



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO NODULAR

Número: ET.COCEL.207-00

Data Emissão: 18/03/2024

Data Revisão: 18/03/2024

Folha: 1 de 16

1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

- NBR NM 187-1: Materiais metálicos Dureza Brinell – Parte 1: Medição de Dureza Brinell;
- NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na Inspeção por atributos;
- NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;
- NBR 5984: Normas gerais de desenho técnico;
- NBR 6916: Ferro fundido nodular ou ferro fundido com grafita esferoidal – Especificação;
- NBR 6927: Peças brutas de ferro fundido nodular – Afastamentos dimensionais – Padronização;
- NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 12966: Avaliação técnica de fornecedores;
- NBR10160: Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil – Requisitos e métodos de ensaios.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de tampão de ferro fundido nodular a serem instalados na rede de distribuição de energia subterrânea da Companhia Campolarguense de Energia - COCEL.

REQUISITOS GERAIS

2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES

2.1. Âmbito de aplicação

O tampão de ferro fundido nodular é próprio para ser instalado em caixa de passagem, poço de inspeção, conforme as normas de rede de distribuição subterrânea – NTC-008 Projetos de Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios.

Utilizado nas redes de distribuição de energia elétrica de média tensão (MT) e baixa tensão (BT).

Os tampões a serem utilizados deverão atender as necessidades, conforme abaixo:

- Tampão Circular 600 mm: utilizado em vias de tráfego de veículos, com articulação;
- Tampão Duplo: utilizado em calçada para operação de chave de manobra para rede, em caixa para derivação para ligação ou com a utilização de BMI e em base para transformador pedestal;
- Tampão Quadrado 500 mm: utilizado em caixas de consumidores em calçadas;
- Tampão Quadrado 600 mm: utilizado em caixas de passagem em calçadas e caixas de passagem de edificações de uso coletivo;
- Tampão Quadrado 800 mm: utilizado em caixas de passagem em calçadas de

consumidores atendidos em média tensão e caixas de “pé de poste” de postes de transição.

2.2. Acondicionamento

O acondicionamento deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas, deve ser realizado de modo a proteger todo o material contra quebra ou danos devido ao manejo.

Toda anormalidade detectada no recebimento dos tampões, devido ao transporte, deve ser sanada às expensas do fabricante.

A embalagem deve conter informações necessárias à identificação do produto.

2.3. Acabamento

As superfícies dos tampões devem se apresentar limpas e isentas de inclusões de escórias, trincas ou qualquer outro defeito que possa prejudicar seu bom desempenho.

Os tampões devem receber uma pintura a base de tinta betuminosa. Outro tipo de revestimento deve ser objeto de acordo entre o fabricante e a COCEL.

A tampa e caixilho devem apresentar externamente superfície antiderrapante.

3. CONDIÇÕES GERAIS

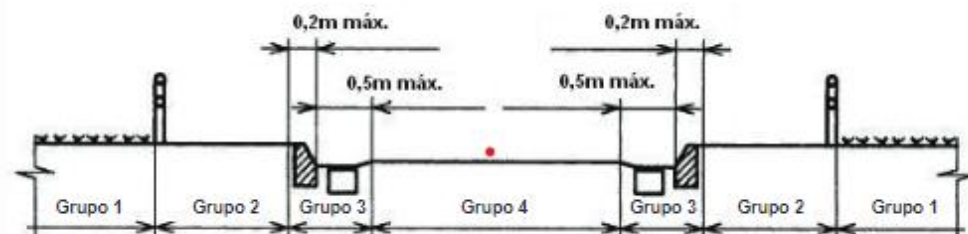
3.1. Material

Todas as tampas devem ser de ferro fundido nodular, mínimo 95%, com dureza máxima admissível de 190HB.

3.2. Classificação

Os tampões devem ser de acordo com a NBR 10160.

Figura 1- Localização dos grupos no leito carroçável



3.3. Identificação

Deve ser gravado nas tampas, de forma legível e indelével, no mínimo:

- Nome ou marca do fabricante;
- NBR 10160;
- Material empregado ou símbolo de identificação;
- Classe;

- Mês/ ano de fabricação;
- Marca do órgão credenciado certificador do produto;
- Identificação da COCEL (OPCIONAL).

3.4. Ferramentas especiais

No caso de tampas providas de travas (antiacesso), deverá ser providenciado, no mínimo 3 ferramentas a cada lote de 20 tampas. Estas ferramentas deverão estar inclusas no preço da tampa.

3.5. Pintura

A pintura somente poderá ser realizada após a inspeção do lote pelo órgão certificador.

A pintura deverá ser anticorrosiva em preto de Betume (hidrossolúvel).

3.6. Profundidade de encaixe

Para as classes D 400, os tampões devem possuir uma profundidade de encaixe mínima de 50 mm, conforme NBR 10160.

3.7. Assentamento

O acabamento das superfícies deve ser feito de modo a assegurar, durante a utilização, uma distribuição regular de cargas e ausência de ruídos. Para o assentamento do telar no concreto, os tampões de classe D 400 devem ser providos de furos que permitam a fixação no concreto e de uma soleira com orifícios que favoreçam a interação telar concreto.

