



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 1/28

## SUMÁRIO

OBJETIVO.....	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
1601    ANDAIME.....	2
1602    POÇO EM ANÉIS DE CONCRETO ARMADO.....	3
1603    QUADRO METÁLICO PARA VENTILAÇÃO/EXTRAVASÃO DE RESERVATÓRIO.....	3
1604    ESCADA.....	3
1605    GUARDA-CORPO.....	3
1606    TAMPA DE ALUMÍNIO.....	3
1607    GRADE.....	4
1608    PASSADIÇO PROVISÓRIO.....	4
1609    SERVIÇO EM FOSSA.....	4
1610    CAIXA DE ALVENARIA.....	5
1611    TRAVESSIA NÃO DESTRUTIVA.....	5
1612    TRANSPORTE DE MATERIAIS.....	7
1613    LIMPEZA DE OBRA.....	9
1614    BALCÃO PARA LABORATÓRIO.....	9
1615    MÃO-DE-OBRA.....	10
1616    EQUIPAMENTO.....	10
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS.....	10
DESENHOS.....	11
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS.....	24



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 2/28

## **OBJETIVO**

Este módulo tem por finalidade estabelecer parâmetros básicos para execução de serviços que não se enquadram aos temas dos outros módulos do Manual de Obras de Saneamento.

## **CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS**

### **1601 ANDAIME**

Eventualmente necessário para a execução dos serviços de alvenaria de fechamento, revestimento de fachadas, pintura ou impermeabilização, deverá ser executado com a estabilidade adequada, considerando-se as cargas de materiais, o tráfego e o serviço a ser desenvolvido sobre o mesmo. Para garantir a segurança dos trabalhadores, os andaimes deverão ser providos de anteparos. A fiscalização poderá solicitar a instalação de reforços adicionais, caso julgue necessário.

Os andaimes não devem ser sobrecarregados além do seu limite previsto. A carga deverá ser distribuída do modo mais uniforme possível. Os pisos deverão permanecer desimpedidos e livres para a circulação.

As emendas das pranchas podem ser pôr superposição ou de topo; nos casos de emenda por superposição, as pranchas avançarão, no mínimo, 30 cm para cada lado da travessa; quando de topo, deverá haver uma travessa sob as pontas das pranchas.

No sentido transversal, as pranchas devem ser colocadas lado a lado, sem intervalos, de modo a cobrir todo o comprimento da travessa. O balanço máximo não poderá ultrapassar 20 cm e a inclinação deverá ser inferior a 15% em qualquer direção.

A contratada obriga-se a colocar seus andaimes à disposição, durante o tempo da construção, para uso de seus subcontratados, como também de outros contratados diretos da SANEPAR.

#### **160101 De madeira**

A madeira a ser utilizada deve ser isenta de nós, rachas, trincas ou outros defeitos que possam comprometer a segurança dos andaimes.

Os estrados dos andaimes deverão ter largura de 1,20 m e serem formados por pranchas de madeira de 25 mm de espessura ou então por chapas de madeira compensada. As pranchas deverão ser colocadas lado a lado, sem intervalos entre si, apoiadas em pelo menos três



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 3/28

travessas, distanciadas no máximo de 0,60 m, para evitar escorregamento e rompimento.

#### **160102 a 160105 Metálico**

A estrutura portante desses andaimes é metálica e composta de módulos projetados de forma a facilitar a montagem e desmontagem dos mesmos.

As dimensões deverão ser adequadas a cada finalidade do andaime, de forma a garantir toda a segurança e atender a todas as exigências já estipuladas para os andaimes de madeira.

#### **1602 POÇO EM ANÉIS DE CONCRETO ARMADO**

É uma estrutura feita com tubos de concreto armado classe CA, nos diâmetros e resistência preconizados em projeto e que podem servir a várias finalidades, ou seja, em captações superficiais, em unidades localizadas onde haja drenagem permanente cuja vazão deva ser recalçada, ou ainda para estação elevatória de esgoto.

Os tubos serão assentados verticalmente sobre um lastro de concreto não estrutural, conforme desenho nº.1. As juntas deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume. Na junta do primeiro tubo com a base será executado, internamente, um cordão com a mesma argamassa de rejuntamento dos tubos.

#### **1603 QUADRO METÁLICO PARA VENTILAÇÃO/EXTRAVASÃO DE RESERVATÓRIO**

São elementos cuja finalidade é permitir a ventilação interna do reservatório e eventualmente a extravasão do mesmo, impedindo o acesso de insetos ou pequenos animais. É elemento padronizado pela SANEPAR e consta dos desenhos nºs 2, 3, 4 e 5. Deverá ser fabricado de acordo com a especificação técnica e instalado conforme o projeto indicar.

#### **1604 ESCADA**

É elemento padronizado pela SANEPAR e consta dos desenhos nºs 6, 7, 8, 9, 10 e 11. Deverá ser fabricada de acordo com a especificação técnica e instalada conforme indicado pelo projeto.

#### **1605 GUARDA-CORPO**

É elemento padronizado pela SANEPAR e consta do desenho nº 12. Deverá ser fabricado de acordo com a especificação técnica e instalado conforme indicado pelo projeto.

#### **1606 TAMPA DE ALUMÍNIO**

É elemento padronizado pela SANEPAR e consta do desenho nº 13. Deverá ser fabricada de



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 4/28

acordo com a especificação técnica e instalada conforme indicado pelo projeto.

### **1607 GRADE**

É utilizada para várias finalidades desde um passadiço removível em ETAs, até para permitir o escoamento de águas pluviais para caixas coletoras. Neste item não estão inclusas as grades que protegem ou isolam cabos, fios e/ou equipamentos elétricos.

As grades devem seguir as dimensões e especificações do projeto. Casos alternativos deverão ser analisados e aprovados pela fiscalização.

### **1608 PASSADIÇO PROVISÓRIO**

Será executado com a finalidade de permitir a movimentação de veículos e pedestres nas passagens bloqueadas pela abertura de valas.

Os passadiços para veículos poderão ser :

- metálicos: executados em chapas de aço 1020, espessura 18,75 mm a 21,88 mm, com módulos de 1,50 m x 1,00 m, devidamente travadas.
- de madeira: executados com pranchões de madeira de lei, seção 30 cm por 5 cm, contraventados com dois pranchões idênticos aos primeiros e dotados de peças de madeira de seção 8 cm por 8 cm, em suas extremidades, para funcionarem como guias.

Os passadiços para pedestres deverão ser executados com pranchões de madeira de lei, seção 30 cm por 4 cm, com guarda-corpo também em madeira de lei, com módulos de 1,50 m x 1,00 m.

### **1609 SERVIÇO EM FOSSA**

Numa obra de implantação e/ou ampliação de rede coletora de esgotos sanitários, é possível encontrar-se fossas sépticas ou sumidouros, nas calçadas das cidades. Dependendo da forma de execução das obras, do desenvolvimento das mesmas e até do tamanho da interferência encontrada, a solução pode ser através do esgotamento, travessia ou rebaixamento da fossa.

#### **160901 Esgotamento**

Para o esgotamento da fossa deverá ser utilizado equipamento adequado, de forma que os trabalhadores não ponham em risco a sua saúde e que o destino final dos dejetos não prejudique o meio ambiente.



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 5/28

Após esgotada a fossa e caso ela seja desativada com a implantação da rede de esgoto, deverá ser procedido o reaterro da mesma utilizando-se material apropriado.

#### **160902 Travessia**

Deverá ser executada abrindo-se orifícios na parede da fossa, de modo a permitir a passagem da tubulação e o engastamento de uma “calha” ou viga de concreto, onde a tubulação será apoiada longitudinalmente. As aberturas feitas deverão ser rejuntadas de modo a garantir sua estanqueidade.

#### **160903 Rebaixamento**

O rebaixamento da fossa será executado retirando-se a tampa de concreto e desmanchando-se parte da parede lateral, de modo que ao recolocar a tampa esta fique perfeitamente adaptada, permitindo assim a passagem da tubulação. Deverá ser feito rejunte com argamassa de cimento e areia, de modo a não permitir infiltrações indesejadas, pois neste caso a fossa continuará a funcionar normalmente até a conclusão da obra.

Recomendação: Tão logo a rede coletora entre em carga, a fossa deverá ser devidamente eliminada.

#### **1610 CAIXA DE ALVENARIA**

Será executada em tijolos posicionados a  $\frac{1}{2}$  vez, assentados com argamassa de cimento, cal e areia traço 1:3:8, chapiscada externamente e chapiscada/emboçada internamente. A tampa, quando necessário, será executada em concreto armado fck 15 MPa com espessura de 8 cm. O fundo será executado em concreto não estrutural com espessura de 8 cm, construído diretamente sobre o solo devidamente compactado.

Caso a caixa tenha finalidade apenas de passagem, deverá ser prevista drenagem conveniente. Poderá ser utilizada para qualquer finalidade desde que se enquadre nas especificações descritas. Todas as dimensões previstas neste item são consideradas medidas internas.

#### **1611 TRAVESSIA NÃO DESTRUTIVA**

A execução de travessias subterrâneas deverá atender às normas existentes e recomendações dos fabricantes, pois se trata de serviços que envolvem responsabilidade técnica e sobretudo responsabilidade civil por quaisquer danos causados a terceiros. Deverão ser tomadas todas as providências cabíveis no sentido de atender às exigências dos órgãos responsáveis (DER, DNER, RFFSA, PREFEITURA, etc...).



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 6/28

### **161101 Com arruela ou toco de tubo**

Trata-se de um serviço onde o esforço é desenvolvido por um equipamento, normalmente a própria retro-escavadeira. Abre-se nas duas extremidades da travessia valas com largura e profundidade que permitam a execução do serviço.

Inicia-se pela introdução de um tubo de F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> diâmetro  $\frac{3}{4}$ , com auxílio de marreta e água pressurizada, na posição desejada. Passa-se então, através dos tubos, um cabo de aço que servirá para tracionar as arruelas ou os tocos de tubos. Conecta-se na posição média do cabo de aço a arruela ou toco de tubo de menor diâmetro (50 mm) e puxa-se com auxílio do equipamento. Conforme o diâmetro desejado para a travessia, passa-se arruelas ou tocos de tubo nos diâmetros sucessivos, até o diâmetro necessário. Em seguida coloca-se o tubo camisa e a tubulação indicada em projeto.

A solução aplica-se somente para terrenos de solo normal, sem presença de pedras, matacões, etc... É possível trabalhar com diâmetros do tubo camisa de até 500 mm, e a distância da travessia não deve ultrapassar a 30,00 m com o uso de arruela e 60,00 m com toco de tubo.

### **161102 Com água**

O material empregado é um tubo de F<sup>o</sup>G<sup>o</sup>, com 2,00 m de comprimento, com rosca em uma ponta e cortado na outra, de modo a poder ser amassado e formar um bico vazado. A bitola deste tubo guia varia de  $\frac{3}{4}$ " até 200 mm. Devem ser previstas extensões, de 2,00 m, sempre de  $\frac{3}{4}$ ".

