

ABRIGO PARA EQUIPAMENTO ELÉTRICO DE PROTEÇÃO CATÓDICA

Padronização

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 15

Proteção Catódica

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatária): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N -1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

 PETROBRAS	ABRIGO PARA EQUIPAMENTO ELÉTRICO DE PROTEÇÃO CATÓDICA Padronização	N-1506a JAN/1992
---	--	---------------------

1 OBJETIVO

Esta Norma padroniza abrigos para equipamentos elétricos usados em sistemas de proteção catódica.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

- N-302 - Detalhes de aterramento de estruturas e equipamentos, cercas e portões empregando-se conectores mecânicos - padronização;
- N-866 - Caixas para pontos de teste em sistemas de proteção catódica - Especificação;
- N-1021 - Preparo de superfícies galvanizadas para pintura - Procedimento;
- N-1190 - Cercas e portões - Padronização;
- N-1219 - Cores - Padronização;
- N-1508 - Detalhes de instalação de proteção catódica - Padronização;
- N-1550 - Pintura de estruturas metálicas - Padronização;
- N-1996 - Projeto de redes elétricas - Procedimento;
- ABNT NB-279 - Execução de impermeabilização na construção civil.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Tipos de abrigos

Os abrigos devem ser dos seguintes tipos:

- Tipo I - Abrigo de tela sem cobertura (Figuras 1a, b, c, d);
- Tipo II - Abrigo de tela com cobertura (Figuras 2a, b, c, d, e);
- Tipo III - Abrigo de alvenaria (Figura 3);
- Tipo IV - Abrigo de concreto armado (Figuras 4a, b, c, d, e, f, g, h, i, j).

Origem: CONTEC - Subcomissão nº 15 - Proteção Catódica.
Substitui e cancela a N-1506.

Toda Norma é dinâmica, estando sujeita a revisões. Comentários e sugestões, para seu aprimoramento, devem ser encaminhados à Comissão de Normas Técnicas da PETROBRAS - CONTEC.

Palavras-chave: abrigo - proteção-catódica.

3.2 Aplicação

3.2.1 A escolha do tipo de abrigo deve ser feita em função das seguintes condições:

- a) características e integridade dos equipamentos a serem instalados no abrigo;
- b) frequência de chuvas e condições climáticas locais;
- c) dificuldades de manutenção.

3.2.2 Os abrigos tipo I e II devem ser utilizados em regiões não sujeitas a vandalismos.

3.2.3 Os abrigos tipo III e IV devem ser utilizados em regiões sujeitas a vandalismos e a sua escolha deve ser feita em função do grau deste vandalismo.

3.2.4 Os equipamentos eletrônicos (tais como retificadores automáticos e equipamentos de drenagem com baixo nível de potencial), devem ser instalados em abrigos com cobertura.

3.3 Localização do abrigo

3.3.1 A área destinada à instalação do abrigo deve ser de fácil acesso e localizada, preferencialmente, fora da faixa de lançamentos dos dutos e sobre a faixa destinada aos leitos de anodos e respectivos cabos e, no mínimo, a 1 (um) metro do limite da faixa de dutos e fora do segmento compreendido entre o primeiro e o último anodo do leito.

3.3.2 Quando o local escolhido for sujeito a inundações, tanto o abrigo como o seu acesso devem ser construídos sobre aterro compactado. O nível do piso do abrigo deve estar numa cota isenta de alagamentos.

3.3.3 Para a instalação de retificadores automáticos deve-se atentar para a localização do eletrodo de referência o qual deve ficar, obrigatoriamente, sobre o duto mais próximo do limite da faixa e do retificador, conforme [N-1508](#).

3.3.4 A porta de entrada do abrigo deve ser voltada, preferencialmente, para o local de melhor acesso e abrir sempre para fora.

3.4 Aterramento

3.4.1 Todos os tipos de abrigos devem possuir um sistema de aterramento, independente do aterramento da rede da Concessionária, constituído por 3 (três) hastes de aterramento interligadas entre si por cabo de cobre nu. As hastes devem ser espaçadas de 3 (três) metros, na forma de um triângulo equilátero.

