	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Obras Civis para Rede de Distribuição Subterrânea -
	Montagem (S)	

SUMÁRIO

1- FINALIDADE

2- ÂMBITO DE APLICAÇÃO

3- NOTAS GERAIS


4- MEIO AMBIENTE

5- CONSTRUÇÃO DE OBRAS CIVIS

- 5.1- Caixa de inspeção CI-1
- 5.2- Caixa de inspeção CI-2
- 5.3- Detalhe da Embocadura
- 5.4- Detalhe da Gaveta
- 5.5- Câmara Transformadora de Ventilação Forçada
- 5.6- Câmara Transformadora de Ventilação Natural
- 5.7- Caixa de Passagem Secundária CS-2 com Tampa Articulada
- 5.8- Caixa de Passagem Secundária CS-2 com Tampa de Ferro (c/ guarnição)
- 5.9- Caixa de Inspeção de Aterramento
- 5.10- Tampa de Ferro Articulada para Caixa de Passagem Secundária CS-2
- 5.11- Detalhes da Tampa de Ferro Articulada para Caixa tipo CS-2
- 5.12- Tampa de Ferro com guarnição para Caixa de Passagem Secundária CS-2
- 5.13- Guarnição para Tampa de Ferro para Caixa de Passagem Secundária CS-2
- 5.14- Base de Concreto para Transformador em Pedestal
- 5.15- Tampa de Concreto para Base de Transformador em Pedestal
- 5.16- Base de Concreto para Quadro de Distribuição e Proteção (QDP)
- 5.17- Banco de Dutos Envelopados com Concreto
- 5.18- Banco de Dutos Diretamente Enterrados
- 5.19- Duto para Ramal de Entrada - Lotes Não Edificados
- 5.20- Tamponamento de Dutos de PEAD

6- REGISTRO DE REVISÃO

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	1 de 42

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

1- FINALIDADE

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

Engenharia;
Gestão de Ativos;
Serviços de Rede;

3- NOTAS GERAIS

3.1- 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 15 e 25kV e tensões secundárias de 127/220V e 220/380V.

3.2- Os critérios de projetos de redes primárias e secundárias subterrâneas com cabos isolados estão definidos na norma CPFL documento [GED-4101](#) (Projetos de Redes Subterrâneas de Distribuição em Condomínios Residenciais - Projeto Elétrico) e [GED-16991](#) (Rede de Distribuição Subterrânea para Loteamento Aberto - Projeto Elétrico).

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

3.4- Os bancos de dutos de circuitos primários podem 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.

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

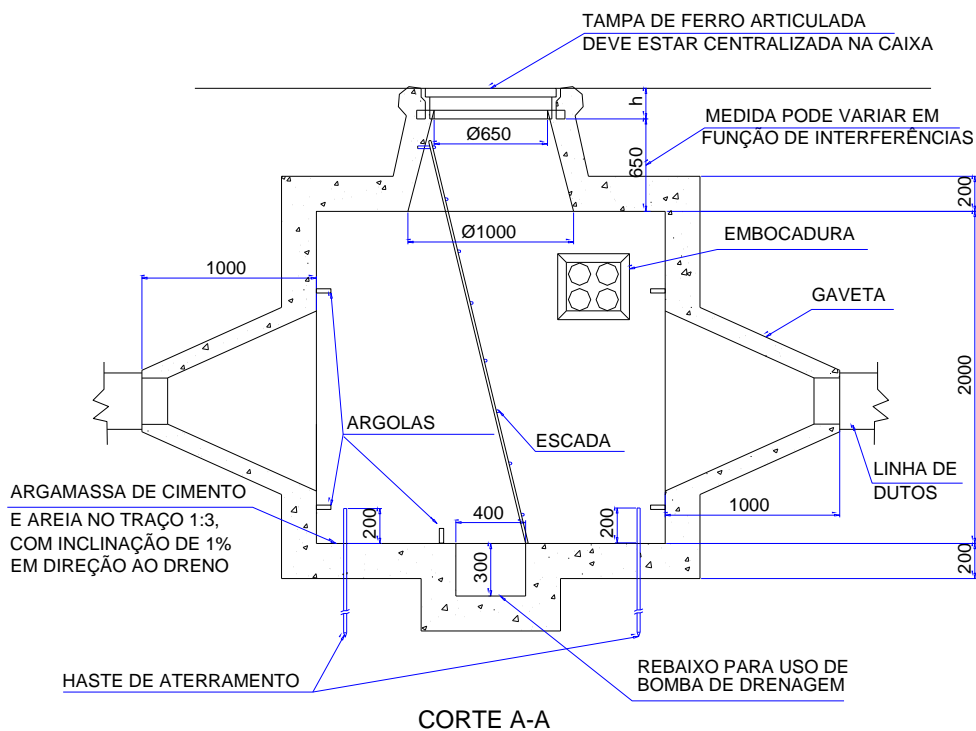
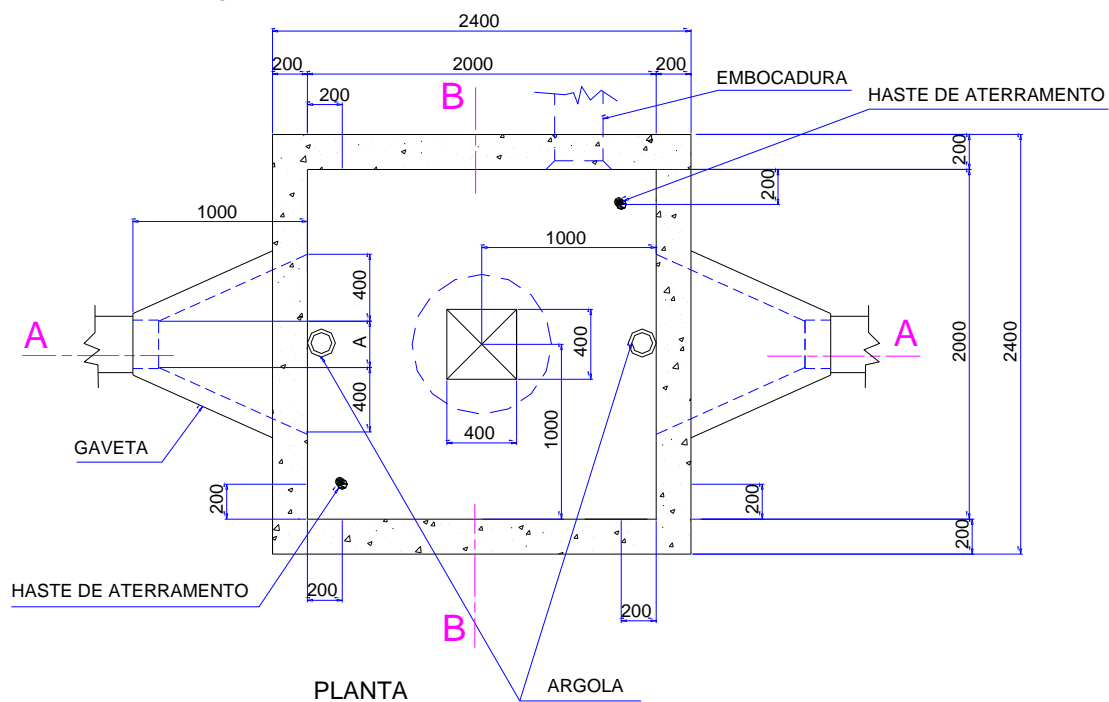
4- MEIO AMBIENTE

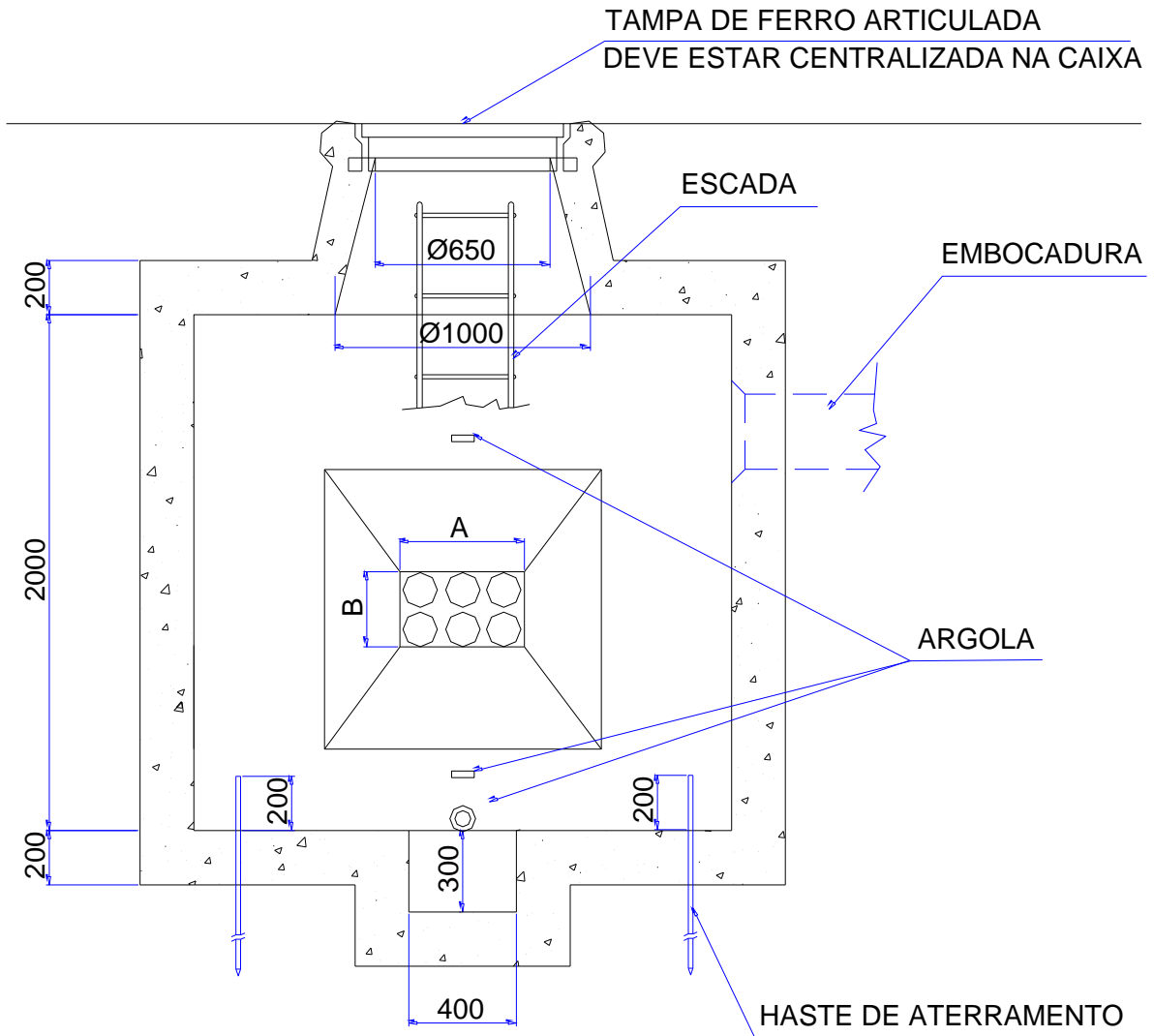
Devem ser seguidos os procedimentos da Norma Técnica CPFL documento [GED-2428](#) - "Procedimentos para Gerenciamento, Controle e Disposição de Resíduos".

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	2 de 42

5- CONSTRUÇÃO DE OBRAS CIVIS

5.1- Caixa de Inspeção CI-1





CORTE B-B



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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