Além desses tubos é necessário: mangueira flexível, adaptador para mangueira flexível com registro, adaptador para mangueira flexível sem registro, sistema de pressão de água.

Feita a abertura de ataque do serviço, coloca-se o bico do tubo em posição. Deve estar na direção correta e numa posição em que a perfuração seja levemente inclinada de modo a que a água volte no sentido contrário à perfuração.

Ligado o sistema de pressão de água, que pode ser o próprio sistema através de um colar de tomada, inicia-se o processo com movimentos de "vai e vem", sem forçar a introdução do equipamento no terreno. A perfuração é resultado da ação da pressão da água e não da força do operador.

Atingido o outro lado da rua, pode-se puxar a tubulação definitiva, ou então, voltar o equipamento, aumentar o diâmetro do bico de ataque e recomeçar o serviço.



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 7/28

A solução é válida para tubulações com diâmetro até 200 mm, com terreno normal ou com pouco pedregulho. A extensão máxima é da ordem de 20,00 metros.

### **161103 Com trado**

Em situações de terreno favorável pode-se fazer uso de trado metálico, na posição horizontal, para fazer a perfuração para passagem da tubulação. O trabalho exige o esforço conjugado de dois trabalhadores, um para girar o trado e outro para pressioná-lo no sentido desejado.

Os diâmetros possíveis de serem trabalhados situam-se entre 100 e 400 mm, sendo a distância máxima executável, de 15,00 metros. Todos os tipos de solos são compatíveis com o processo, com exceção de moledo, aterros com entulhos ou rocha.

### **161104 Especial**

Os sistemas anteriormente expostos servem para pequenos diâmetros e também têm limitações quanto à extensão da travessia. Nestes casos ou quando for possível o uso de uma tecnologia mais avançada, utiliza-se equipamento especial ou processo patenteado.

Entre os procedimentos mais usuais distinguem-se os "PULL", onde o próprio tubo transportador é utilizado para fazer a cravação. Normalmente permitem trabalhos com diâmetros até 150 mm e comprimentos máximos da ordem de 30,00 metros. Nos "PUSH" crava-se um tubo camisa de diâmetro maior que a tubulação transportadora, possibilitando trabalhos com diâmetro até 1500 mm e comprimento máximo de 80,00 metros. Outro método é o "CRACK" no qual uma tubulação deteriorada pode ser removida e substituída ao mesmo tempo. Utiliza-se para diâmetros até 300 mm e comprimentos máximos de 80,00 metros.

Os métodos mais sofisticados são os "TÚNEIS", para os quais não há praticamente limitações, pois é sempre possível determinar-se uma estrutura que possa suportar o vão que necessitamos para passagem da tubulação. Enquanto nos outros processos há pouca ou nenhuma escavação, neste o volume escavado é muito grande. Diversos processos patenteados existentes diferem entre si pela forma de retirada do material escavado, podendo ser por processo de retirada manual, remoção por sucção ou por injeção e dragagem de lama.

### **1612 TRANSPORTE DE MATERIAIS**

Transporte em serviços e obras de saneamento é o deslocamento dos materiais fornecidos pela SANEPAR, desde o seu almoxarifado, ou locais por ela indicados, até a localidade de execução da obra.



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 8/28

A partir da liberação e entrega dos materiais fornecidos pela SANEPAR para o transporte, a contratada assume a total responsabilidade pelas perdas, extravios e quaisquer danos causados aos mesmos bem como fica obrigada a custear a reposição dos materiais, na ocorrência de qualquer dos casos.

A área da SANEPAR responsável pela fiscalização da obra receberá as Relações de Materiais - RMAs, com as anotações das cargas feitas pelo setor de expedição do almoxarifado em todas as vias. Quando uma carga atingir mais de uma Relação de Material - RMA, serão feitas as referências dos números delas com as anotações das respectivas cargas.

O pagamento será feito somente pela carga indicada pelo setor de expedição do almoxarifado da SANEPAR nas RMAs, independentemente das capacidades nominais dos veículos utilizados para o transporte. Quando a carga a transportar ocupar a totalidade do volume admissível do caminhão, deverá ser pago o peso total admissível do mesmo, ainda que este não tenha sido atingido.

As definições e critérios deste item são aplicáveis somente para transporte de materiais, equipamentos, peças, acessórios, máquinas, tubos, conexões e quaisquer produtos fornecidos pela SANEPAR para suas obras ou serviços. Sendo vedado o pagamento de transporte quando os materiais forem fornecidos pela contratada, entendendo-se que este custo deverá estar previsto no preço do material.

#### Rodoviário

O transporte é rodoviário quando a sua origem está fora da localidade em que está sendo realizada a obra. Neste caso as distâncias são definidas e previstas nos quantitativos de serviços ou obras, com base no mapa rodoviário do Estado do Paraná. A distância prevista deverá ser aquela entre a localidade do almoxarifado da SANEPAR e a localidade da obra, não sendo computado o percurso de retorno.

#### Local

Quando a SANEPAR possuir depósito ou almoxarifado na localidade em que está sendo executada a obra, o transporte será considerado como local e o pagamento será feito somente para o excedente das distâncias superiores a 6 (seis) quilômetros, tendo em vista que o custo do transporte para distâncias menores ou iguais a 6 (seis) quilômetros está incluso nos preços de aplicação dos materiais. A distância prevista deverá ser aquela entre o almoxarifado da SANEPAR e a obra propriamente dita.





<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 9/28

### **1613 LIMPEZA DE OBRA**

De acordo com o disposto no Módulo 0, antes da emissão do Laudo de Recebimento da Obra LRO, a contratada deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra.

Os serviços normais de limpeza, tanto nas obras lineares como nas localizadas, serão por conta exclusiva da contratada, ou seja, sem nenhum ônus para a SANEPAR.

#### **161301 Obra linear**

Nas obras executadas em logradouros públicos, a contratada deverá utilizar-se dos meios disponíveis e adequados para raspagem, varreção e lavagem da rua de forma que os locais atingidos retornem às condições originais.

#### **161302 Obra localizada**

A contratada deverá entregar toda edificação em condição de uso, limpa, sem manchas de pintura, incrustações de argamassa ou cola, com os vidros lavados, etc.

#### **161303 Lavagem de rede de esgoto**

O serviço previsto é a descarga de uma quantidade de água, preferencialmente não tratada, sob pressão atmosférica, nos poços de visita, de montante para jusante, da rede coletora, com a intenção primeira de remover terra ou areia. Secundariamente esse serviço pode indicar falhas executivas ou ser considerado como teste para recebimento da obra por parte do setor operacional da SANEPAR.

Os serviços deverão ser executados com mão-de-obra qualificada e empregando equipamentos e produtos de limpeza adequados, a fim de evitar quaisquer danos nas superfícies e nos equipamentos instalados na obra.

### **1614 BALCÃO PARA LABORATÓRIO**

Será fabricado e fornecido com estrutura de madeira e revestido internamente e externamente com fórmica. Deverá obedecer às características e dimensões constantes do projeto e/ou as orientações da fiscalização.

### **1615 MÃO-DE-OBRA**



<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>			<b>MÓDULO</b> 16
<b>MOS</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>REVISÃO</b> 2	<b>PÁGINA</b> 10/28

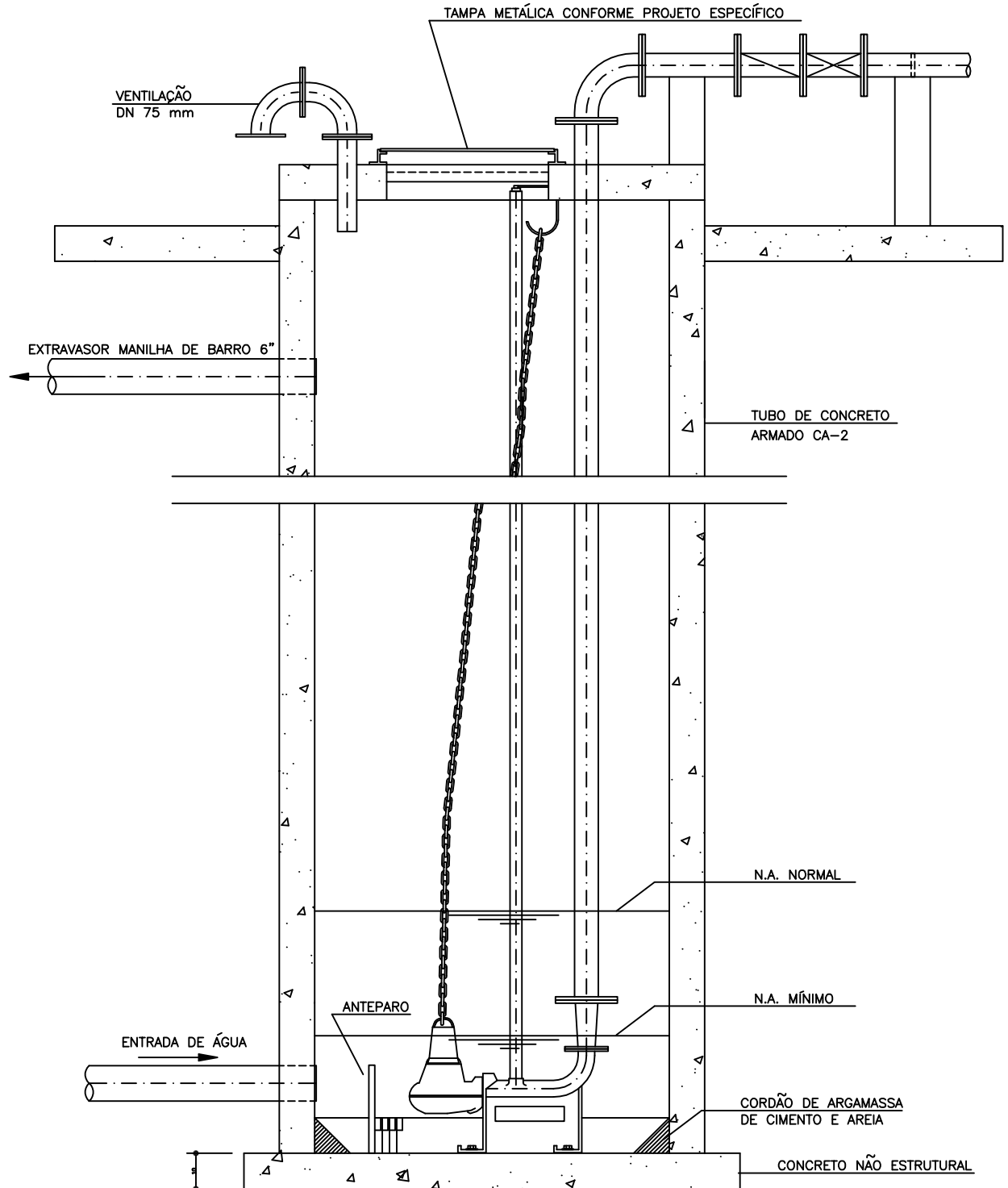
Só poderá ser prevista a utilização de mão-de-obra avulsa (servente, ajudante profissional), onde os serviços a serem executados não possam ser quantificados e nem pagos através de preços compostos. Para tanto a fiscalização deverá manter controle rígido sobre o tempo gasto, evitando assim abusos por parte da contratada. Este item só será permitido com autorização expressa da fiscalização.