Os tampões classe B 125 devem possuir bordas que permitam o melhor assentamento e fixação no concreto.

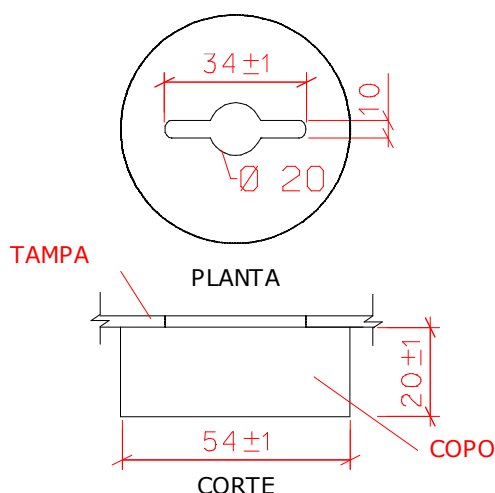
3.8. Estabilidade

As superfícies de apoio dos telares devem ser concebidas de tal forma que:

- A pressão sobre as respectivas superfícies de apoio dos telares, correspondente a carga de ensaio, seja de no máximo 7,5MPa (N/mm²);
- Contribua de forma adequada para a distribuição regular de cargas, nas condições normais de utilização;
- Para as tampas classe B 125 é recomendado que seja previsto apoio por três pontos.

4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1. Orifício e cesto retentor



4.2. Tampa circular classe D 400

- As tampas circulares de classe D 400 deverão ser providas, adicionalmente de anel elástico para perfeito assentamento das tampas no telar;
- Para cada dez tampas fornecidas, o fabricante deverá providenciar, como peça sobressalente, 1 (um) anel elástico. Esse custo deve estar incluído no custo da tampa;
- As tampas circulares deverão possuir travamento automático através de barra elástica.

4.3. Tampa articulada

As tampas articuladas deverão possuir ângulo de abertura de no mínimo 110° em relação ao plano horizontal e serem providos de dispositivo de bloqueio que impeça o fechamento acidental da tampa. Quando adotadas articulações para as classes D 400, estas não devem apresentar grampos de aço, parafusos ou fixação por solda.

4.4. Tampa antifurto

As tampas articuladas antifurto devem possuir dispositivo que impeça a retirada da tampa. Este dispositivo deve assegurar uma fixação sólida da tampa no telar e oferecer a possibilidade de tornar-se inacessível.

4.5. Tampa antiacesso e travas

Os tampões antiacesso deverão possuir dispositivo por trava, previamente aprovado pela COCEL. Sempre que possível, a trava deverá ser desbloqueada, utilizando uma chave de boca. Caso a ferramenta de desbloqueio de trava seja diferente do especificado acima, o fornecedor deverá providenciar, a cada lote fornecido, um conjunto de 5 (cinco) ferramentas. O custo das ferramentas deverá estar incluído no custo dos tampões.

4.6. Subtampa

A subtampa, quando aplicável, tem o objetivo de evitar furtos de energia na caixa de passagem. Deverá possuir dispositivo para lacre e ser de aço carbono 1020.

5. APROVAÇÃO

O fabricante deverá encaminhar para aprovação prévia da COCEL, de acordo com a ET.COCEL.100, todos os desenhos dos tampões a serem fornecidos, antes do início da fabricação.

Todos os desenhos e tabelas deverão ser confeccionados nos formatos padronizados pela norma NBR 5984, obedecendo sempre às espessuras mínimas de traços e tamanhos mínimos de letras.

6. INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.1. Inspeção

As inspeções devem ser feitas nas instalações do fornecedor ou em outro local por ele designado e em comum acordo com a COCEL.

O fornecedor deve proporcionar ao inspetor os meios necessários e suficientes para certificar-se que o material está de acordo com a presente especificação, assim como comunicar com antecedência a data em que o lote estará pronto para inspeção.

6.2. Ensaaios

Os ensaios são divididos em:

- Ensaios de tipo;
- Ensaio de recebimento;
- Ensaio de rotina;
- Ensaio de operação mecânica;
- Ensaio de espessura de galvanização;
- Ensaio de chave de acionamento.

6.2.1. Ensaio de tipo

No ato da licitação, independentemente de fornecimentos anteriores, o fornecedor deverá apresentar juntamente com a sua proposta comercial os relatórios comprovando pleno atendimento aos ensaios de tipo exigidos na NBR 10160, bem como uma cópia dos seus desenhos técnicos de fabricação, conforme Item 5 desta Especificação, para subsidiar a análise técnica do processo licitatório.

Os relatórios de ensaios de tipo das tampas projetadas, terão validade de 10 (dez) anos.

Os mesmos documentos serão solicitados em caso de fornecimento a terceiros que utilizarão estes materiais em obras que serão incorporadas pela COCEL posteriormente, ou em casos de obras da própria COCEL nas quais a contratação de empresas prestadoras de serviços inclui o fornecimento de materiais.

6.2.2. Ensaio de recebimento

Os ensaios deverão seguir conforme o Item 6 da NBR 10160.

6.2.3. Ensaio de rotina

Os ensaios de rotina listados a seguir poderão ser solicitados pela COCEL sempre que julgar necessário.

