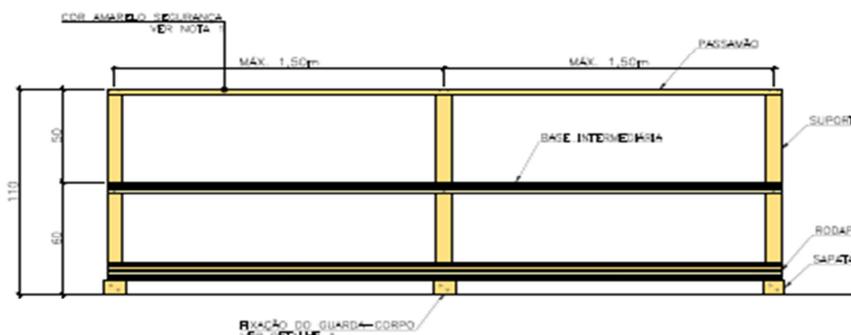
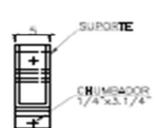


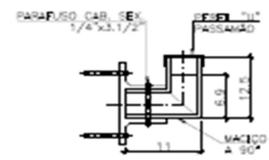
## ANEXO - PROJETOS



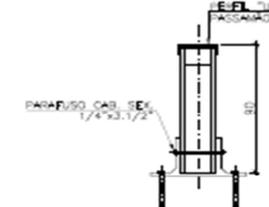
**DETALHE TÍPICO GUARDA-CORPO PRFV – FIBRA DE VIDRO**  
ESCALA: 1/25



VISTA FRONTAL  
JUNÇÃO NA PAREDE

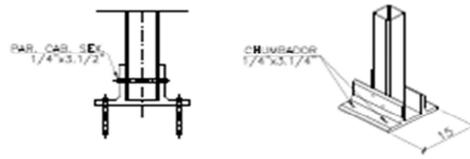


VISTA LATERAL  
JUNÇÃO DE 90° NA PAREDE

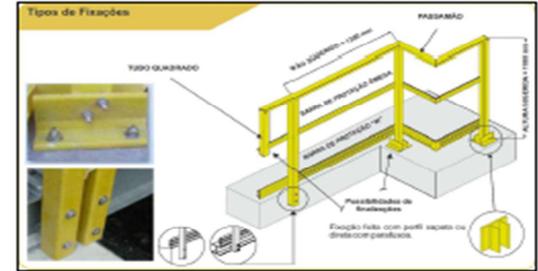


VISTA  
FIXAÇÃO NO PISO

**DETALHE TÍPICO CORRIMÃO PRFV – FIBRA DE VIDRO**  
ESCALA



**DETALHE 1 – FIXAÇÃO NO PISO**  
ESCALA



**GUARDA-CORPO**

- PASSANÇO: PERFIL U 56,9x25x4,0mm
- SUPORTE: TUBO DE 56x56x4,0mm
- BASE INTERMEDIÁRIA: TUBO 50,8x50,8x4,00mm
- RODAPÉ: BARRA "W" 102x25mm
- SAPATA: 50x150x85mm COM 4 FUROS

**CORRIMÃO**

- PASSANÇO: PERFIL U 56,9x25x4,0mm
- JUNÇÃO: COMPOSTO POR 2 TUBOS QUADRADOS DE 50,8mm, MONTADOS A 90° COM UTILIZAÇÃO DE UM ELEMENTO MACIÇO INTERNO.
- SUPORTE DE PAREDE: 5x15x6,50cm COM 2 FUROS

**NOTAS:**

- COR AMARELO SEGURANÇA PADRÃO MUNSSELL SY 8/12, COM PROTEÇÃO DE RAIOS UV.
- FIXAÇÃO ATRAVÉS DE PARAFUSOS E CHUMBADORES EM AÇO INOX AISI 304 OU SUPERIOR.
- PLÁSTICO REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO (PRFV) E RESINA TERMOPLÁSTICA MONTADOS A PARTIR DE PERFILES PULTRUDADOS COM TEOR MÍNIMO DE FIBRA 65% E 35% DE RESINA.