### **1616 EQUIPAMENTO**

Como no item anterior a utilização de equipamentos diversos só será permitido em casos onde os serviços a serem executados não possam ser quantificados e nem pagos através de preços compostos. Deverá ser utilizado em casos especiais onde houver condições de manter controle bastante rigoroso no apontamento das horas trabalhadas. A utilização deste item só será permitido com a autorização expressa da fiscalização.

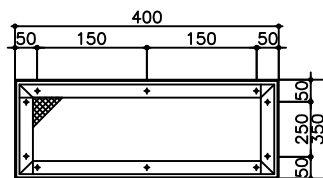
### **RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS**

NBR 6494 - Segurança nos Andaimos.



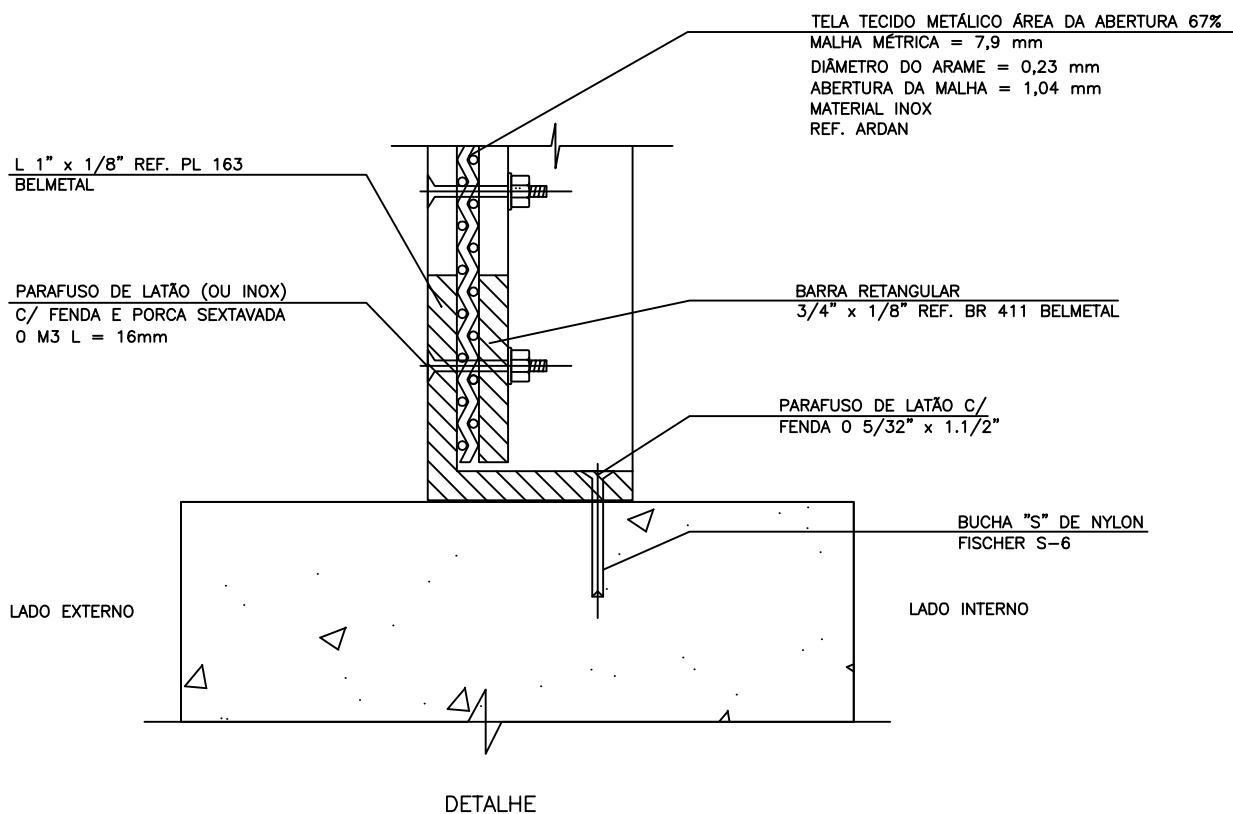
OBS: O DESENHO MOSTRA UMA UTILIZAÇÃO DO POÇO COMO ELEVATÓRIA, MAS PODERÁ SER USADO PARA OUTRAS FINALIDADES.

DES. Nº 1 POÇO EM ANÉIS DE CONCRETO ARMADO



VISTA LATERAL

DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm)

ÁREA ÚTIL DA TELA (MÓDULO) = 0,035m<sup>2</sup>

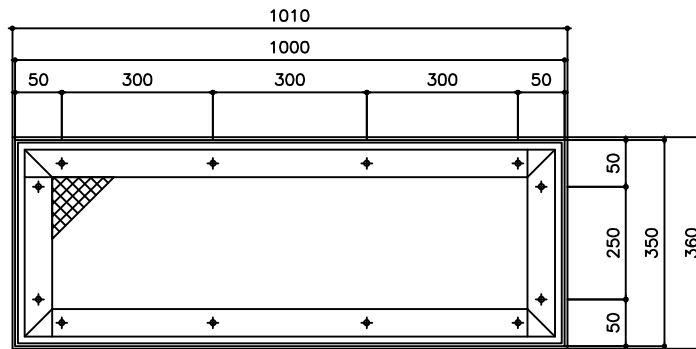
DETALHE BÁSICO DE INSTALAÇÃO: VER DES. PADRÃO RES 013

DESENHO N°31219

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – RESERVATÓRIO

DESENHO N°2

QUADRO METÁLICO PARA VENTILAÇÃO – TIPO 1



VISTA SUPERIOR

DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm)

ÁREA ÚTIL DA TELA (MÓDULO) = 0,285m<sup>2</sup>

BUCHA "S" DE NYLON  
FISCHER S-6

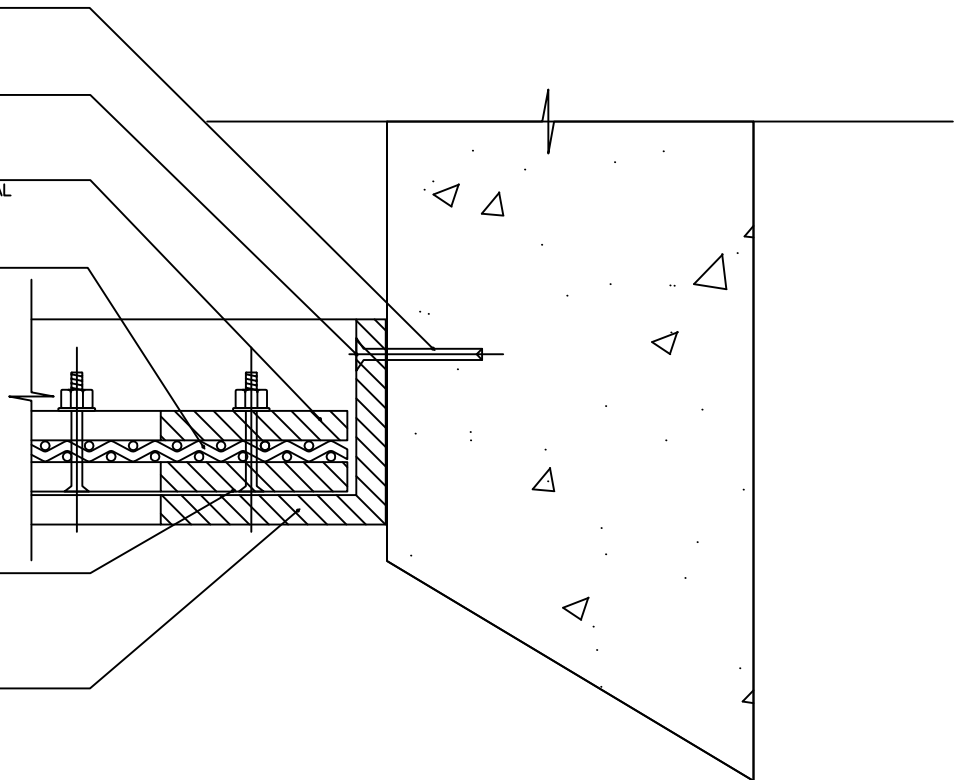
PARAFUSO DE LATÃO C/  
FENDA 0 5/32" x 1.1/2"

BARRA RETANGULAR  
3/4" x 1/8" REF. BR 411 BELMETAL

TELA TECIDO METÁLICO  
ÁREA DE ABERTURA = 67%  
MALHA MÉTRICA = 7,9 mm  
DIÂMETRO DO ARAME = 0,23 mm  
ABERTURA DA MALHA = 1,04 mm  
MATERIAL INOX  
REF. ARDAN

PARAFUSO DE LATÃO (OU INOX) C/  
FENDA E PORCA SEXTAVADA  
0 M3 L = 16mm

L 1" x 1/8" REF. PL 163  
BELMETAL



DETALHE

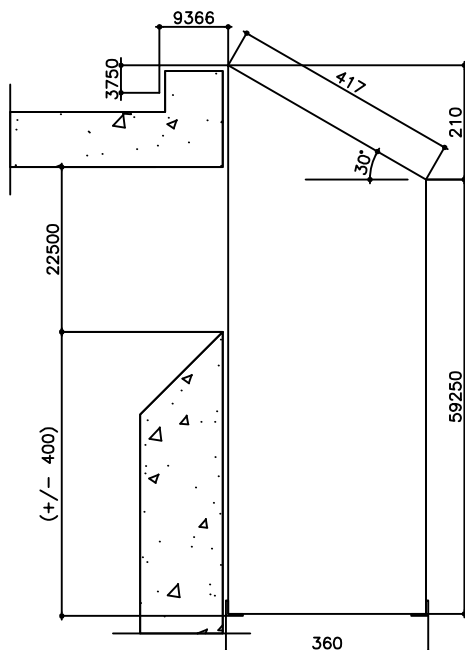
DETALHE BÁSICO DE INSTALAÇÃO: VER DES. PADRÃO RES 013

DESENHO N°31220

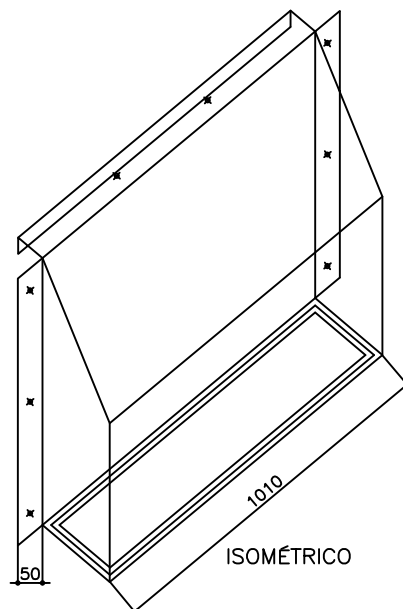
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – RESERVATÓRIO