Além dos prescritos no Item 6 da NBR 10160 e NBR 6916, poderão ser solicitados os

seguintes ensaios:

- Metalografia (microscopia);
- Durômetro de areia;
- Compactabilidade da areia;
- Ensaios mecânicos nos corpos de prova (tração, alongamento e dureza).

6.2.4. Ensaio de operação mecânica

Este ensaio compreende executar, através de acionamento motorizado ou manual, 2000 operações. A trava não poderá ser engraxada ou ajustada neste período. Ao final do teste, se a trava não emperrar ou quebrar, ela deverá ser desmontada para inspeção visual. Nesta inspeção, o conjunto de peças da trava não poderá apresentar deformação, rachadura ou quebra de qualquer peça.

6.2.5. Ensaios de espessura de galvanização

Este ensaio compreende medir a camada de material utilizada no processo de galvanização que deverá se apresentar com, no mínimo, 280 µm de espessura.

6.2.6. Ensaios de chave de acionamento

Este ensaio compreende aplicar, de forma lenta e gradual, uma carga correspondente a 200 kgf no eixo da alavanca. Esta carga deverá ser mantida por 01 (um) minuto e retirada. A peça será considerada aprovada se não apresentar deformação permanente.

6.2.7. Relatórios dos ensaios

Os relatórios dos ensaios de tipo deverão ser enviados para a análise técnica e aprovação junto com os demais desenhos, manuais e folhas de características técnicas, com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão, além dos requisitos mínimos abaixo:

- Nome do ensaio;
- Nome do fornecedor;
- Tipo e classe da tampa;
- Data e local dos ensaios;
- Descrição sumária do processo de ensaio;
- Valores obtidos no ensaio;
- Sumário das características (garantidas versus medidas);
- Atestado dos resultados, informando de forma clara e explícita se a tampa ensaiada passou ou não no referido ensaio.

6.3. Verificação visual e dimensional

Deve ser verificada na inspeção visual da superfície do equipamento, se não há rebarbas, cantos vivos, pontos de oxidação ou outros defeitos que possam afetar no desempenho do material.

Verificar a pintura e todos os acessórios. Também deve ser verificado o peso do equipamento e o acoplamento das peças e parafusos de aço inox, que devem ter especificação mínima: ANSI 304. Neste ensaio, o fabricante deverá montar a trava na tampa e comprovar o

perfeito funcionamento do dispositivo.

7. GARANTIA

A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta ET.COCEL.

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

O fabricante deve garantir a eficiência de operação do produto, contra quaisquer falhas de projeto, materiais ou processos produtivos, por um período de 60 (sessenta) meses contados a partir da data de emissão da nota fiscal, ou por período estipulado pela licitação, ou por 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 COCEL.

8. DEFINIÇÕES

8.1. Apoio ou anel elástico

Material fixado ao telar ou a grelha que permite um assentamento estável.

8.2. Aro ou telar

Peça fixa dotada de batente e destinada a receber a tampa ou a grelha.

8.3. Articulação ou tampa articulada

Dispositivo que permite o pivoteamento entre a tampa e o telar.

8.4. Barra elástica

Dispositivo instalado no telar destinado ao fechamento, união e travamento automático da tampa.

8.5. Cota de passagem mínima

Distância mínima inscrita na área livre ou diâmetro do maior círculo inscrito na área livre do telar.

8.6. Copo do orifício da tampa ou cesto retentor do orifício de aeração

Dispositivo destinado a bloquear a entrada de resíduos ou água pelo orifício da tampa.

8.7. Orifício da tampa ou orifício de aeração

Abertura na superfície da tampa destinada à inserção de dispositivos para abertura da mesma.

8.8. Tampa

Peça móvel, composta por um ou mais elementos, que, apoiada no telar, obtura o acesso ao poço de inspeção ou similar.

8.9. Tampa antiacesso

Tampa com dispositivo de trava que não permite a abertura da tampa.

8.10. Tampa antifurto

Tampa com dispositivo que não permite a retirada e / ou furto da tampa.

8.11. Tampão

Conjunto constituído por tampa e aro (telar), destinado ao fechamento do poço (ou caixa) de inspeção ou similar.

8.12. Travamento da articulação ou bloqueio antiqueda

Dispositivo que bloqueia o fechamento acidental da tampa quando ela estiver sendo acessada por equipe de construção ou manutenção.