3.4.2 Este aterramento deve ser feito com hastes de aço revestidas de cobre (tipo Copperweld) com 3 (três) metros de comprimento e diâmetro de 3/4", possuindo pelo menos, um poço de inspeção no interior do abrigo, conforme Figura 5. O cabo de aterramento deve possuir seção mínima de 25 mm².

3.4.3 Os abrigos dos tipos I e II devem ter todas as suas partes metálicas interligadas eletricamente (inclusive as portas) e conectadas ao aterramento citado em 3.4.1, de acordo com a N-302.

3.5 Caixa de passagem

3.5.1 Todos os abrigos devem possuir, na frente do equipamento elétrico, uma caixa de concreto armado ou em alvenaria, conforme Figura 6, para passagem dos cabos que se ligam aos dispositivos e equipamentos do abrigo.

3.6 Caixa de medição/interligação

3.6.1 Sempre que o abrigo se destinar a equipamentos elétricos que protejam catodicamente três ou mais dutos, deve ser prevista, no seu interior, uma caixa de medição/interligação, conforme Figura 7 e N-866.

3.7 Iluminação e tomadas

3.7.1 Os abrigos tipos III e IV devem possuir iluminação elétrica interna adequada à construção, com interruptor junto à porta e duas tomadas na mesma prumada de descida (110 V e 220 V), exceto no caso de instalações de equipamentos de drenagem elétrica e em locais onde não haja disponibilidade de energia elétrica nas proximidades. Estas instalações devem, preferencialmente, ser aparentes e protegidas por disjuntores, conforme exemplo mostrado na Figura 8.

3.8 Pintura de estruturas metálicas

3.8.1 A pintura em superfície não galvanizada deve ser aplicada conforme o previsto na [N-1550](#).

3.8.2 A pintura em superfície galvanizada deve ser aplicada conforme 3.8.1 desta, sendo que o preparo da mesma deve obedecer ao prescrito na [N-1021](#).

3.8.3 Os trechos de afloramento dos eletrodutos e estruturas metálicas devem receber uma camada de massa epoxi na região da interface com o concreto.

3.8.4 Os ganchos, parafusos, chumbadores, barras de fixação, arames, porcas e arruelas devem ser de aço carbono galvanizado.

3.9 Pintura de estrutura de alvenaria e de concreto armado

3.9.1 Deve ser pintada interna e externamente na cor branca (código 0095 da N-1219), com duas demãos de tinta a base de PVA (acetato de polivinila), própria para exteriores e de modo a cobrir completamente a superfície.

3.9.2 A critério do órgão Operacional, a cor da pintura externa pode ser alterada.

3.10 Impermeabilização

3.10.1 Os abrigos tipos III e IV devem possuir na parte externa de sua laje de cobertura e no piso um sistema flexível de impermeabilização, executado conforme a NB-279.

