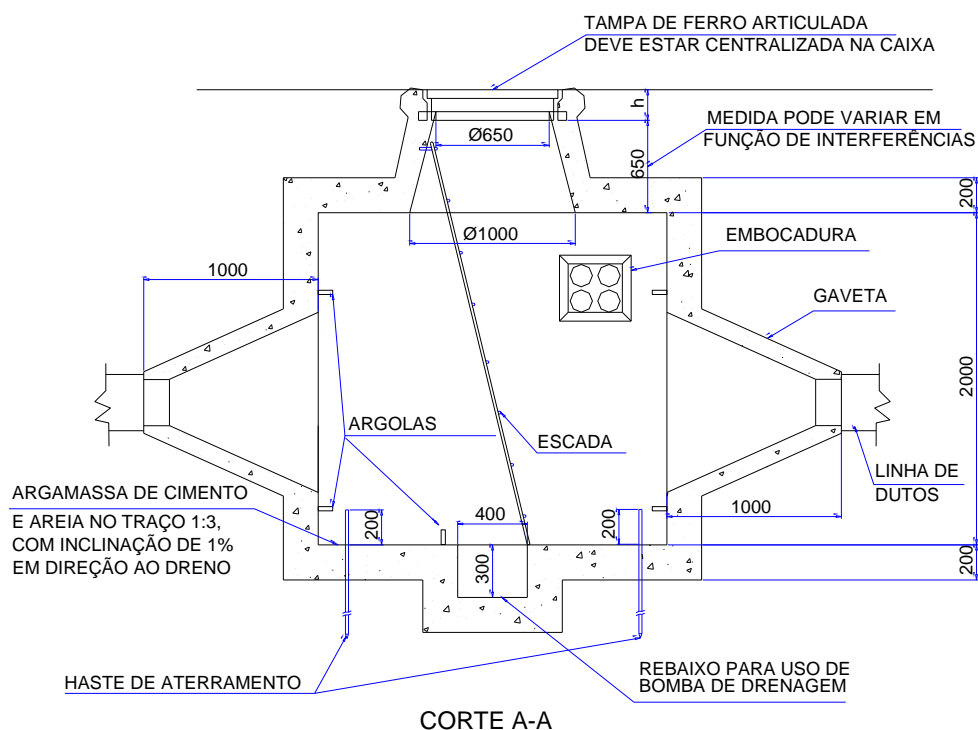
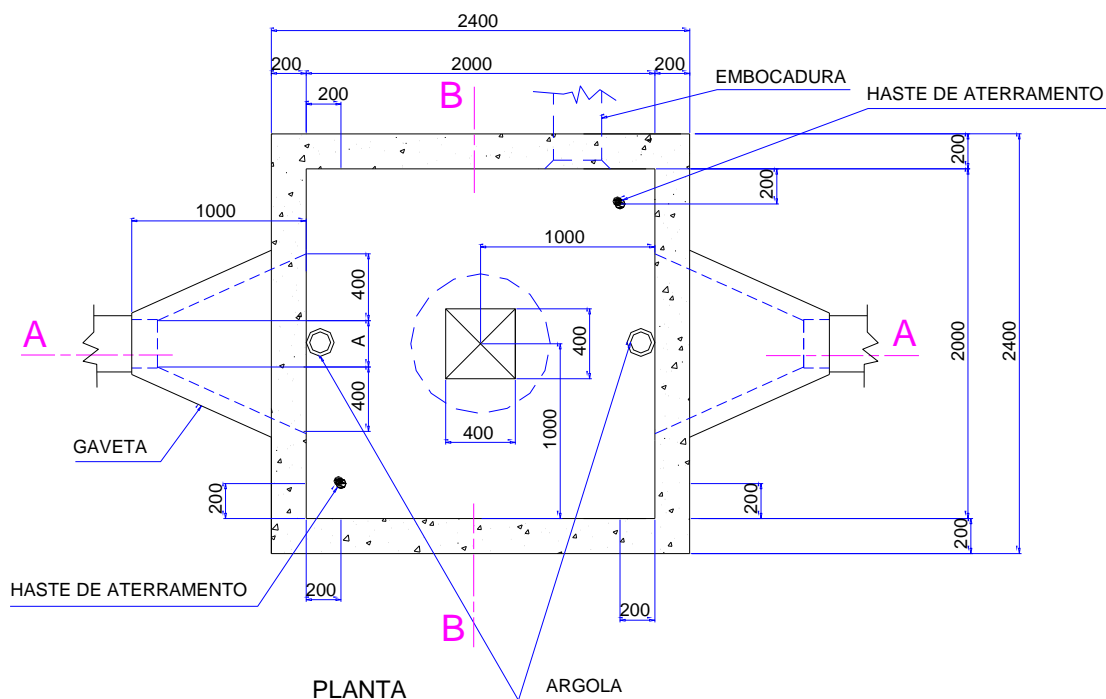
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	4 de 50

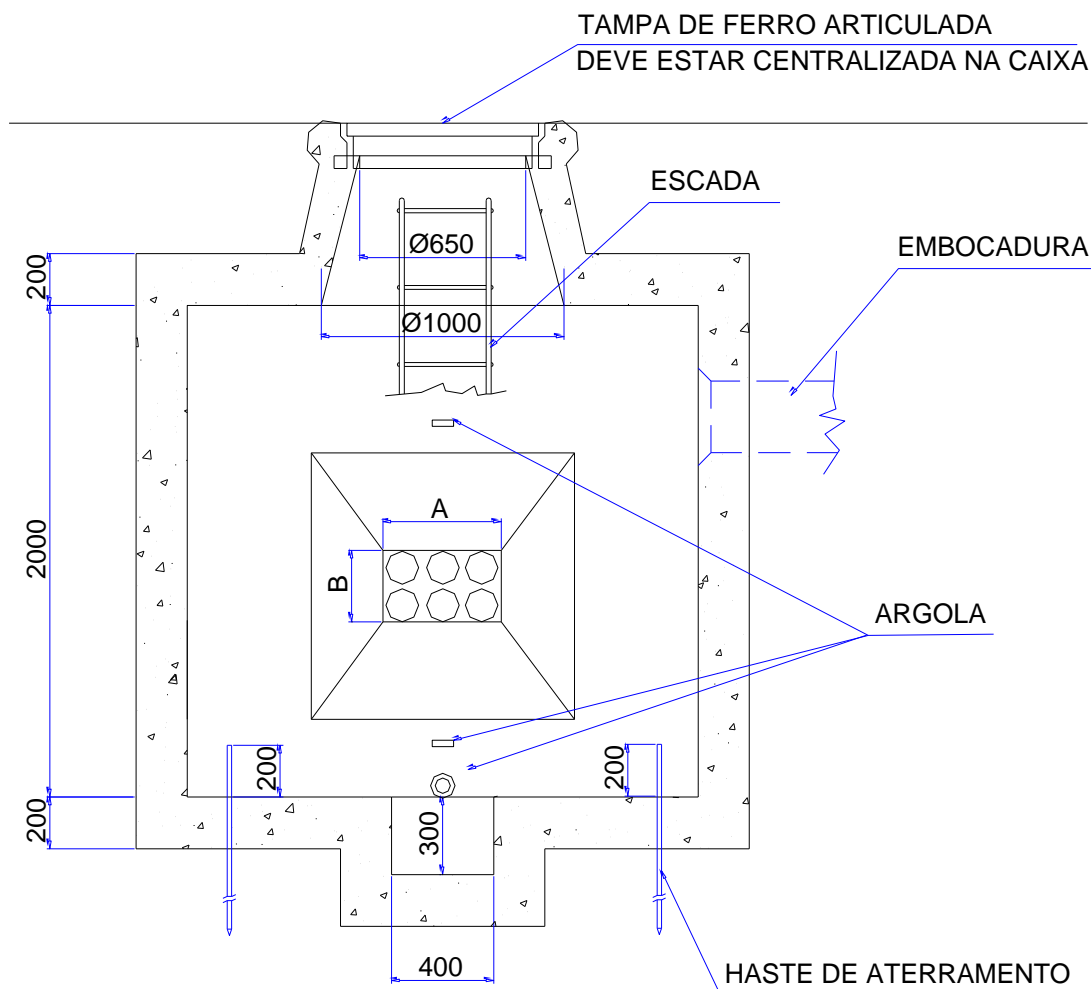
 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

6.2 Construção de Obras Civas

6.2.1- Caixa de Inspeção CI-1

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	5 de 50






CORTE B-B

CAIXA DE INSPEÇÃO CI-1 (2m x 2 m)	
Código Material	UnC
10-000-016-999	2627

Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	Documento CPFL nº	UnC
1	2	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	2	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Tampão articulado	4005	96173
4	5	Argola	3988	92166
5	1	Escada	3991	92176

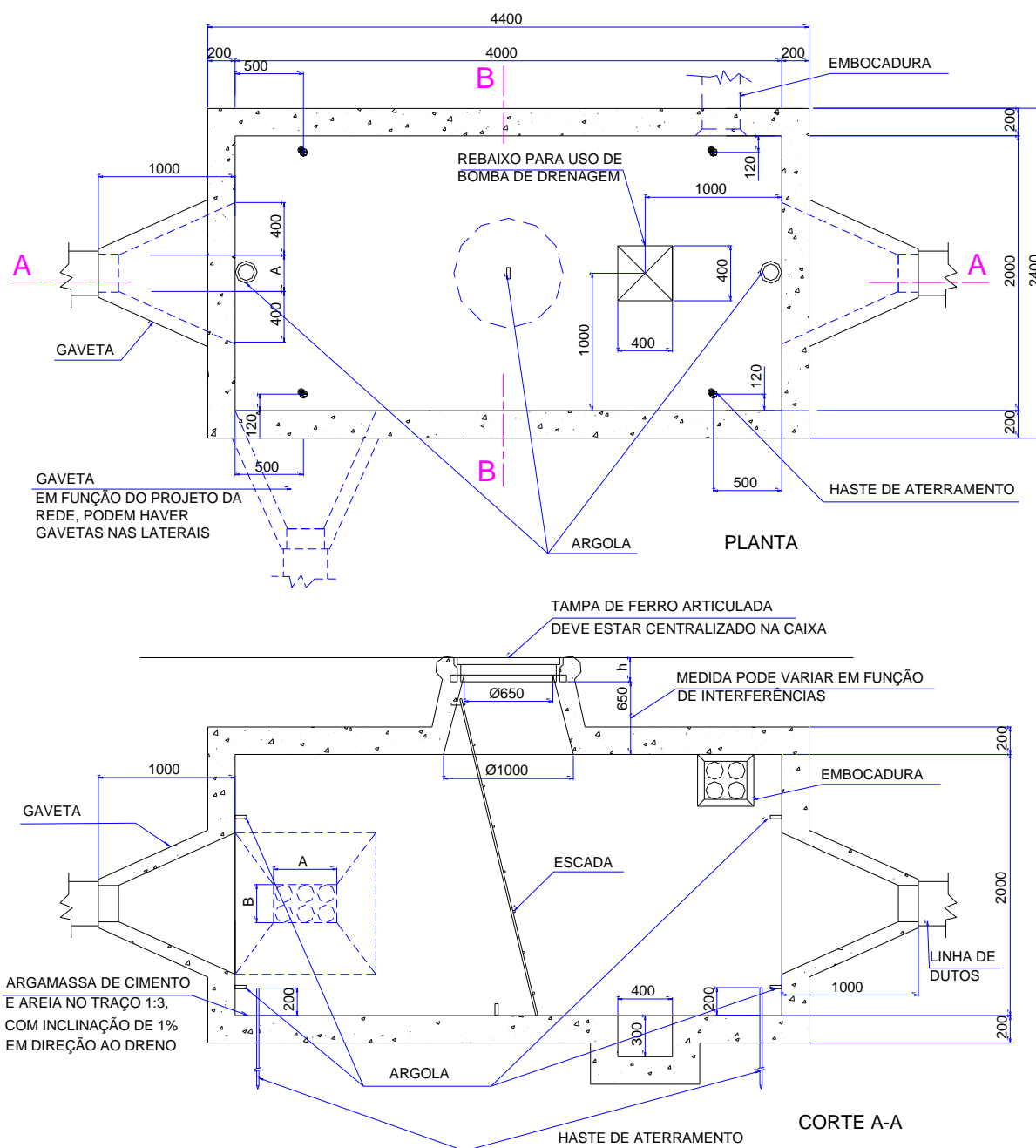
 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

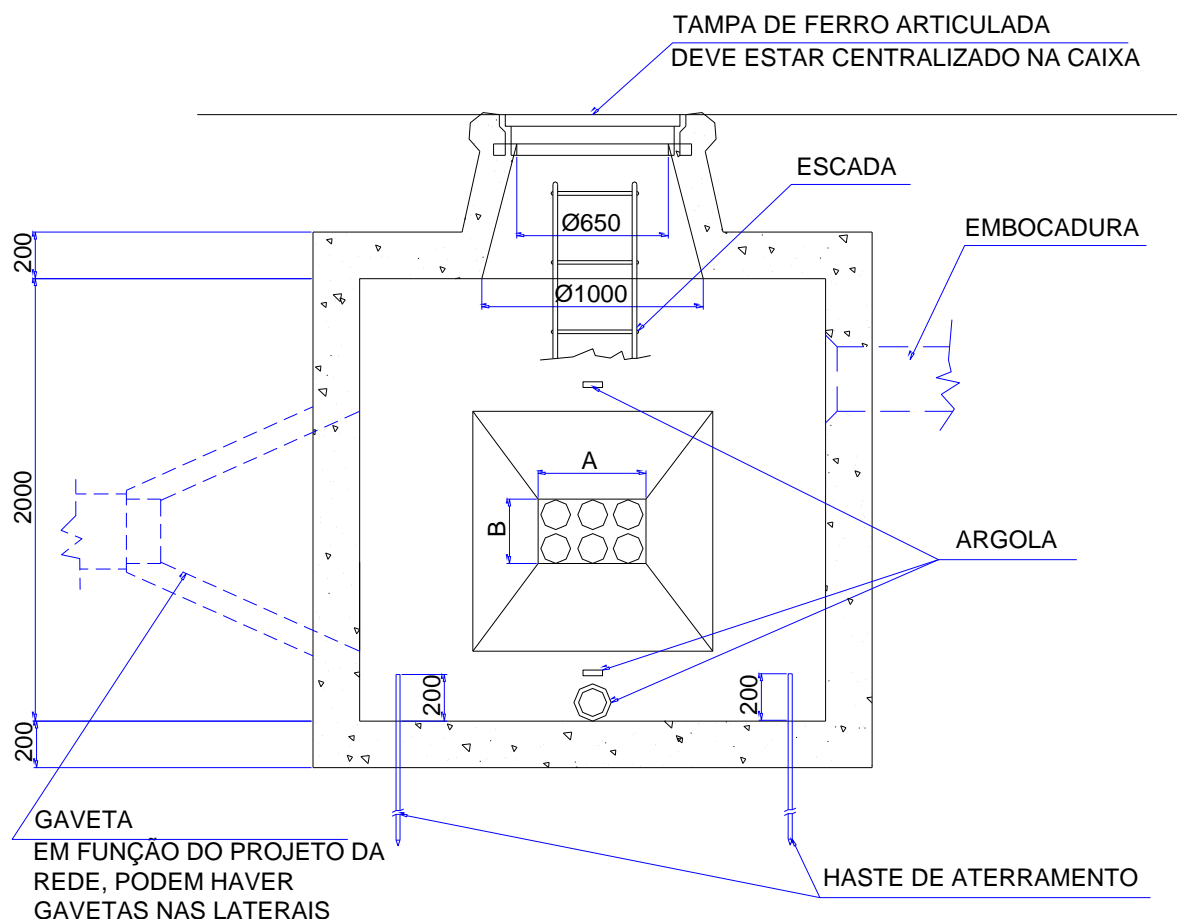
NOTAS:

- 1- As medidas “A” e “B” nas gavetas/embocaduras são variáveis em função do banco de dutos, sendo “h” a altura do tampão articulado.
- 2- Na embocadura devem ser mantidos os chanfros de 50mm x 50mm e a proporção das dimensões em função do número de dutos.
- 3- A posição do tampão deve estar centralizada em relação à caixa de inspeção.
- 4- A escada deve ser fixada no lado da articulação do tampão.
- 5- Quando a caixa de inspeção for instalada no passeio/calçada, colocar a articulação voltada para o lado oposto à guia/sarjeta.
- 6- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 7- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da caixa de inspeção conforme indicado no desenho, antes da concretagem.
- 8- As argolas devem ser soldadas na armação antes da concretagem, conforme indicado no desenho, exceto quando solicitadas argolas adicionais pela CPFL.
- 9- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 10- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção à caixa de drenagem.
- 11- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.
- 12 - Caixa pré-moldadas devem atender ao disposto no documento CPFL nº 4102.