8.13. Trava para tampa

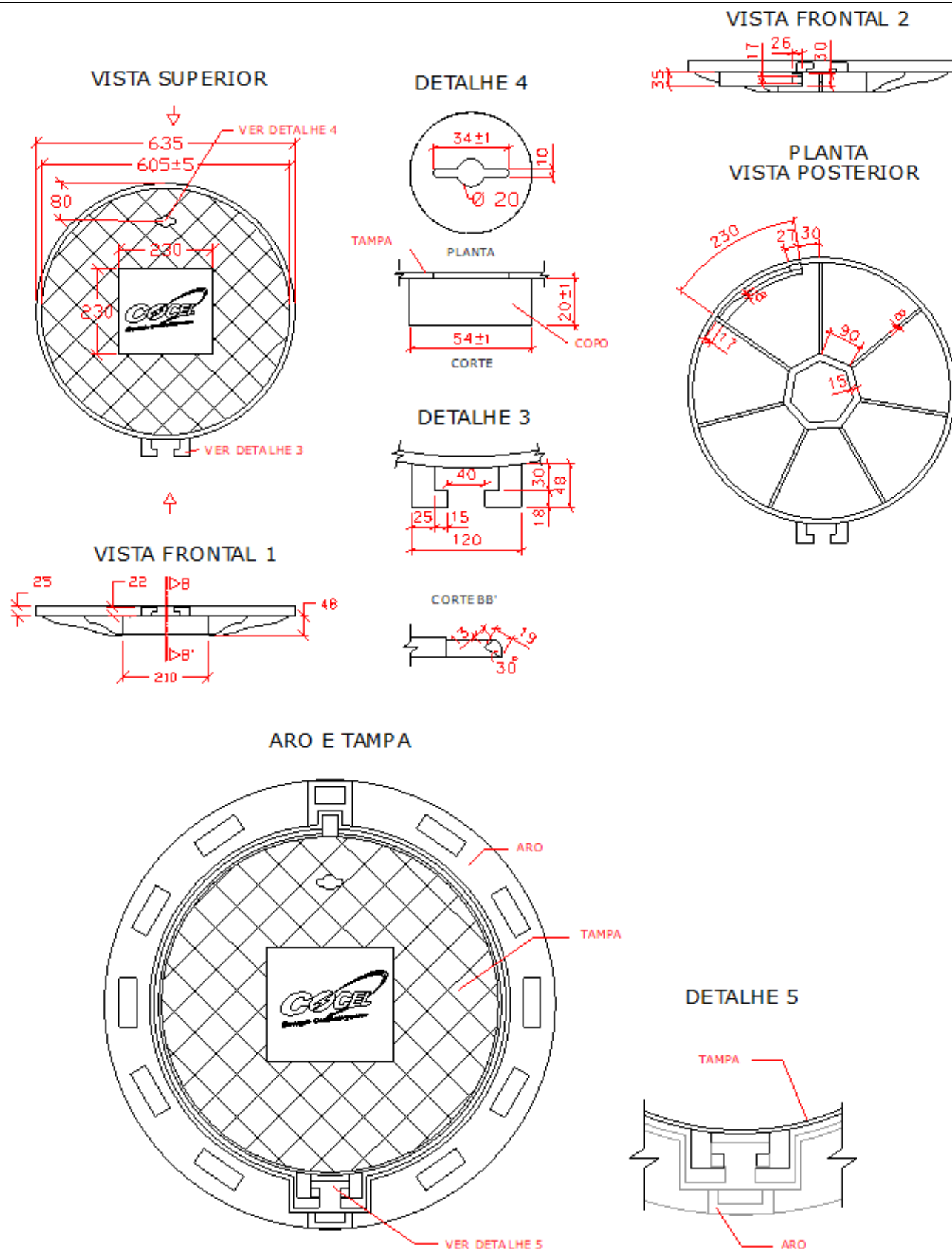
Dispositivo destinado a fixar e prender a tampa ao telar através de ferramentas disponíveis somente às equipes autorizadas de manutenção.

9. TABELA E DESENHOS

Tabela 1- Código COCEL

Código COCEL	Descrição	Grupo	Classe
	Tampão circular 600 mm de ferro fundido nodular.	4	D 400
	Tampão duplo de ferro fundido nodular	2	B 125
	Tampão quadrada 500 mm de ferro fundido nodular	2	B 125
	Tampão quadrada 600 mm de ferro fundido nodular	2	B 125
	Tampão quadrada 800 mm de ferro fundido nodular	2	B 125