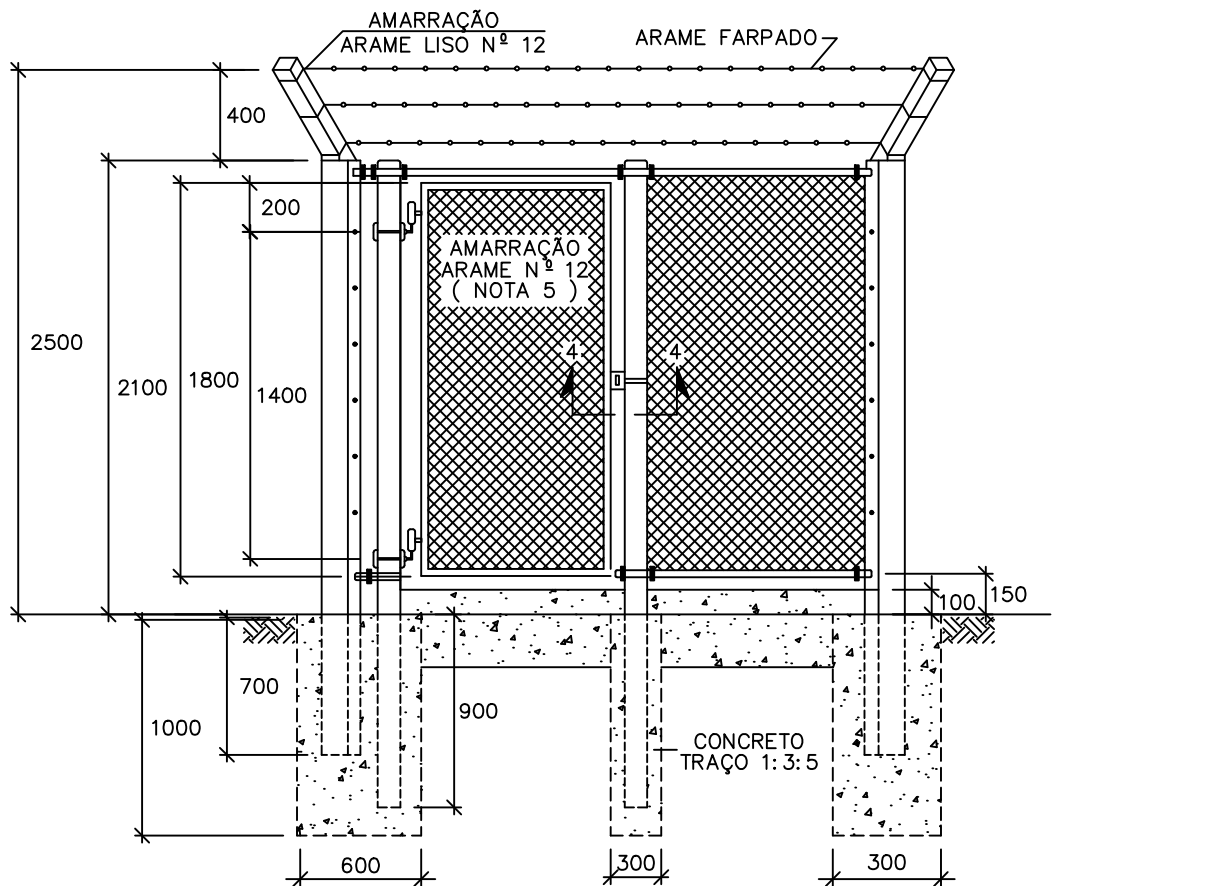
3.11 Identificação do abrigo

3.11.1 O abrigo deve receber a mesma identificação dos equipamentos nele instalados. Esta identificação deve ser colocada na porta do abrigo, podendo ser dispensada no caso de abrigo tipo I ou II.