6.2.2- Caixa de Inspeção CI-2

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	013/03/2023	8 de 50






CORTE B-B

CAIXA DE INSPEÇÃO CI-2 (2m x 4 m)	
Código Material	UnC
10-000-017-000	2628


Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	Documento CPFL nº	UnC
1	4	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	4	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Tampão articulado	4005	96173
4	5	Argola	3988	92166
5	1	Escada	3991	92176

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

NOTAS:

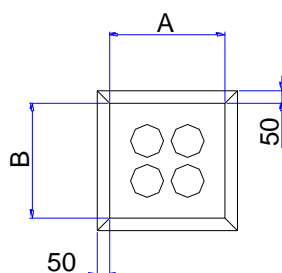
- 1- As medidas “A” e “B” nas gavetas/embocaduras são variáveis em função do banco de dutos, sendo “h” a altura do tampão articulado.
- 2- Na embocadura devem ser mantidos os chanfros de 50mm x 50mm e a proporção das dimensões em função do número de dutos.
- 3- A posição do tampão deve estar centralizada em relação à caixa de inspeção.
- 4- A escada deve ser fixada no lado da articulação do tampão.
- 5- Quando a caixa de inspeção for instalada no passeio/calçada, colocar a articulação voltada para o lado oposto à guia/sarjeta.
- 6- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 7- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da caixa de inspeção conforme indicado no desenho, antes da concretagem.
- 8- As argolas devem ser soldadas na armação antes da concretagem, conforme indicado no desenho, exceto quando solicitadas argolas adicionais pela CPFL.
- 9- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 10- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção à caixa de drenagem.
- 11- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.
- 12 - Caixa pré-moldadas devem atender ao disposto no documento CPFL nº 4102.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/13/03/2023	11 de 50

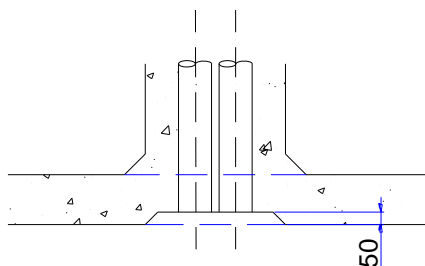
	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

6.2.3- Detalhe de Embocadura

ENTRADA ORTOGONAL

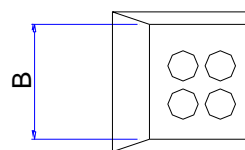


VISTA FRONTAL

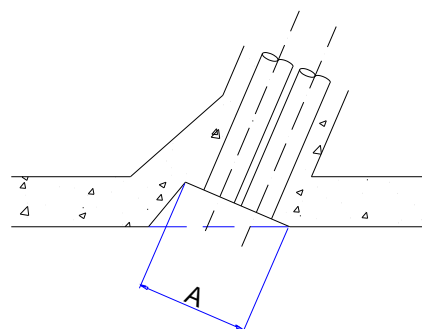


VISTA EM PLANTA

ENTRADA OBLIQUA



VISTA FRONTAL



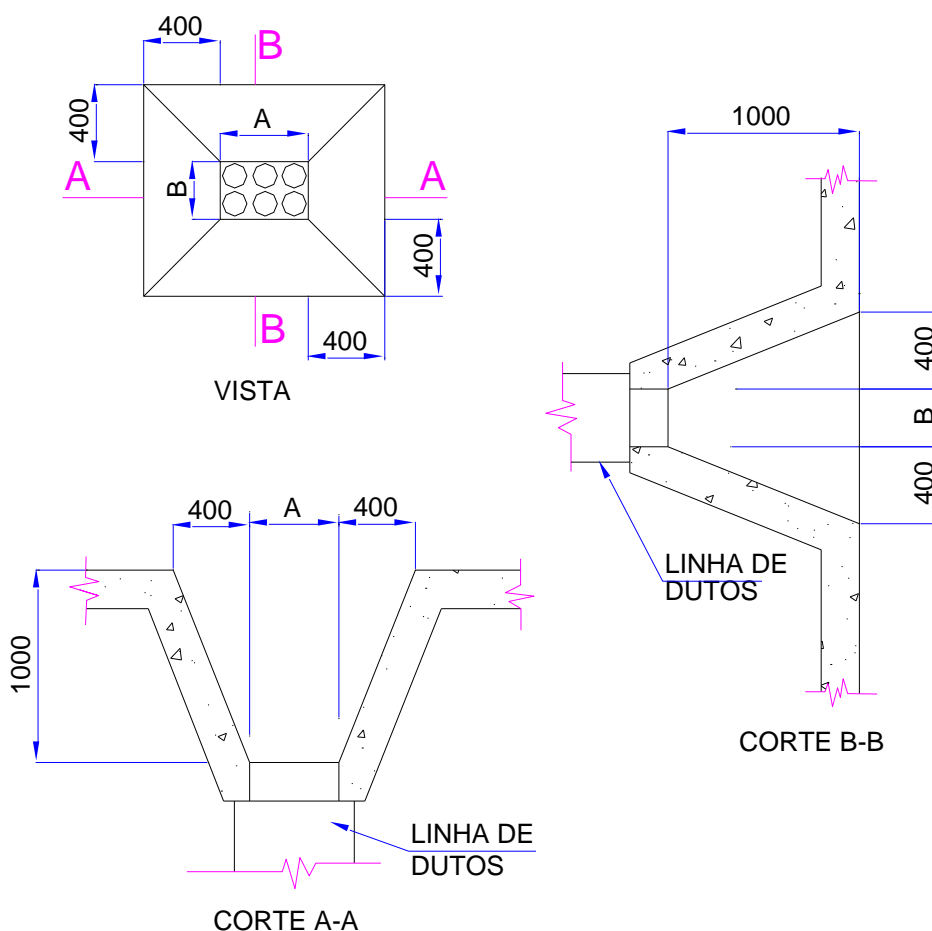
VISTA EM PLANTA

NOTAS:

- 1- As medidas "A" e "B" nas embocaduras são variáveis em função do banco de dutos.
- 2- Nas embocaduras devem ser mantidos os chanfros de 50mm x 50mm e a proporção das dimensões em função do número de dutos.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	12 de 50

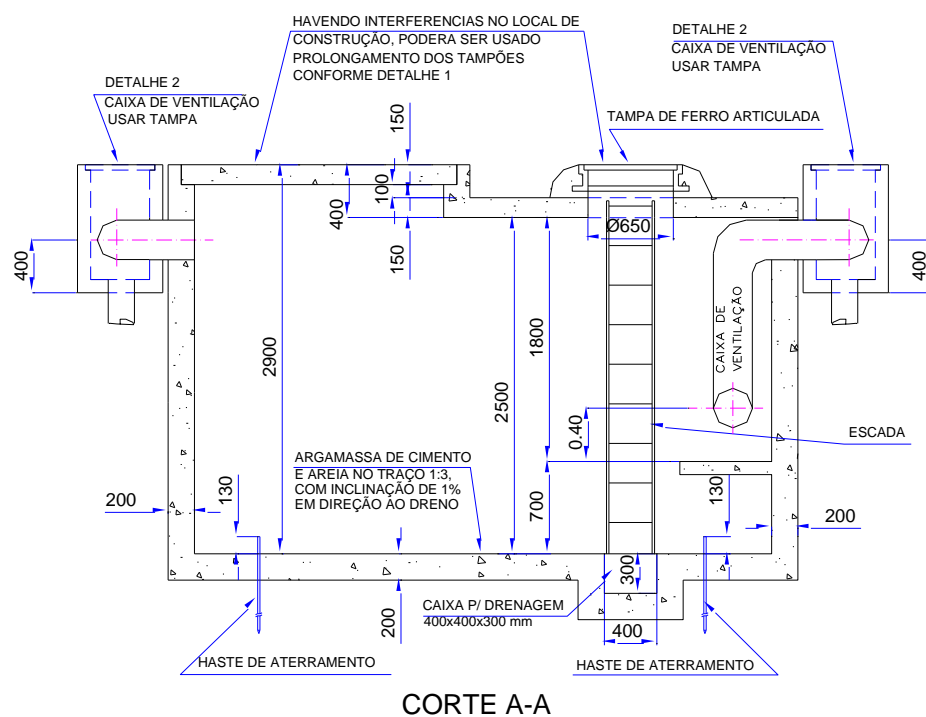
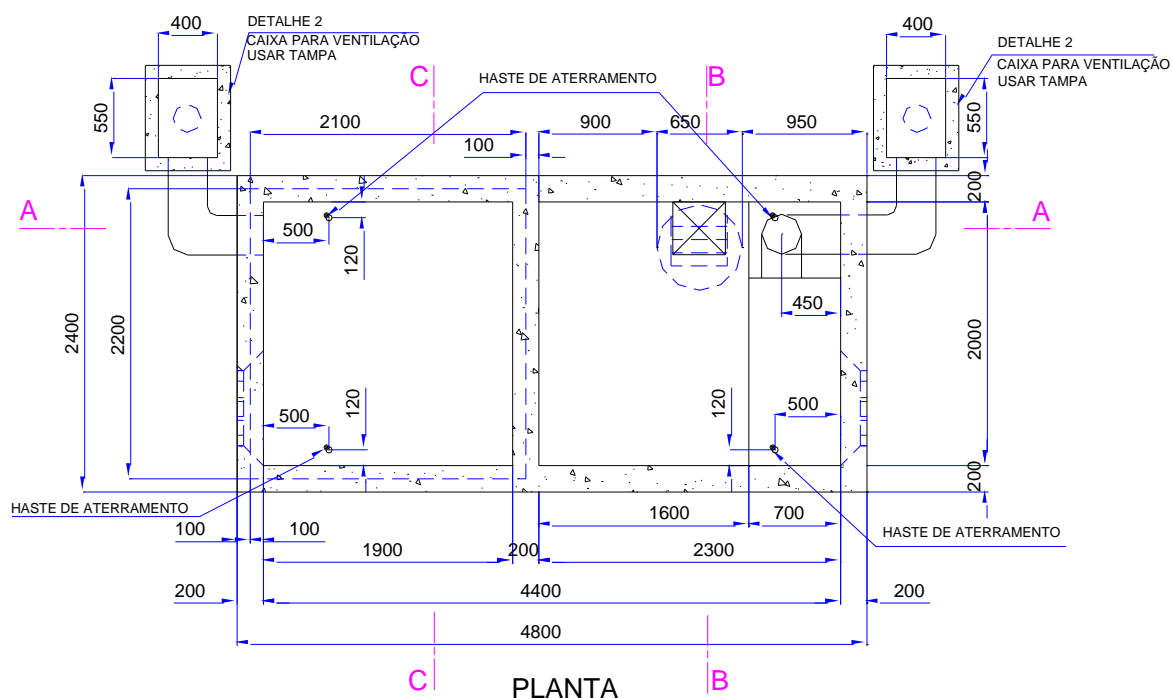
6.2.4- Detalhe da Gaveta

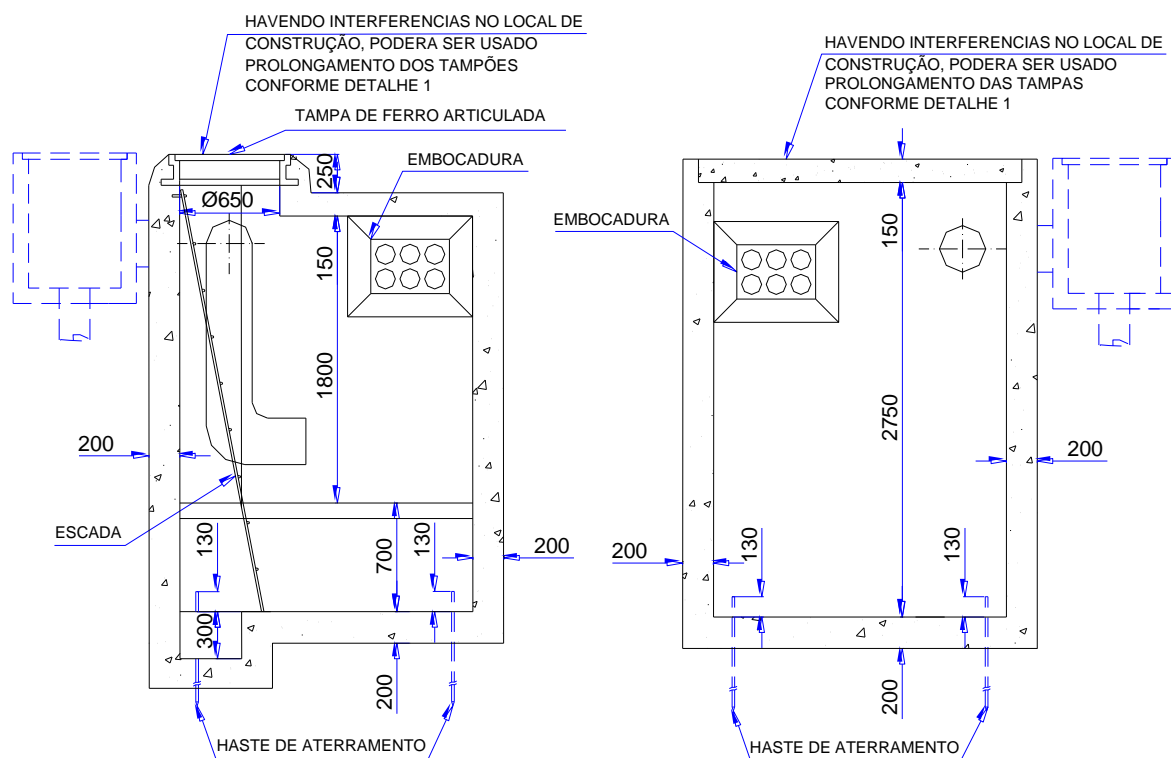


NOTAS:

- 1- As medidas "A" e "B" nas embocaduras são variáveis em função do banco de dutos.
- 2- Nas embocaduras devem ser mantidos os chanfros de 50mm x 50mm e a proporção das dimensões em função do número de dutos.