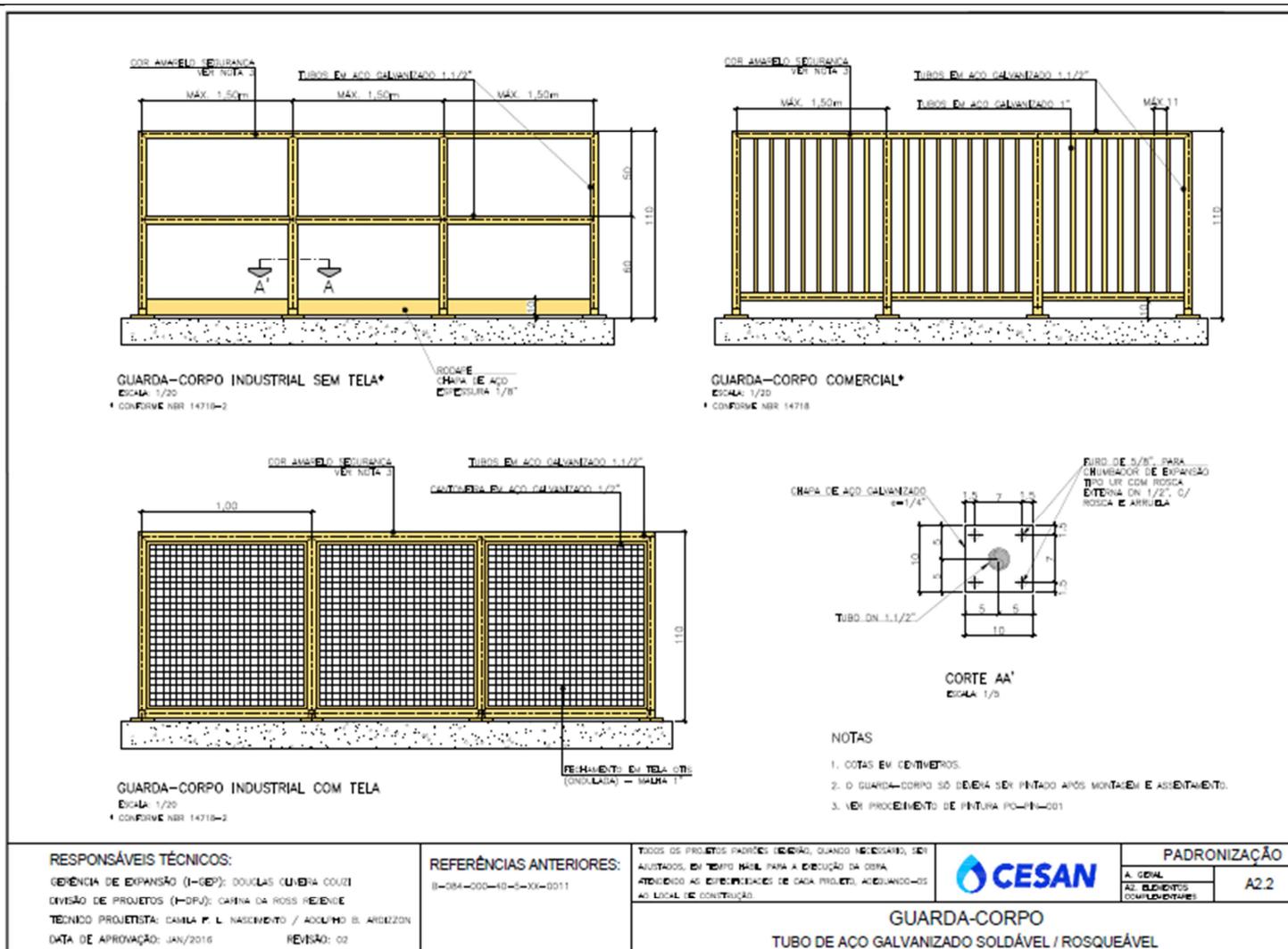
<p><b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:</b></p> <p>GERÊNCIA DE EXPANSÃO (I-GEPE): DOUGLAS OLIVEIRA COUZI</p> <p>DIVISÃO DE PROJETOS (I-DPJ): CARINA DA ROSS REZENDE</p> <p>TÉCNICO PROJETISTA: CAMILA FARIAS LINDA NASCIMENTO</p> <p>DATA DE APROVAÇÃO: 01/7/2015      REVISÃO: 01</p>	<p><b>REFERÊNCIAS ANTERIORES:</b></p> <p>C-006-003-91-5-XX-2014</p>	<p>TOCOS OS PROJETOS PADRÕES (CERCA), QUANDO RELEVANTES, SÓ AJUSTADOS EM TEMPO HABIL PARA A EXECUÇÃO DA OBRA ATENDENDO AS ESPECIFICAÇÕES DE CADA PROJETO, ADAPTANDO-OS AO LOCAL DE CONSTRUÇÃO.</p>					
							