OBS.: medidas em milímetros

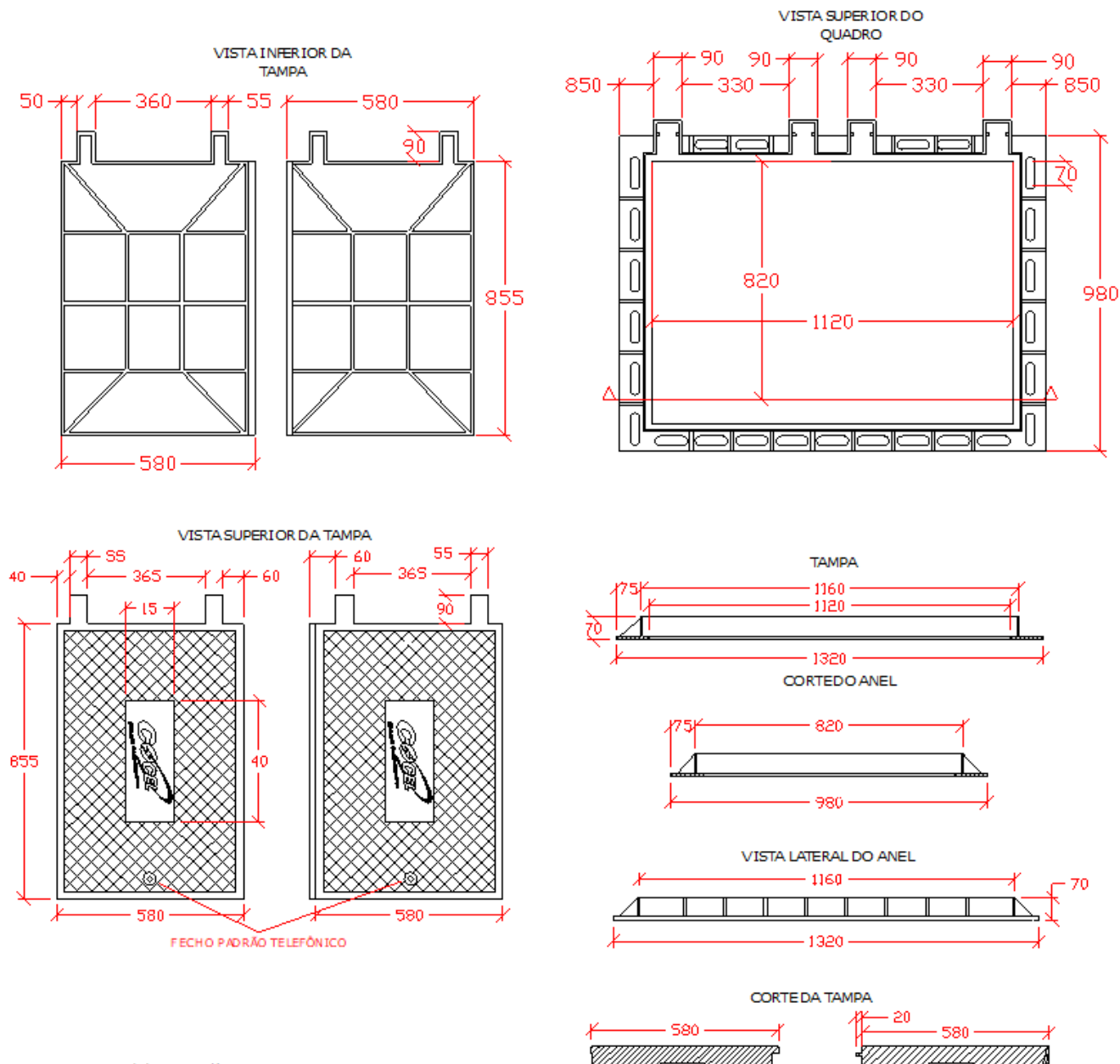


OBS.: medidas em milímetros

Nota:

- Em caso de necessidade de utilização de tampão circular 800 mm, o mesmo deverá se aprovado pela COCEL.