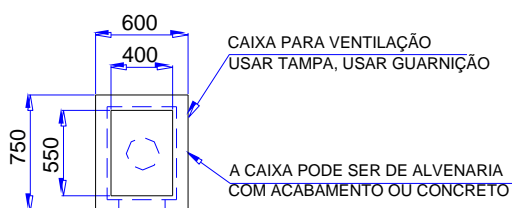
6.2.5- Câmara Transformadora de Ventilação Forçada



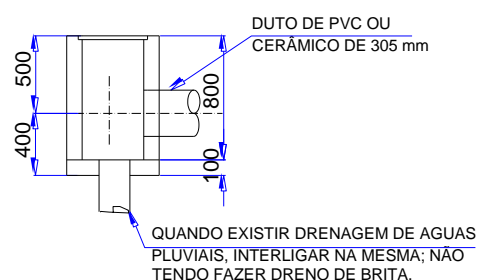


CORTE B-B

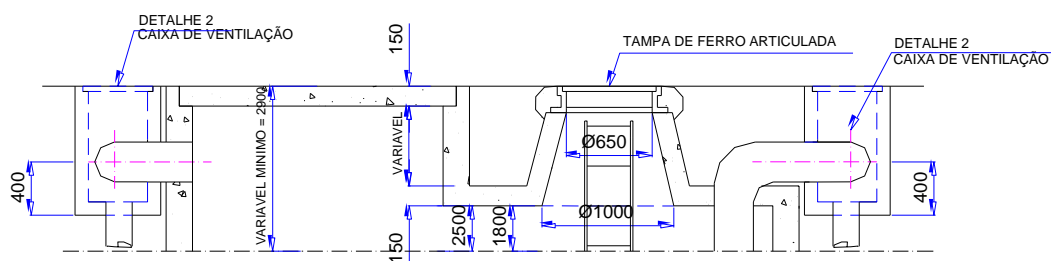
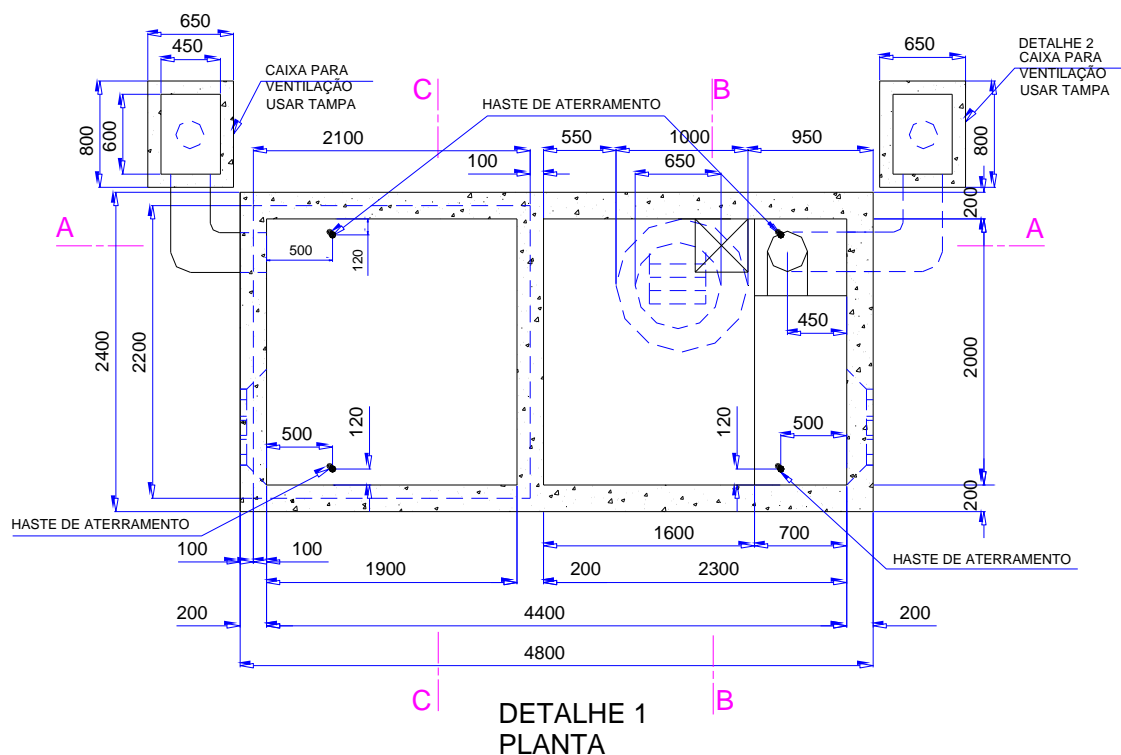
CORTE C-C



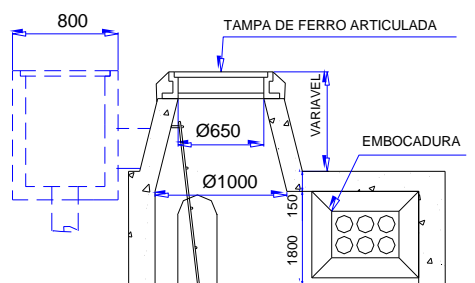
DETALHE 2
PLANTA



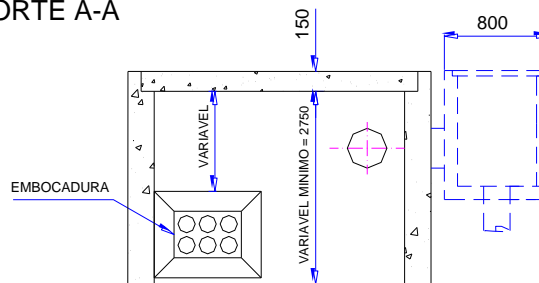
CORTE



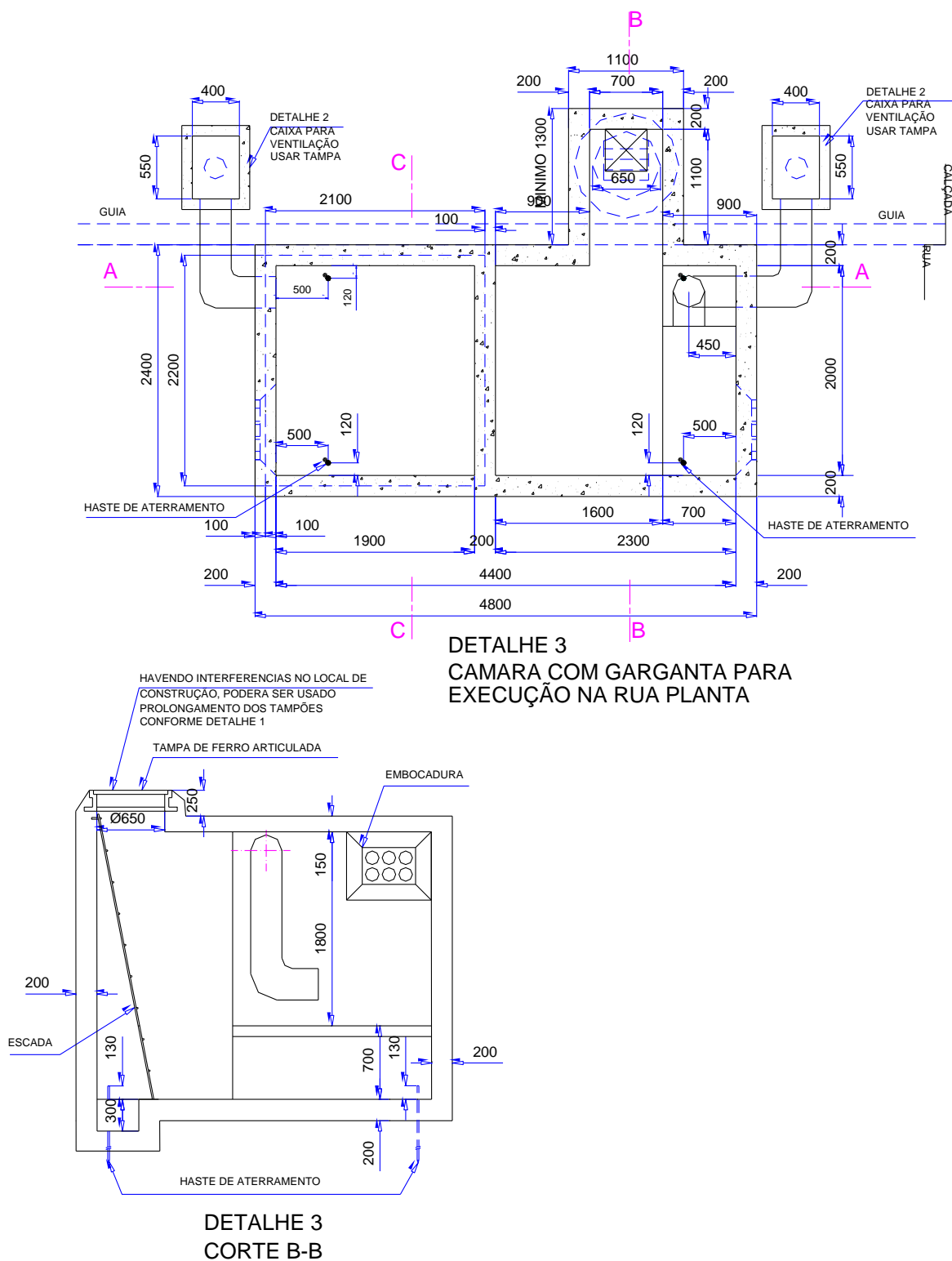
DETALHE 1
CORTE A-A




DETALHE 1
CORTE B-B



DETALHE 1
CORTE C-C



 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

CÂMARA TRANSFORMADORA COM VENTILAÇÃO FORCADA	
Código Material	UnC
10-000-016-997	12625

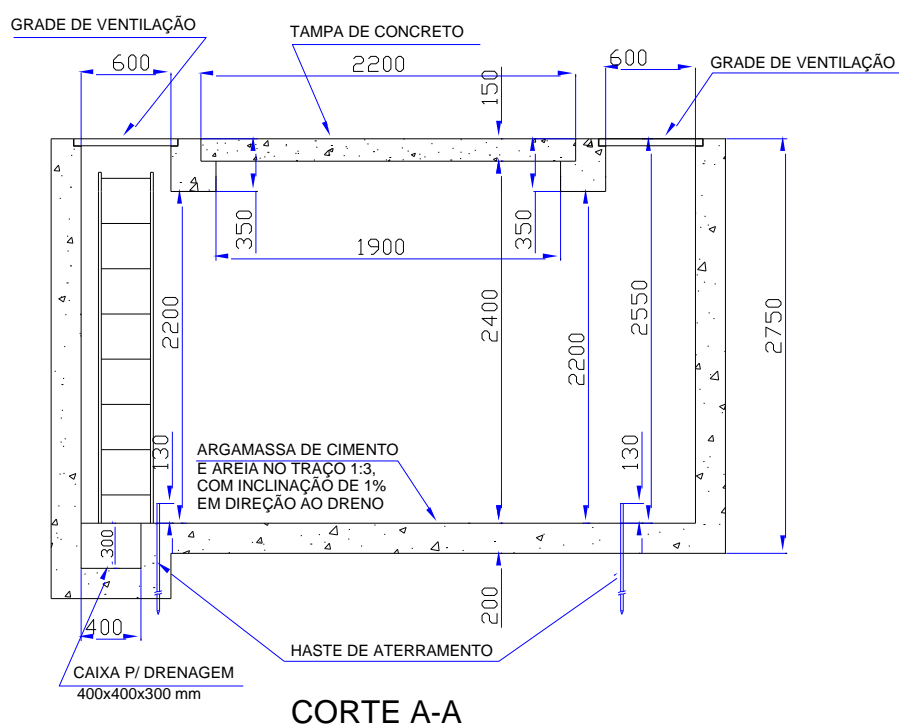
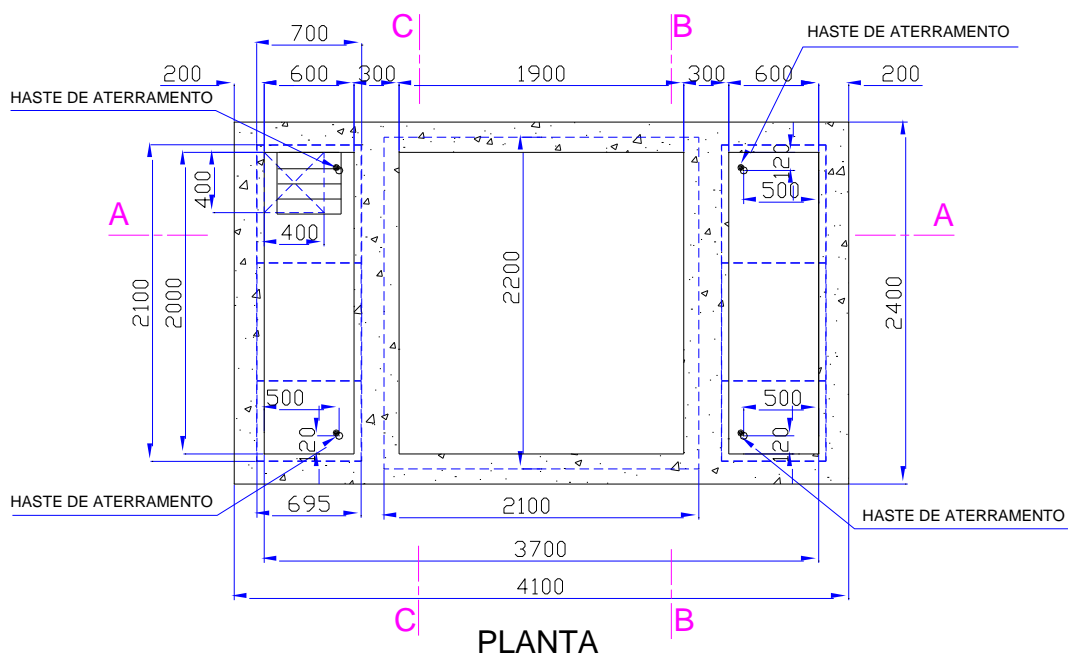
Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	Documento CPFL nº	UnC
1	4	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	4	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Tampão articulado	4005	96173
4	1	Escada	3991	92176
5	2	Tampa para ventilação.	4004	92750
6	2	Guarnição para tampa de ventilação.	3997	96376