		<p><b>GUARDA-CORPO / CORRIMÃO</b> FIBRA DE VIDRO (PRFV)</p>					
		<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">PADRONIZAÇÃO</th> </tr> <tr> <td>A. GERAL</td> <td rowspan="2">A2.3</td> </tr> <tr> <td>AS. ELEMENTOS COMPLEMENTARES</td> </tr> </table>	PADRONIZAÇÃO		A. GERAL	A2.3	AS. ELEMENTOS COMPLEMENTARES
PADRONIZAÇÃO							
A. GERAL	A2.3						
AS. ELEMENTOS COMPLEMENTARES							

**OBSERVAÇÃO:** Somente serão aceitas sapatas fabricadas em AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 ou 316 e o serviço de fabricação da sapata será medido conforme (CESAN – 7180100040 - PECAS EM CHAPAS/PERFIL/BARRA EM ACO INOX)



# SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARACRUZ – ES

Autarquia Municipal – Lei de Criação Nº 10 de 20/04/1967



**OBSERVAÇÃO:** Somente serão aceitas sapatas fabricadas em AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 ou 316 e o serviço de fabricação da sapata será medido conforme (CESAN – 7180100040 - PECAS EM CHAPAS/PERFIL/BARRA EM AÇO INOX).



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARACRUZ – ES

Autarquia Municipal – Lei de Criação Nº 10 de 20/04/1967

### ESPECIFICAÇÃO BÁSICA GUARDA-CORPO EM PRFV

#### OBJETIVO

Apresentação dos materiais compósitos poliméricos com matriz de resina termofixa reforços em fibra de vidro.

#### JUSTIFICATIVA PARA ADOÇÃO DE MATERIAIS COMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Os materiais compósitos são indicados para utilização em locais com alto índice de corrosão, seja por questões químicas, ambientais (salinidade e intemperismo), ainda reunindo possíveis características de extinção à chama e baixa toxicidade que permitem sua aplicação em áreas confinadas ou classificadas. A configuração de combinação de variados tipos de reforços mecânicos com diversos tipos de resinas garante a compatibilização com os requisitos de cada projeto.

Por se tratar de produtos plásticos com baixa densidade, os materiais compósitos em fibra de vidro facilitam o processo de aplicação, inclusive possibilitando a ausência de trabalhos a quente, reduzem a mão de obra e o tempo de instalação, assim como, frequência ou ausência de manutenção. A baixa densidade do material garante aos produtos uma característica fundamental a projetos de grande, médio e pequeno porte, pois apesar de leves, possuem alta resistência mecânica e, inclusive, podem reduzir os custos com manuseio, movimentação de carga e transporte.

A excelente resistência à corrosão e substancial redução das intervenções para manutenção comumente aplicadas as tradicionais estruturas metálicas garantem um alto índice de payback, se comparado ao aço carbono galvanizado NBR-6323, o investimento inicial pode ser até 16% menor.

Por não sofrer a oxidação comum aos metais é o produto mais indicado para instalação em ambientes agressivos como a nevoa salina presente na região litorânea, além de possuir uma expectativa de vida útil de aproximadamente 50 anos, quando corretamente especificado, sendo um dos materiais com maior durabilidade disponível no mercado e não possui valor comercial de revenda minimizando substancialmente o vandalismo. Podem ser fabricados conforme projeto e adaptados a qualquer necessidade geométrica, atendendo aos mais rigorosos requisitos normativos.