DESENHO N°3

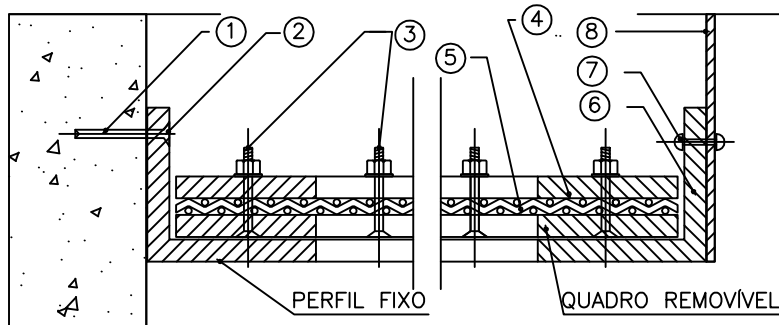
QUADRO METÁLICO PARA VENTILAÇÃO – TIPO 2



SEÇÃO LATERAL



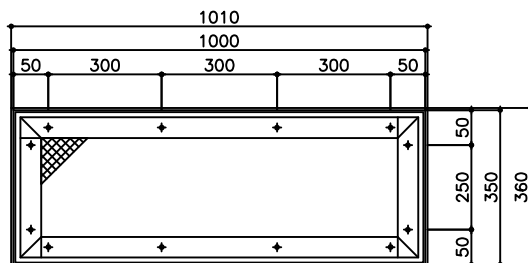
ISOMÉTRICO



DETALHE

- ① - BUCHA "S" DE NYLON FISCHER S-6
- ② - PARAFUSO DE LATÃO (OU INOX) C/ FENDA 0 5/32" x 1.1/2"
- ③ - PARAFUSO DE LATÃO (OU INOX) C/ FENDA PORCA SEXTAVADA 0 M3 L = 16mm
- ④ - BARRA RETANGULAR 3/4" x 1/8" REF. BR 411 BELMETAL
- ⑤ - TELA TECIDO METÁLICO  
ÁREA DE ABERTURA = 67%  
MALHA MÉTRICA = 7,9 mm  
DIÂMETRO DO ARAME = 0,23 mm  
ABERTURA DA MALHA = 1,04 mm  
MATERIAL INOX  
REF. ARDAN
- ⑥ - L 1" x 1/8" REF. PL 163 BELMETAL
- ⑦ - REBITE 0 4 mm
- ⑧ - CHAPA DE ALUMÍNIO ESPESSURA 2 mm

OBS.: ALTERNATIVA PARA FABRICAÇÃO DA CAIXA EM FIBRA DE VIDRO COR BRANCA.



VISTA SUPERIOR DO QUADRO

DIMENSÕES EM MILÍMETROS(mm)

DETALHE BÁSICO DE INSTALAÇÃO: VER DES. PADRÃO RES 013

DESENHO N°40411

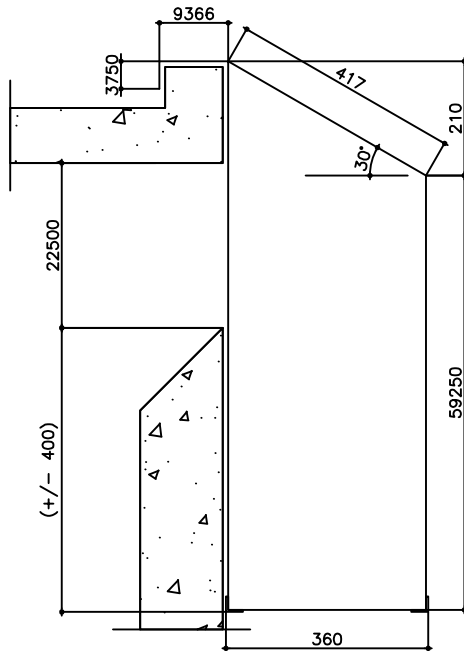
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – RESERVATÓRIO

DESENHO N°4

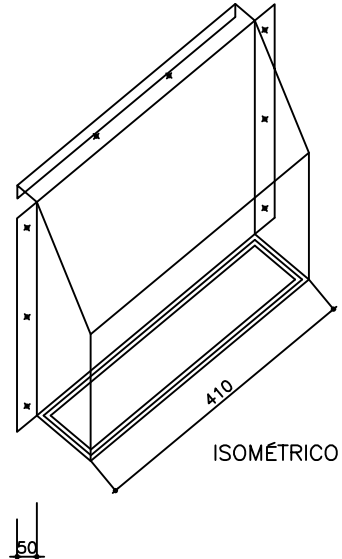
EXTRAVASOR/ VENTILAÇÃO – TIPO 3 – MÓDULO 750  
DETALHES DA CAIXA DE ALUMÍNIO OU FIBRA DE VIDRO

RELAÇÃO DE MATERIAL		
ITEM	QUANT.	UNID.
1	14	PEÇA(S)
2	14	"
3	12	CONJ.
4	6	m
5	0,4	m2
6	3	m
7	10	PEÇA(S)
8	2,5	m2

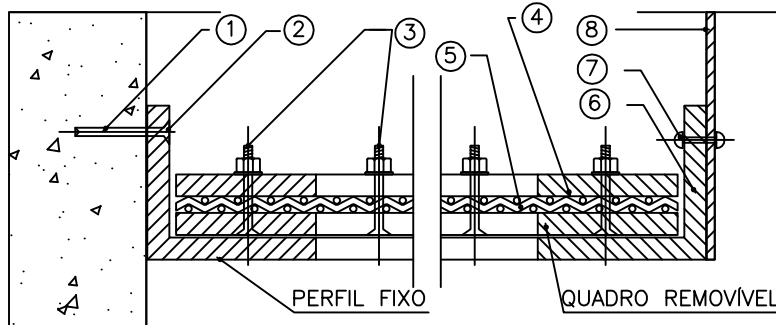
ÁREA ÚTIL DA TELA (MÓDULO) = 0,285m2



SEÇÃO LATERAL



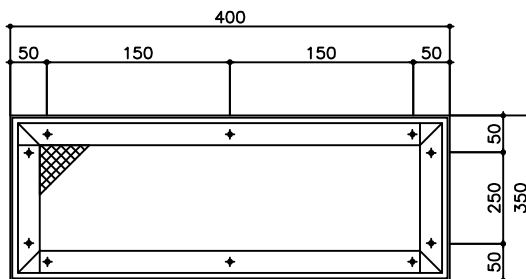
ISOMÉTRICO



DETALHE

- ① - BUCHA "S" DE NYLON FISCHER S-6
- ② - PARAFUSO DE LATÃO (OU INOX) C/ FENDA 0 5/32" x 1.1/2"
- ③ - PARAFUSO DE LATÃO (OU INOX) C/ FENDA PORCA SEXTAVADA 0 M3 L = 16mm
- ④ - BARRA RETANGULAR 3/4" x 1/8" REF. BR 411 BELMETAL
- ⑤ - TELA TECIDO METÁLICO  
ÁREA DE ABERTURA = 67%  
MALHA MÉTRICA = 7,9 mm  
DIÂMETRO DO ARAME = 0,23 mm  
ABERTURA DA MALHA = 1,04 mm  
MATERIAL INOX  
REF. ARDAN
- ⑥ - L 1" x 1/8" REF. PL 163 BELMETAL
- ⑦ - REBITE 0 4 mm
- ⑧ - CHAPA DE ALUMÍNIO ESPESSURA 2 mm

OBS.: ALTERNATIVA PARA FABRICAÇÃO DA CAIXA EM FIBRA DE VIDRO COR BRANCA.



VISTA SUPERIOR DO QUADRO

RELAÇÃO DE MATERIAL		
ITEM	QUANT.	UNID.
1	11	PEÇA(S)
2	11	"
3	10	CONJ.
4	3,4	m
5	0,16	m2
6	1,7	m
7	7	PEÇA(S)
8	1,5	m2

ÁREA ÚTIL DA TELA (MÓDULO) = 0,105m<sup>2</sup>

DIMENSÕES EM MILÍMETROS(mm)

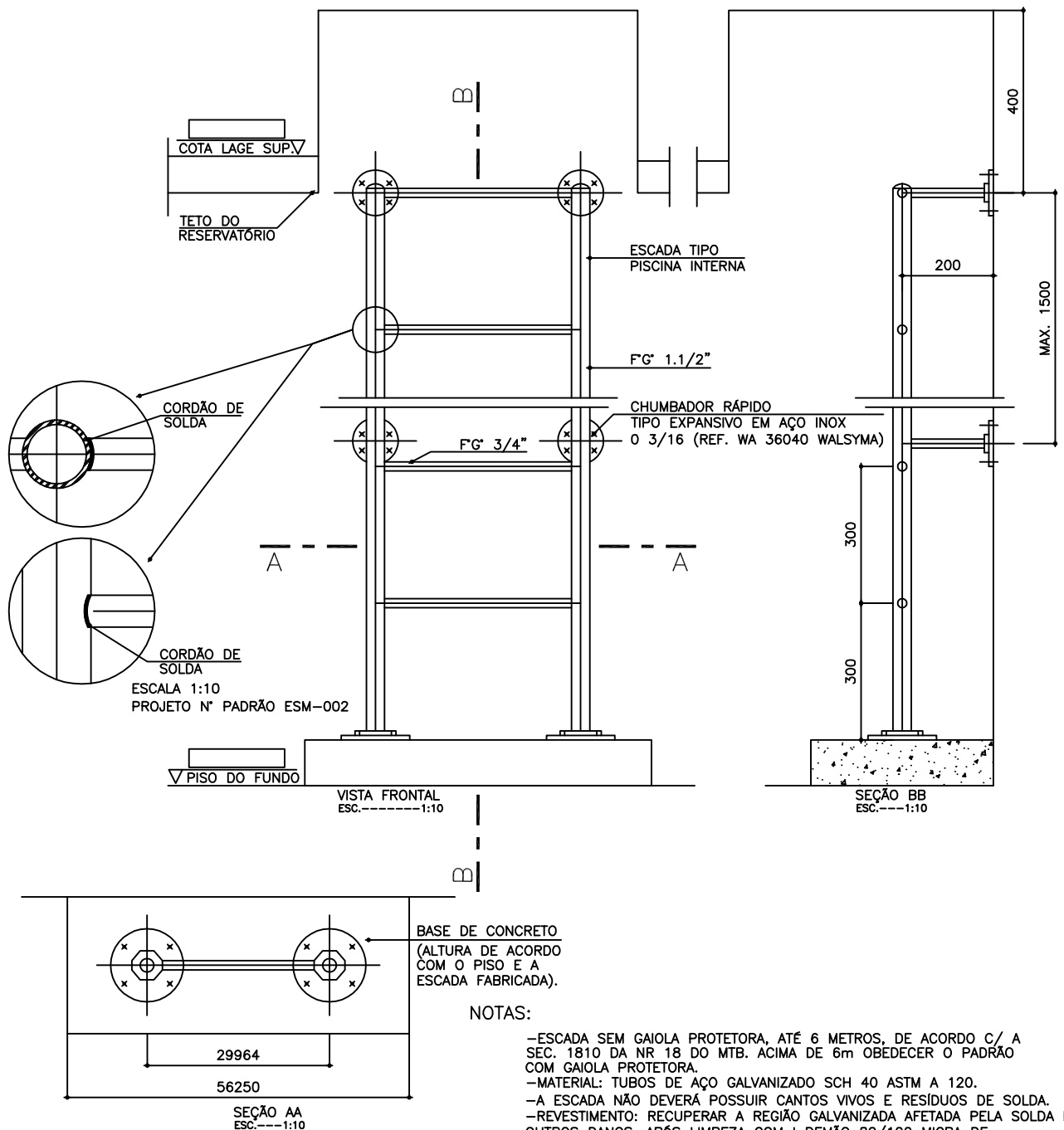
DETALHE BÁSICO DE INSTALAÇÃO: VER DES. PADRÃO RES 013