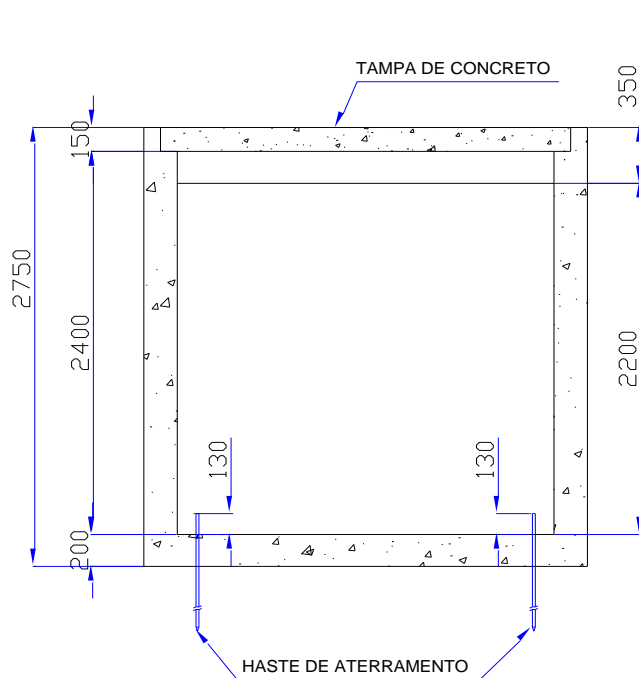
NOTAS

- 1- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 2- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da câmara transformadora conforme indicado no desenho, antes da concretagem.
- 3- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 4- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção à caixa de drenagem.
- 5- A escada padrão deve ser instalada no lado da articulação do tampão.
- 6- Na embocadura deve ser mantido o chanfro de 50mm x 50mm.
- 7- O duto de PVC (300mm) ou cerâmico (305mm) deve ser adquirido por ocasião da montagem.
- 8- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.

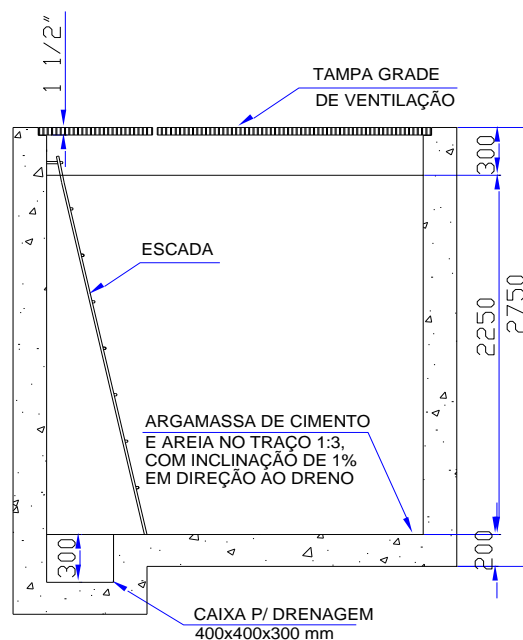
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	18 de 50

6.2.6- Câmara Transformadora de Ventilação Natural






CORTE B-B



CORTE C-C

CÂMARA TRANSFORMADORA COM VENTILAÇÃO NATURAL	
Código Material	UnC
10-000-016-998	12626


Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	Documento CPFL nº	UnC
1	4	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	4	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Escada	3991	92176

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

NOTAS:

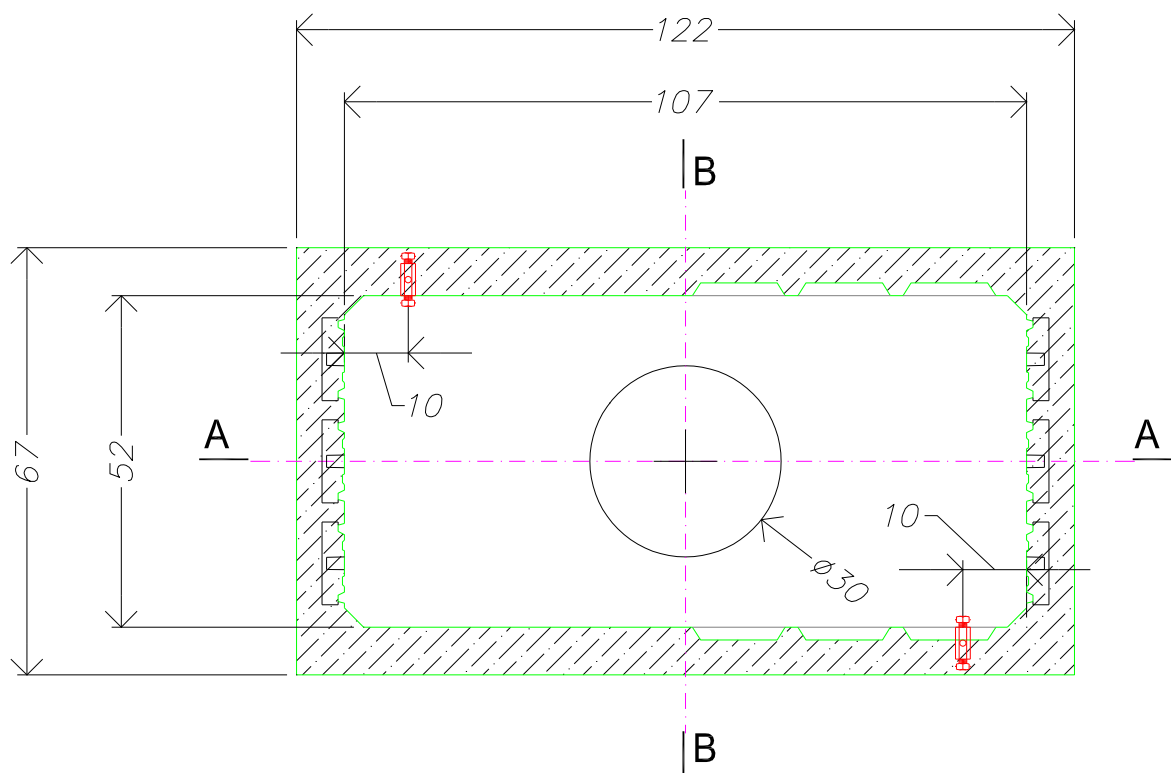
- 1- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 2- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da câmara transformadora conforme indicado no desenho, antes da concretagem.
- 3- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 4- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção a caixa de drenagem.
- 5- A escada padrão deve ser instalada no lado da articulação do tampão.
- 6- Na embocadura deve ser mantido o chanfro de 50mm x 50mm.
- 7- O duto de PVC (300mm) ou cerâmico (305mm) deve ser adquirido por ocasião da montagem.
- 8- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	013/03/2023	21 de 50

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

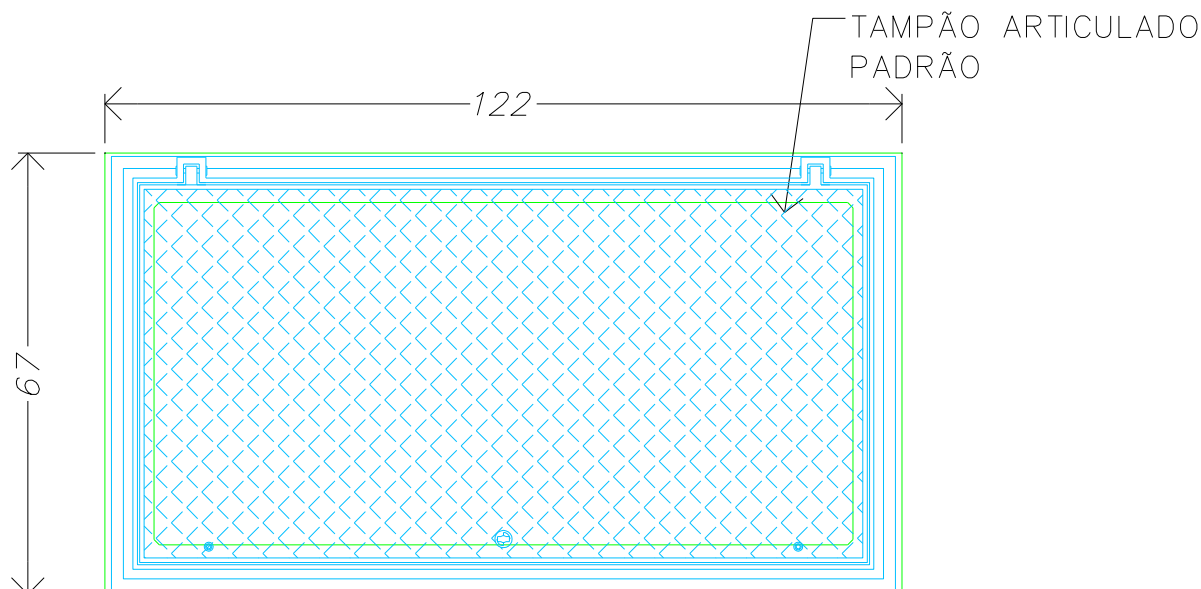
6.2.3- Caixa de Passagem Secundária CS-2 com Tampa Articulada

6.2.3.1- Planta baixa

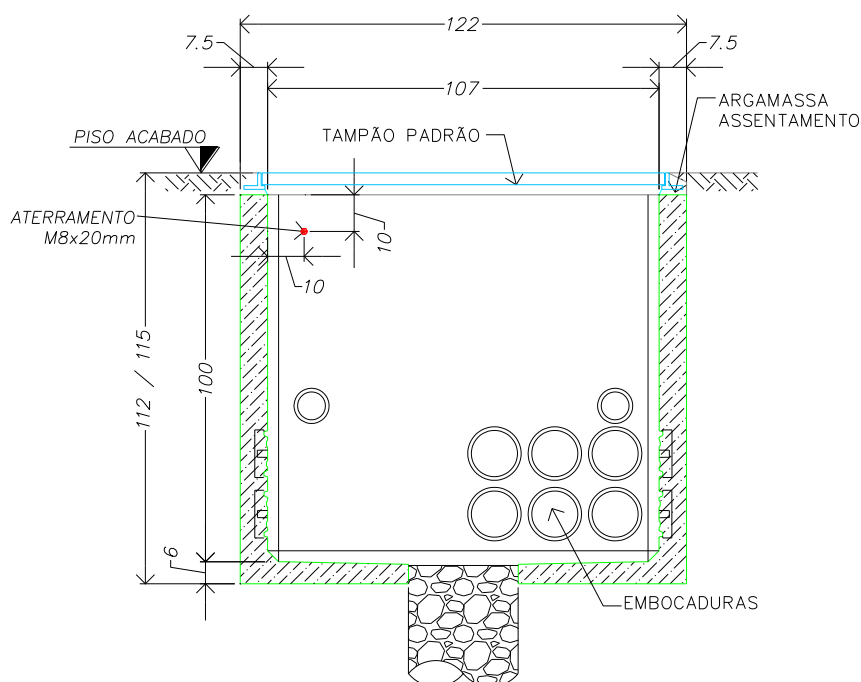


6.2.3.2- Planta com tampão de ferro fundido

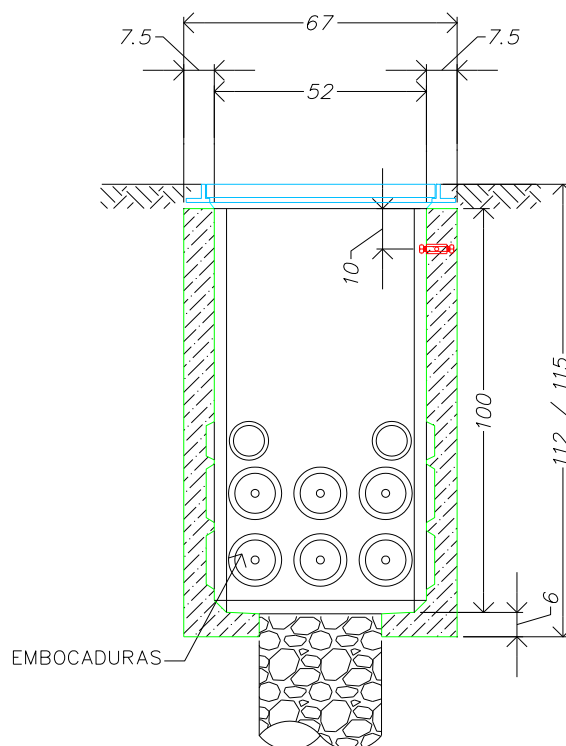
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	22 de 50



6.2.3.3- Corte A-A




6.2.3.4- Corte B-B



CAIXA DE PASSAGEM SECUNDÁRIA CS-2	
Código Material	UnC
10-000-017-003	12631

NOTAS:

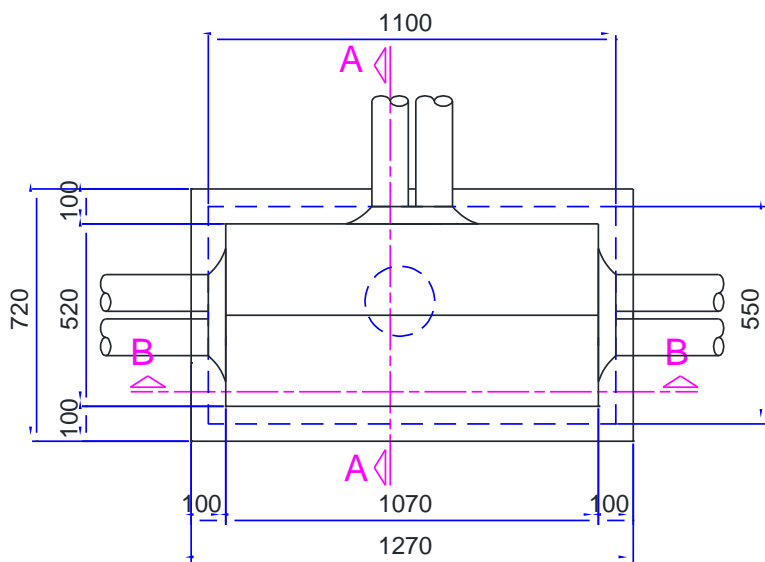
- 1- As paredes da caixa devem ser construídas em concreto e a tampa de ferro articulada deve ser de acordo com a padronização CPFL documento CPFL nº 16391.
- 2- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado.
- 3- Todas as superfícies internas (paredes) devem ser lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 4- O acabamento dos dutos deve ser de acordo com o item 6.2.3.
- 5- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção ao dreno.
- 6- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações das paredes devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.