#### AS NORMATIVAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESTÃO BASEADAS NOS PRECEITOS REGULAMENTADOS PELA:

- Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho (NR);
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- American Society for Testing and Materials (ASTM).

#### NORMAS DE REFERÊNCIA PARA OS MATERIAIS PLÁSTICOS REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO (PRFV)

Para normas, leis e decretos específicos aos materiais em fibra de vidro, serão obedecidos pelas normas da ABNT, ASTM e NR's nas suas últimas versões, dentre outras destacamos:

- ABNT NBR 15708 – Perfis pultrudados (partes aplicáveis às resinas poliéster);
- ABNT NBR 7195 – Cores para segurança;
- ASTM D2565 – Resistência a intempéries;
- ASTM D3917 – Tolerância dimensional;
- ASTM D4385 – Classificação visual de defeitos;
- ASTM D570 – Absorção de água;
- ASTM D792 – Densidade;
- ASTM D2583 – Dureza barcol;
- ASTM D5630 – Teor de cinzas.

#### COMPATIBILIDADE QUÍMICA



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARACRUZ – ES

Autarquia Municipal – Lei de Criação Nº 10 de 20/04/1967

Não havendo demais critérios técnicos apresentados, as resinas comumente utilizadas são de base poliéster Isoftálica, pois atendem aos requisitos de resistência química, física e mecânica. Abaixo estão listadas as principais resinas homologadas e de conhecimento dos técnicos do SAAE:

- Novapol – Cristalan 869 TN 0207 [POLIÉSTER ISOFTÁLICA]
- Reichhold – PolyLite LP 8847 [POLIÉSTER ISOFTÁLICA]

**Observação:** A temperatura de trabalho e concentração do agente químico influencia diretamente a compatibilidade química do compósito. A omissão de informações e/ou supressão pode ocasionar a incorreta especificação do produto e comprometer a qualidade do material.

### RESINA ISOFTÁLICA

A resina poliéster isoftálica de alto peso molecular tem excelente desempenho estrutural e oferece boa resistência a soluções ácidas de baixas concentrações e temperaturas moderadas. As versões que utilizamos têm melhor resistência química, bom desempenho em ambientes ácidos e em soluções salinas, mas não devem ser usadas em ambientes alcalinos. Possui proteção contra raios UV e pode ser aditivada (quando solicitado) para atendimento a não propagação de chama (auto-extinguível).

### CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS EM FIBRA DE VIDRO

Materiais construídos a partir de perfis pultrudados com matriz de resina termofixapoliéster Isoftálica, e reforços em fibra de vidro de orientação unidirecional (roving), bidirecional (tecido) e multidirecional (manta) com véu de superfície poliéster de 40g/m<sup>2</sup> e proporção mínima de 65% de vidro e 35% de resina formulada.

### GUARDA-CORPO EM FIBRA DE VIDRO

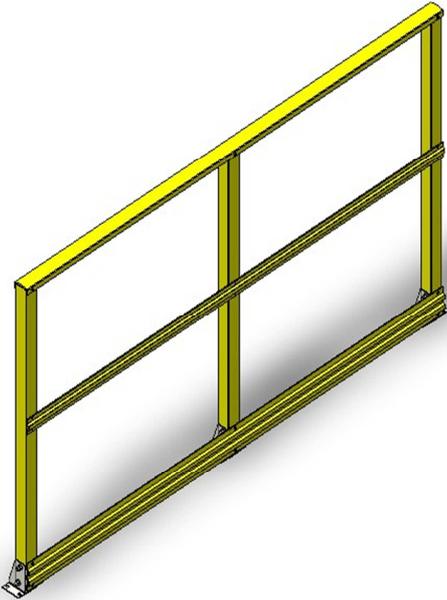
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pigmentação e pintura à base de poliuretano na cor Amarelo Segurança Munsell 5Y 8/12;</li><li>▪ Montantes em perfil de tubo quadrado de 2”(50,8mm) e espessura de 1/4”(6,35mm), com elemento de reforço interno maciço de 150mm para evitar esmagamento da seção no ponto de fixação;</li><li>▪ Passa mão abaulado em perfil U com 60x25mm e raio de 100mm;</li><li>▪ Travessa horizontal em perfil de barra semi-grega de 2.3/16”(55,56mm) e espessura de 1/8”(3,175mm);</li><li>▪ Rodapé em barra grega de 4”(101,6mm) e espessura de 1/8”(3,175mm);</li><li>▪ A interligação entre os perfis deve ser feita com parafuso atarraxante de cabeça flangeada e diâmetro de 4,2mm com comprimento de 25mm em aço inoxidável;</li><li>▪ Sistema de fixação lateral ou de topo, com sapata fechada em aço inoxidável AISI 304 ou 316, com dimensões de 121x100x80mm, conforme ABNT NBR 15708-2:2015, tópico 5.2;</li></ul>
---	--