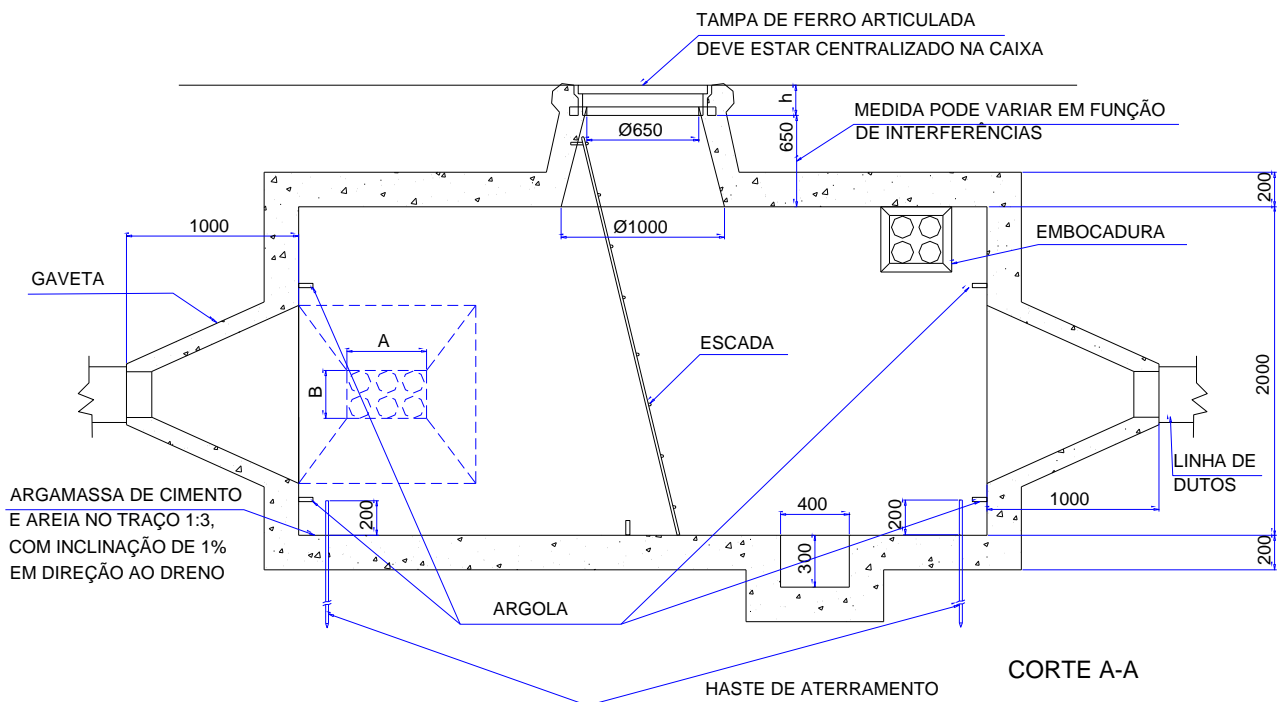
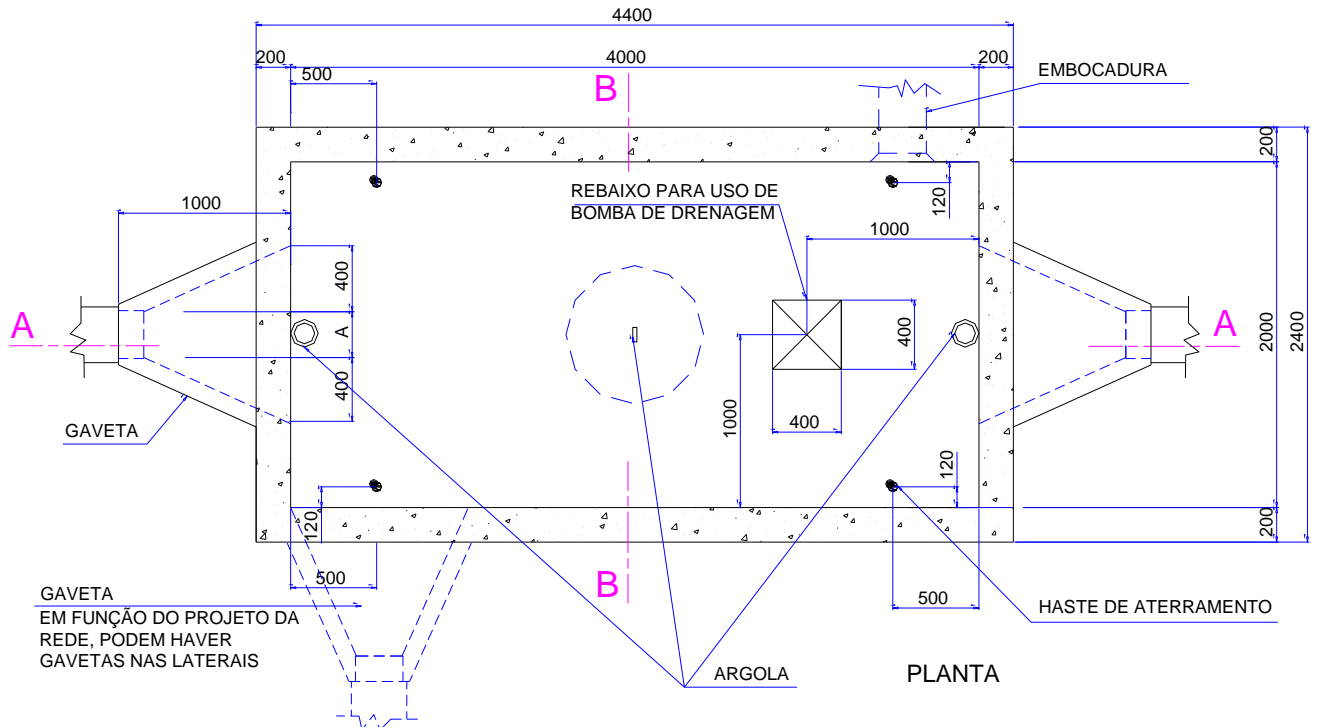
Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	UnC
1	2	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	2	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Tampão articulado	4005	96173
4	5	Argola	3988	92166
5	1	Escada	3991	92176

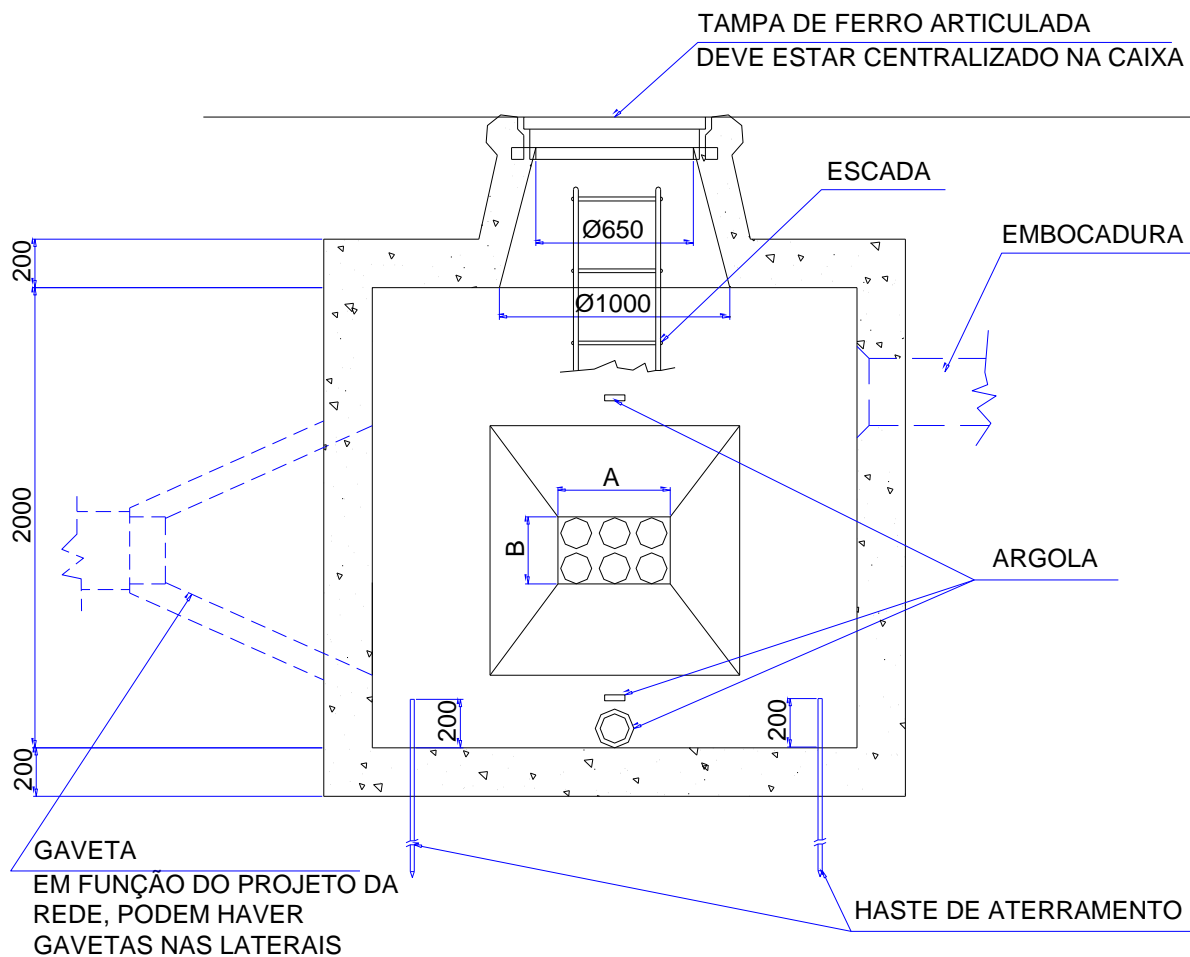
NOTAS

- 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).
- 12 - Caixa pré-moldadas devem atender ao disposto no documento [GED 4102 - "Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil \(S\)"](#).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	5 de 42

5.2- Caixa de Inspeção CI-2





CORTE B-B



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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

Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	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

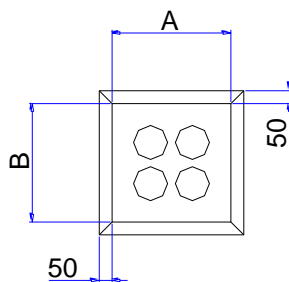
NOTAS

- 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).
- 12 - Caixa pré-moldadas devem atender ao disposto no documento [GED 4102](#) - “Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil (S)”.

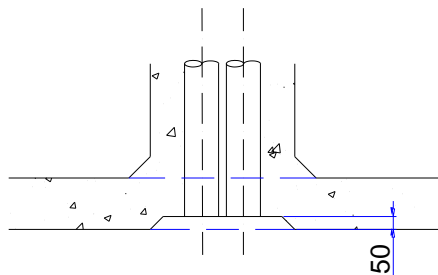
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	8 de 42

5.3- Detalhe de Embocadura

ENTRADA ORTOGONAL

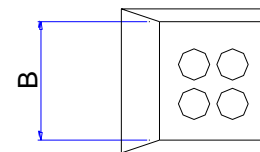


VISTA FRONTAL

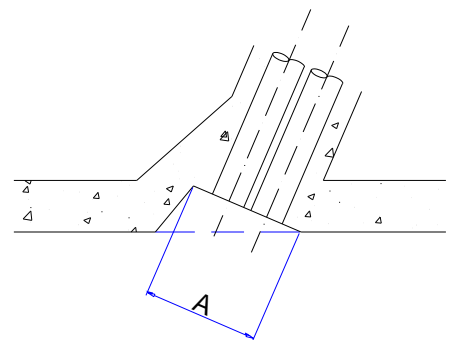


VISTA EM PLANTA

ENTRADA OBLIQUA



VISTA FRONTAL

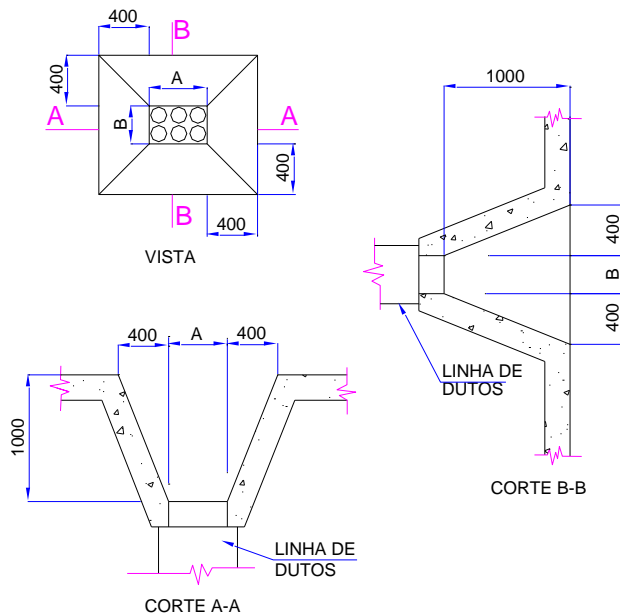


VISTA EM PLANTA

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.

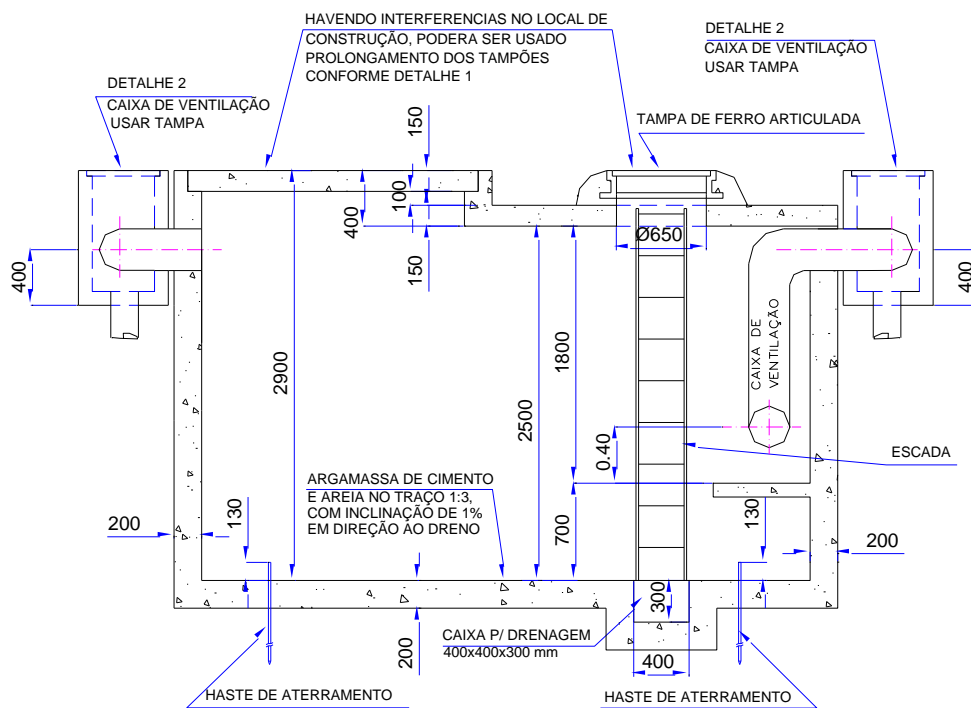
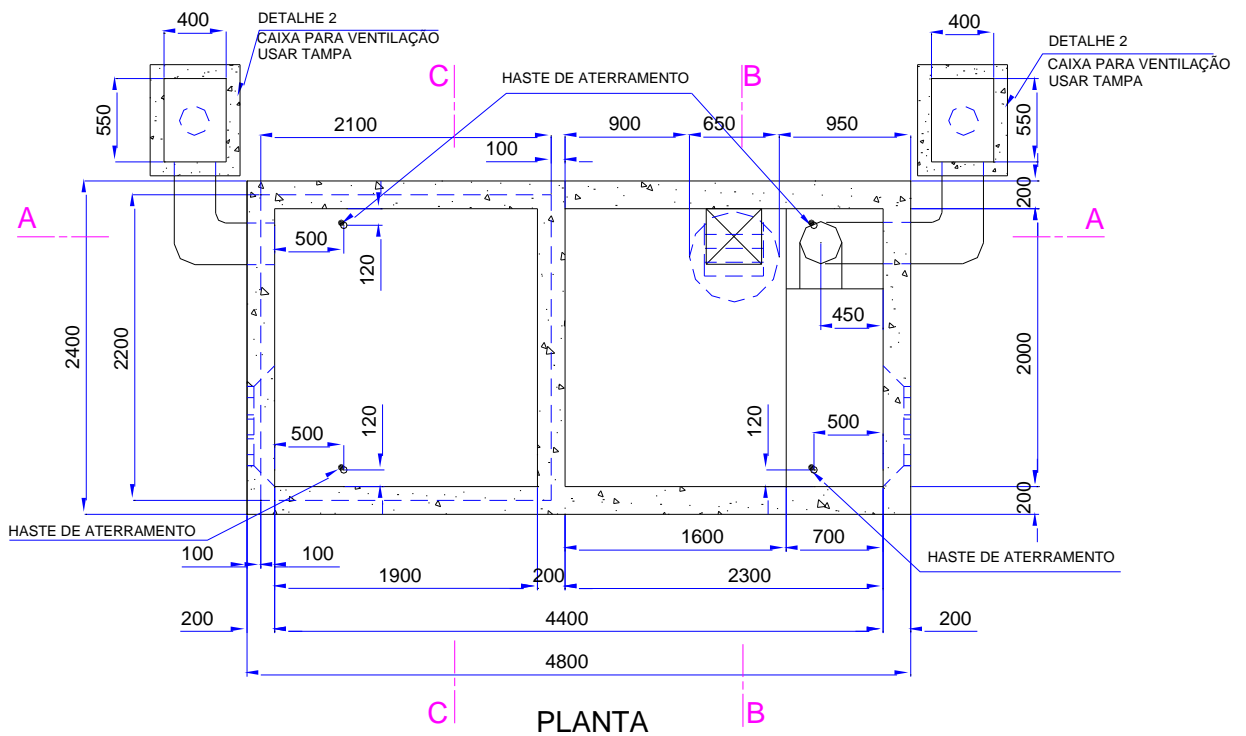
5.4- Detalhe da Gaveta