 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	
Público		

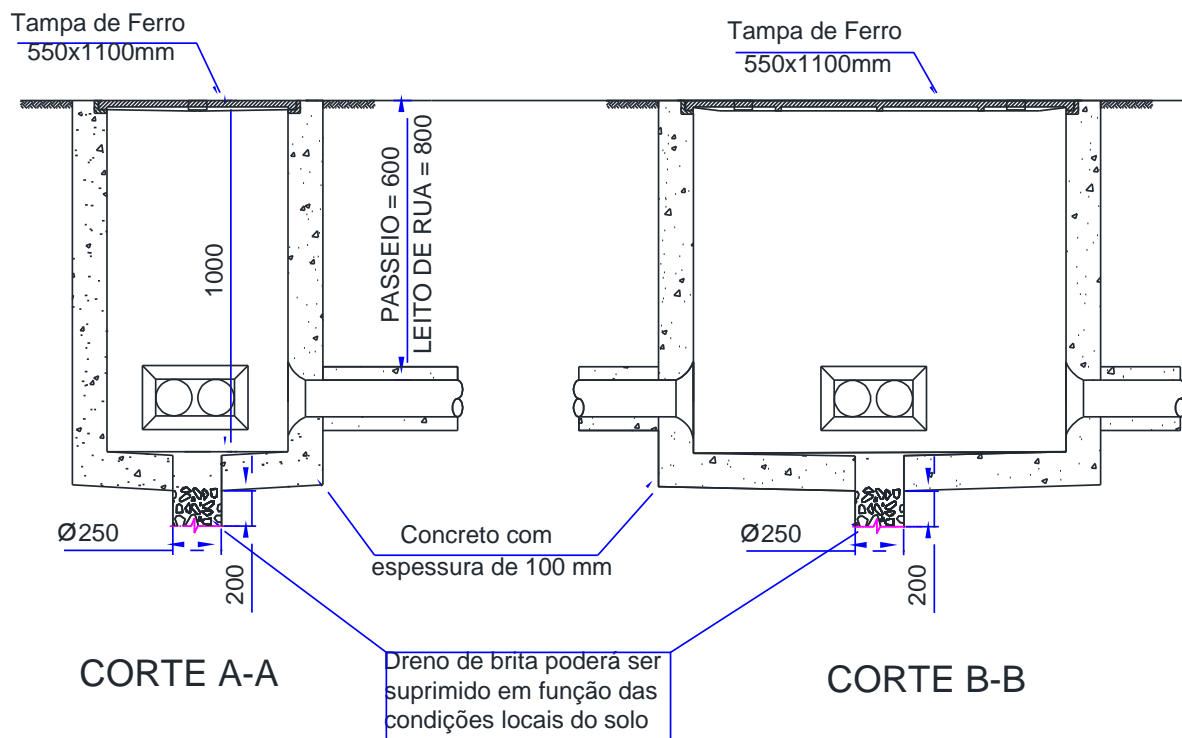
6.2.4- Caixa de Passagem Secundária CS-2 com Tampa de Ferro (Guarnição)

Observação: Somente é permitido o uso desta montagem em situação de manutenção de acervo existente, não podendo ser aceito em novas instalações e/ou projetos.


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	25 de 50



PLANTA



CAIXA DE PASSAGEM SECUNDÁRIA CS-2	
Código Material	UnC
10-000-017-003	12631

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

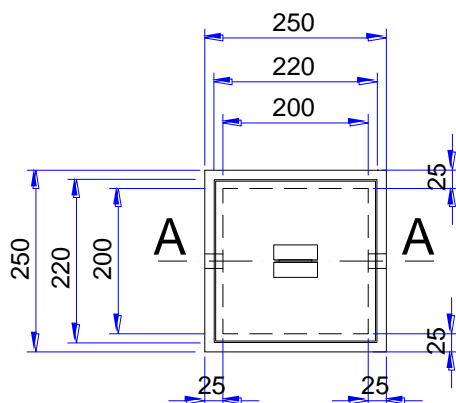
NOTAS:

- 1- As paredes da caixa devem ser construídas em concreto e a tampa de ferro deve ser de acordo com a padronização CPFL documento CPFL nº 4070.
- 2- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado.
- 3- Todas as superfícies internas (paredes) devem ser lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 4- O acabamento dos dutos deve ser de acordo com o item 6.2.3.
- 5- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção ao dreno.
- 6- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações das paredes devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.

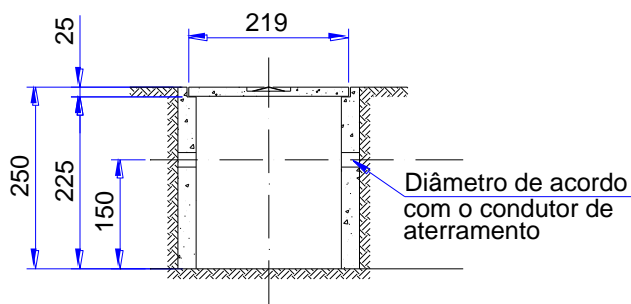
6.2.5- Caixa de Inspeção de Aterramento

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	27 de 50

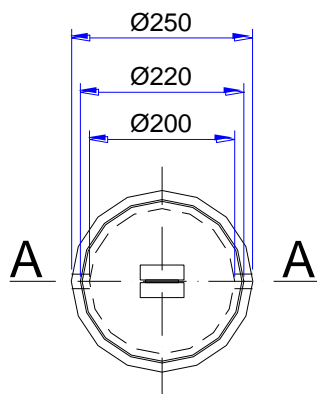
Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)



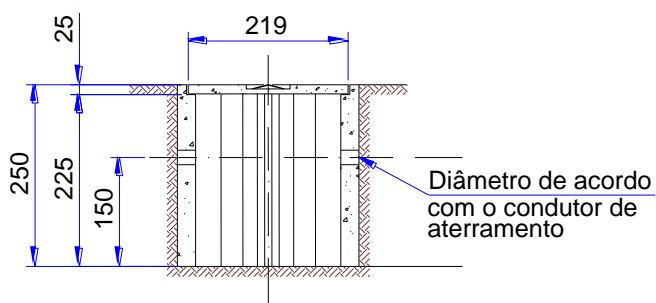
PLANTA



CORTE A-A



PLANTA



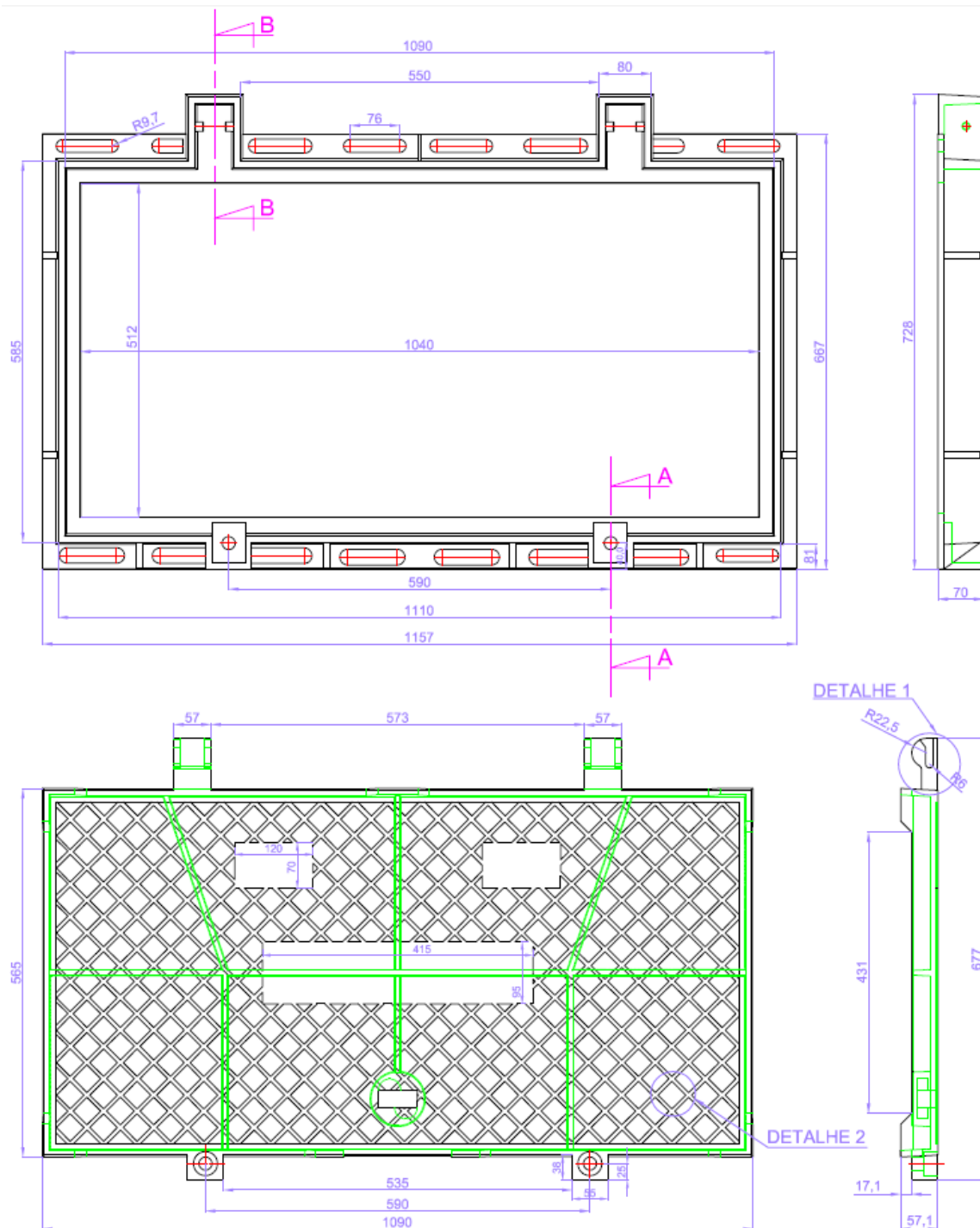
CORTE A-A

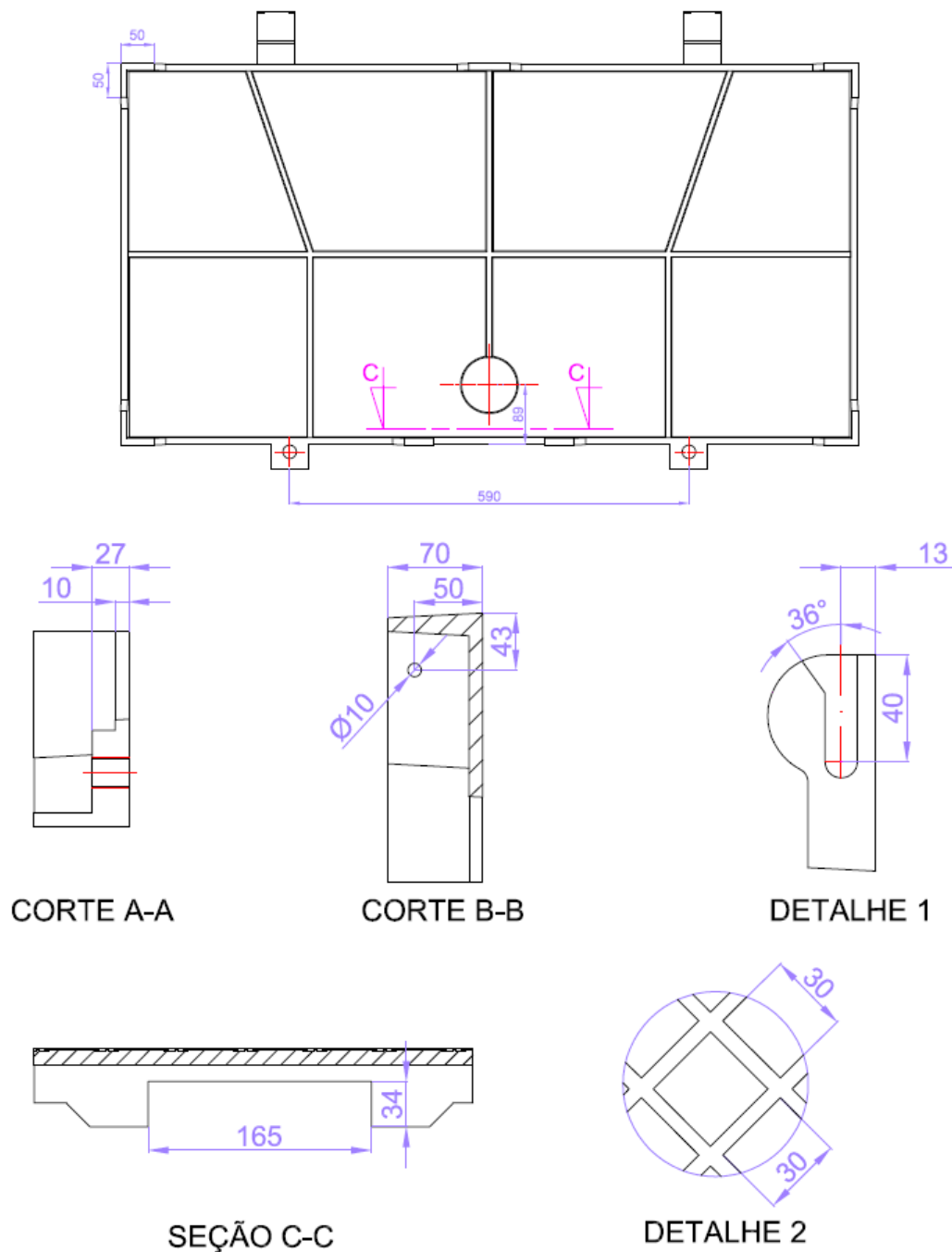
NOTAS:

- 1- As paredes e a tampa da caixa devem ser construídas em concreto.
2- A(s) furação(ões) deve(m) ser efetuada(s) de acordo com cada situação de instalação.