DESENHO N°40422

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – RESERVATÓRIO

DESENHO N°5

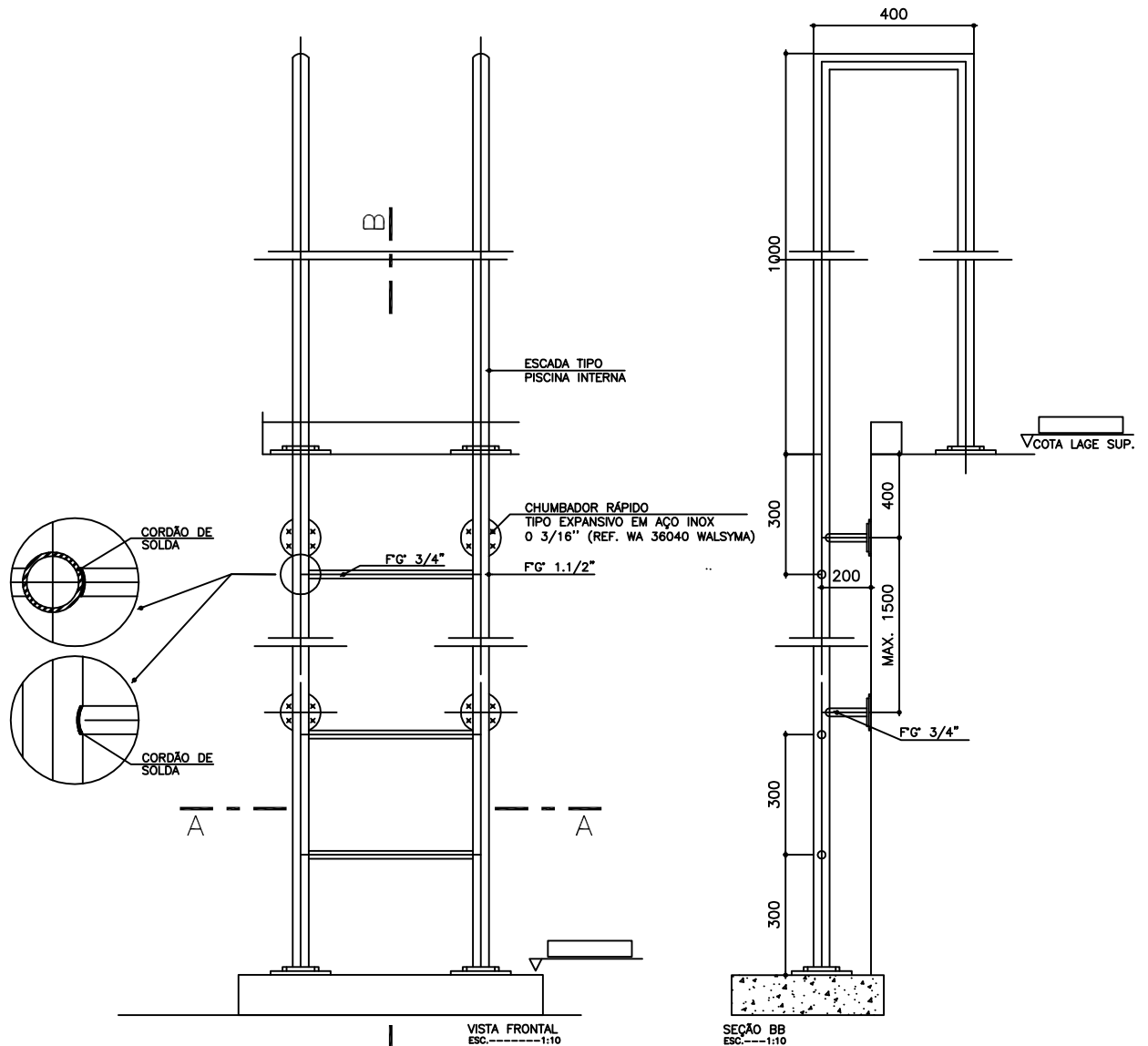
EXTRAVASOR/ VENTILAÇÃO – TIPO 3 – MÓDULO 500  
DETALHES DA CAIXA DE ALUMÍNIO OU FIBRA DE VIDRO



H = 5m

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
DESENHO N°06  
ESCADA METÁLICA INTERNA  
PARA RESERVATÓRIO  
DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS





## NOTAS:

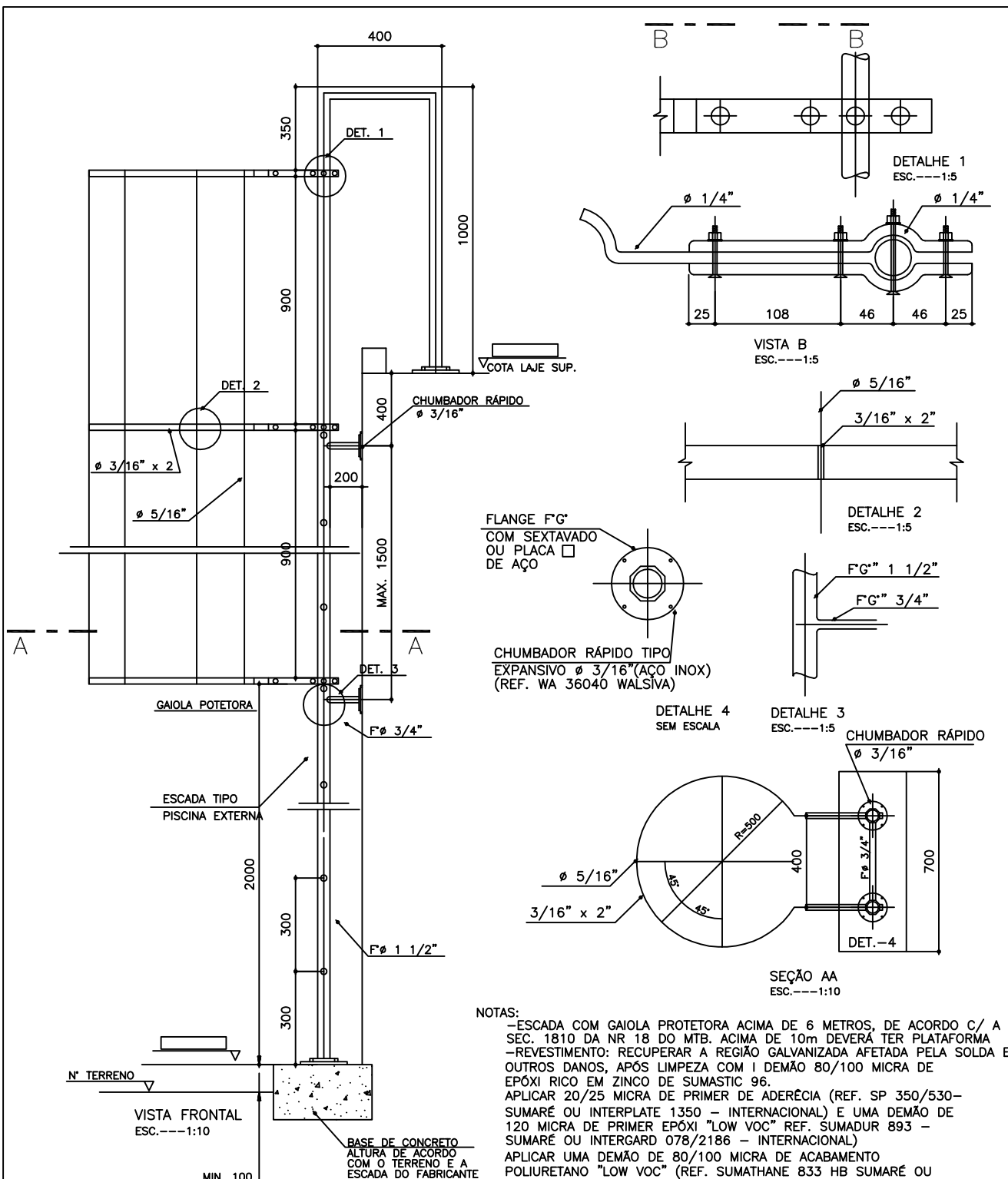
- ESCADA SEM GAIOLA PROTETORA, ATÉ 6 METROS, DE ACORDO C/ A SEC. 1810 DA NR 18 DO MTB. ACIMA DE 6m OBEDECER O PADRÃO COM GAIOLA PROTETORA.
- MATERIAL: TUBOS DE AÇO GALVANIZADO SCH 40 ASTM A 120.
- A ESCADA NÃO DEVERÁ POSSUIR CANTOS VIVOS E RESÍDUOS DE SOLDA.
- REVESTIMENTO: RECUPERAR A REGIÃO GALVANIZADA AFETADA PELA SOLDA E OUTROS DANOS, APÓS LIMPEZA COM 1 DEMÃO 80/100 MICRA DE EPÓXI RICO EM ZINCO DE SUMASTIC 96.
- APLICAR 20/25 MICRA DE PRIMER DE ADERÊNCIA (REF. SP 350/530-SUMARÉ OU INTERPLATE 1350 - INTERNACIONAL) E UMA DEMÃO DE 120 MICRA DE PRIMER EPÓXI "LOW VOC" REF. SUMADUR 893 - SUMARÉ OU INTERGARD 078/2186 - INTERNACIONAL)
- APLICAR UMA DEMÃO DE 80/100 MICRA DE ACABAMENTO POLIURETANO "LOW VOC" (REF. SUMATHANE 833 HB SUMARÉ OU INTERTHANE 068/86 - INTERNACIONAL), NA COR AMARELO SEGURANÇA (MUNSELL 5Y 8/12)
- DIMENSÕES EM mm, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- COTAS DE ACORDO COM O PROJETO BÁSICO (EM METROS).