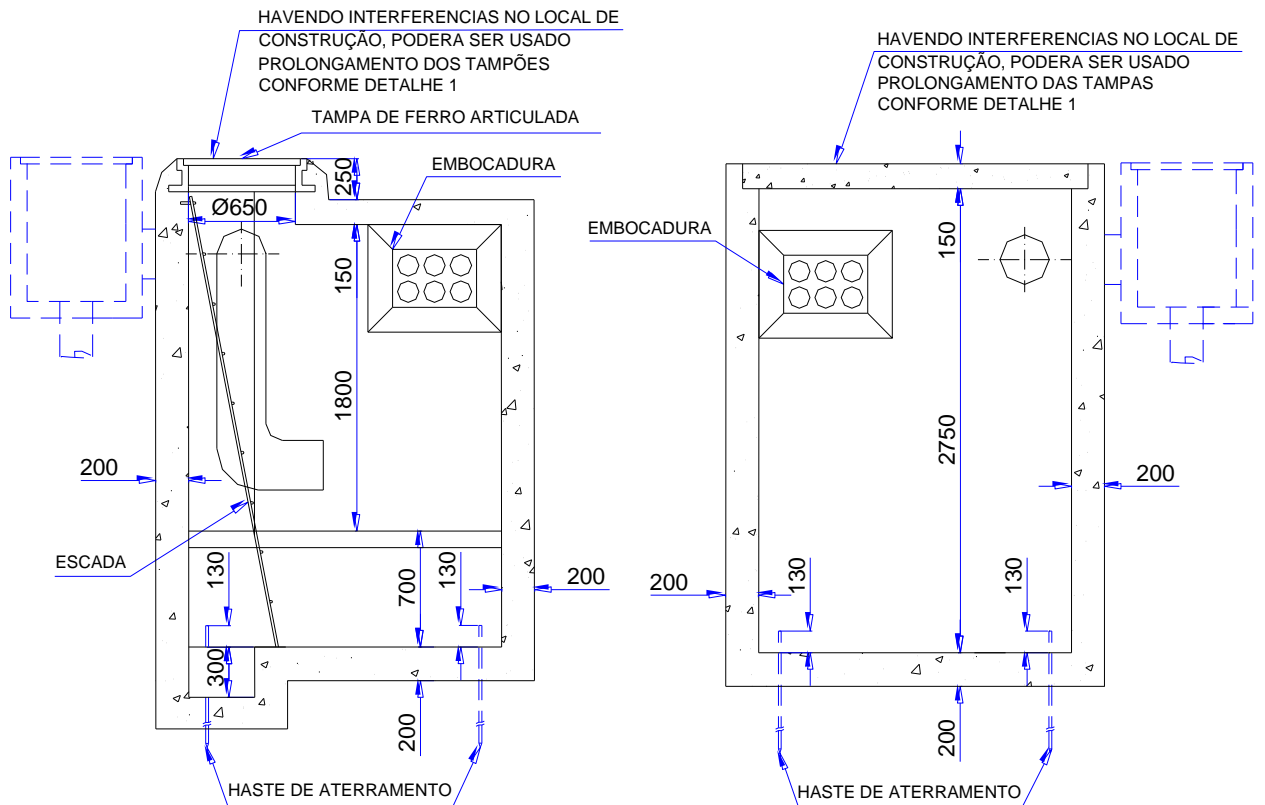
NOTAS

- 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.

5.5- Câmara Transformadora de Ventilação Forçada

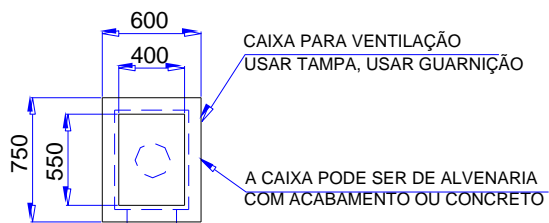


CORTE A-A

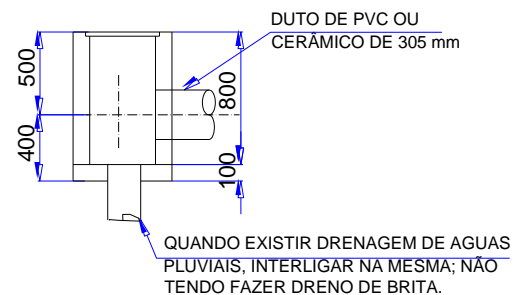


CORTE B-B

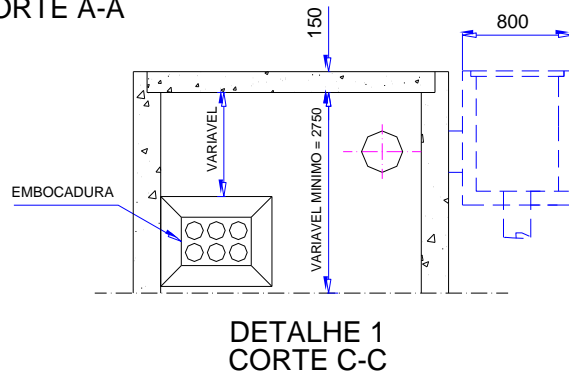
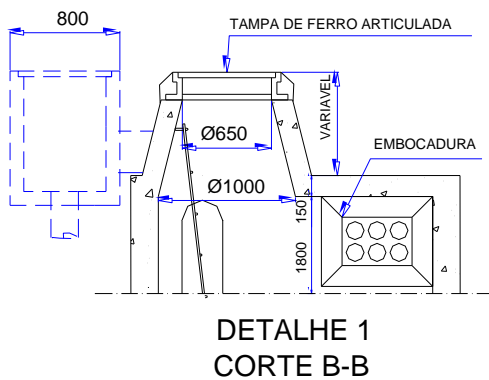
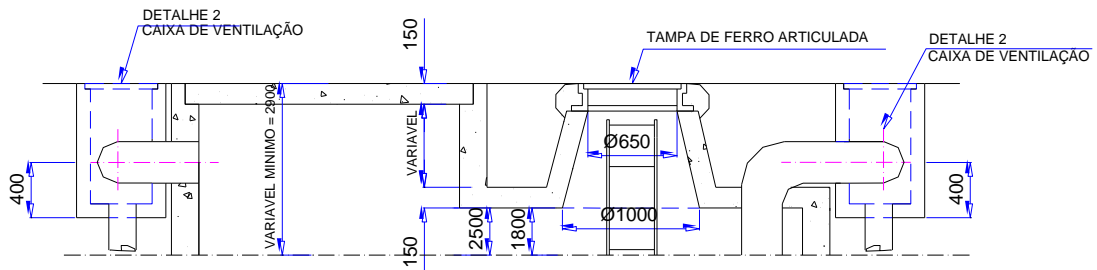
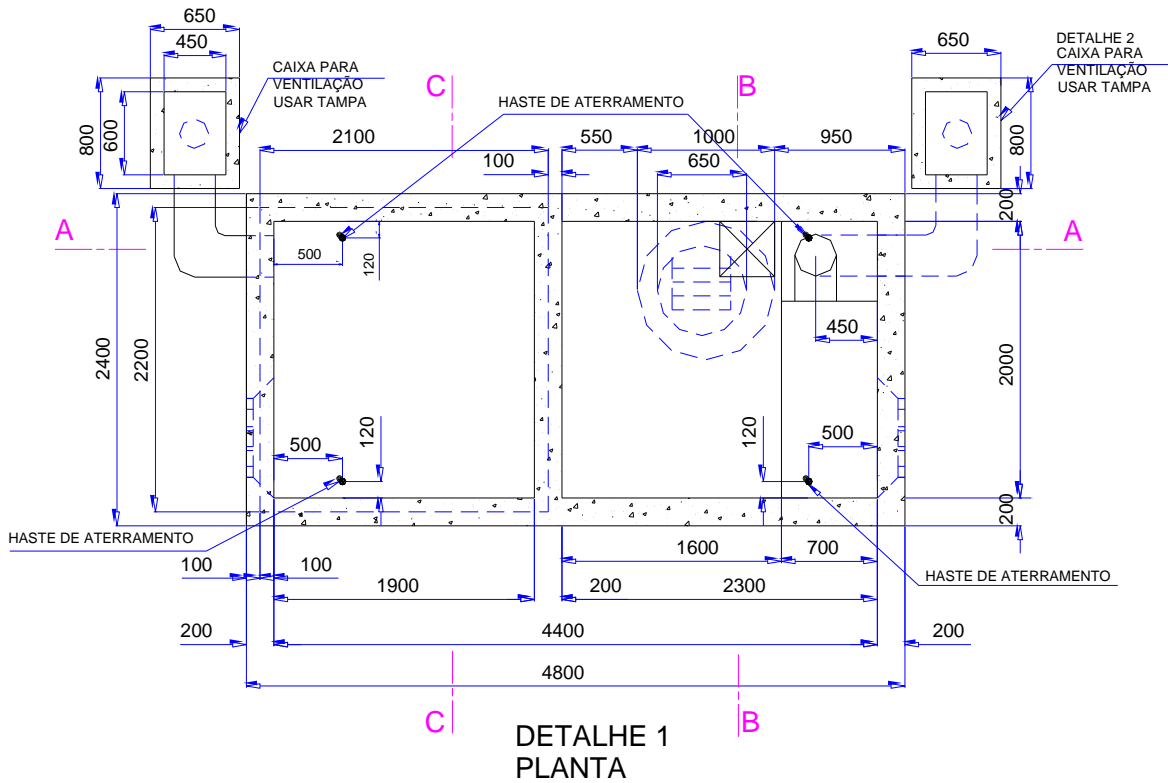
CORTE C-C

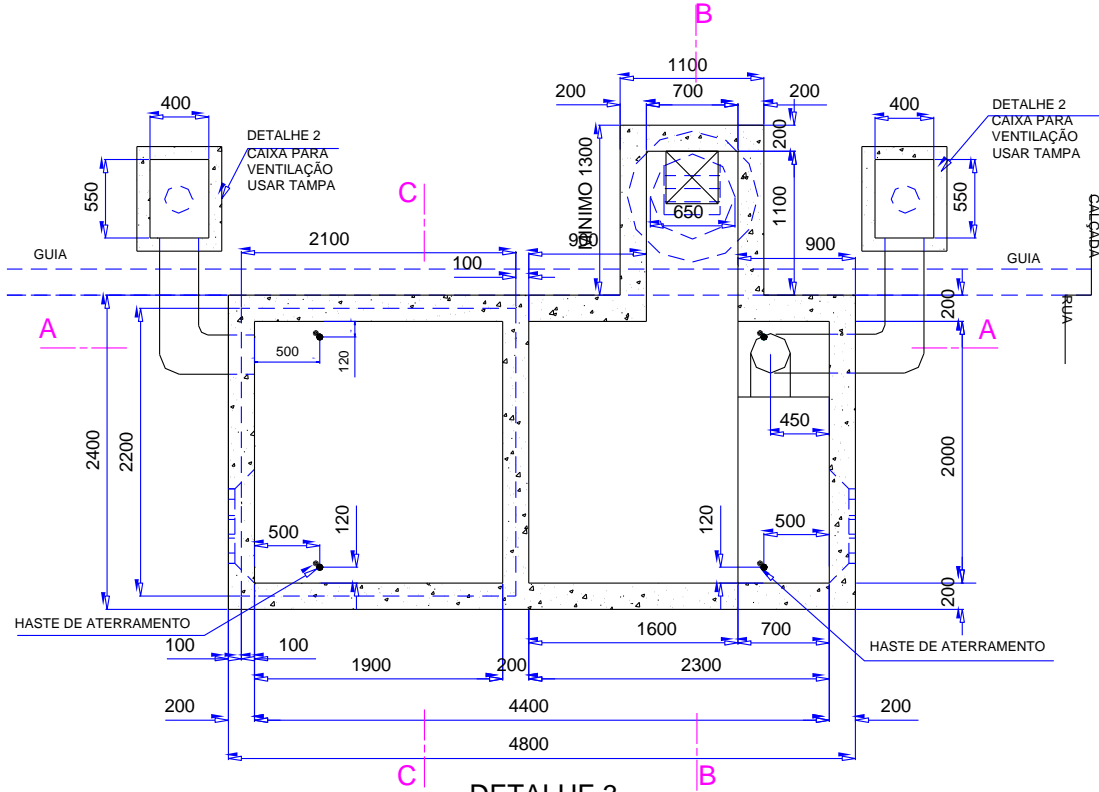


DETALHE 2
PLANTA

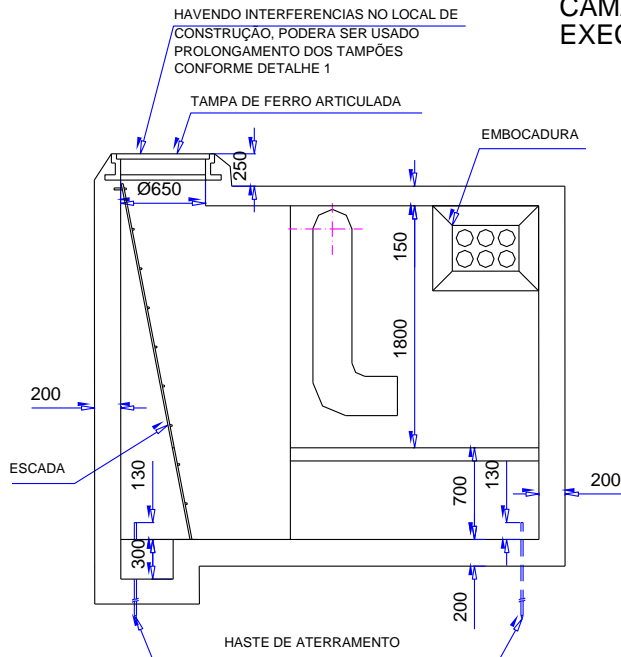


CORTE





DETALHE 3
CAMARA COM GARGANTA PARA
EXECUÇÃO NA RUA PLANTA



DETALHE 3
CORTE B-B



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
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