6.2.6- Tampa de Ferro Articulada para Caixa de Passagem Secundária CS-2

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	013/03/2023	28 de 50



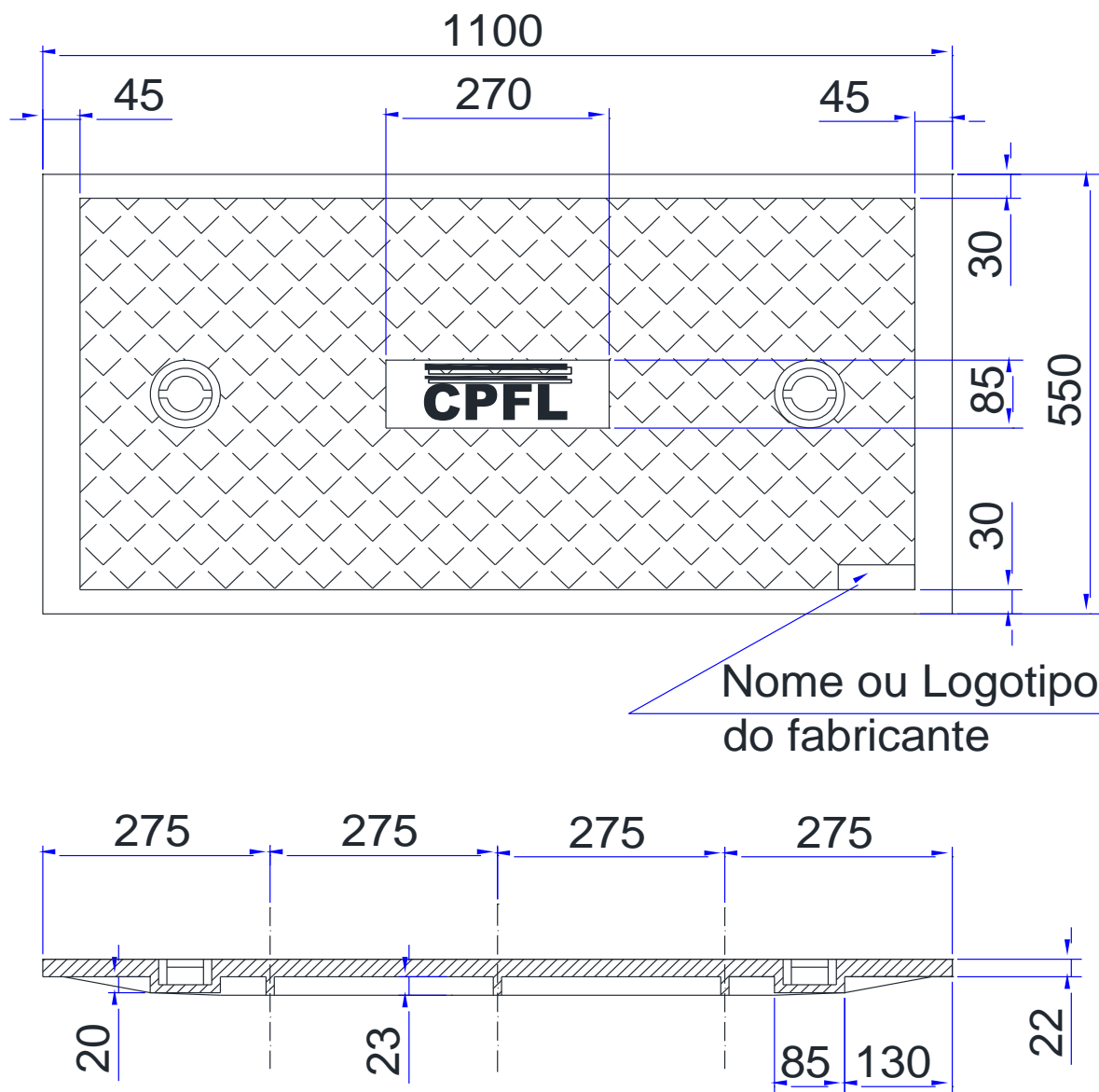


NOTA: Maiores informações estão disponíveis no documento técnico GED 16391-“Tampa de Ferro Articulada sem Recobrimento para Caixa CS2”.

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

6.2.7- Tampa de Ferro com guarnição para Caixa de Passagem Secundária CS-2


Observação: Somente é permitido o uso desta tampa em situação de manutenção de acervo existente, não podendo ser aceito em novas instalações e/ou projetos.



NOTAS:

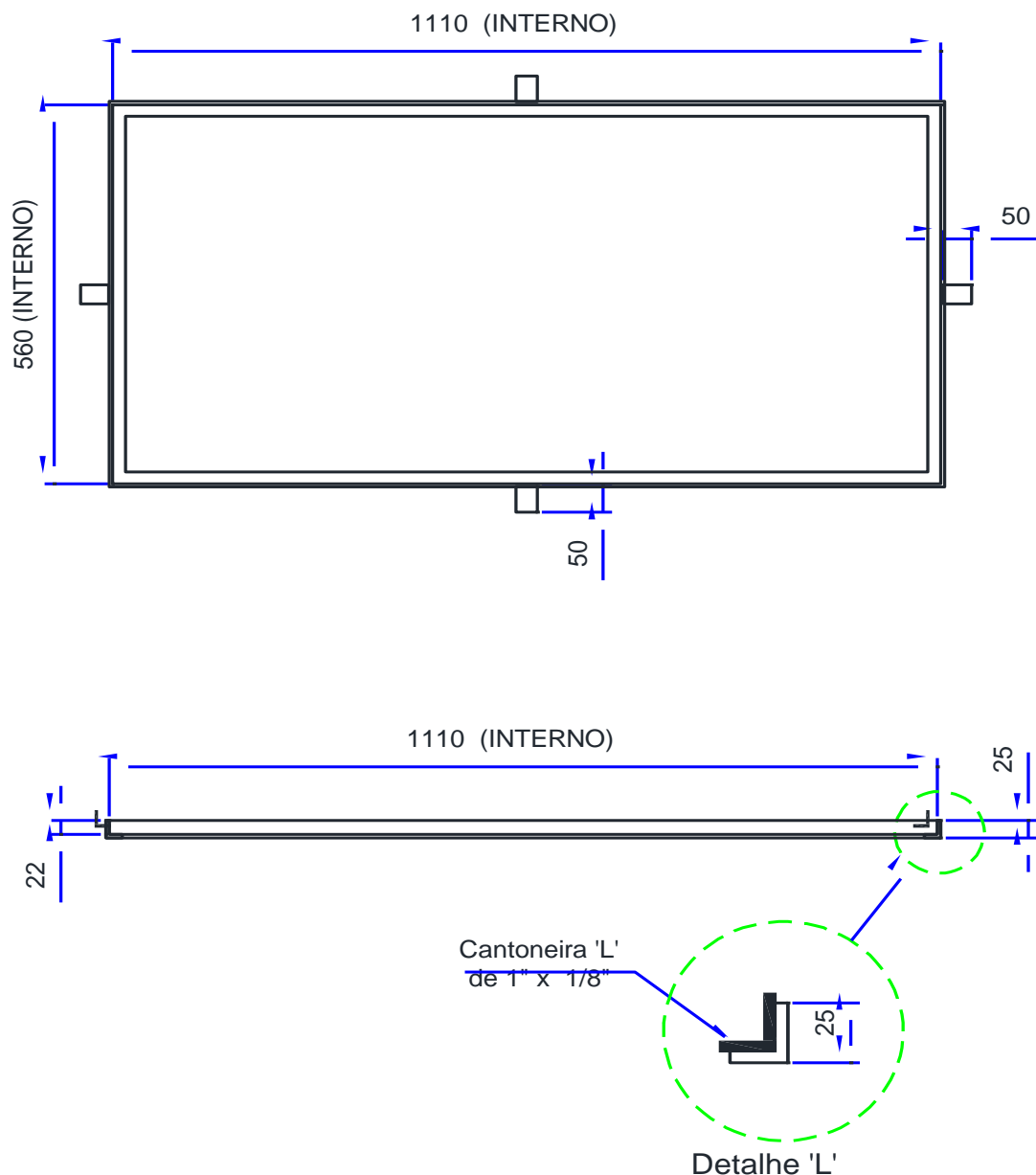
- 1- A tampa da caixa deve ser construída em ferro fundido cinzento.
- 2- A tampa deve suportar uma carga mínima de ruptura mínima de 125kN (12500kg) conforme NBR-10160, com dureza máxima admissível de 190 HB.
- 3- Todas as superfícies internas e externas devem ser limpas e livres de rebarbas ou buracos e trincas ou defeito que possa prejudicar seu bom desempenho. E deve receber pintura a base de tinta betuminosa.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	31 de 50

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

6.2.8- Guarnição para Tampa de Ferro para Caixa de Passagem Secundária CS-2

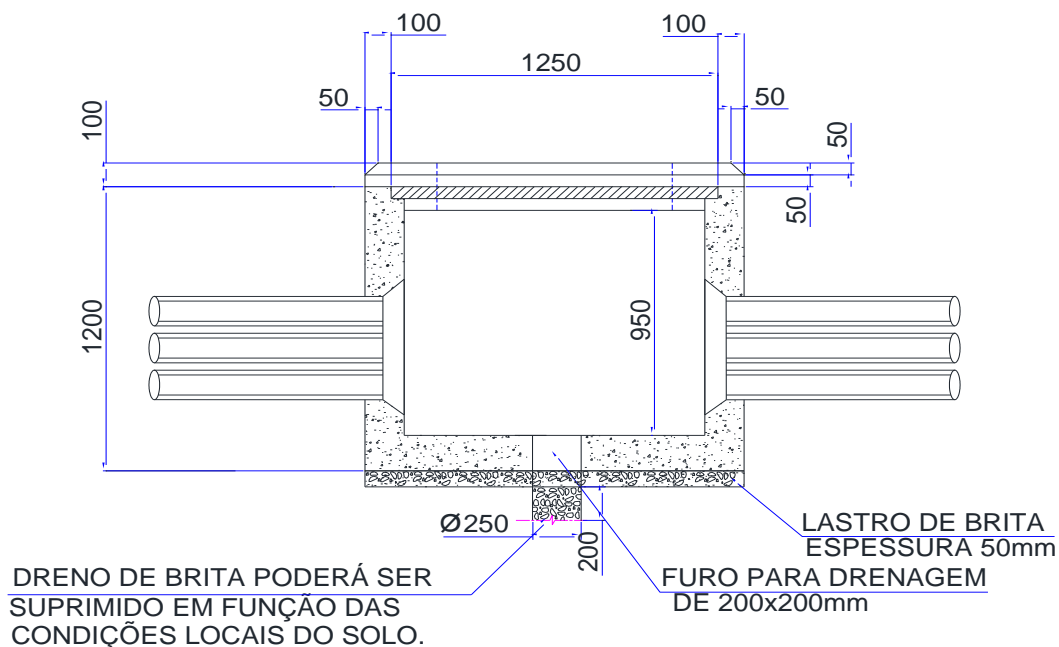
Observação: Somente é permitido o uso desta guarnição em situação de manutenção de acervo existente, não podendo ser aceito em novas instalações e/ou projetos.



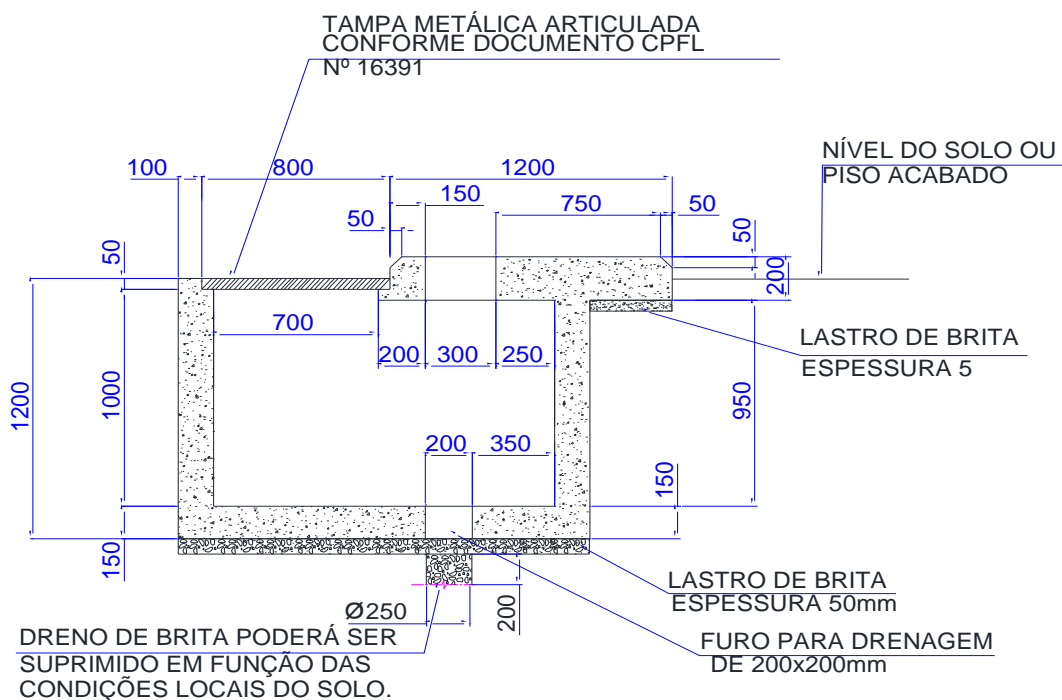
NOTAS:

- 1- A guarnição da tampa de ferro da caixa deve ser construída em aço carbono ABNT 1020, revestida de zinco, por imersão a quente de acordo com a norma NBR-6323.
- 2- A guarnição deve ser isenta, na parte externa do corpo, de fissuras, empenos, mossas, cantos vivos, ou quaisquer outras imperfeições no revestimento de zinco.