H = 5m

ESCALA 1:10

PROJETO N° PADRÃO ESM-003

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
 DESENHO N°07  
 ESCADA METÁLICA EXTERNA  
 PARA RESERVATÓRIO APOIADO  
 DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS



H = 10m

## NOTAS:

- ESCADA COM GAIOLA PROTETORA ACIMA DE 6 METROS, DE ACORDO C/ A SEC. 1810 DA NR 18 DO MTB. ACIMA DE 10m DEVERÁ TER PLATAFORMA
- REVESTIMENTO: RECUPERAR A REGIÃO GALVANIZADA AFETADA PELA SOLDA E OUTROS DANOS, APÓS LIMPEZA COM 1 DEMÃO 80/100 MICRA DE EPÓXI RICO EM ZINCO DE SUMASTIC 96.
- APLICAR 20/25 MICRA DE PRIMER DE ADERÊNCIA (REF. SP 350/530 - SUMARÉ OU INTERPLATE 1350 - INTERNACIONAL) E UMA DEMÃO DE 120 MICRA DE PRIMER EPÓXI "LOW VOC" REF. SUMADUR 893 - SUMARÉ OU INTERGARD 078/2186 - INTERNACIONAL)
- APLICAR UMA DEMÃO DE 80/100 MICRA DE ACABAMENTO POLIURETANO "LOW VOC" (REF. SUMATHANE 833 HB SUMARÉ OU INTERTHANE 068/86 - INTERNACIONAL), NA COR AMARELO SEGURANÇA (MUNSELL 5Y 8/12)
- MATERIAL: TUBOS DE AÇO GALVANIZADO SCH 40 ASTM A 120
- A ESCADA NÃO DEVERÁ TER CANTOS VIVOS E RESÍDUOS DE SOLDA
- DIMENSÕES EM mm, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- COTAS DE ACORDO COM O PROJETO BÁSICO (EM METROS).

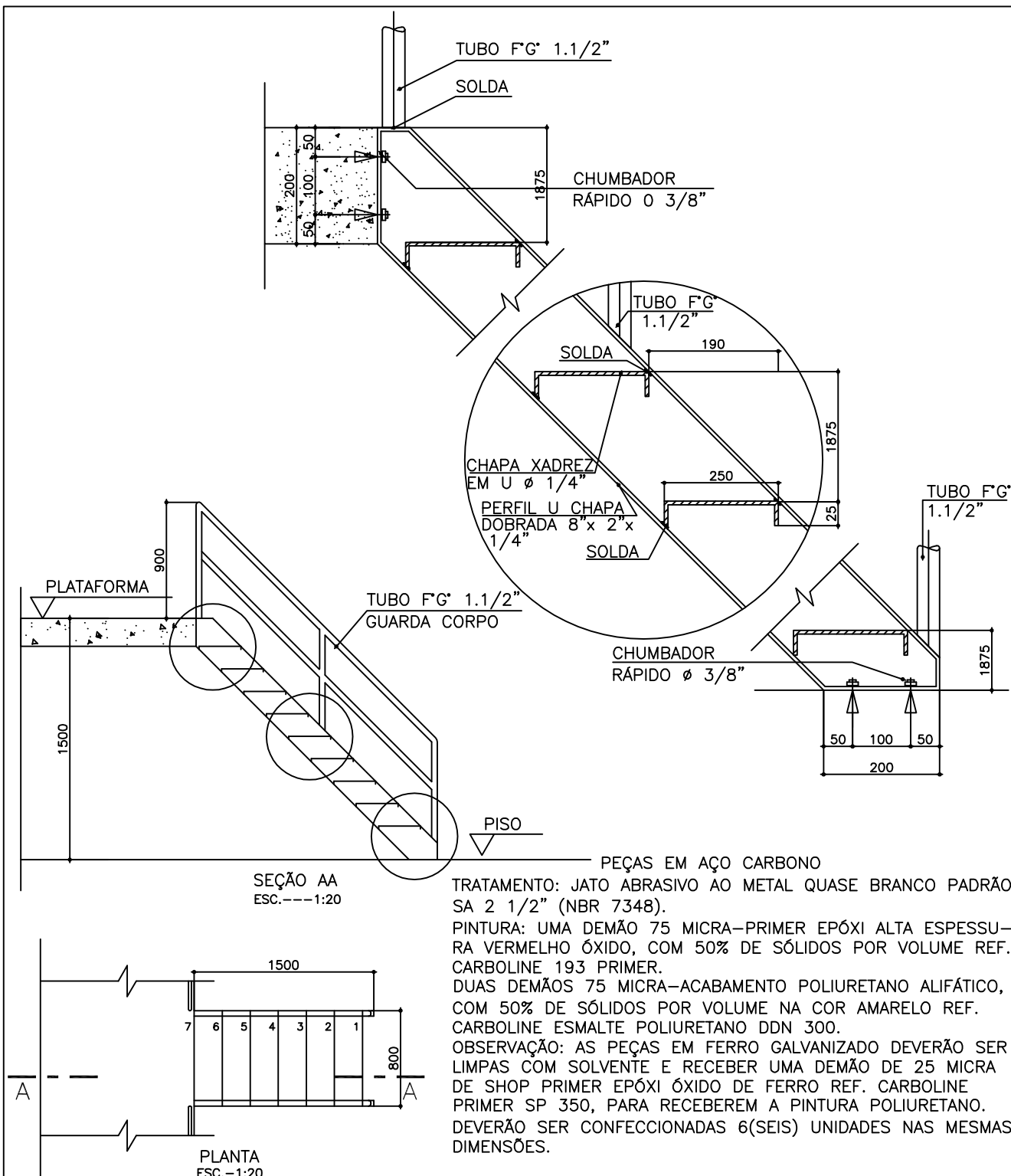
## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

## DESENHO N°08

ESCADA METÁLICA EXTERNA  
COM GAIOLA PROTETORA

## DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS

PROJETO N°  
PADRÃO ESM-004



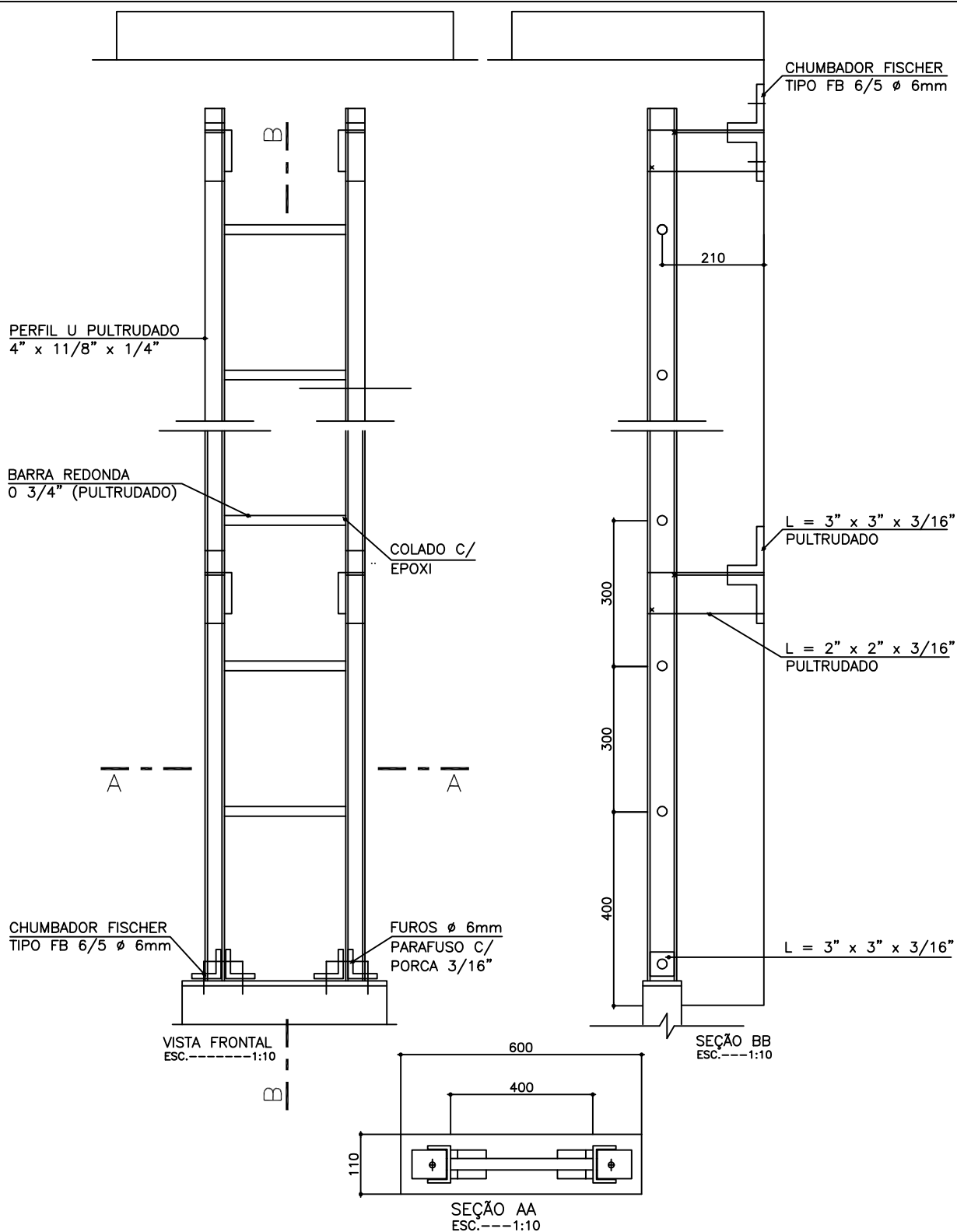
NOTA: 1 - MEDIDAS EM mm, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DESENHO N°9