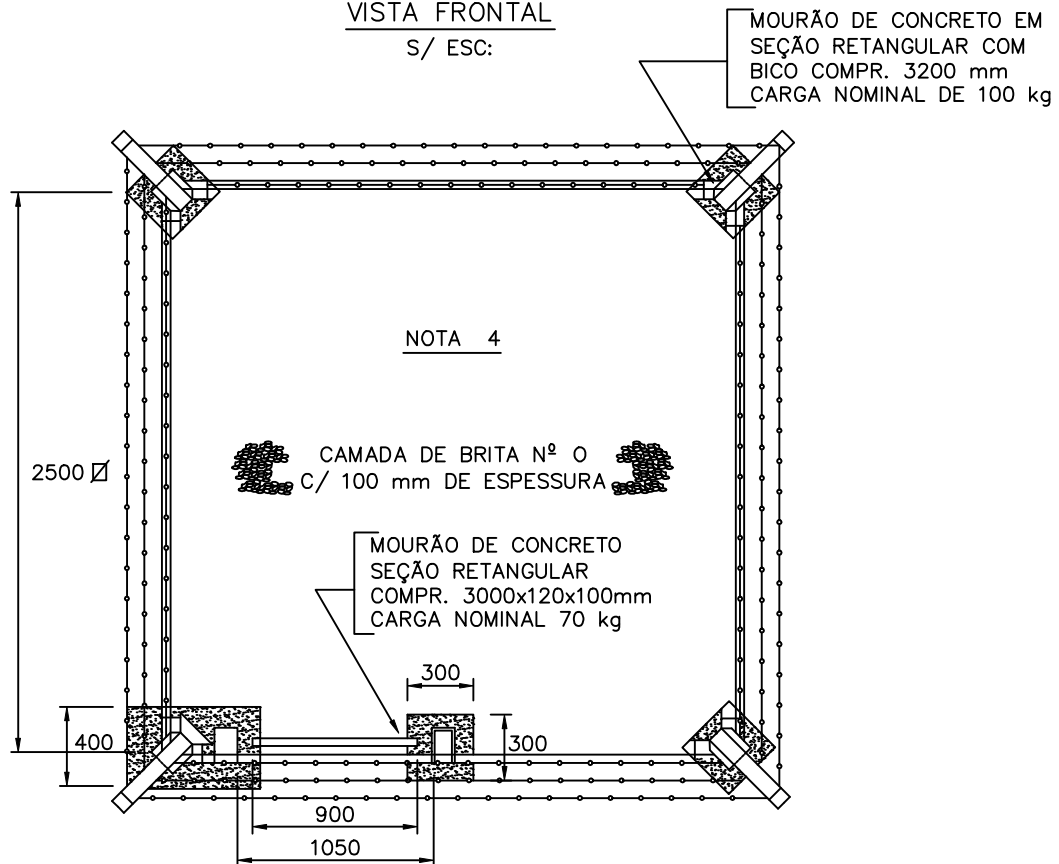
3.11.2 Além da identificação descrita no item anterior, os abrigos com cobertura devem possuir também, sobre esta cobertura, uma identificação contendo, no mínimo, o número do equipamento. A critério do órgão Operacional, pode ser também indicada a quilometragem da faixa de dutos. Esta identificação deve ser pintada numa das cores da N-1219: amarelo-ouro (código 2287), amarelo-segurança (código 2177), ou preto (código 0010).

3.12 Arranjo básico dos equipamentos no interior do abrigo

3.12.1 A distribuição dos equipamentos elétricos, caixas e poços de aterramento, bem como o esquema de ligação elétrica, deve ser como indicado na figura 9.



VISTA FRONTAL
S/ ESC.



PLANTA BAIXA
S/ ESC.

FIGURA 1a - Abrigo de tela sem cobertura (Tipo I)