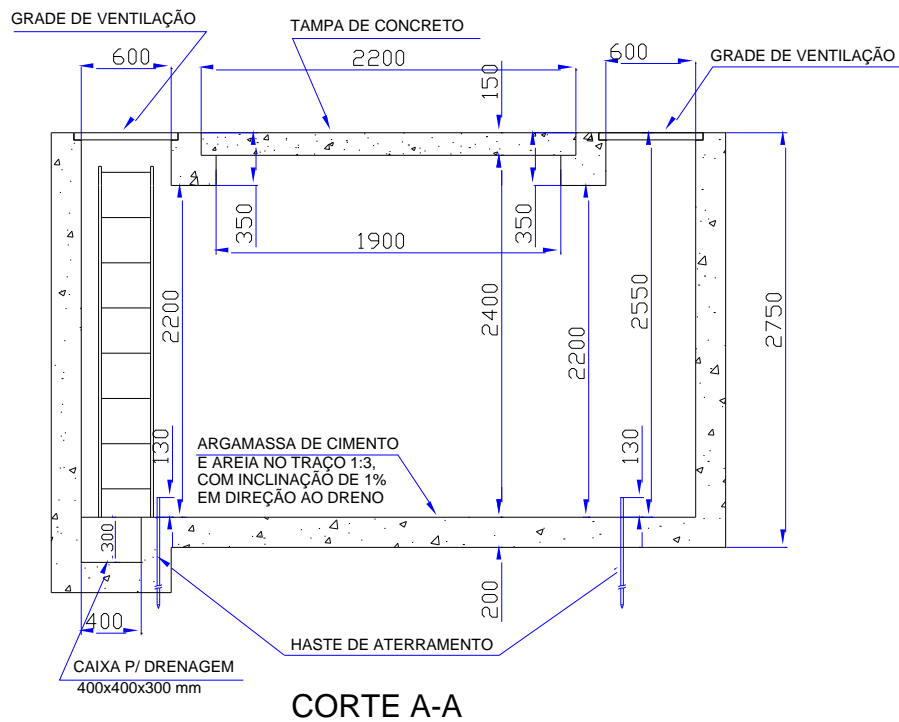
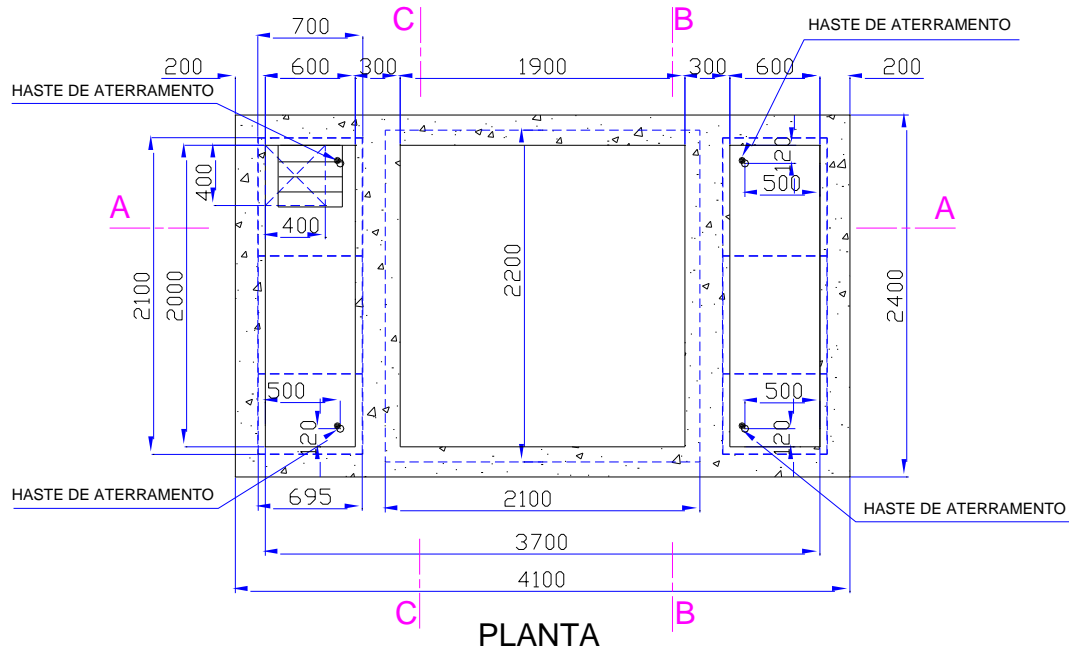
Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	UnC
1	4	Haste de aterramento cobre-aço, diâmetro de 15mm e comprimento 2400mm	986	81412
2	4	Conetor parafuso fendido	943	92626
3	1	Tampão articulado	4005	96173
4	1	Escada	3991	92176
5	2	Tampa para ventilação.	4004	92750
6	2	Guarnição para tampa de ventilação.	3997	96376

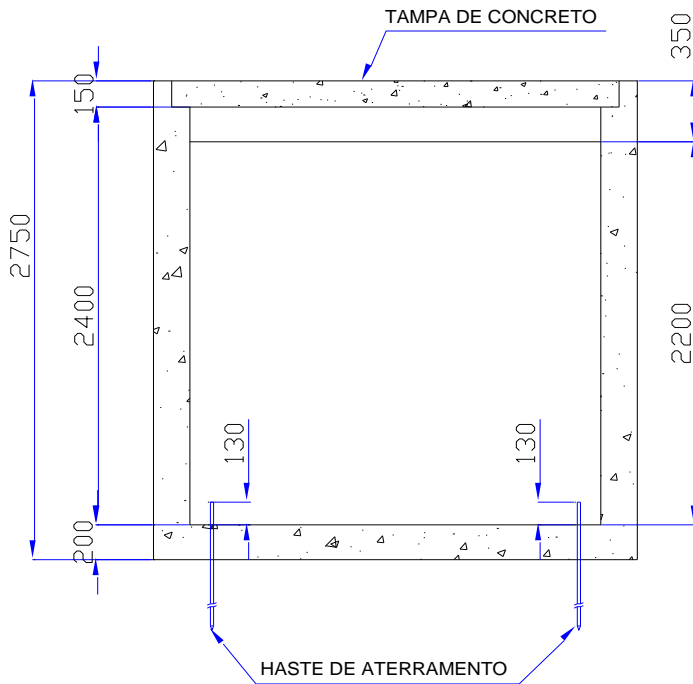
NOTAS

- 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).

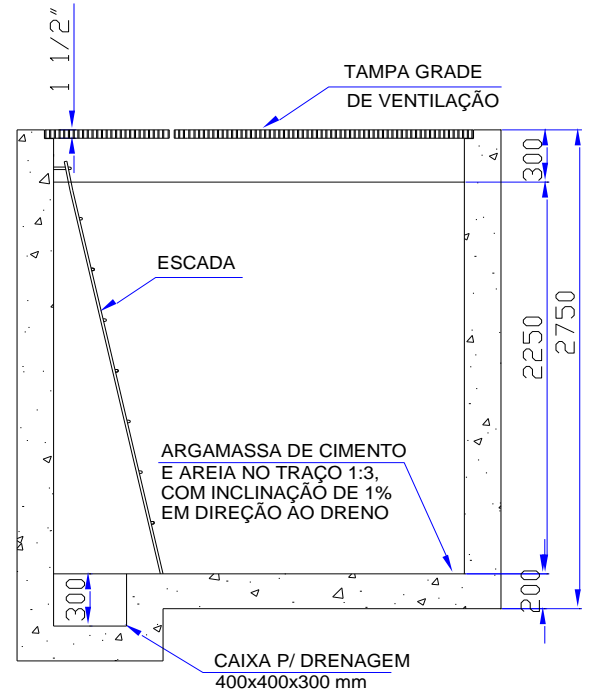
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	15 de 42

5.6- Câmara Transformadora de Ventilação Natural





CORTE B-B



CORTE C-C



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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

Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	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

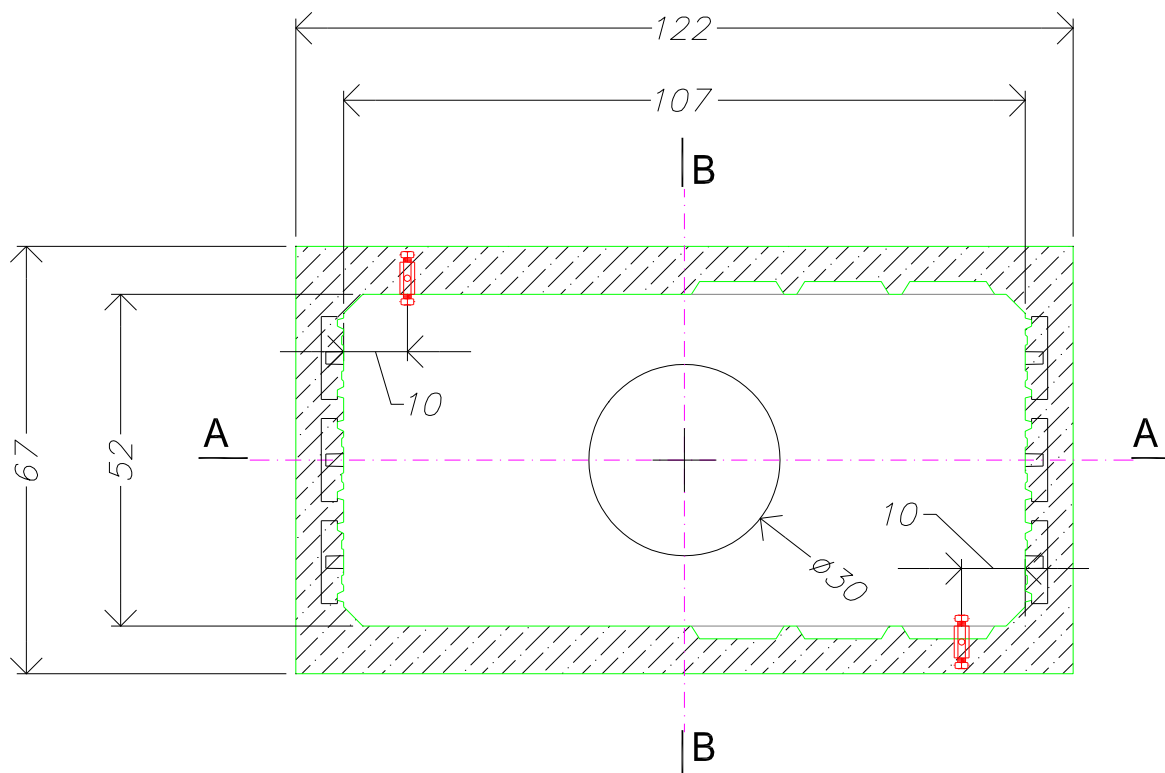
NOTAS

- 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).

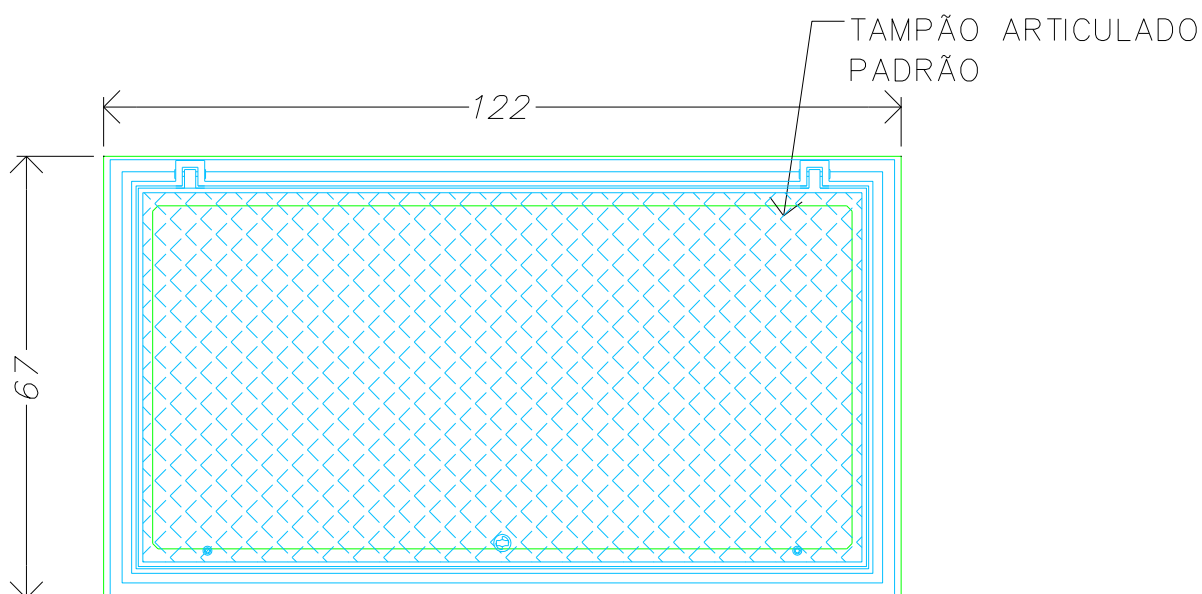
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	18 de 42

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

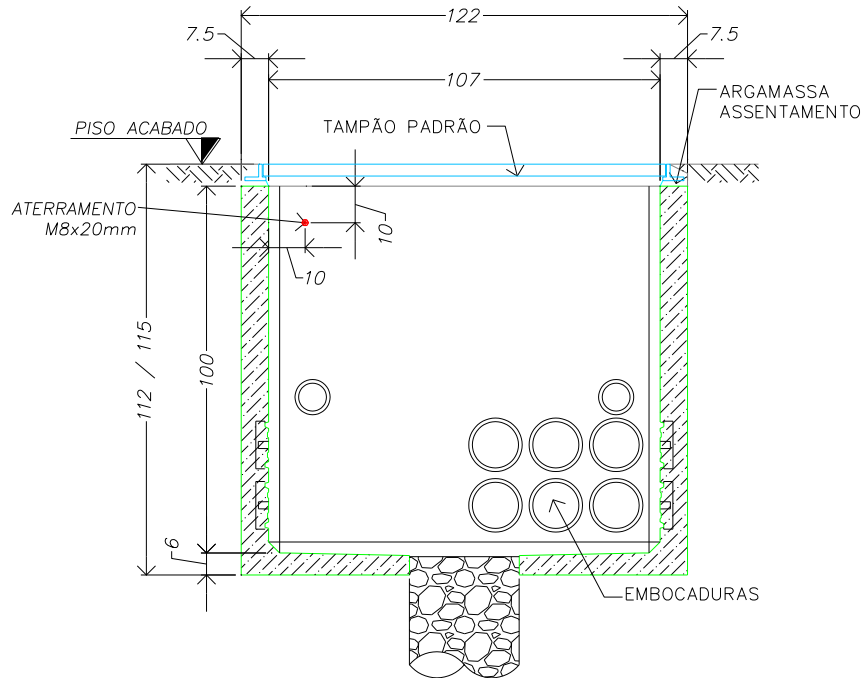
5.7.1- Planta baixa.