DETALHE DA ESCADA DE ACESSO

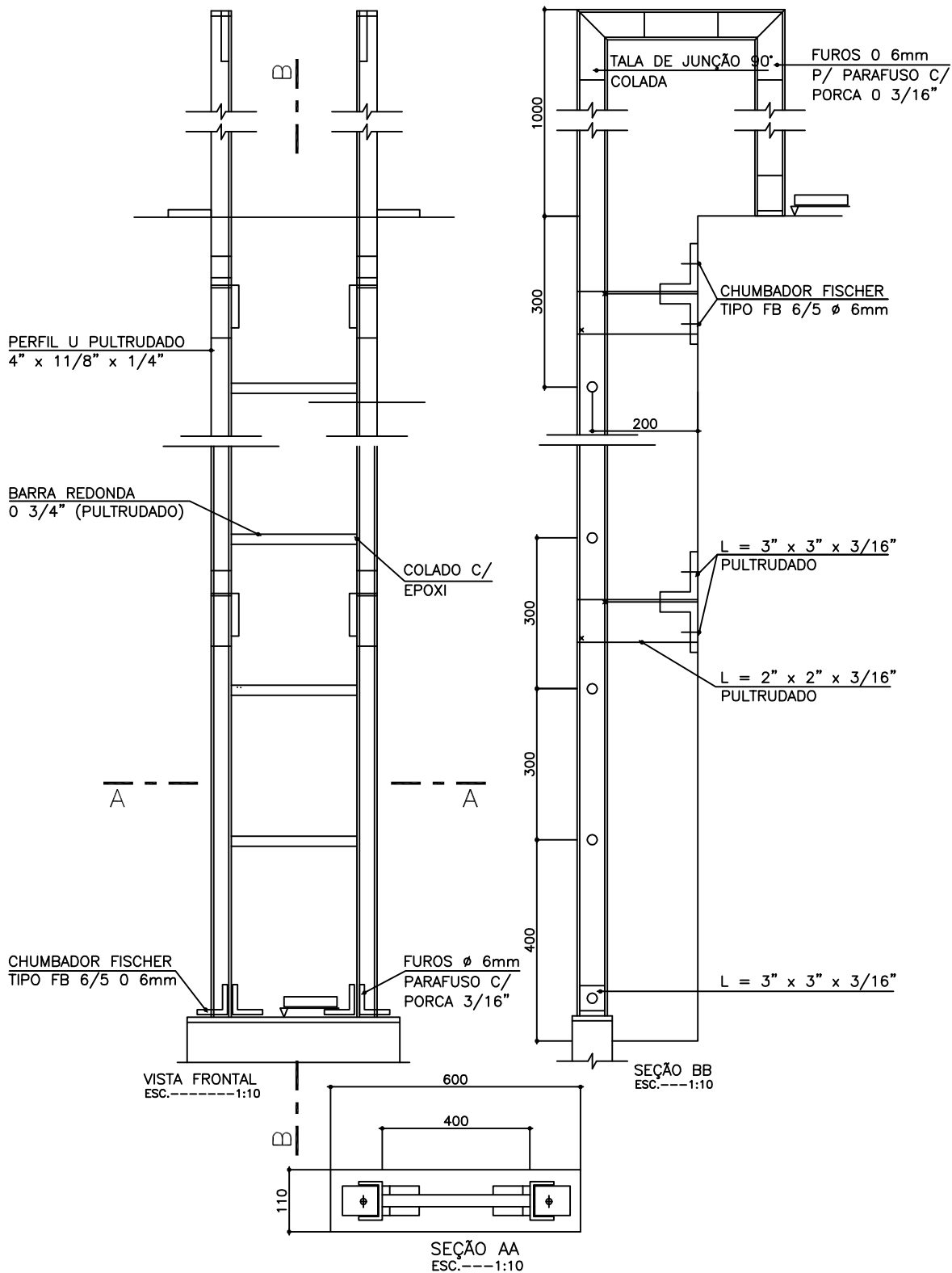
PROJETO N°  
PADRÃO ESM-001



ESCALA 1:10

NOTA: BARRAS E PERFIS DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADO (REF. COPERFIL DA INTERFIBRA).

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
DESENHO N°10  
ESCADA EM FIBRA DE VIDRO INTERNA  
PARA RESERVATÓRIO  
DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS



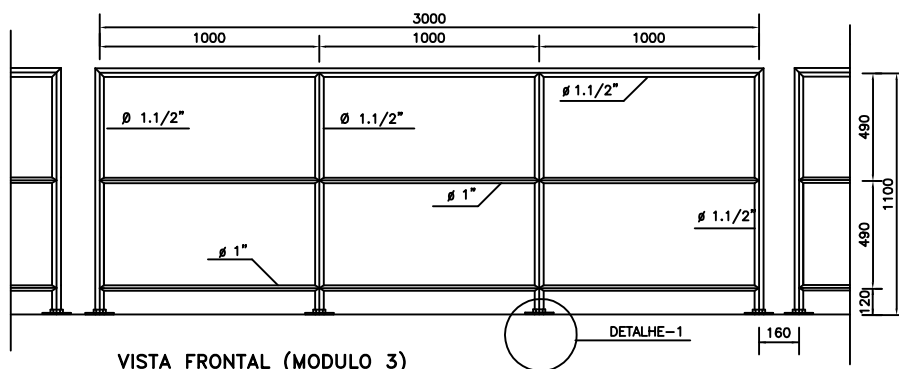
ESCALA 1:10

NOTA: BARRAS E PERFIS DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADO (REF. COPERFIL DA INTERFIBRA).

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

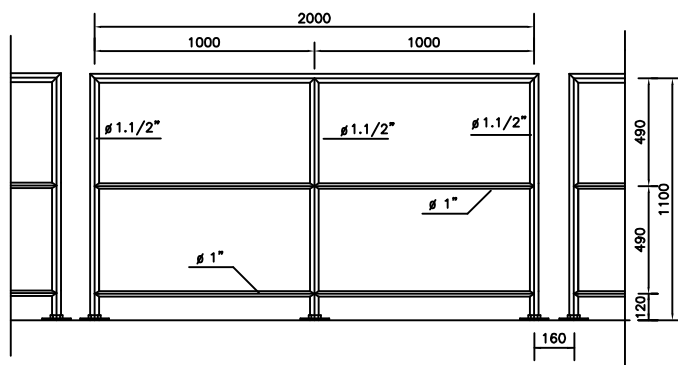
DESENHO N°11

ESCADA EM FIBRA DE VIDRO EXTERNA  
PARA RESERVATÓRIO APOIADO  
DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS



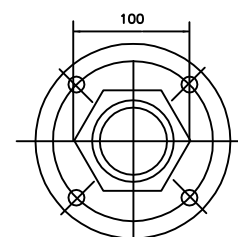
VISTA FRONTAL (MODULO 3)

SEM ESCALA



VISTA FRONTAL (MODULO 2)

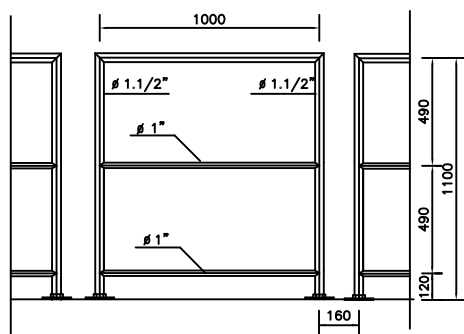
SEM ESCALA



VISTA SUPERIOR

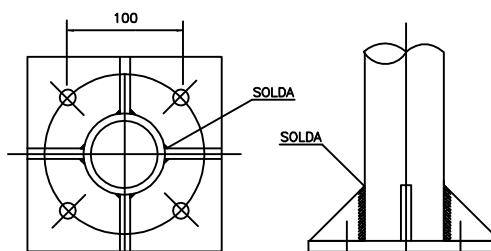
DETALHE-1

SEM ESCALA



VISTA FRONTAL (MODULO 1)

SEM ESCALA



VISTA SUPERIOR

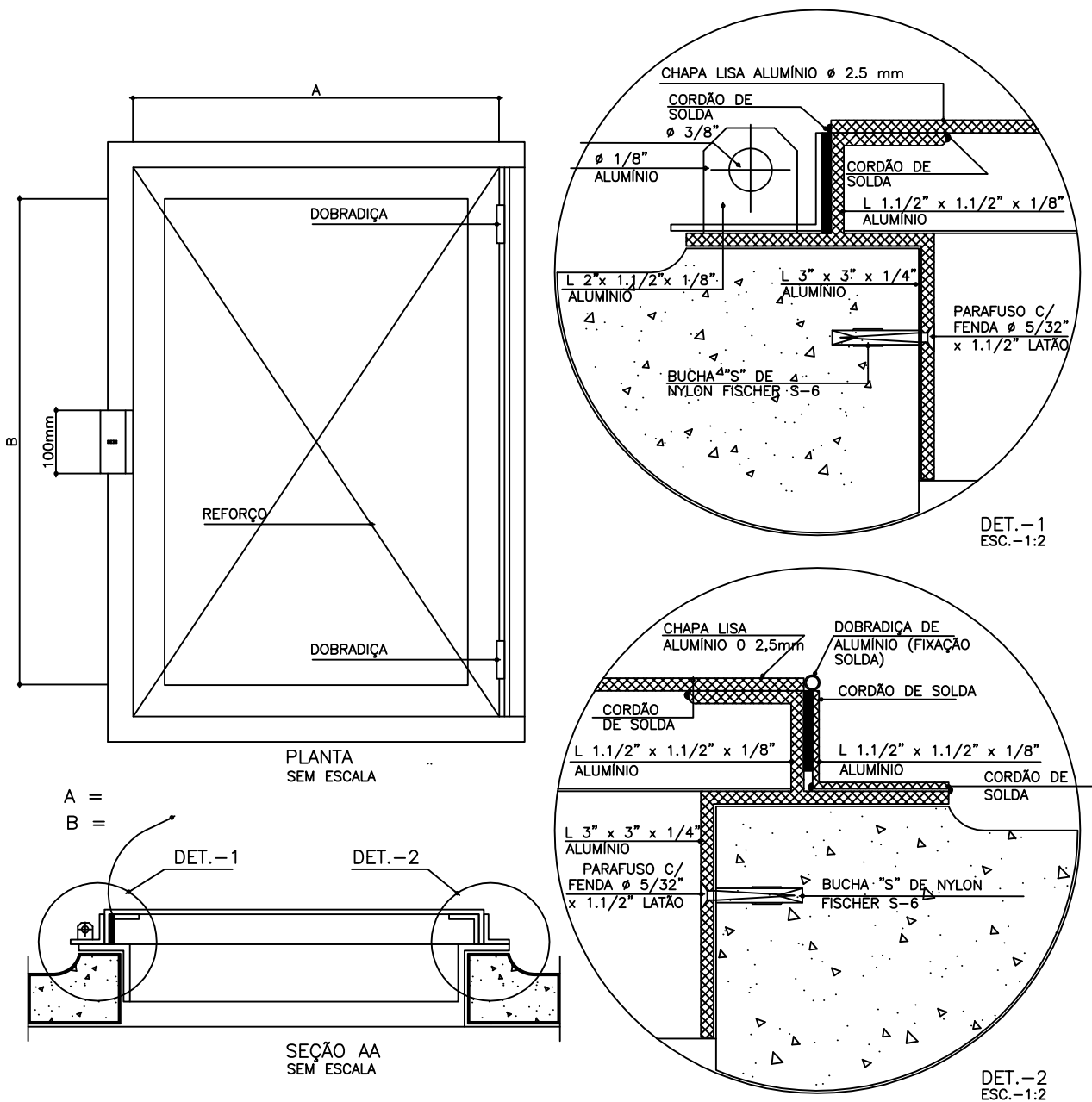
DETALHE-1 ALTERNATIVA

SEM ESCALA

VISTA FRONTAL

## NOTAS

- 1-MATERIAL: COM TUBO GALVANIZADO SCHUDELE 40
- 2-O GUARDA CORPO NÃO DEVERA POSSUIR CANTOS VIVOS E RESIDUOS DE SOLDA
- 2-REVESTIMENTO:RECUPERAR A REGIÃO GALVANIZADA AFETADA PELA SOLDA E OUTROS DANOS APOS LIMPEZA COM 1 DEMÃO 80/100 MICRA DE EPOXI RICO EM ZINCO DE SUMASTIC 96. APLICAR 20/25 MICRA DE PRIMER DE ADERENCIA (REF. SP 350/530 SUMARE OU INTERPLATE 1350-INTERNATIONAL).E UMA DEMÃO DE 120 MICRA DE PRIMER EPOXI "LOW VOC" REF. SUMADUR 893 SUMARE OU INTERGARD 078/2186-INTERNATIONAL). APLICAR UMA DEMÃO DE 80/100 MICRA DE ACABAMENTO EPOXI PARA AGUA POTAVEL (REF. SUMADUR 191 HB- SUMARE OU INTERGARD THA 200/ THA 201-INTERNATIONAL), NA COR AMARELO SEGURANÇA (MUNSELL 5Y 8/12).
- 3-CHUMBADOR REFERENCIA TBM-14060\_TECBOLT (CARGA DE ARRANCAMENTO 1240Kg).
- 4-DIMENSÕES EM mm , SALVO INDICAÇÃO CONTRARIA.