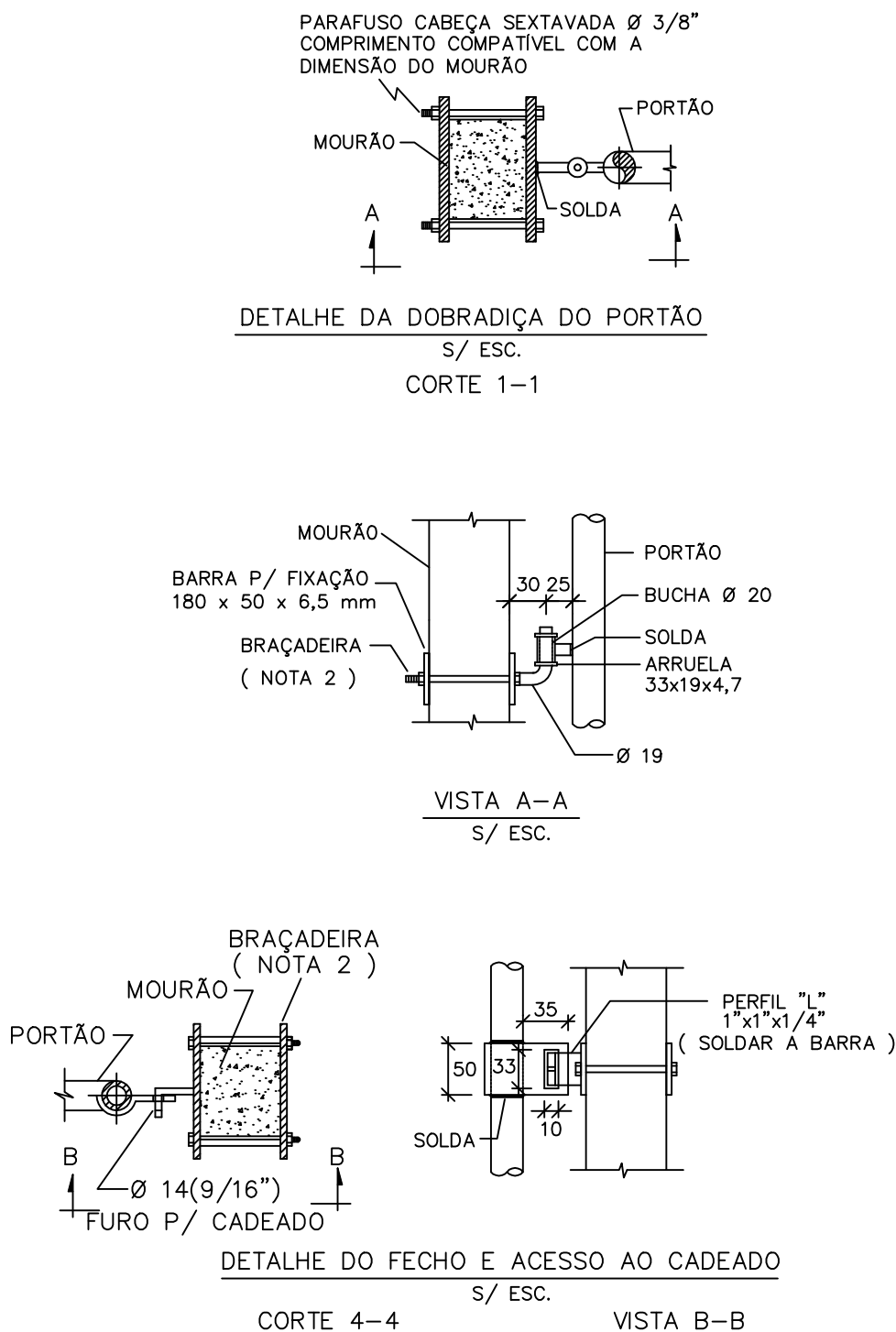
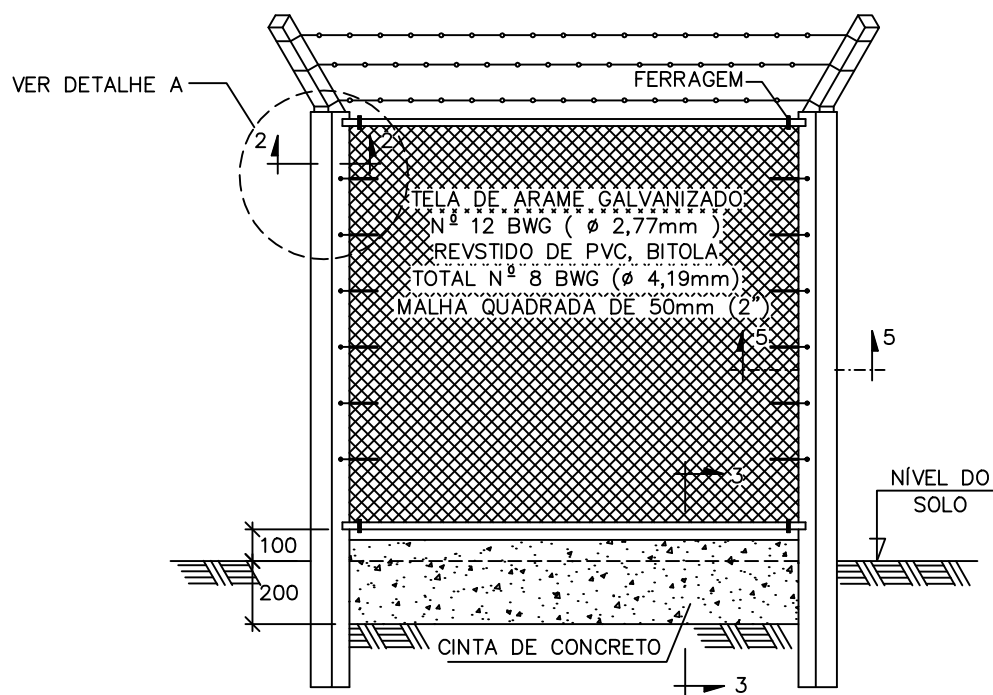