Figura 1 - Perspectiva do guarda-corpo em PRFV



*Figura 2 - Sapata fechada*

### TIPOS DE FIXAÇÃO DOS GUARDA-CORPOS

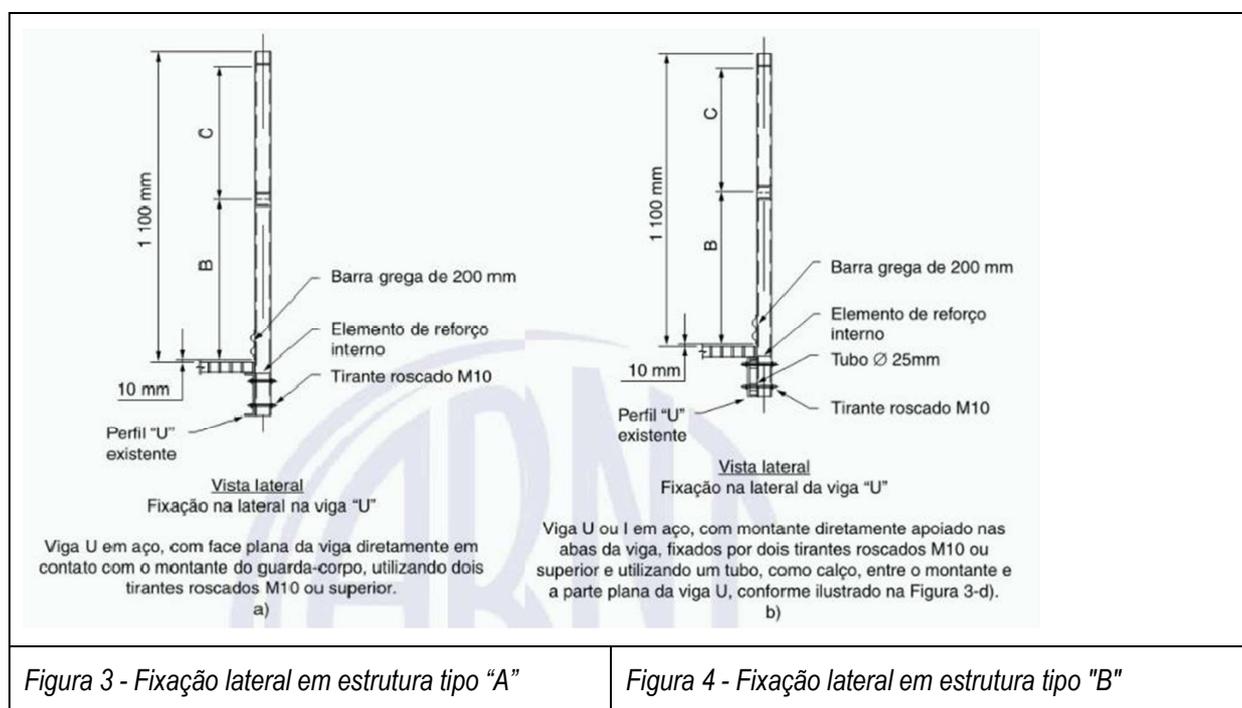
Os guarda-corpos devem ser instalados em observação aos requisitos mínimos exigidos nas referidas normas técnicas desta especificação básica.

ABNT NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação;

ABNT NBR 15708 – Perfis pultrudados (partes aplicáveis às resinas poliéster);

ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios.