NOTA: 1 - CHAPA LISA: LIGA 1200 OU 1100 TEMPERA H 14 REF. ALCAN OU SIMILAR.

2 - SOLDAGEM: MIG OU TIG COM ARAME DE SOLDA 5356 OU 5554 (AA) REF. OXIGEM OU SIMILAR.

3 - QUEBRAR OS CANTOS VIVOS.

4 - UTILIZAÇÃO: QUANDO FOR EXIGIDO SEGURANÇA.

5 - ESPAÇAMENTO DA BUCHA, APROX. 200 mm.

ANEXO DA SMO N° .....

DESENHO N°13  
TAMPA METÁLICA TIPO LEVE COM DOBRADIÇA E CADEADO

**M  
O  
S****SERVICOS DIVERSOS****MÓDULO  
16****REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS****REVISÃO  
2****PÁGINA  
24/28**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1601	ANDAIME	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução, manutenção e retirada do andaime.	1601 - Área, m <sup>2</sup> , definida pelo produto da extensão da superfície trabalhada por sua altura deduzida de 3,00 m. Não serão pagos andaimes para alturas menores que 3,00 m.
160101	De madeira		
160102	Metálico base 1,00 x 1,00 m	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para transporte, montagem, manutenção e desmontagem do andaime.	
160103	Metálico base 1,50 x 1,50 m		
160104	Metálico base 2,00 x 2,00 m		
160105	Metálico base 2,50 x 2,50 m		
1602	POÇO EM ANÉIS DE CONCRETO ARMADO	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução dos poços, exceto levantamento e reposição de pavimento, escavação, reaterro e tampa (se houver).	1602 - Por unidade, ud, executada. Sendo os acréscimos superiores a 1,00 m, medidos em metros.
160201	DN 1000 para profundidade até 1,00 m		
160202	Acréscimo p/profundidade superior a 1,00m		
160203	DN 1200 para profundidade até 1,00 m		
160204	Acréscimo p/profundidade superior a 1,00m		
160205	DN 1500 para profundidade até 1,00 m		
160206	Acréscimo p/profundidade superior a 1,00m		
160207	DN 2000 para profundidade até 1,00 m		
160208	Acréscimo p/profundidade superior a 1,00m		
1603	QUADRO METÁLICO PARA VENTILAÇÃO / EXTRAVASÃO DE RESERVATÓRIO	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para instalação do quadro, inclusive tela metálica, parafusos, chumbadores e acessórios.	1603 - Por unidade, ud, instalada.
160301	Tipo 1		
160302	Tipo 2		
160303	Tipo 3 - Módulo 500		
160304	Tipo 3 - Módulo 750		
1604	ESCADA	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para instalação da escada, inclusive o seu fornecimento e pintura protetora.	1604 - Extensão, em m , de escada instalada.
160401	Metálica interna para reservatório		
160402	Metálica externa para reservatório		
160403	Metálica externa para reservatório c/gaiola protetora		



**M  
O  
S****SERVICOS DIVERSOS****MÓDULO  
16****REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS****REVISÃO  
2****PÁGINA  
25/28**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
160404	De acesso, inclinada, com guarda corpo		
160405	Pultrudada interna para reservatório		
160406	Pultrudada externa para reservatório		
1605	<b>GUARDA-CORPO</b>		
160501	De proteção lateral - em ferro galvanizado	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para instalação do guarda-corpo, inclusive o seu fornecimento e	1605 - Extensão, em m, de guarda-corpo instalado.
160502	De proteção lateral - pultrudado	pintura de proteção.	
1606	<b>TAMPA DE ALUMÍNIO</b>		
160601	Tampa	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para instalação da tampa e do caixilho, inclusive o seu fornecimento.	160601 - Área, em m <sup>2</sup> , de tampa instalada.
160602	Caixilho		160602 - Perímetro, em m, de caixilho instalado.
1607	<b>GRADE</b>		
160701	De ferro	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para colocação da grade, inclusive o seu fornecimento e pintura	1607 - Área, em m <sup>2</sup> , da grade instalada.
160702	De ferro galvanizado	de proteção, conforme projeto específico.	
160703	Pultrudada		
1608	<b>PASSADIÇO PROVISÓRIO</b>		
160801	Metálico para veículos	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução do passadiço, considerando-se a reutilização	1608 - Área, em m <sup>2</sup> , do passadiço.
160802	De madeira para veículos		
160803	De madeira para pedestres		
1609	<b>SERVIÇO EM FOSSA</b>		
160901	Esgotamento	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução do esgotamento, inclusive transporte do material esgotado. Não está incluso o reaterro da fossa, caso necessário.	160901 - Por unidade, ud, de esgotamento, até 8 m <sup>3</sup> .

**M  
O  
S****SERVICOS DIVERSOS****MÓDULO  
16****REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS****REVISÃO  
2****PÁGINA  
26/28**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
160902	Travessia	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução da travessia, inclusive viga de concreto.	160902 - Extensão, em m, de travessia executada.
160903	Rebaixamento	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução do rebaixamento da fossa.	160903 - Por unidade, ud, de fossa rebaixada.
1610	CAIXA DE ALVENARIA	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução das caixas, inclusive revestimento.	
161001	Tampa em concreto		161001 - Área, em m <sup>2</sup> , de tampa executada.
161002	Parede de tijolos de ½ vez 0,40 m x 0,40 m		161002 A 161014 - Profundidade, em m, da caixa medida internamente.
161003	Parede de tijolos de ½ vez 0,50 m x 0,50 m		
161004	Parede de tijolos de ½ vez 0,50 m x 0,75 m		
161005	Parede de tijolos de ½ vez 0,50 m x 1,00 m		
161006	Parede de tijolos de ½ vez 0,75 m x 0,75 m		
161007	Parede de tijolos de ½ vez 0,75 m x 1,00 m		
161008	Parede de tijolos de ½ vez 0,75 m x 1,25 m		
161009	Parede de tijolos de ½ vez 1,00 m x 1,00 m		
161010	Parede de tijolos de ½ vez 1,00 m x 1,25 m		
161011	Parede de tijolos de ½ vez 1,00 m x 1,50 m		
161012	Parede de tijolos de ½ vez 1,25 m x 1,25 m		
161013	Parede de tijolos de ½ vez 1,25 m x 1,50 m		
161014	Parede de tijolos de ½ vez 1,50 m x 1,50 m		
161015	Fundo em concreto não estrutural		161015 - Área, em m <sup>2</sup> , de fundo executado.
1611	TRAVESSIA NÃO DESTRUTIVA	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para execução da travessia, incluindo tubo camisa quando necessário. Não estão inclusos os poços de visita e materiais	1611 - Extensão, em m, da travessia executada.
161101	Com arruela ou toco de tubo		
161102	Com água		



**M  
O  
S**

**SERVICOS DIVERSOS**

**MÓDULO  
16**

**REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS**

**REVISÃO  
2**

**PÁGINA  
27/28**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
161103 161104	Com trado Especial	hidráulicos.	
1612 161201	TRANSPORTE DE MATERIAIS Carga e descarga	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para carga e descarga do material a ser transportado.	161201 - Peso, em t (tonelada), de material carregado e descarregado.
161202 161203 161204 161205	Transporte rodoviário Transporte local - rua pavimentada Transporte local - rua não pavimentada Transporte local - caminho de serviço	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para transporte do material.	161202 a 161205 - Pelo momento de transporte, t x km, sendo o peso aquele informado na RMA e a distância aquela compreendida entre a cidade do almoxarifado da SANEPAR e a localidade da obra. OBSERVAÇÃO n°1 - Quando o volume do material transportado ultrapassar o volume admissível para o veículo, deverá ser pago “carga fechada”, isto é, carga (t) completa do caminhão. OBSERVAÇÃO n°2 - Não será pago transporte quando os materiais forem fornecidos pela contratada.
1613 161301 161302	LIMPEZA DE OBRA Obra linear Obra localizada	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamento para execução da limpeza.	161301 - Extensão, em m, de valas abertas. 161302 - Área, em m <sup>2</sup> , de limpeza em área efetivamente edificada.

**M  
O  
S****SERVICOS DIVERSOS****MÓDULO  
16****REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS****REVISÃO  
2****PÁGINA  
28/28**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
161303	Lavagem de rede de esgoto		161303 - Extensão, em m, de tubulação lavada.
1614 161401	BALCÃO PARA LABORATÓRIO Em madeira revestida com fórmica	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução de balcões, conforme projeto específico, incluindo sua instalação e regulagem. Não está incluso o fornecimento de tampos, cubas, etc.	1614 - Área, em m <sup>2</sup> , definida pelo comprimento e pela altura do armário instalado.
1615 161501 161502 161503	MÃO-DE-OBRA Servente Ajudante Profissional	Fornecimento de mão-de-obra à disposição da fiscalização, incluindo Encargos Sociais e Trabalhistas, BDI, Equipamento de Proteção Individual e ferramentas manuais.	1615 - Por hora, h, trabalhada.
1616 161601 161602 161603 161604 161605 161606	EQUIPAMENTO Retroescavadeira Escavadeira hidráulica Caminhão munck Caminhão carroceria Caminhão basculante capacidade 8 m <sup>3</sup> Caminhonete capacidade até 1000 kg	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para utilização dos equipamentos, incluindo motorista / operador, combustível, manutenção, depreciação etc.	1616 - Por hora, h, em efetiva operação e/ou deslocamento.