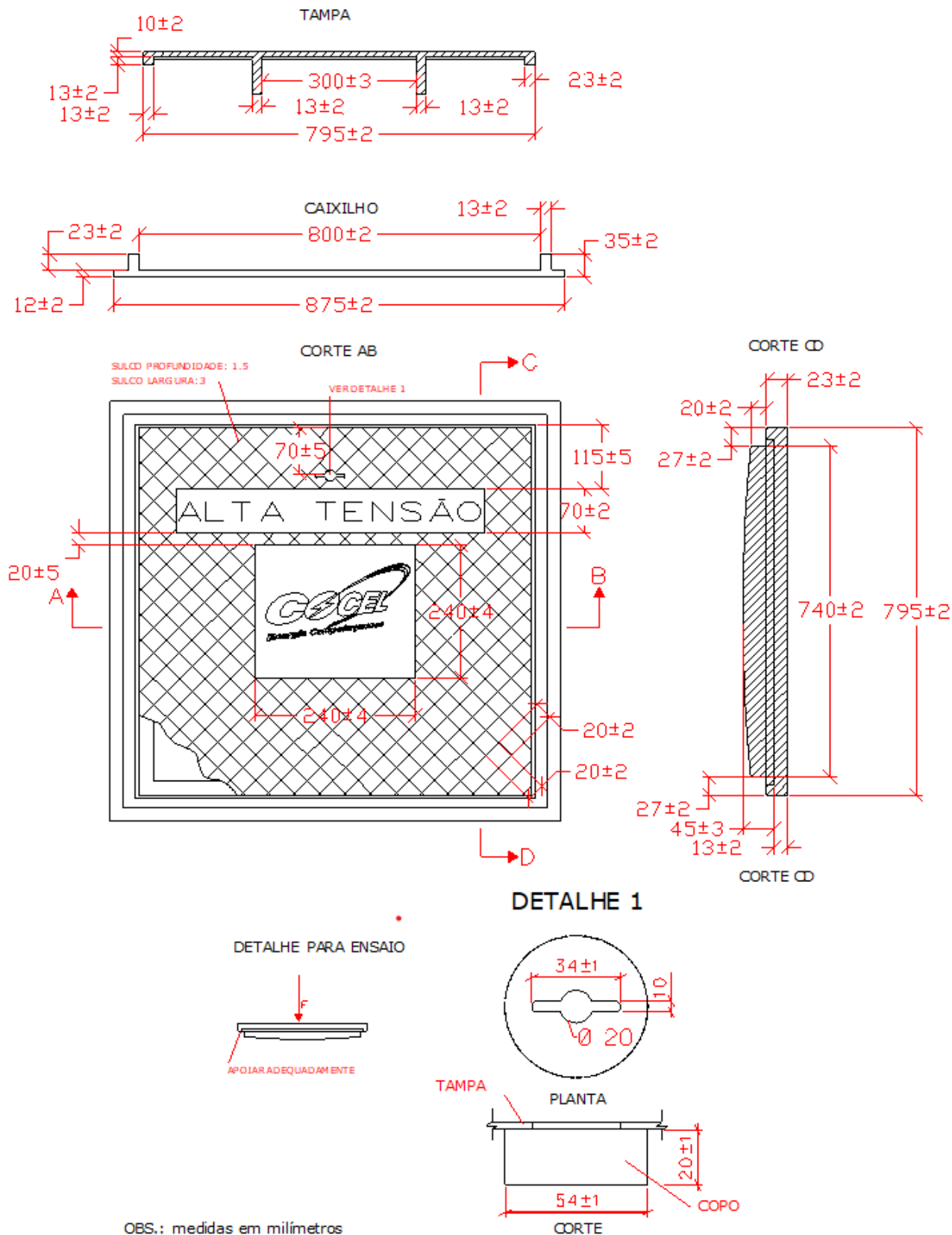
9.2. Tampão duplo 1120 x 820 mm



Notas:

- A tampa deverá ser de ferro fundido nodular FE50007;
- O caixilho deverá ser de ferro fundido nodular FE50007;
- A abertura deverá ser manual;
- A carga máxima no centro da tampa 12,5 daN;
- A abertura deverá ser com chave especial, conforme desenho;
- O relevo da tampa deverá ser antiderrapante.

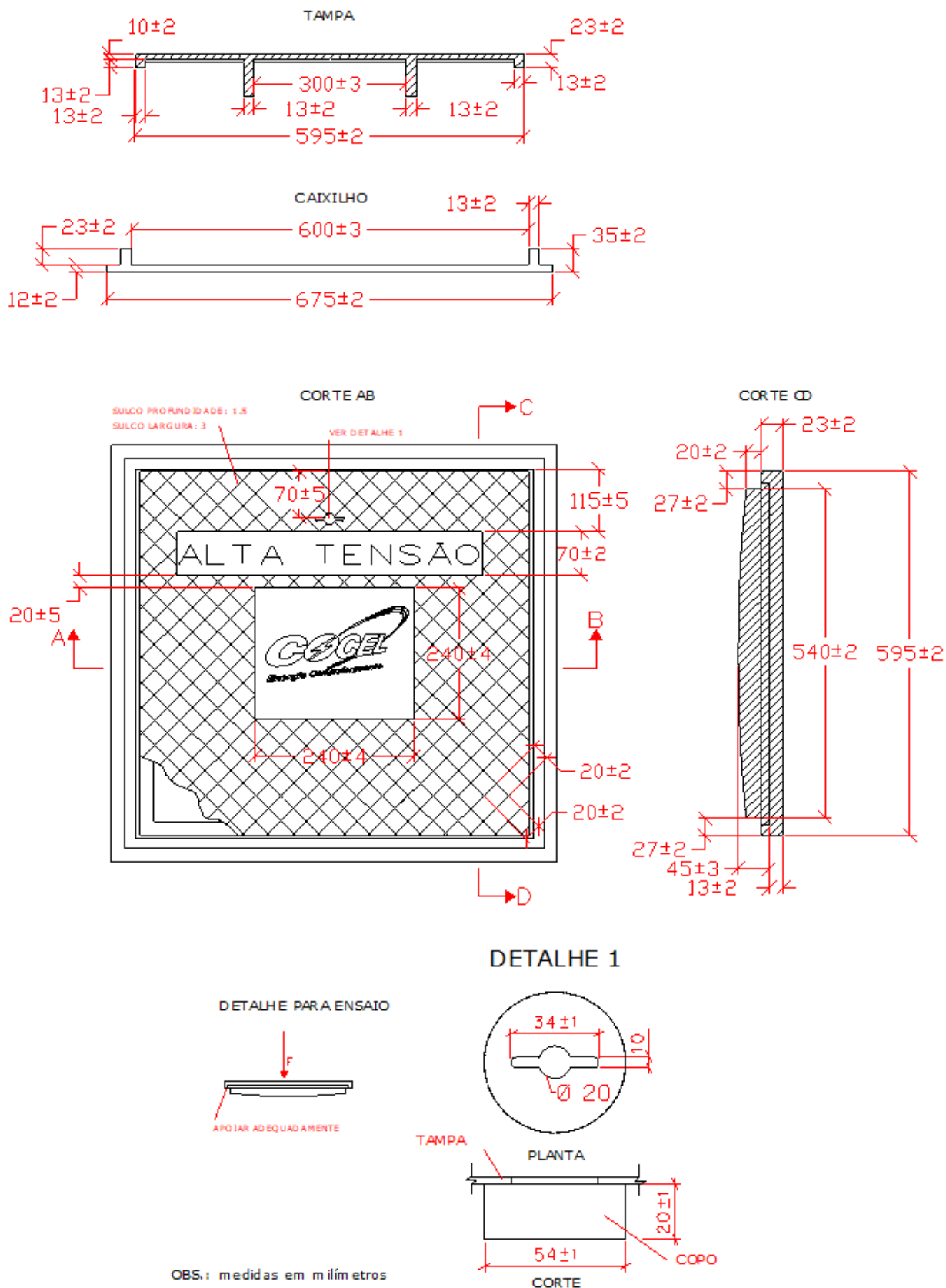
9.3. Tampão quadrado 800 mm



Nota:

- Quando destinado para instalação em entrada de veículos o tampão deverá ser classe D 400.