É apresentado no tópico 5.2 da ABNT NBR 15708 as condições de instalação comumente verificadas em obras. É vedada a utilização do sistema de fixação com utilização de sapatas em compósito devido à incompatibilidade mecânica com os requisitos normativos evidenciados em ensaios de carga, portanto, o modelo de sapata adotado deve ser em material metálico.



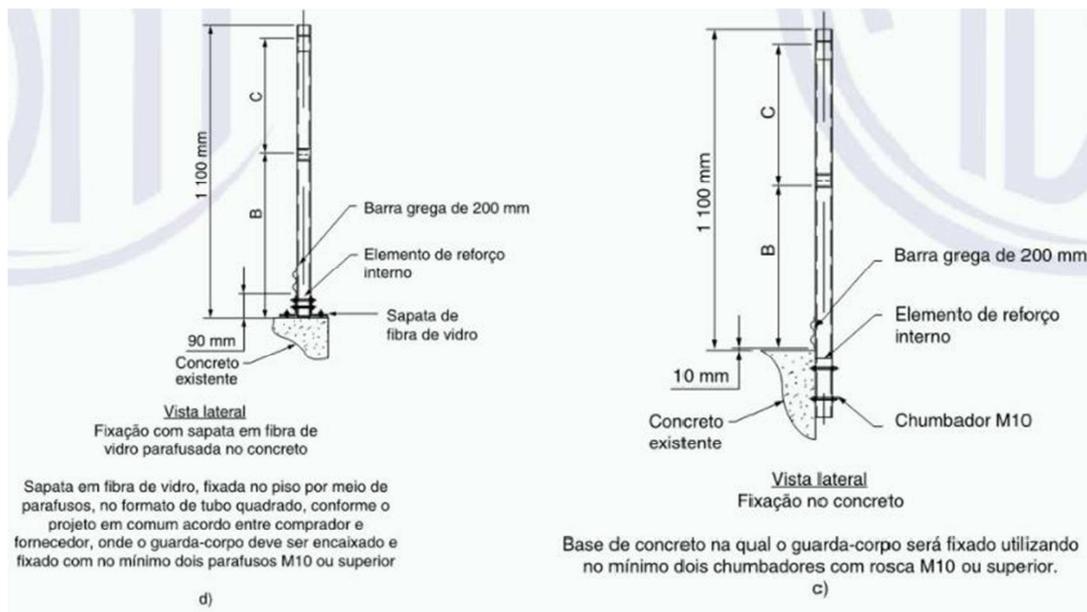


Figura 5 - Fixação lateral em alvenaria tipo "C"

Figura 6 - Fixação de topo em alvenaria tipo "D"

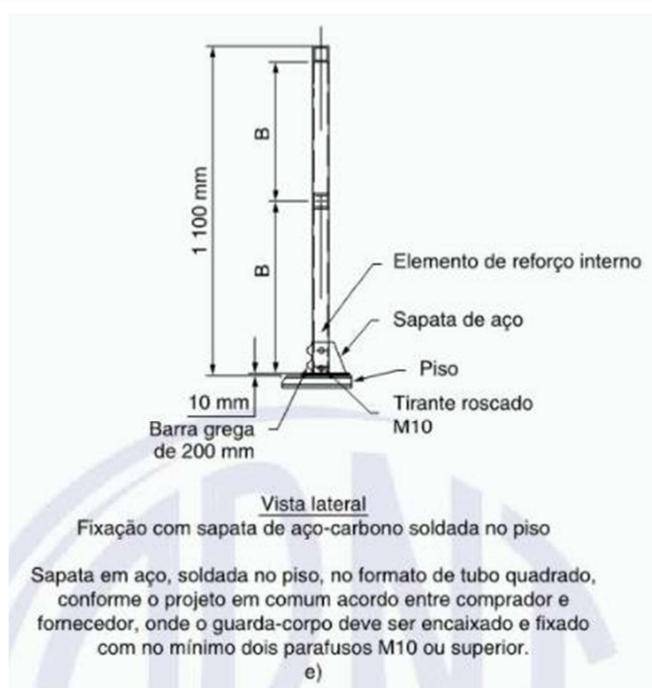


Figura 7 - Fixação de topo em estrutura tipo "E"