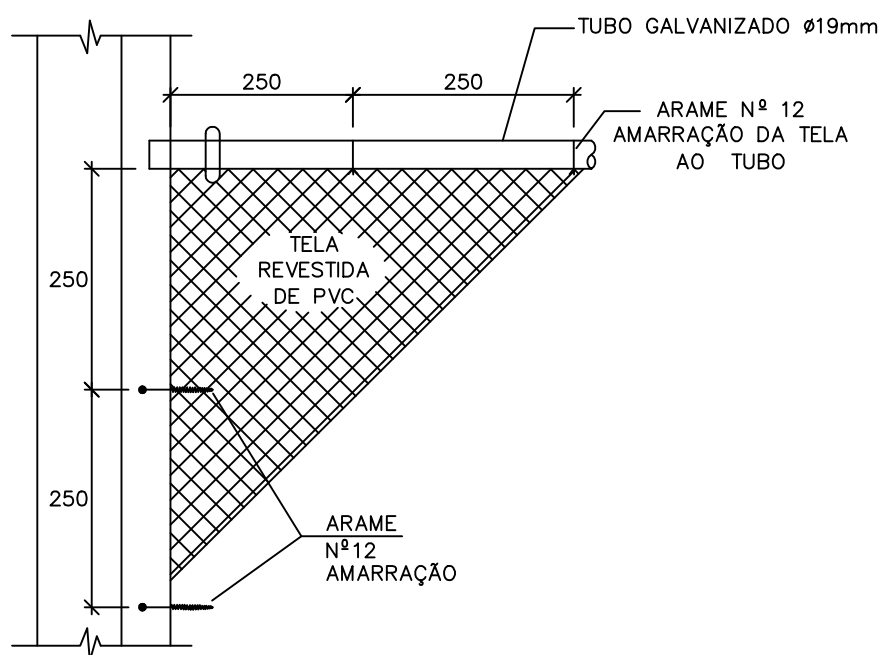