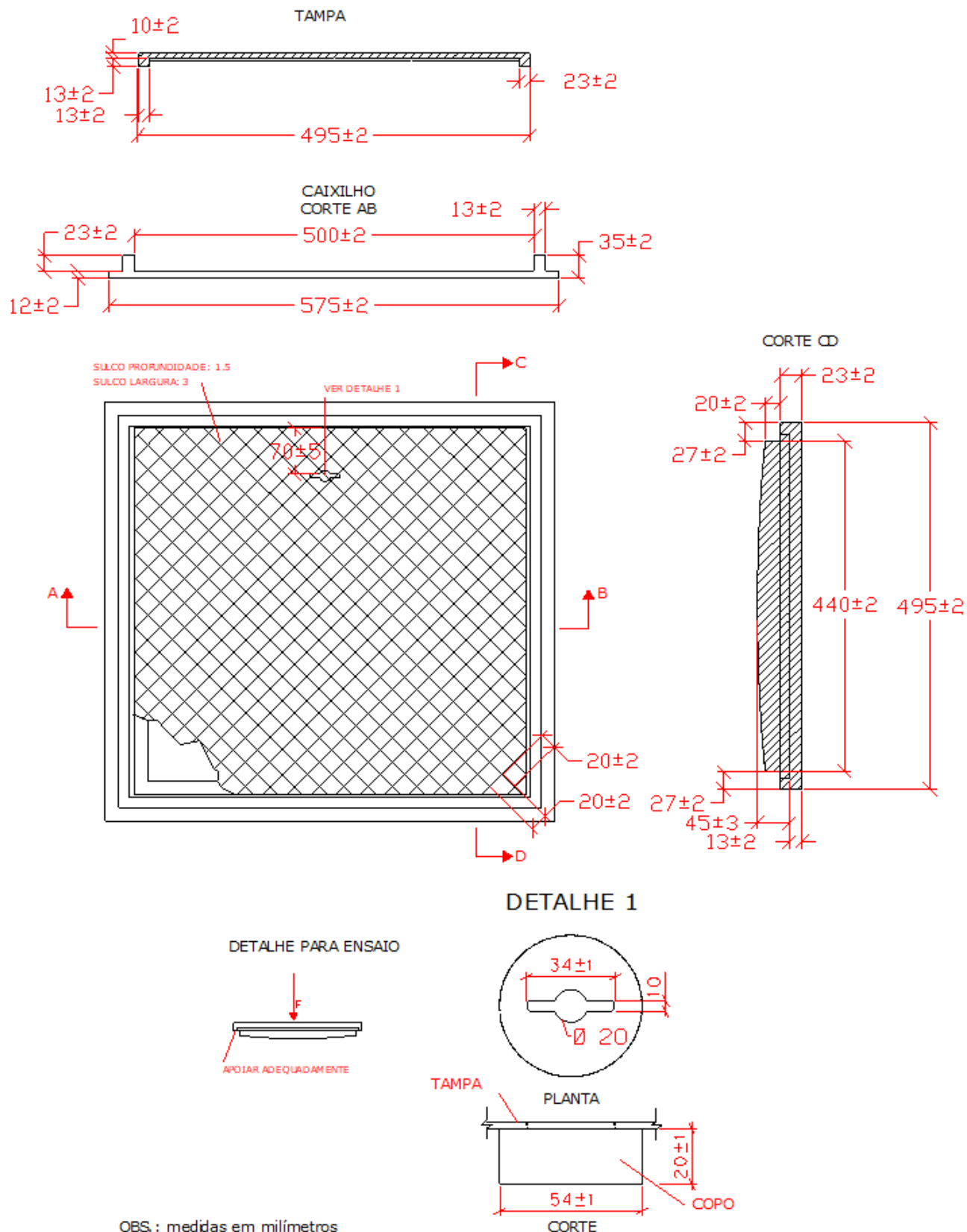
9.4. Tampão quadrado 600 mm



Nota:

- Quando destinado para instalação em entrada de veículos o tampão deverá ser classe D 400.