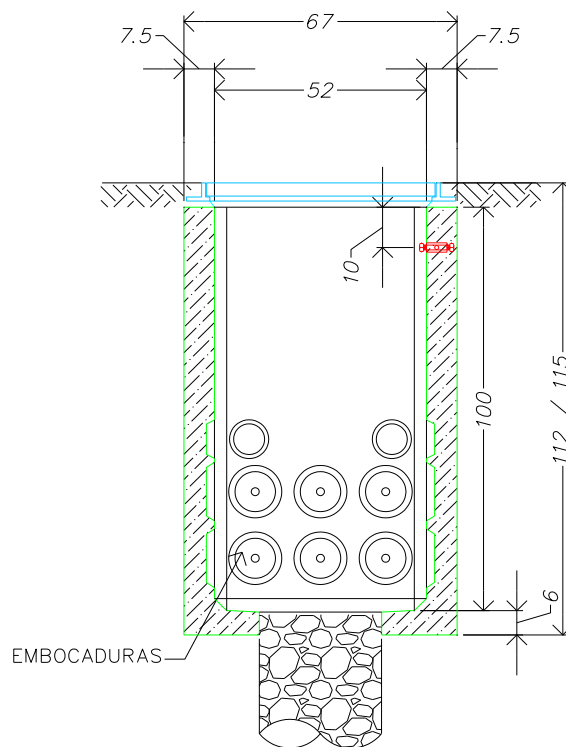
5.7.2- Planta com tampão de ferro fundido.



5.7.3- Corte A-A.



5.7.4- Corte B-B.





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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

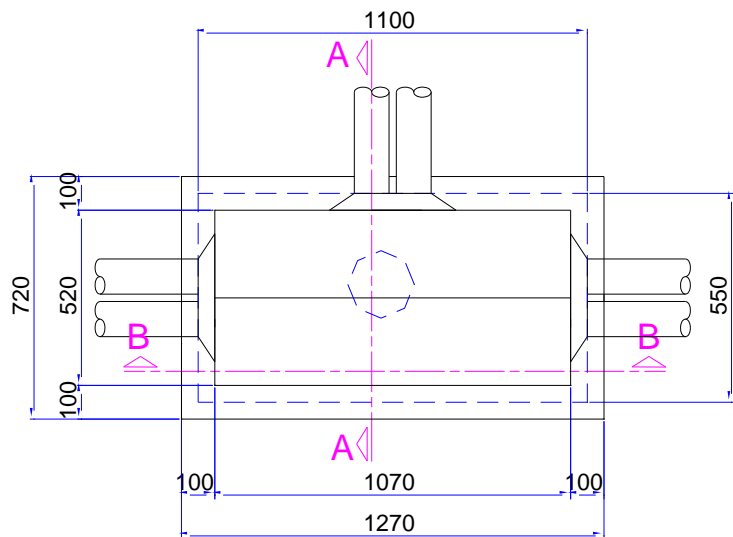
NOTAS

- 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 [GED-16391-“Tampa de Ferro Articulada sem Recobrimento para Caixa CS2”](#).
- 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 5.3.
- 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.

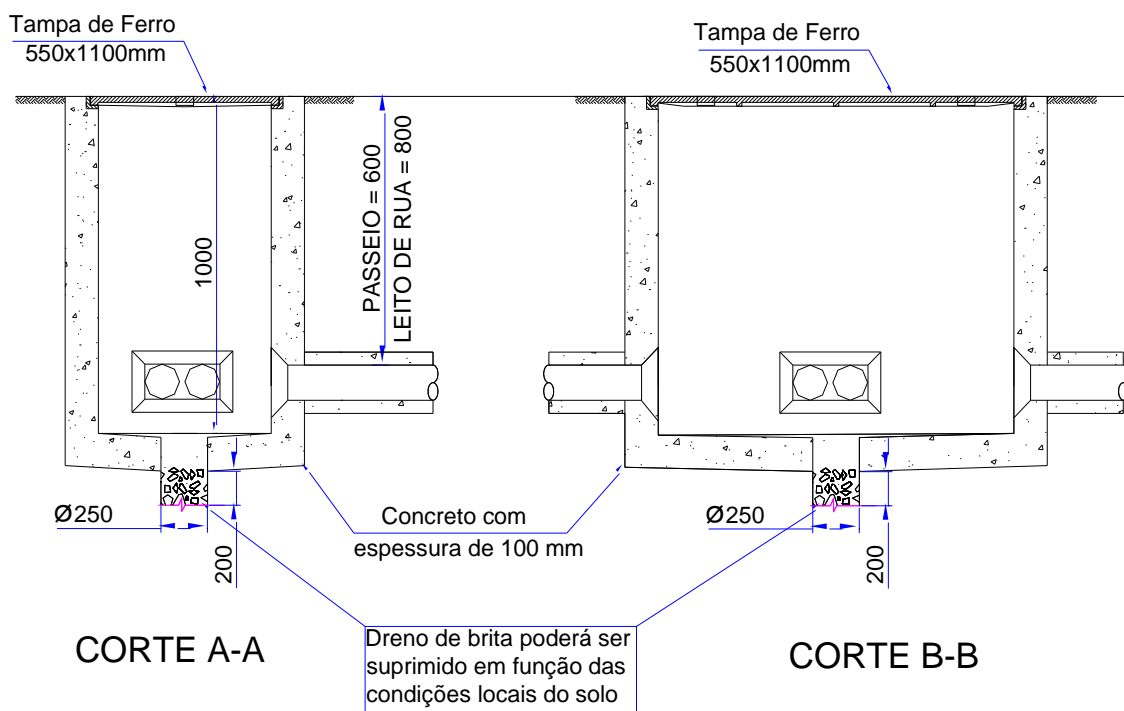
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	21 de 42

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

Obs: Somente é permitido o uso desta montagem dentro de condomínio fechado.



PLANTA



CORTE A-A

CORTE B-B



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

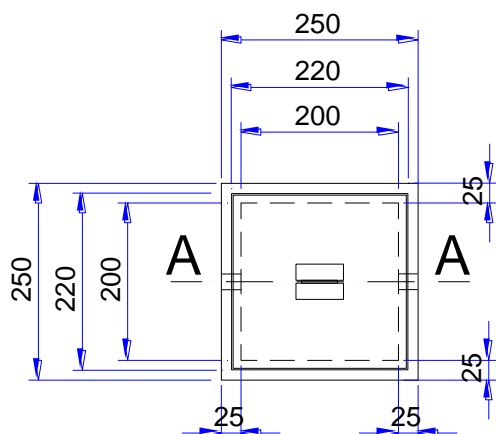
CAIXA DE PASSAGEM SECUNDÁRIA CS-2	
Código Material	UnC
10-000-017-003	12631

NOTAS

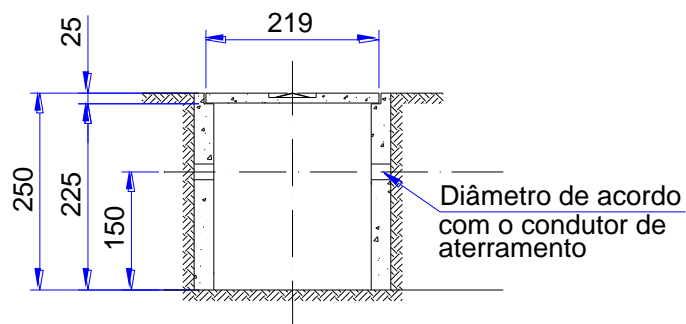
- 1- As paredes da caixa devem ser construídas em concreto e a tampa de ferro deve ser de acordo com a padronização CPFL documento [GED-4070](#).
- 2- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado.
- 3- Todas as superfícies 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 5.3.
- 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.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	23 de 42