FIGURA 1b - Abrigo de tela sem cobertura (Tipo I)

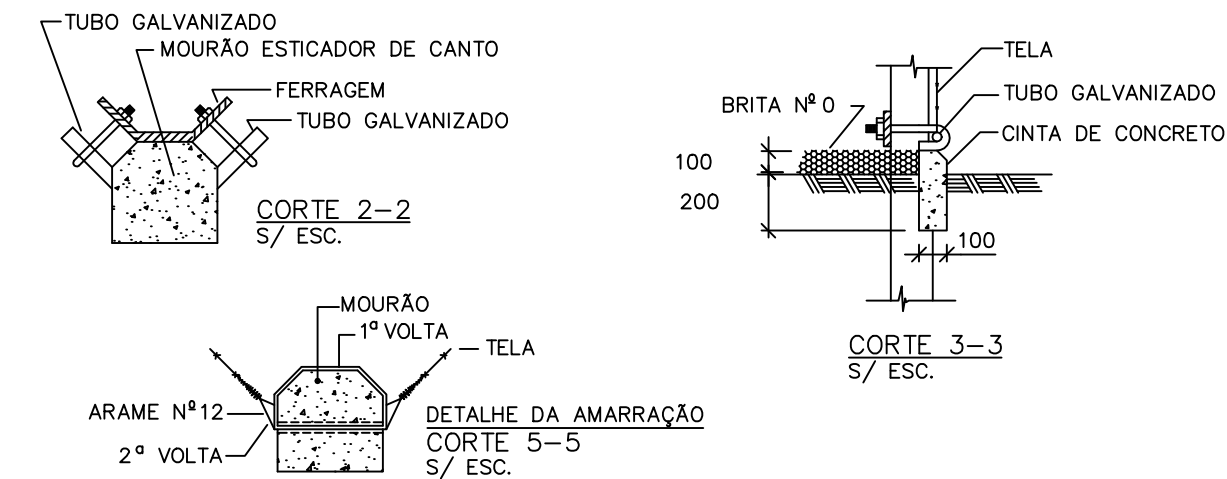


Cerca – Detalhes Construtivos
S/ ESC.

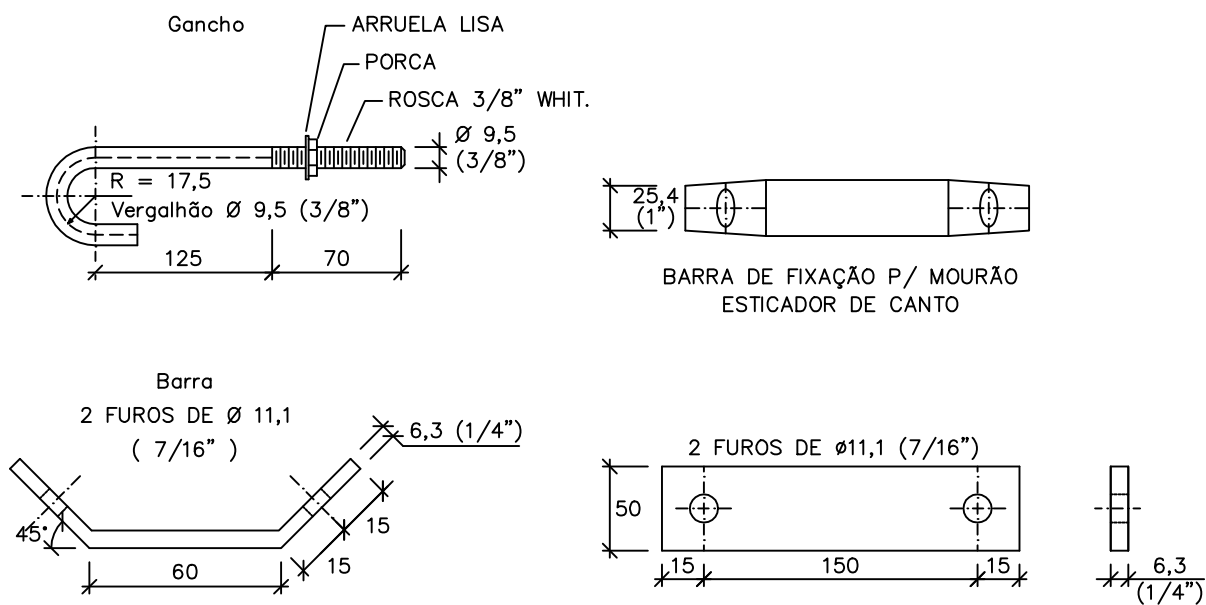


DETALHE A
S/ ESC.

FIGURA 1c - Abrigo de tela sem cobertura (Tipo I)



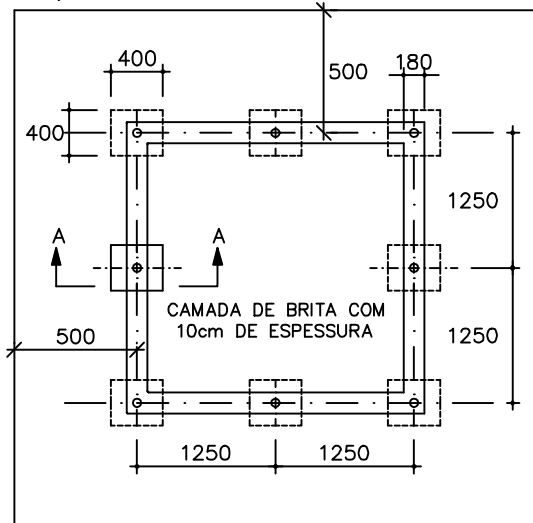
Ferragem para Fixação
S/ ESC.