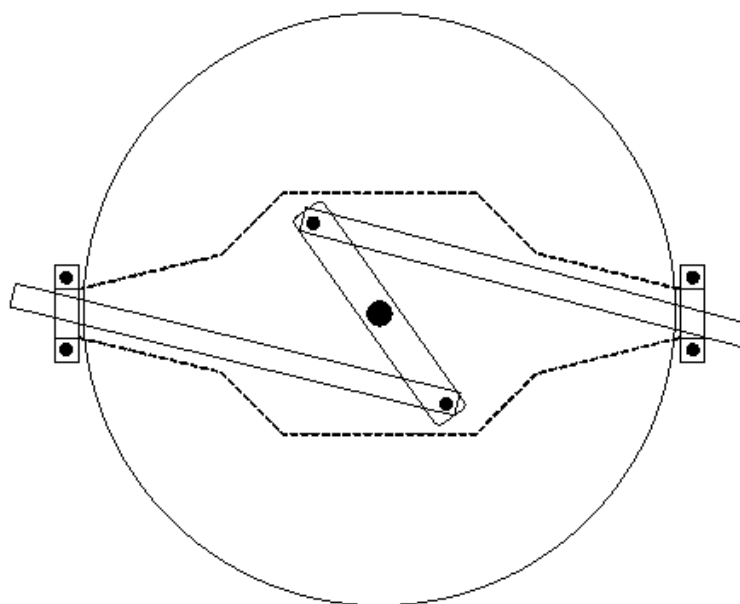
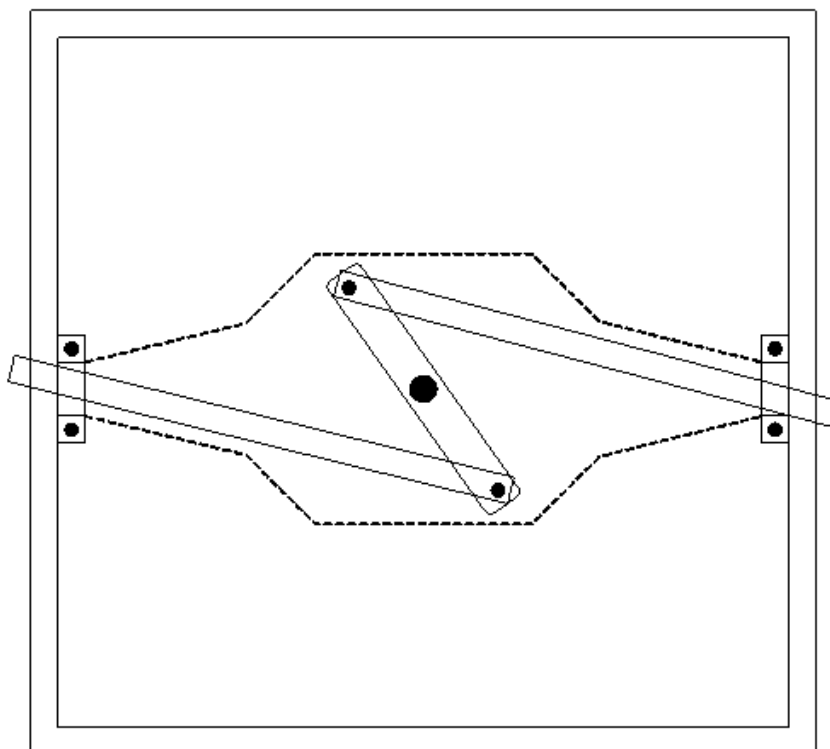
9.5. Tampão Quadrado 500 mm



Nota:

- Quando destinado para instalação em entrada de veículos o tampão deverá ser classe D 400.

9.6. Tipo da especificação da trava



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO NODULAR	Número: ET.COCEL.207-00 Data Emissão: 18/03/2024 Data Revisão: 18/03/2024 Folha: 16 de 16
---	---	--

DESCRITIVO ADM COCEL		
TAMPÃO XXXXX DE FERRO FUNDIDO NODULAR, PRÓPRIO PARA SER INSTALADO EM CAIXA DE PASSAGEM, POÇO DE INSPEÇÃO. GRUPO DE UTILIZAÇÃO (GRUPO 4). CLASSE (B 400). DEVE SER DE FERRO FUNDIDO NODULAR, MÍNIMO 95%, COM DUREZA MÁXIMA ADMISSÍVEL DE 190HB. DE ACORDO COM A NBR 16160. AS SUPERFÍCIES DOS TAMPÕES DEVEM SE APRESENTAR LIMPAS E ISENTAS DE INCLUSÕES DE ESCÓRIAS, TRINCAS OU QUALQUER OUTRO DEFEITO QUE POSSA PREJUDICAR SEU BOM DESEMPENHO. OS TAMPÕES DEVEM RECEBER UMA PINTURA A BASE DE TINTA BETUMINOSA. OUTRO TIPO DE REVESTIMENTO DEVE SER OBJETO DE ACORDO ENTRE O FABRICANTE E A COCEL. DEVE SER GRAVADO NAS TAMPAS, DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO: NOME OU MARCA DO FABRICANTE; NBR 10160; MATERIAL EMPREGADO OU SÍMBOLO DE IDENTIFICAÇÃO; CLASSE; MÊS/ANO DE FABRICAÇÃO; MARCA DO ORGÃO CREDENCIADO CERTIFICADOR DO PRODUTO; IDENTIFICAÇÃO DA COCEL (OPCIONAL). CÓDIGO COCEL XXXXX.		
ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.		
Elaboração	Verificação	Aprovação
Henrique Gesser	Bárbara Lunardon	Eduardo Krzyzanovski
Cargo: Técnico em Eletrotécnica	Cargo: Assessora de Comunicação e Marketing	Cargo: Gerente da Divisão de Distribuição
ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES		
Revisão	Data	Descrição
00	18/03/2024	Emissão inicial