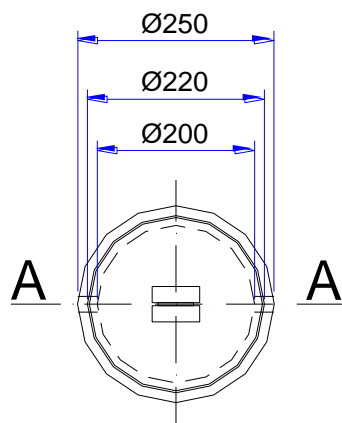
5.9- Caixa de Inspeção de Aterramento



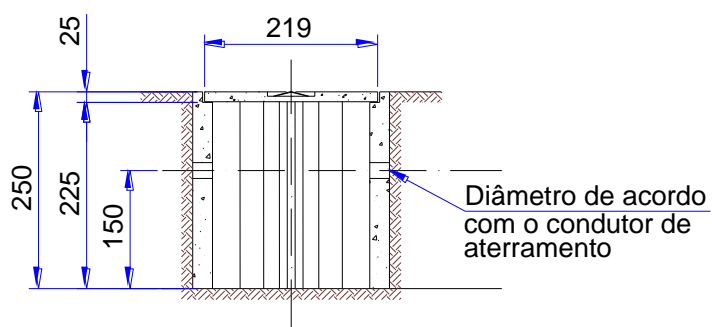
PLANTA



CORTE A-A



PLANTA

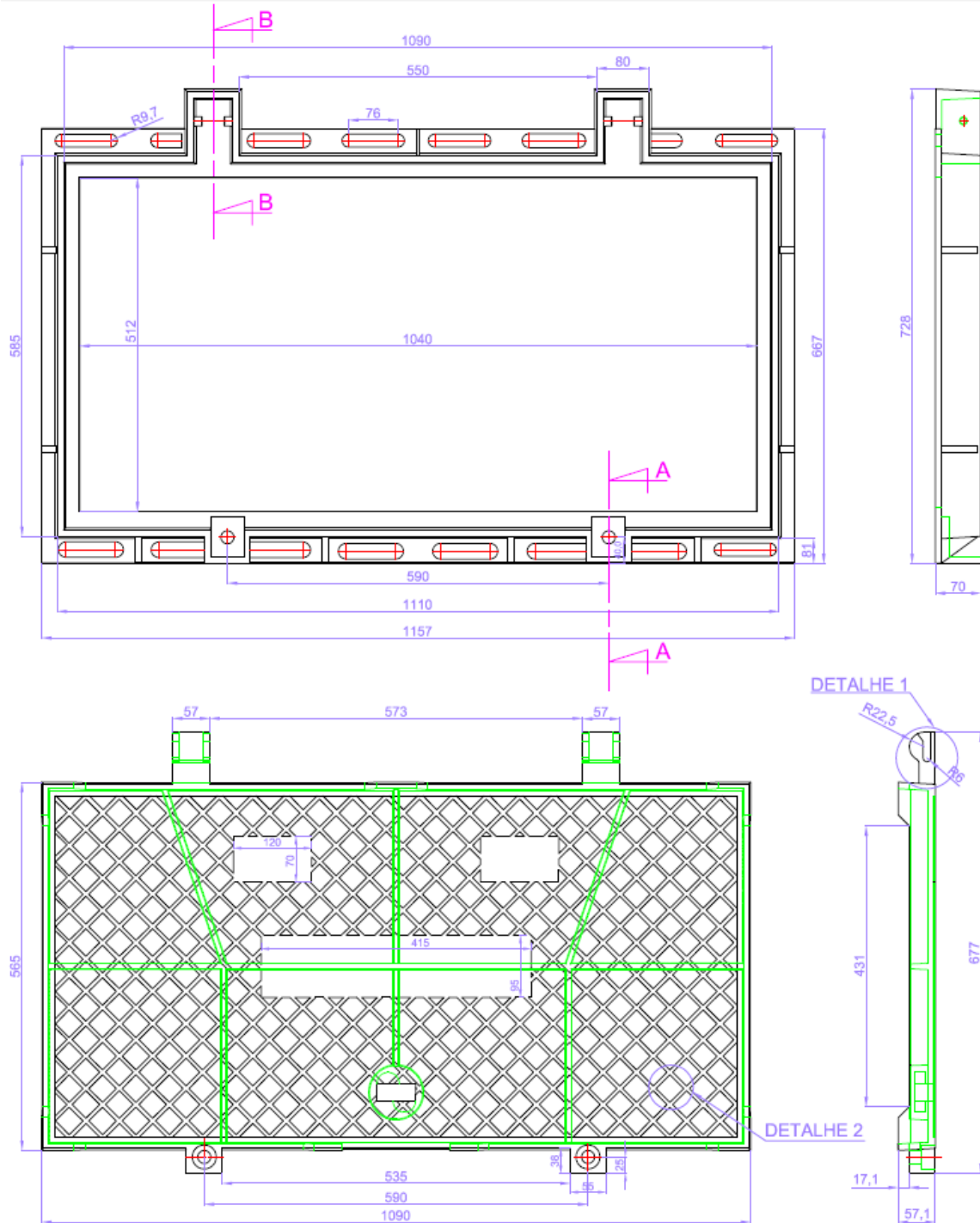


CORTE A-A

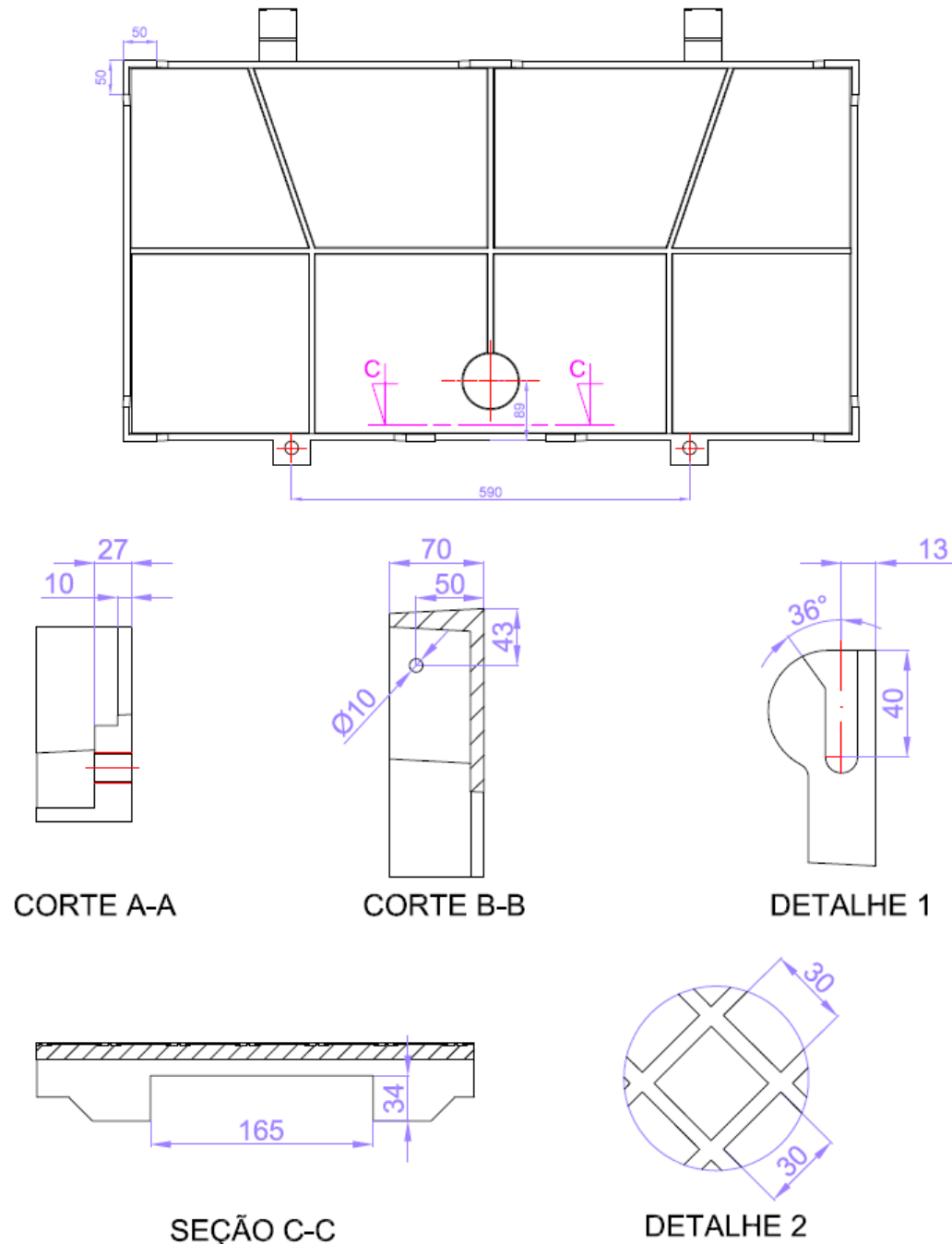
NOTAS

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

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



5.11- Detalhes da Tampa de Ferro Articulada para Caixa tipo CS-2

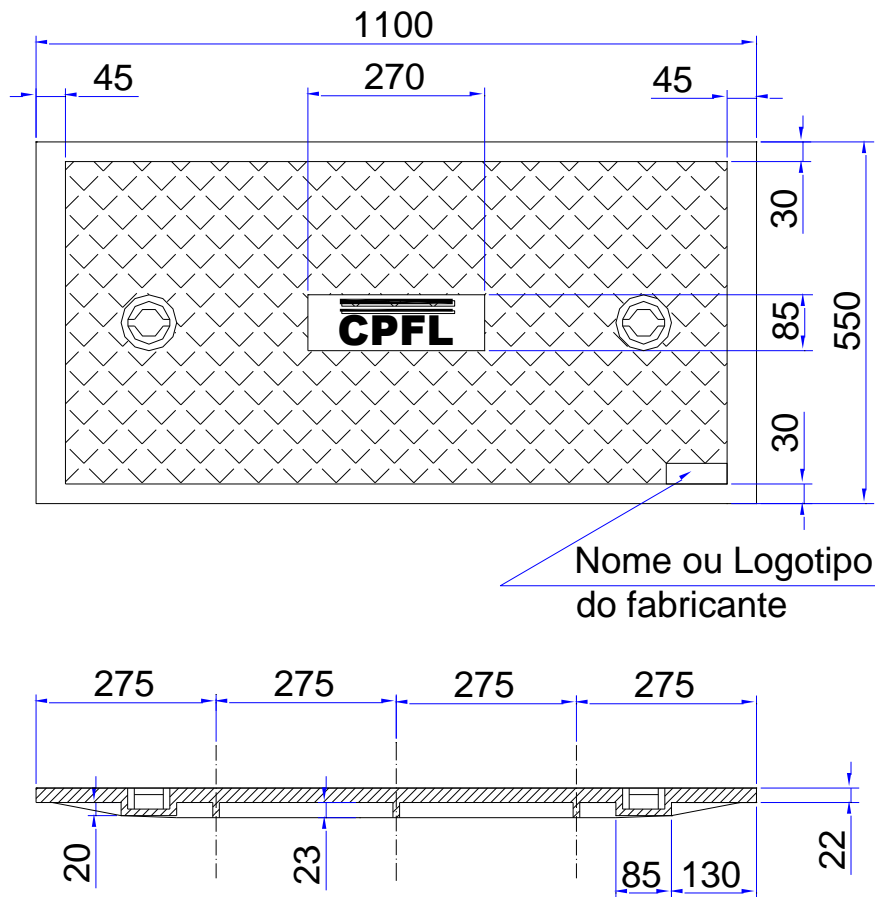


NOTAS

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

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

Obs: Somente é permitido o uso desta montagem dentro de condomínio fechado

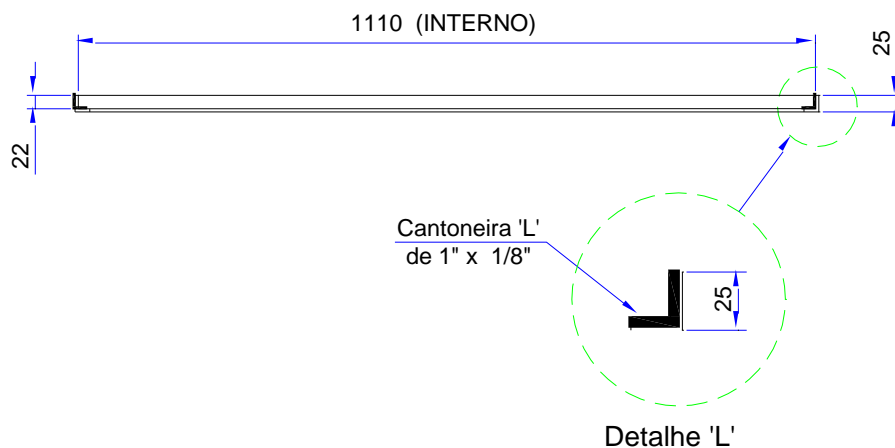
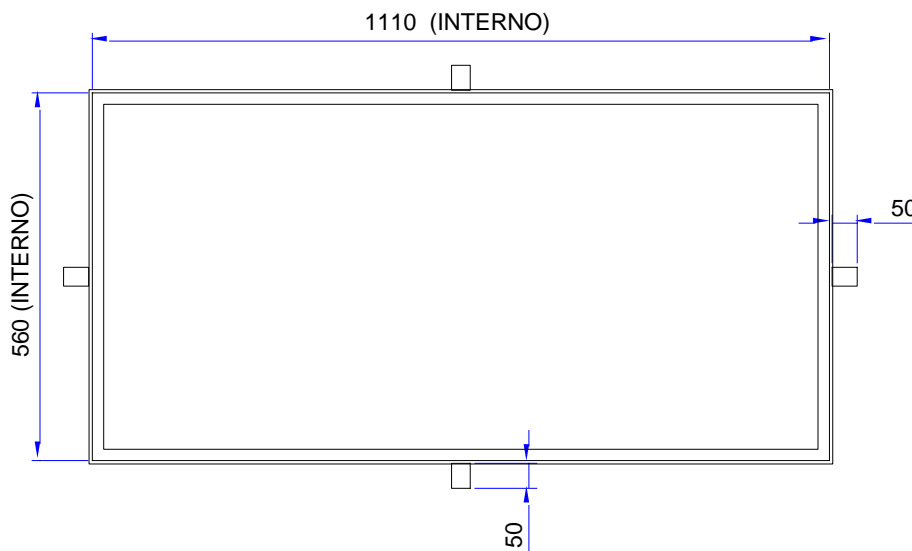


NOTAS

- 1- A tampa da caixa deve ser construída em ferro fundido cinzento.
- 2- A tampa deve suportar uma tensão de ruptura mínima de 20.000Lb/pol.², 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.

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

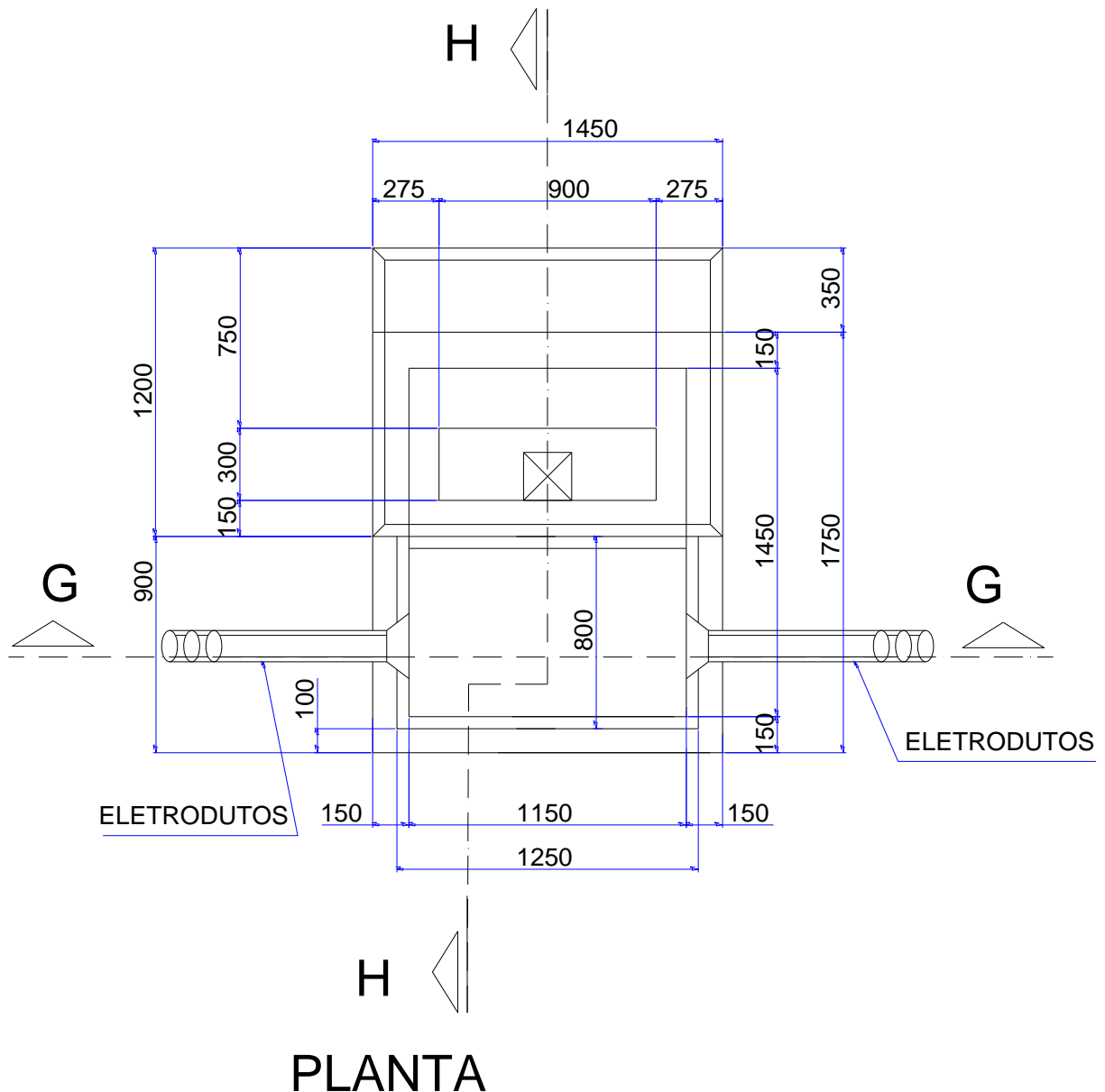
Obs: Somente é permitido o uso desta montagem dentro de condomínio fechado