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/13/03/2023	32 de 50



CORTE G-G



CORTE H-H

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

BASE DE CONCRETO PARA TRANSFORMADOR EM PEDESTAL	
Código Material	UnC
10-000-017-004	12632

Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	UnC
1	1	Argola	3988	92166

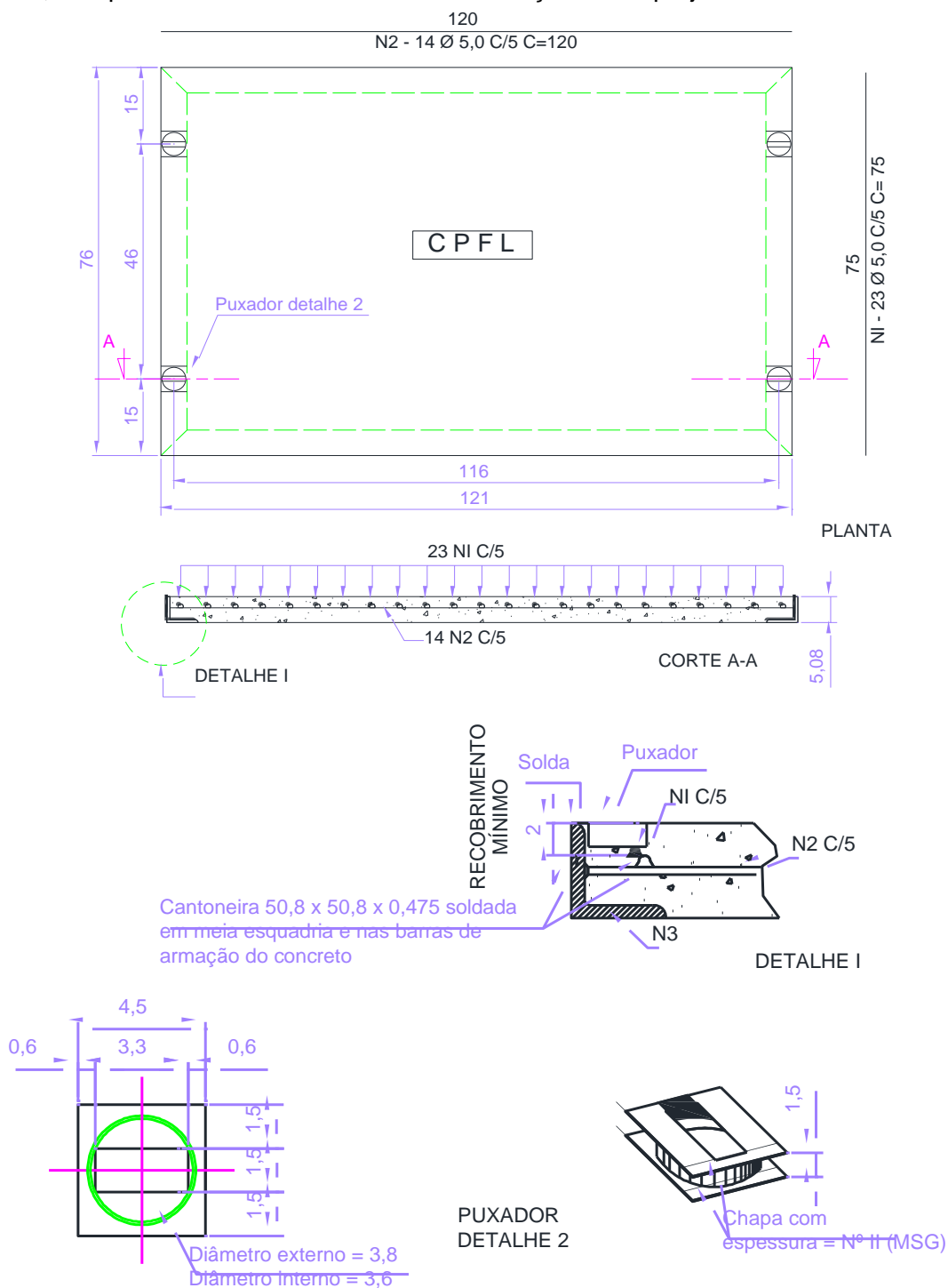
NOTAS:


- 1- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 2- Chumbar sempre uma argola na parede diretamente oposta à entrada da linha de dutos.
- 3- As hastes de aterramento e as caixas de inspeção devem ser instaladas conforme indicado no documento CPFL nº 4104.
- 4- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção à caixa de drenagem.
- 5- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações das paredes e tampa de concreto devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados os desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 6- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/13/03/2023	35 de 50

6.2.10- Tampa de Concreto para Base de Transformador em Pedestal

Observação: Somente é permitido o uso desta tampa em situação de manutenção de acervo existente, não podendo ser aceito em novas instalações e/ou projetos.



 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

NOTAS:

1- MATERIAL

1.1- Concreto fck = 20MPa com adição de impermeabilizante e adição de agregados leves para concreto estrutural.

1.2- Barras redondas de aço CA-60 e cantoneira de abas iguais aço classe Ar-35 (NBR-15980). Puxador em chapa de aço N° II SAE 1008/1010 - ABNT Cf24/Cf26 galvanizado a quente após soldagem das partes.

2- Acabamento: as superfícies devem ser lisas e livres de rebarbas ou buracos.

3- OBSERVAÇÕES

3.1- Não tomar medidas em escala.

3.2- A vedação do tampão de concreto será com estopa, parafina e asfalto.

3.3- A ferragem de armação não poderá estar exposta, devendo obedecer ao recobrimento recomendado na NBR-6118.

3.4- A ferragem de armação deverá ser galvanizada.

3.5- Todas as ferragens deverão ser galvanizadas.

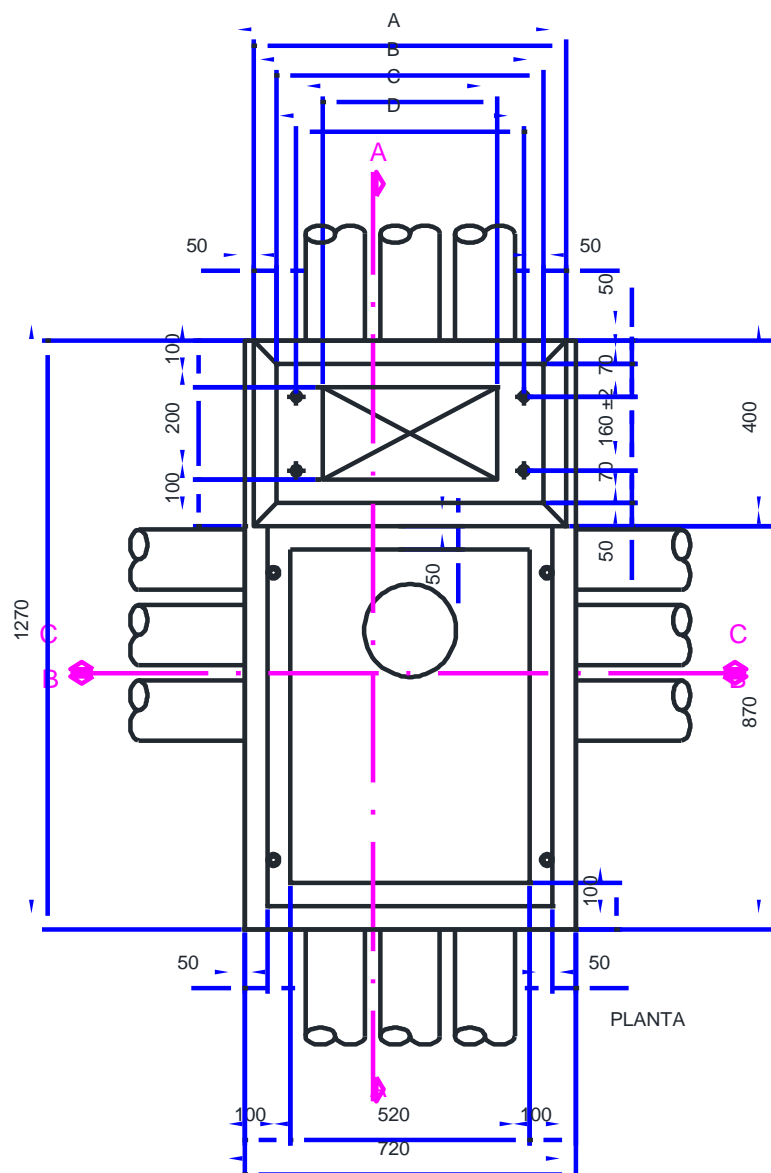
4- Dimensões: comprimento em cm, bitolas em mm, exceto quando indicadas outras unidades.

5- Especificações: NBR-6118, NBR-6649, NBR-6650, NBR-7480 e NBR-16697.

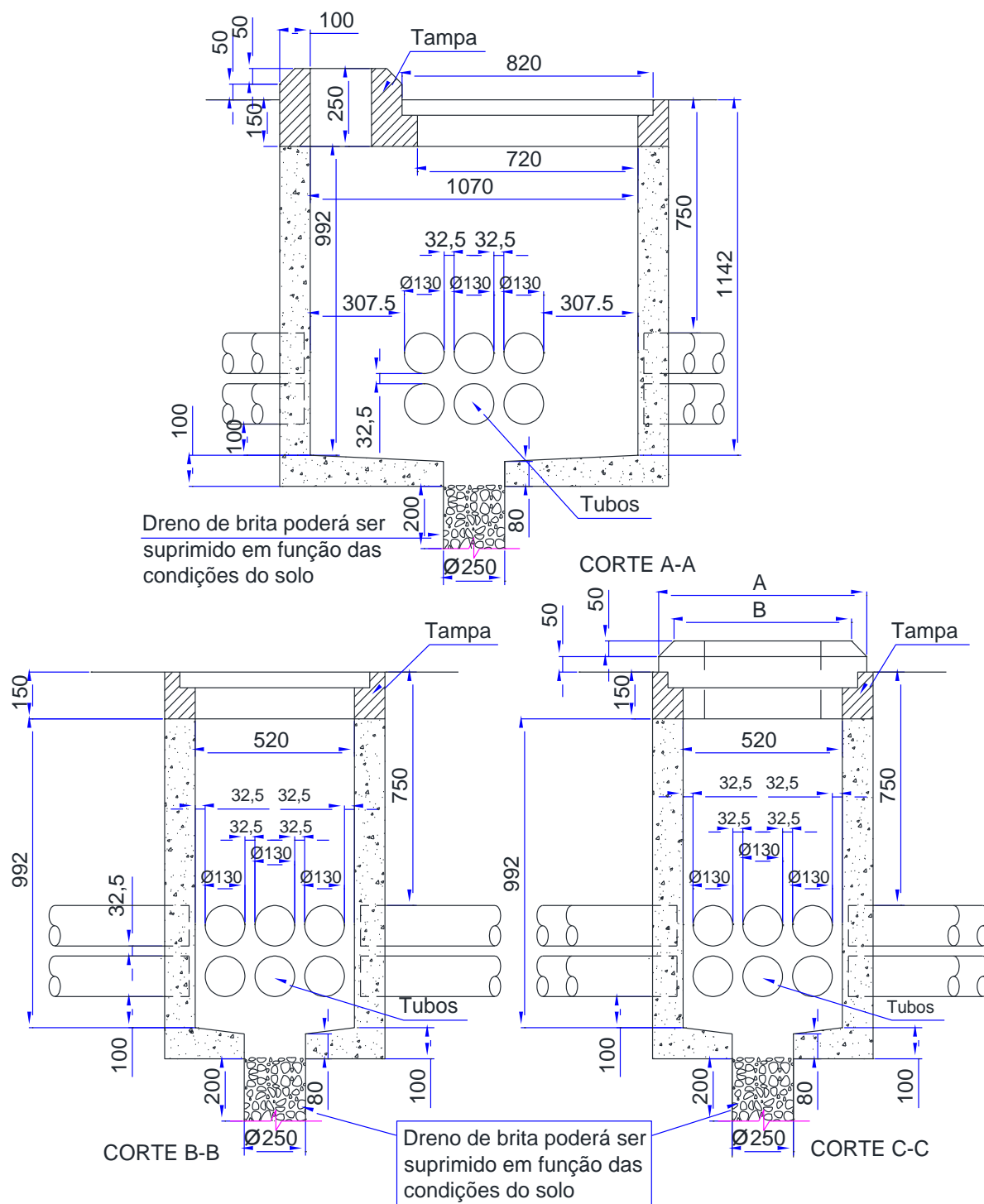
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	37 de 50


6.2.11- Base de Concreto para Quadro de Distribuição e Proteção (QDP)

Observação: Somente é permitido o uso de QDPs com dimensionais abaixo em situação de manutenção de acervo existente, não podendo ser aceito em novas instalações e/ou projetos. Novos QDPs devem estar conforme documento CPFL nº 16377.



Cota	Dimensões (mm)			
	DIN-00 (465mm)	DIN-0 (590mm)	DIN-1 (790mm)	DIN-2 (1000mm)
A	560	680	870	1220
B	450	580	770	1120
C	260	380	570	920
D	360	495	690	1020




 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Público</i></p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

BASE DE CONCRETO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO	
Código Material	UnC
10-000-017-005	12633

NOTAS:

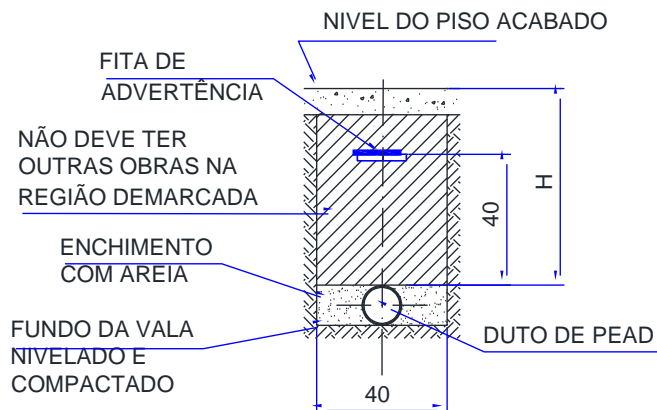
- 1- No projeto executivo deve ser indicado o tipo de base a ser construída para cada tipo de QDP.
- 2- A base de concreto deve estar apta para fixação do QDP com dimensões conforme documento CPFL nº 3826.
- 3- O gabarito de posicionamento dos chumbadores deve estar rigorosamente conforme dimensões apresentadas no desenho acima.
- 4- Os chumbadores para fixação do quadro devem ser chumbados juntos na concretagem da base.
- 5- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado.
- 6- Todas as superfícies internas (paredes) devem ser lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca.
- 7- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações da base de concreto devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados os desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto.
- 8- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480, NBR-9061 e NBR-16697.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	40 de 50

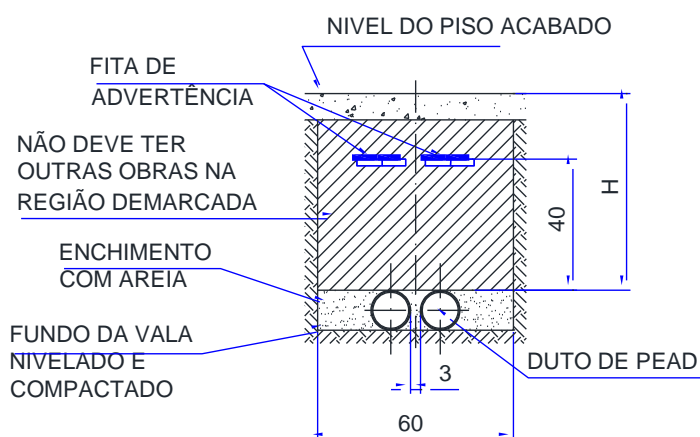
 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