- NOTAS: 1) Dimensões em milímetros.
 2) Cada braçadeira é composta de 2 parafusos, 2 barras, 2 porcas e arruelas.
 3) Aterramento conforme NORMA N-302.
 4) Para "lay-out" dos equipamentos ver figura 9.
 5) Amarrar a tela ao quadro do portão a cada 150 mm.

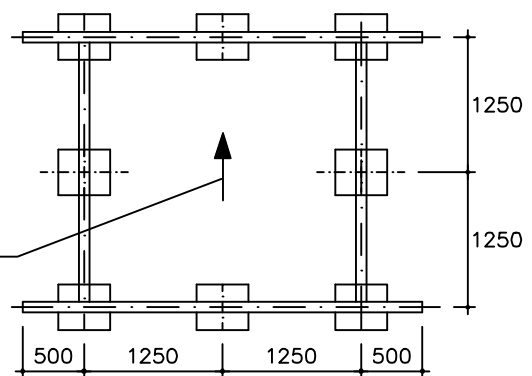
FIGURA 1d - Abrigo de tela sem cobertura (Tipo I)

CALÇADA EM CONCRETO, TRAÇO
1: 3: 5, DIMENSÕES 3500x3500x50

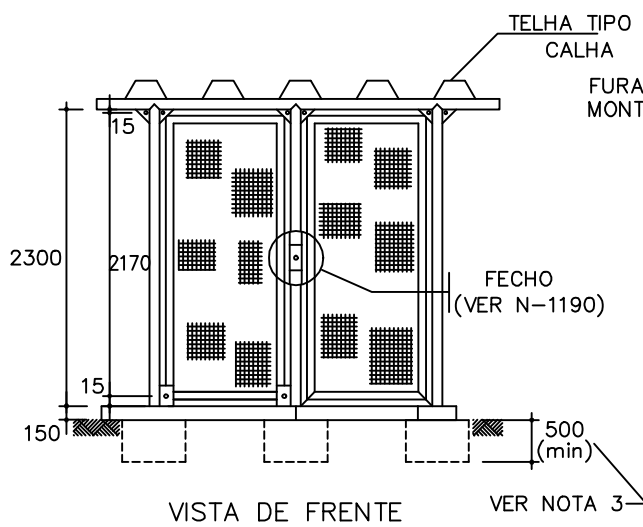


PLANTA BAIXA

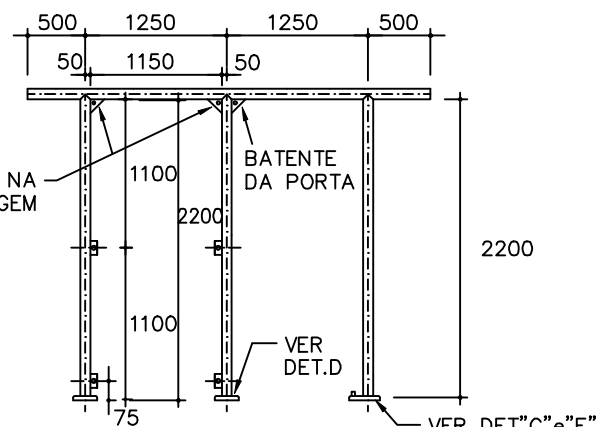
SENTIDO DA DECLIVIDADE
DO TELHADO 1,5 %



PLANTA BAIXA DA ESTRUTURA



VISTA DE FRENTE



VISTA FRONTAL DA ESTRUTURA

FIGURA 2a - Abrigo de tela com cobertura (Tipo II)