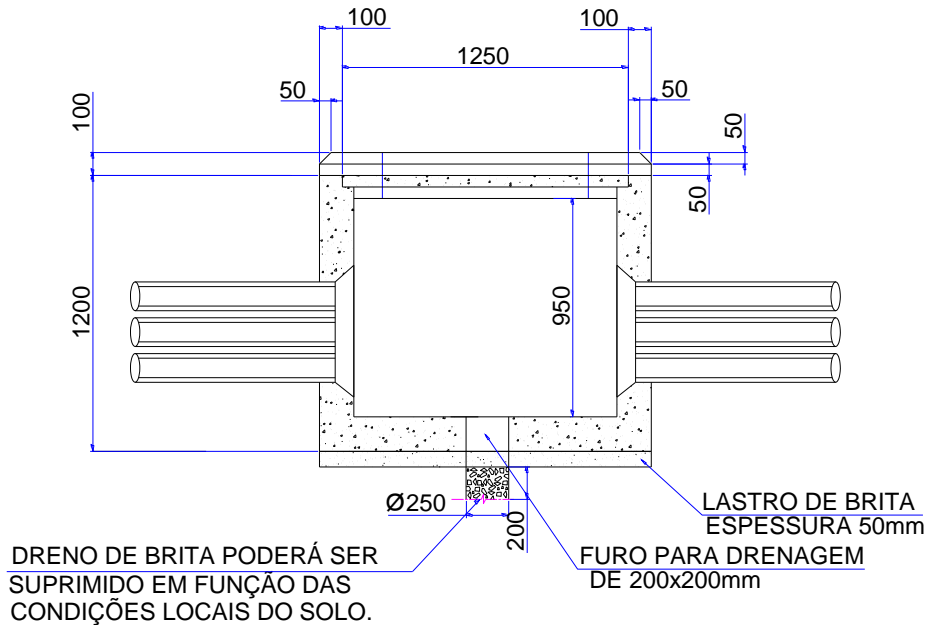


NOTAS

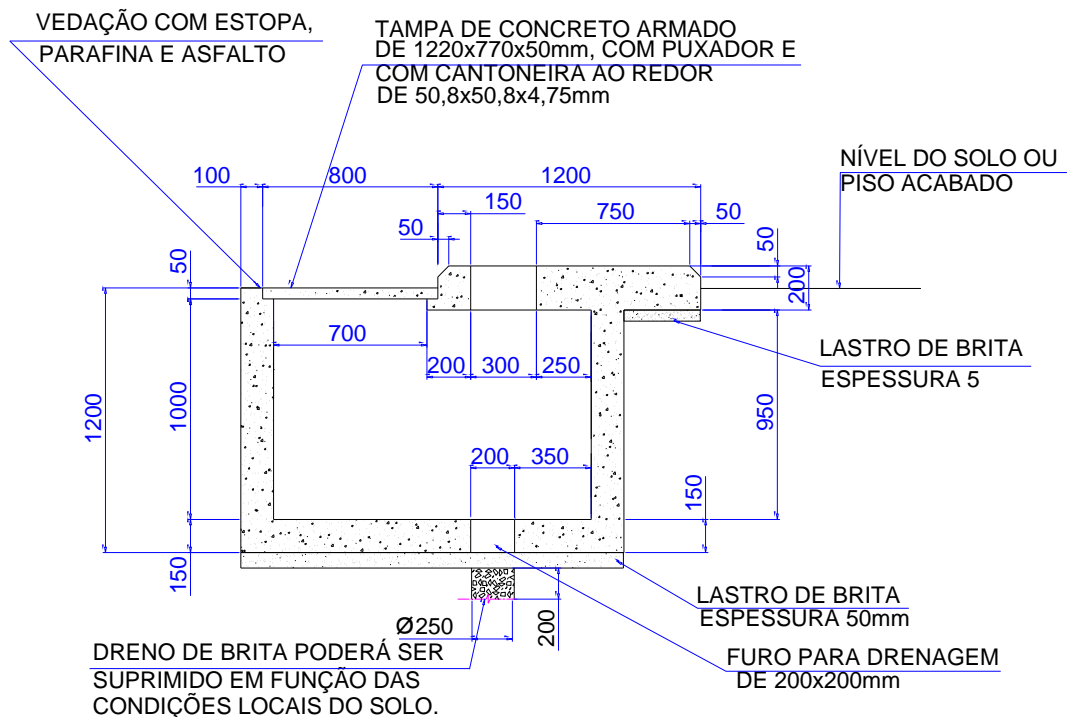
- 1- A guarnição da tampa de ferro da caixa deve ser construída em aço carbono ABNT 1020, revestida de zinco, por imersão a quente de acordo com a norma [NBR-6323](#).
- 2- A guarnição deve ser isenta, na parte externa do corpo, de fissuras, empenos, mossas, cantos vivos, ou quaisquer outras imperfeições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

5.14- Base de Concreto para Transformador em Pedestal





CORTE G-G



CORTE H-H



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
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

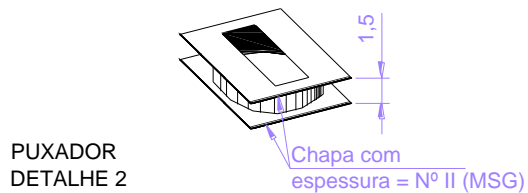
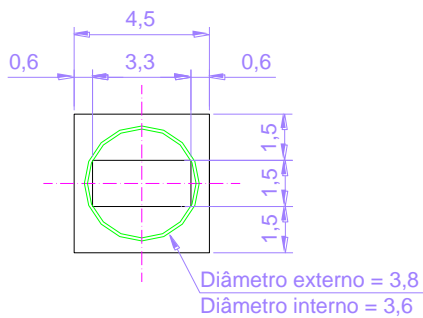
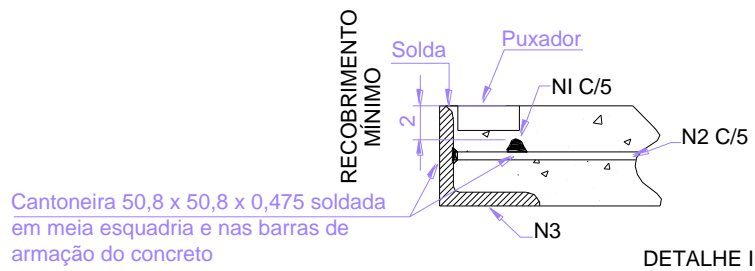
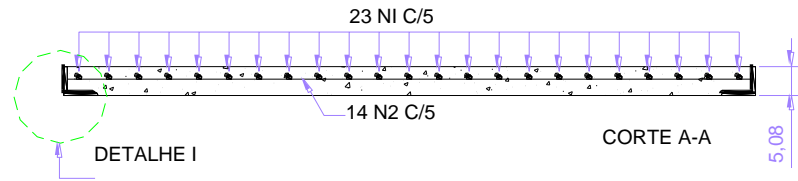
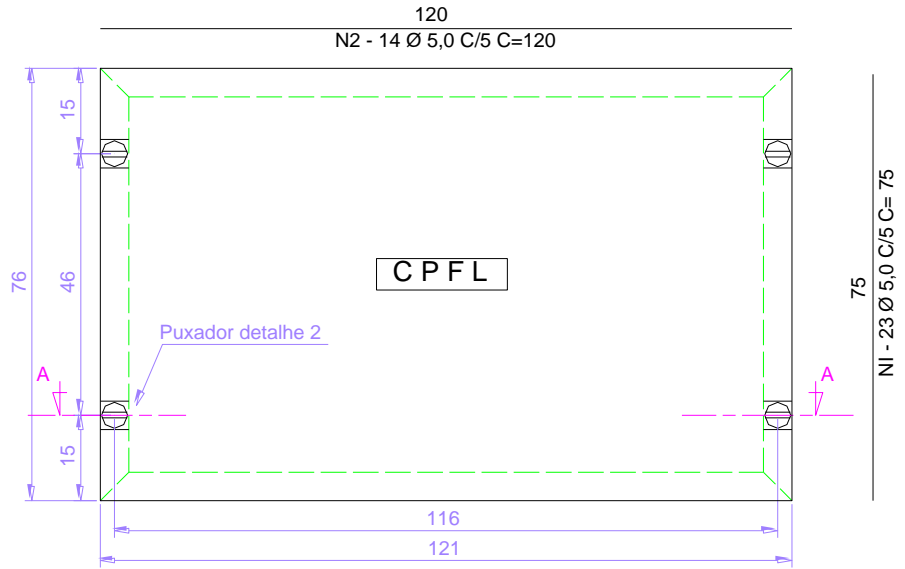
Relação de Materiais				
Item	Quant	Descrição	GED	UnC
1	1	Argola	3988	92166


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 na padronização CPFL documento [GED-4104](#) (Estruturas Básicas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem).
- 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	31 de 42

5.15- Tampa de Concreto para Base de Transformador em Pedestal



	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	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-6109).
- 1.3- 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.

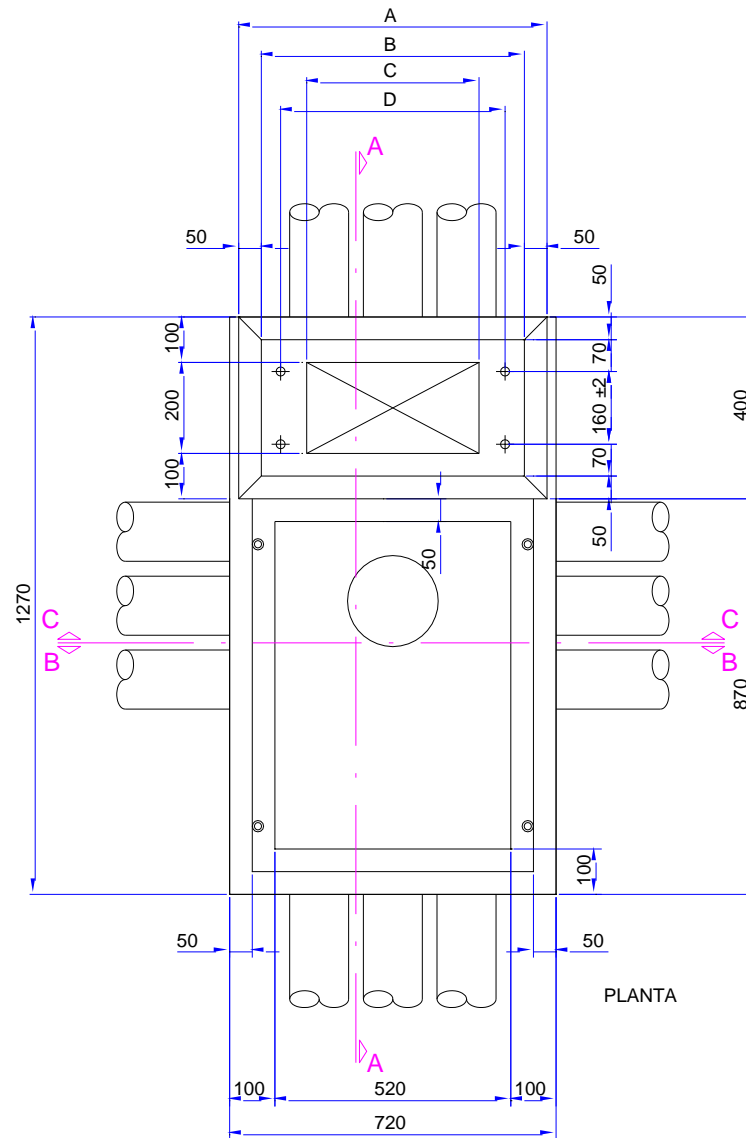
4- Dimensões: comprimento em cm, bitolas em mm, exceto quando indicadas outras unidades.

5- Especificações:

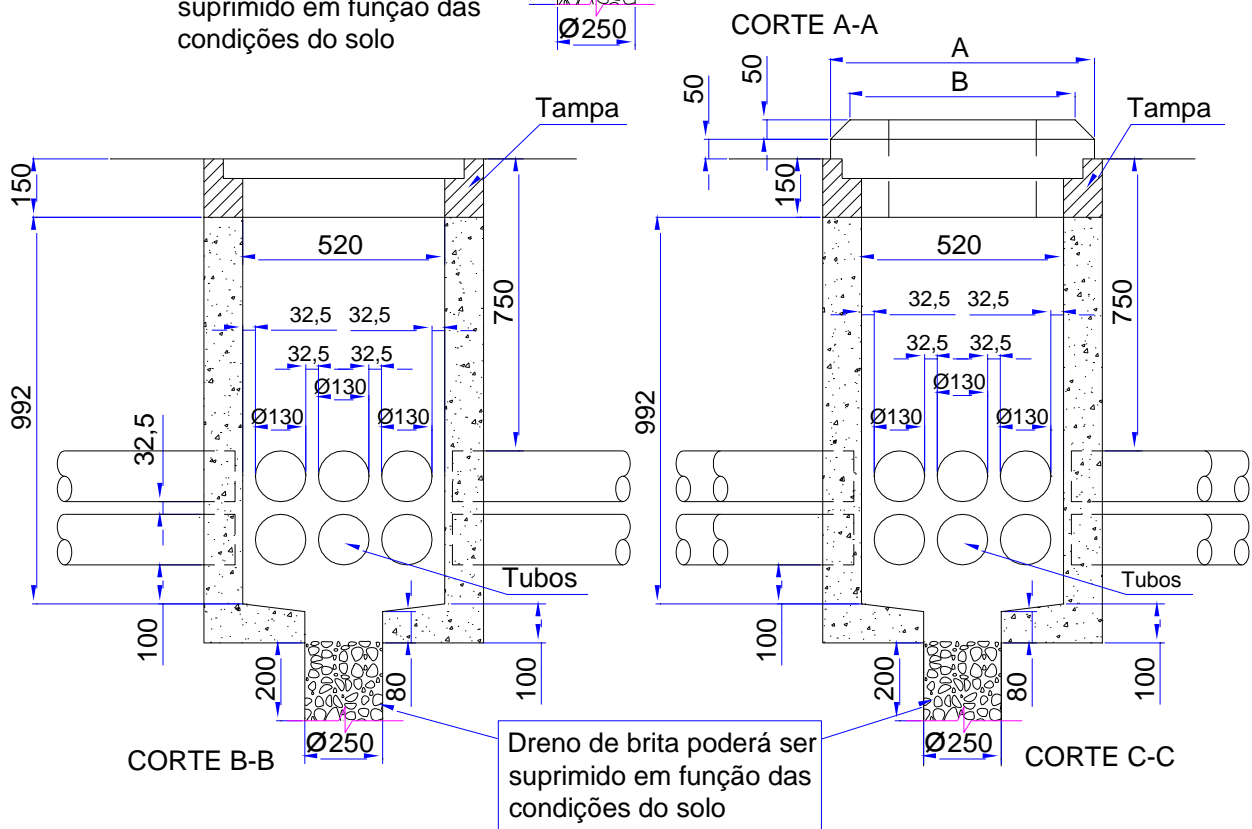
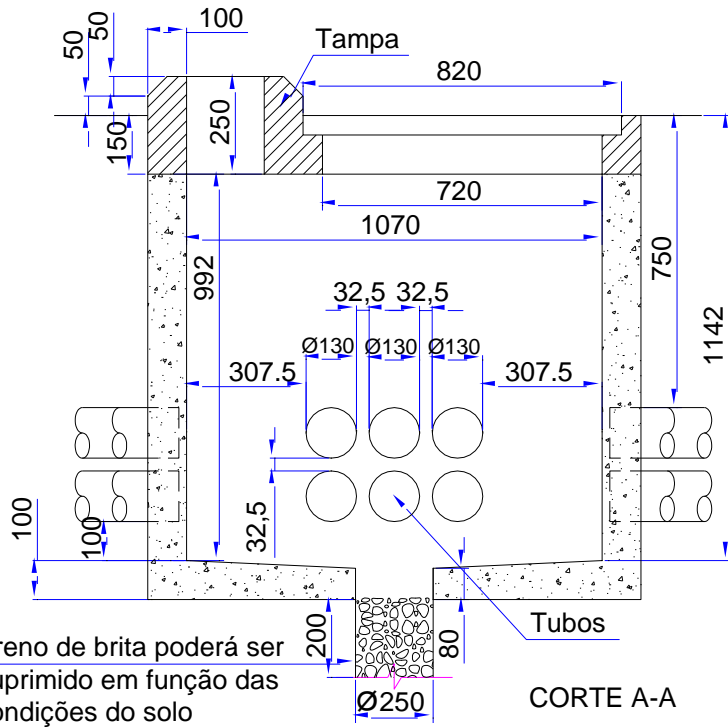
- NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado.
- EB-230 - Agregados Leves para Concreto Estrutural
- NBR-7480 - Barras e Fios de Aço Destinado a Armaduras para Concreto.
- NBR-5732 / NBR-5733 / NBR-5735 / NBR-5736 - Cimento Portland.
- NBR-6649 - Chapas Finas a Frio de Aço Carbono para uso Estrutural.
- NBR-6650 - Chapas Finas a Quente de Aço Carbono para uso Estrutural.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	33 de 42