6.2.12- Banco de Dutos Diretamente Enterrados

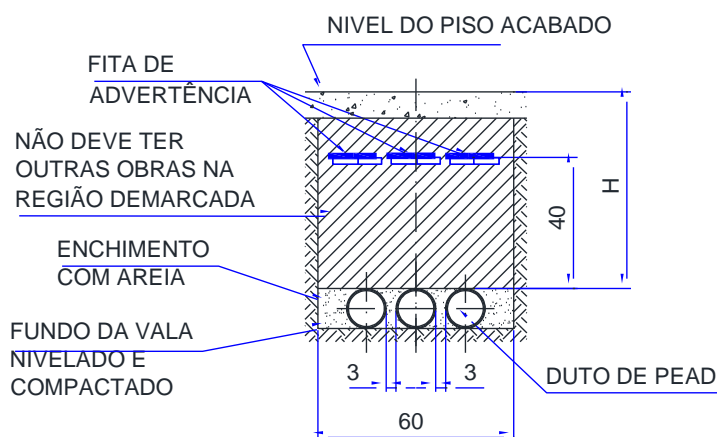
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	41 de 50



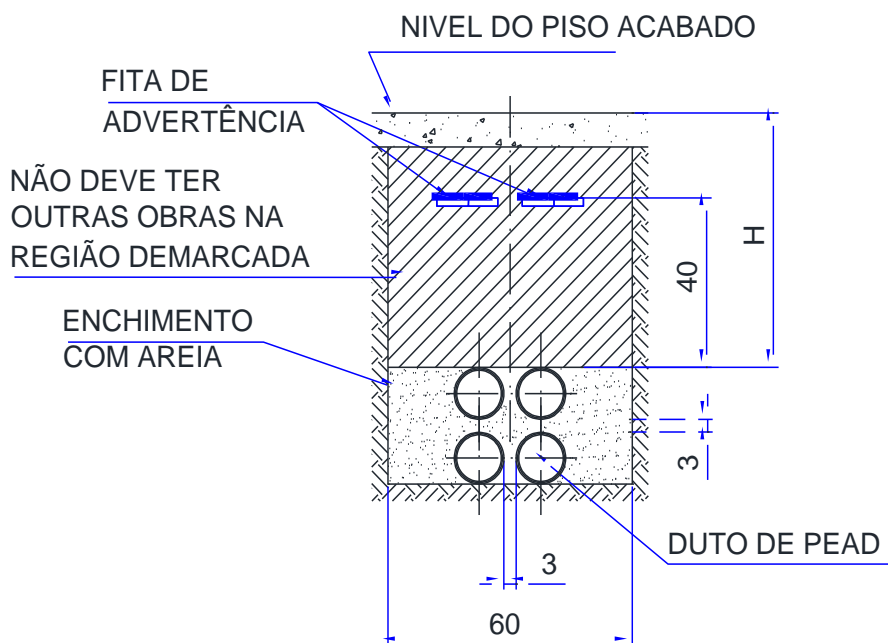
LINHA DE DUTO 1x1



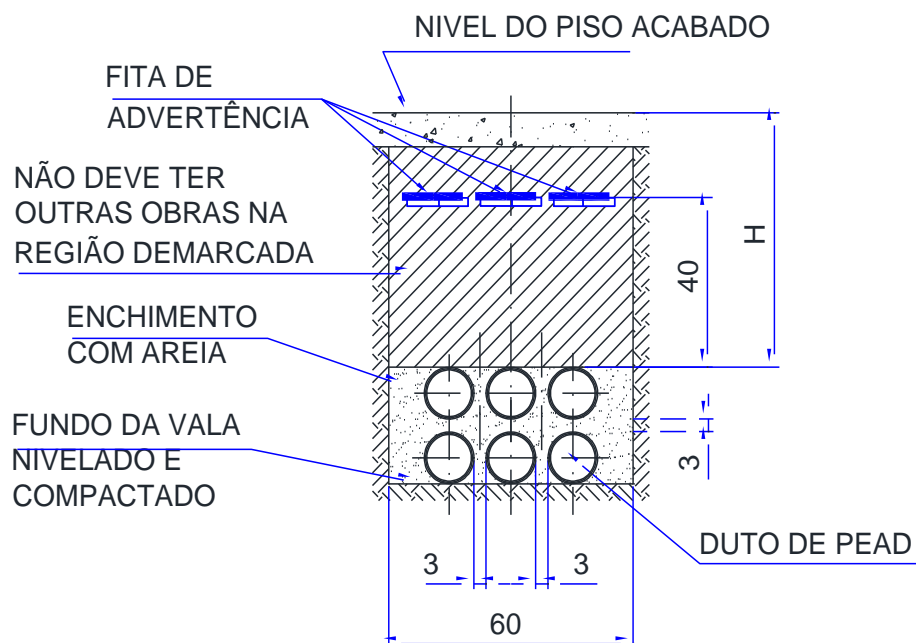
LINHA DE DUTO 1x2




LINHA DE DUTO 1x3



LINHA DE DUTO 2x2




LINHA DE DUTO 2x3

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

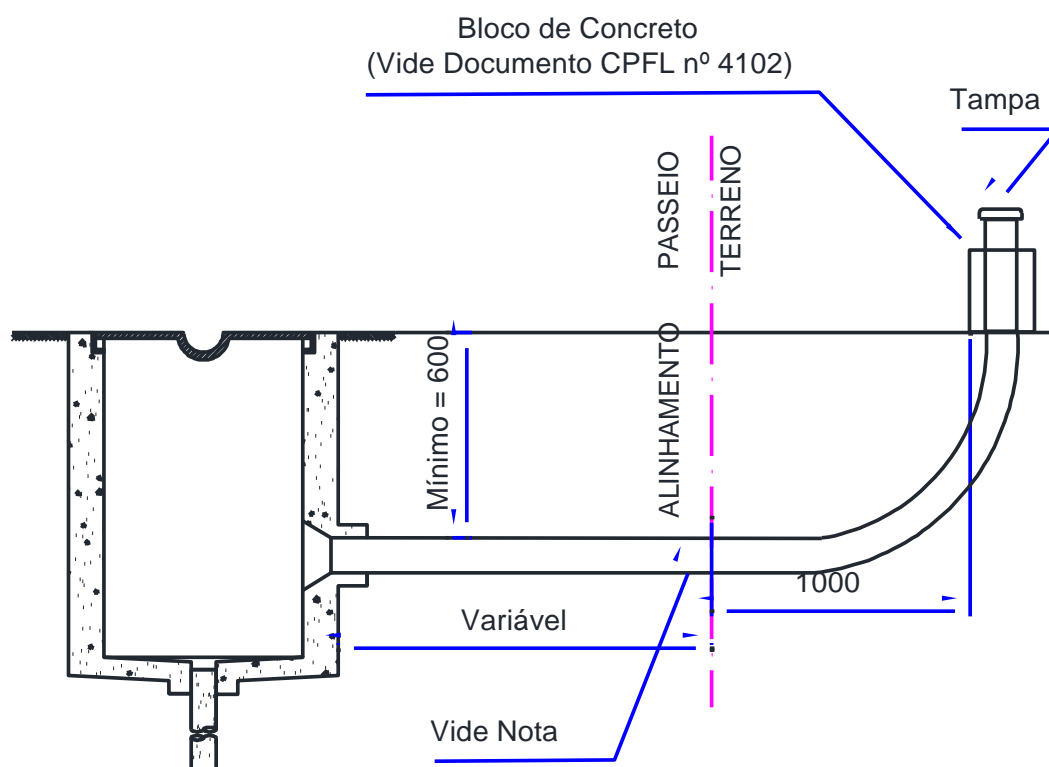
NOTAS:

- 1- A quantidade e a formação dos dutos serão definidas em função do projeto aprovado pela CPFL, de acordo com o tipo de banco de dutos (ex: (1x2) = uma linha e duas colunas, sendo 2 dutos).
- 2- As linhas de dutos devem ser retilíneas e contínuas, seguindo as distâncias indicadas em cada banco.
- 3 - Os dutos devem ter inclinação mínima em direção aos poços, caixas de passagens, bases e câmara transformadora para escoamento de possíveis infiltrações.
- 4- Para verificação de obstruções e ou sua retilinearidade, os dutos devem ser mandrilados, utilizando mandril correspondente conforme especificado no documento CPFL nº 4000.
- 5- Os dutos reservas devem ser tamponados após a passagem dos circuitos.
- 6- Para a emenda dos dutos deve ser utilizada luva correspondente, de acordo com documento CPFL nº 3998.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	13/03/2023	44 de 50


 Uso Interno CPFL Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

6.2.13- Duto para Ramal de Entrada - Lotes Não Edificados



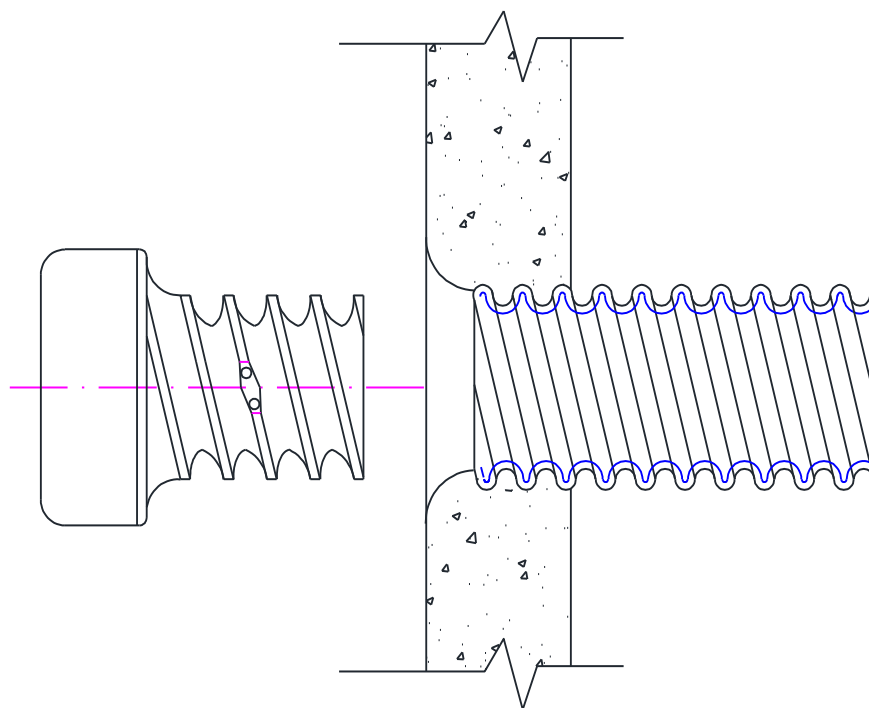
NOTA: O diâmetro mínimo do duto do ramal de entrada deve atender ao disposto no documento CPFL nº 4102

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	1013/03/2023	45 de 50

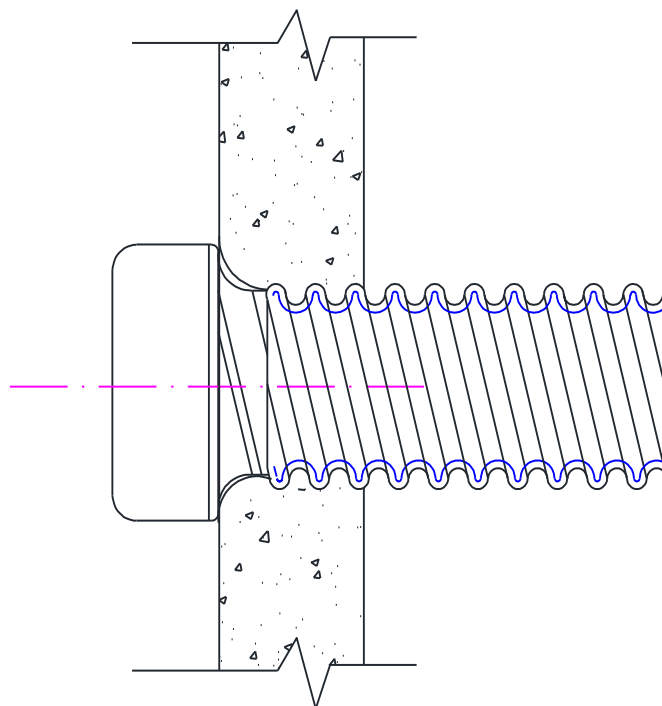
 Uso Interno CPFL Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)


6.2.14- Tamponamento de Dutos de PEAD

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	46 de 50



TAMPA DE DUTO PEAD



 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Público</i></p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)


7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

Não se aplica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	48 de 50

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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
1.2	12/11/2004	<ul style="list-style-type: none"> - Geral- Alteração nas quantidades e descritivos nas relações de materiais. - Item 5.8- Eliminada a caixa de passagem secundária em alvenaria (alternativa da CS-1) e item substituído pelo item 5.9, renumerando itens subsequentes. - Antigo item 5.9 (atual item 5.8)- Alterado dimensional da caixa de passagem CS-2. - Antigo item 5.10- Eliminada a caixa de passagem secundária em alvenaria (alternativa da CS-2) e item substituído pelo item 5.13, renumerando itens subsequentes. - Antigo item 5.11- Eliminada a caixa de passagem primária CP1 e item substituído pelo antigo item 5.14, renumerando itens subsequentes. - Antigo item 5.20 (atual item 5.16)- Alterada base de concreto, passando a ser exigido a incorporação de caixa à base, inclusão de dimensional do QDP DIN-00. - Antigo item 5.21 (atual item 5.17)- Eliminado banco de dutos de PVC envelopados com concreto e item substituído pelo antigo item 5.22, renumerando itens subsequentes.
1.3	04/01/2007	Problemas no sistema.
1.4	28/08/2007	<ul style="list-style-type: none"> - Item 3.4- Possibilidade de instalação de circuitos primários no passeio/calçada. - Item 5.1- Inclusão de nota refenciando às caixas pré-moldadas. - Item 5.1 (Nota 10)- Eliminado o termo "com bomba". - Item 5.16- Alteração da distância de furação na base para fixação do QDP tamanho DIN-00. - Item 5.19- Alteração no título do item. - Item 5.20- Eliminado duto de PVC.
1.5		Erro do Sistema
1.6	05/10/2007	Geral: Unificação da norma para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista, CPFL Sul Paulista e RGE
1.7	11/05/2010	Incluído código de materiais e de Unidades Compatíveis para orçamento no SAP ECC 6.0
1.8		Erro do Sistema
1.9	27/01/2013	Geral: - Retirada as informações da caixa secundária tipo CS-1 e a respectiva tampa. - Incluído dados da tampa articulada para caixa secundária tipo CS-2. - Inclusão das dimensões da base de concreto para Quadro de Distribuição e Proteção (QDP) DIN-2.
1.10	28/12/2016	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente. Inclusão de observações sobre permissão de uso de algumas montagens/estruturas e materiais fora de padrão apenas em situações de manutenção de acervo existente. Revisão das referências normativas ABNT citadas nas NOTAS.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	1013/03/2023	49 de 50

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Público</i></p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

--	--	--

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Instrução	1.11	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/03/2023	50 de 50