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



	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





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

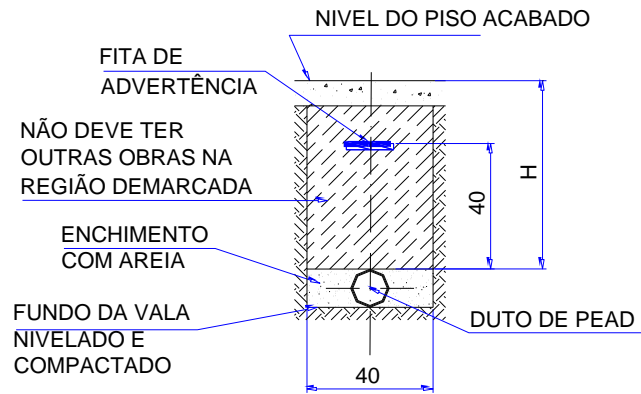
BASE DE CONCRETO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO	
Código Material	UnC
10-000-017-005	12633

NOTAS

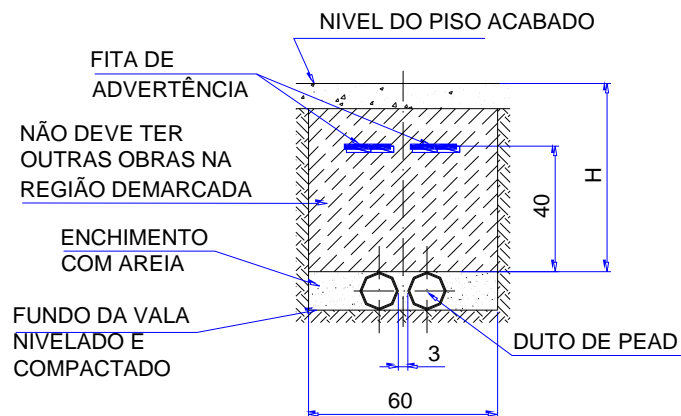
- 1- No projeto executivo deve ser indicado o tipo de base a ser construída para cada tipo de QDP.
- 2- A base de concreto deve estar apta para fixação do QDP com dimensões conforme padronização CPFL documento [GED-3826](#), tipos DIN 00, DIN 0, DIN1 e DIN2.
- 3- O gabarito de posicionamento dos chumbadores 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-5732](#), [NBR-5733](#), [NBR-5735](#), [NBR-5736](#), [NBR-6118](#), [NBR-7188](#), [NBR-7211](#), [NBR-7480](#) e [NBR-9061](#).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	36 de 42

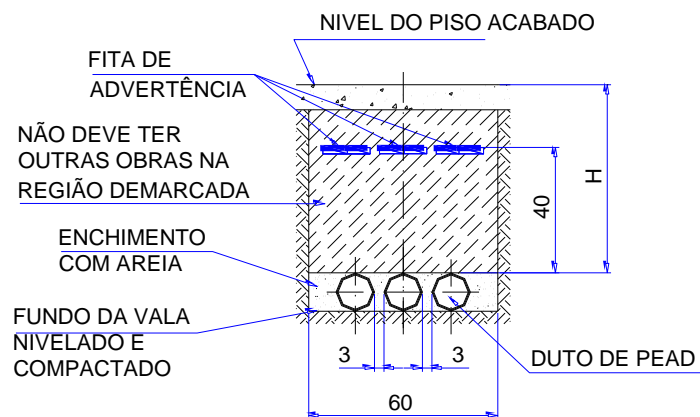
5.17- Banco de Dutos Diretamente Enterrados



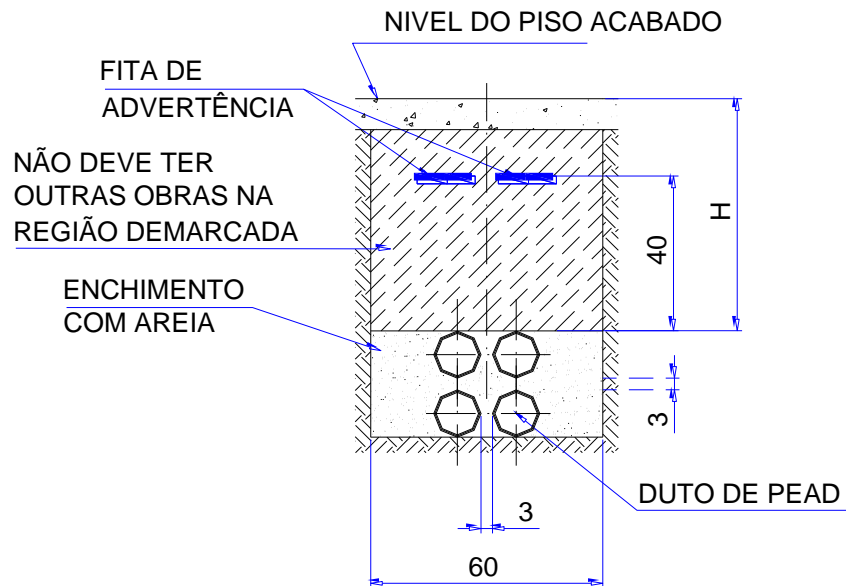
LINHA DE DUTO 1x1



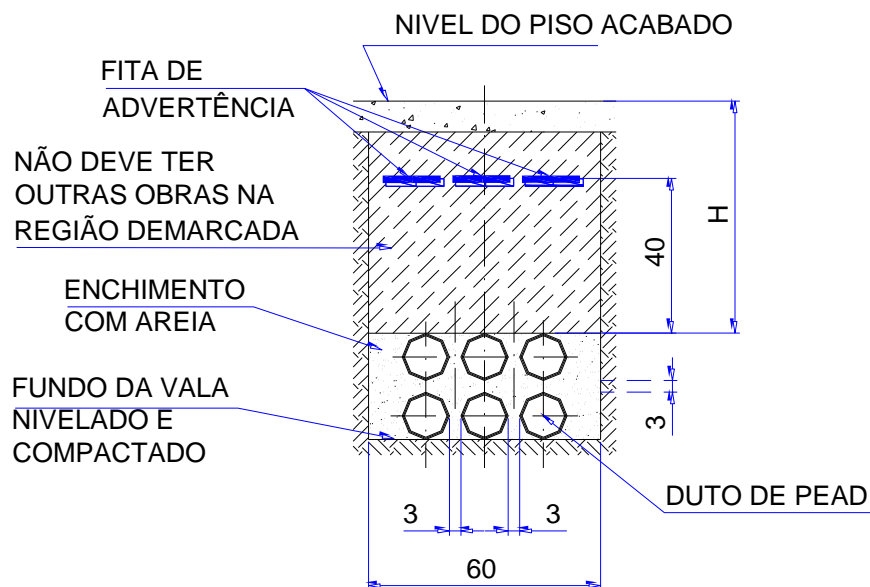
LINHA DE DUTO 1x2



LINHA DE DUTO 1x3



LINHA DE DUTO 2x2

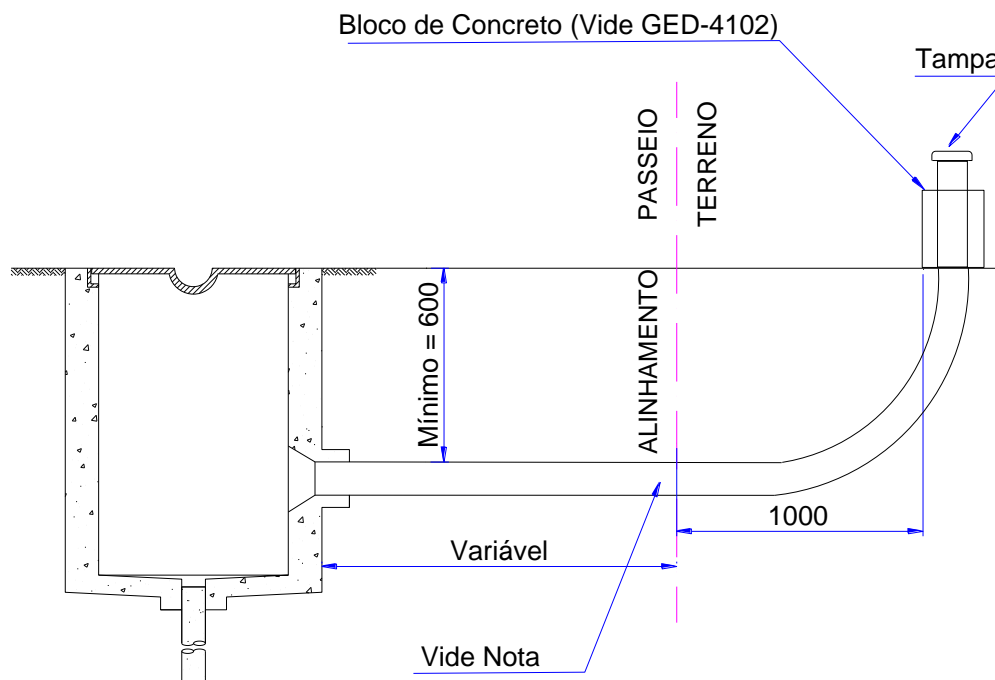


LINHA DE DUTO 2x3

NOTAS

- 1- A quantidade e a formação dos dutos será definida 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 retílineas 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 a padronização CPFL documento [GED-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 a padronização CPFL documento [GED-3998](#).

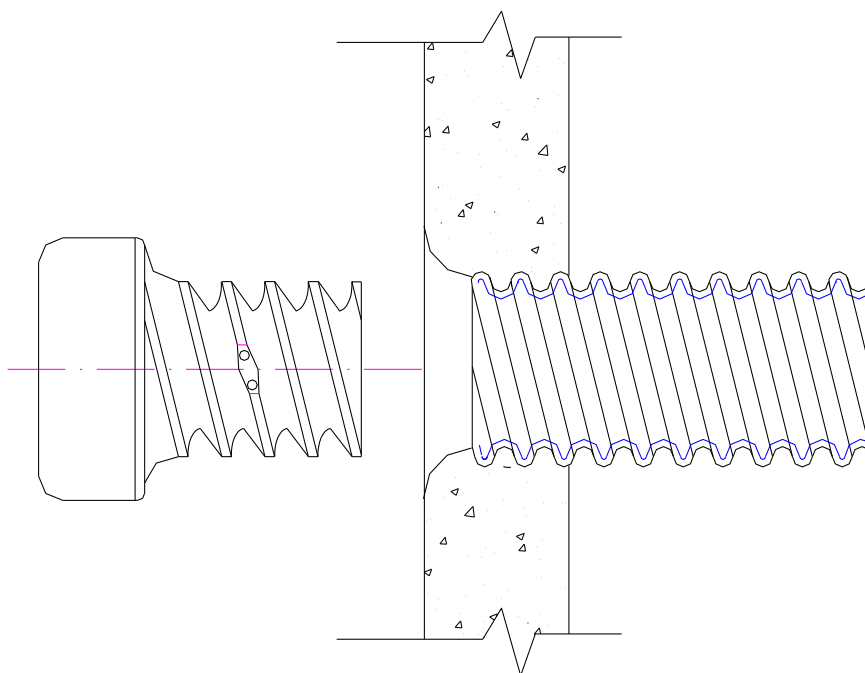
5.19- Duto para Ramal de Entrada - Lotes Não Edificados



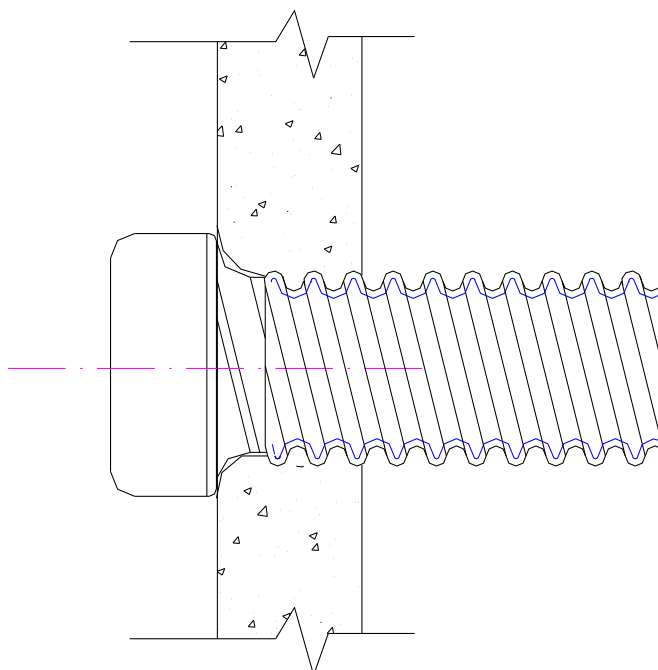
Nota:

Para cabos de seção inferior a 70mm² utilizar duto PEAD de 50mm (2"), para cabos de seção igual ou superior a 70mm² dimensionar duto conforme GED-4101.

5.20 - Tamponamento de Dutos de PEAD



TAMPA DE DUTO PEAD





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

6- REGISTRO DE REVISÃO

Este documento foi revisado com a colaboração dos seguintes profissionais das distribuidoras do Grupo CPFL.

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Paulista	Jose Aparecido Cavalcante
CPFL Piratininga	Antonio Carlos De Almeida Cannabrava
CPFL Piratininga	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Piratininga	Rogério Macedo Moreira
CPFL Santa Cruz	Jose Carlos Brizola Junior
CPFL Jaguari / Mococa / Leste e Sul Paulista	Marco Antonio Brito
RGE	Albino Marcelo Redmann

Alterações efetuadas:

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 subseqüentes.- 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 subseqüentes.- Antigo item 5.11- Eliminada a caixa de passagem primária CP1 e item substituído pelo antigo item 5.14, renumerando itens subseqüentes.- 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 subseqüentes.
1.3	04/01/2007	Problemas no sistema.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4106	Manual	1.10	Caius Vinicius S Malagoli	28/12/2016	41 de 42



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Obras Civas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

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 os 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.