

FLS. N.º 32
PROCESSO N.º 12225/19

GR-01

Grade de
proteção

Revisão 2
Data 31/10/16

Página
1/2

Código de listagem

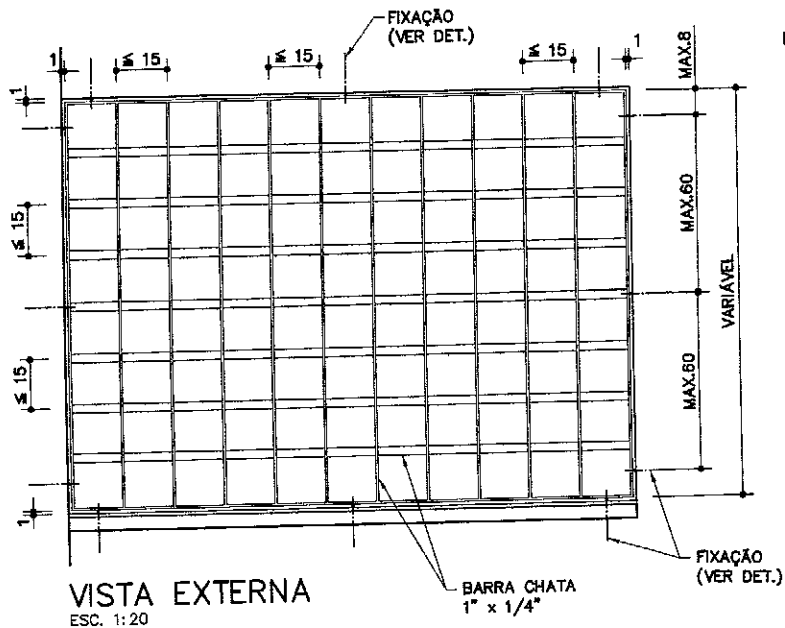
06.03.032



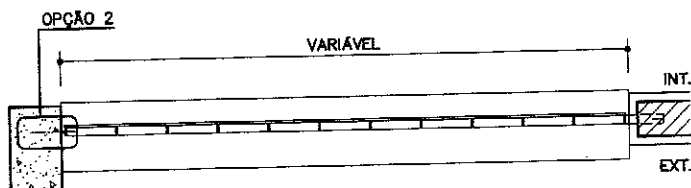
Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

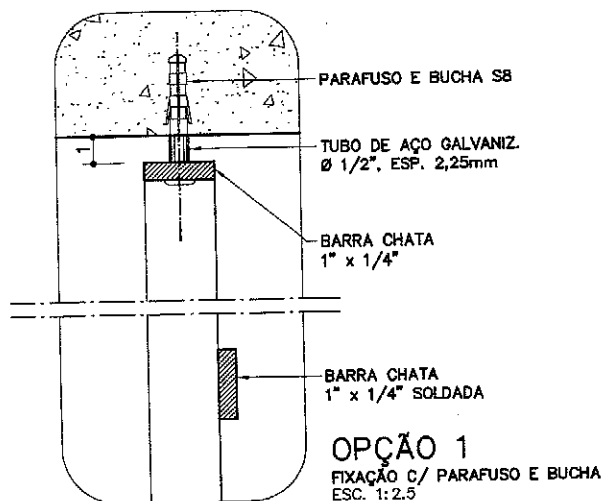


VISTA EXTERNA
ESC. 1:20

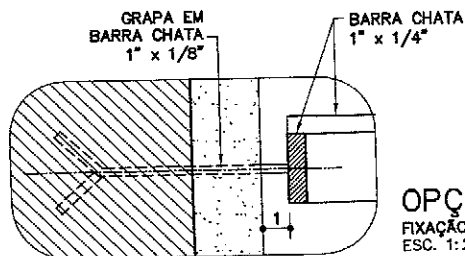


PLANTA
ESC. 1:20

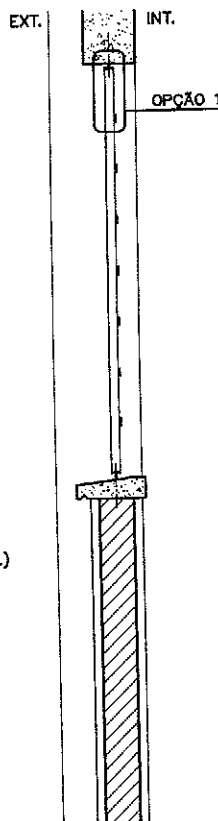
DETALHE FIXAÇÃO



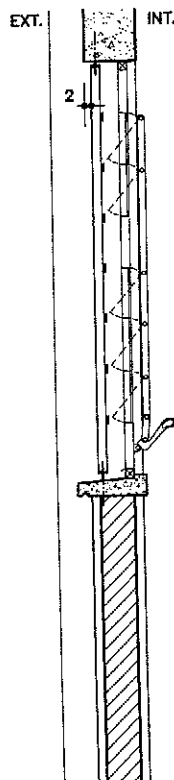
OPÇÃO 1
FIXAÇÃO C/ PARAFUSO E BUCHA
ESC. 1:2,5



OPÇÃO 2
FIXAÇÃO C/ GRAPA
ESC. 1:2,5



CORTE
S/ CAIXILHO
ESC. 1:20



CORTE
C/ CAIXILHO
ESC. 1:20

GR-01**Grade de proteção**

Revisão 2
Data 31/10/16

Página
2/2

Código de listagem

06.03.032

**Atenção**

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

**DESCRIÇÃO
Constituintes**

- Barras chatas de aço de 1"x1/4".
- **Obs.:** Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, todos os perfis deverão ser galvanizados.

Acessórios

- Fixação - opção 1:
 - Espaçador em tubo de aço galvanizado de $\varnothing=1/2"$, espesura 2,25mm;
 - Parafusos galvanizados e buchas de nylon (Fischer S8).
- Fixação - opção 2: Grapas em barra chata de aço 1"x1/8".

Acabamentos

- Pintura com tinta esmalte sobre base antioxidante, conforme especificado em projeto.
- **Obs.:** Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, pintura com tinta esmalte sobre fundo para galvanizados, conforme especificado em projeto.

APLICAÇÃO

- Para fechamento de vãos, com ou sem caixilho, conforme especificado em projeto.

EXECUÇÃO

- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes das barras.
- Antes da aplicação da base antioxidante, ou do fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.
- A grade pode ser instalada com grapa ou com parafuso e bucha, conforme o substrato onde será fixada.
- **Obs.:** Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, além das barras e grapas previamente galvanizadas, os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

**FICHAS DE REFERÊNCIA
Catálogo de Serviços**

Ficha	S14	Pintura
Ficha	S14.09	Tinta esmalte sintético
Ficha	S14.18	Fundo para metais
Ficha	S14.17	Galvanização
Ficha	S14.21	Tinta esmalte à base de água
Ficha	S14.23	Fundos para metais e madeira à base de água

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Verificar bitolas das barras conforme especificação.
- Verificar esquadro e espaçamento homogêneo entre barras horizontais e entre barras verticais.
- Verificar a ausência de rebarbas nas barras e saliências excessivas nas soldas.
- Verificar o uso de parafusos galvanizados.
- Verificar execução da pintura sobre base antioxidante.
- **Obs.:** Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva (NBR 6181):
 - Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todas as barras; ou nota fiscal discriminada do fornecedor.
 - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
 - Verificar execução da pintura, sobre fundo para galvanizados.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Grade completa, incluindo elementos de fixação.
- **Obs.:** A pintura será paga em outro serviço.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m² — por área executada e instalada.

FLS. N.º	33
PROCESSO N.º	12225/19

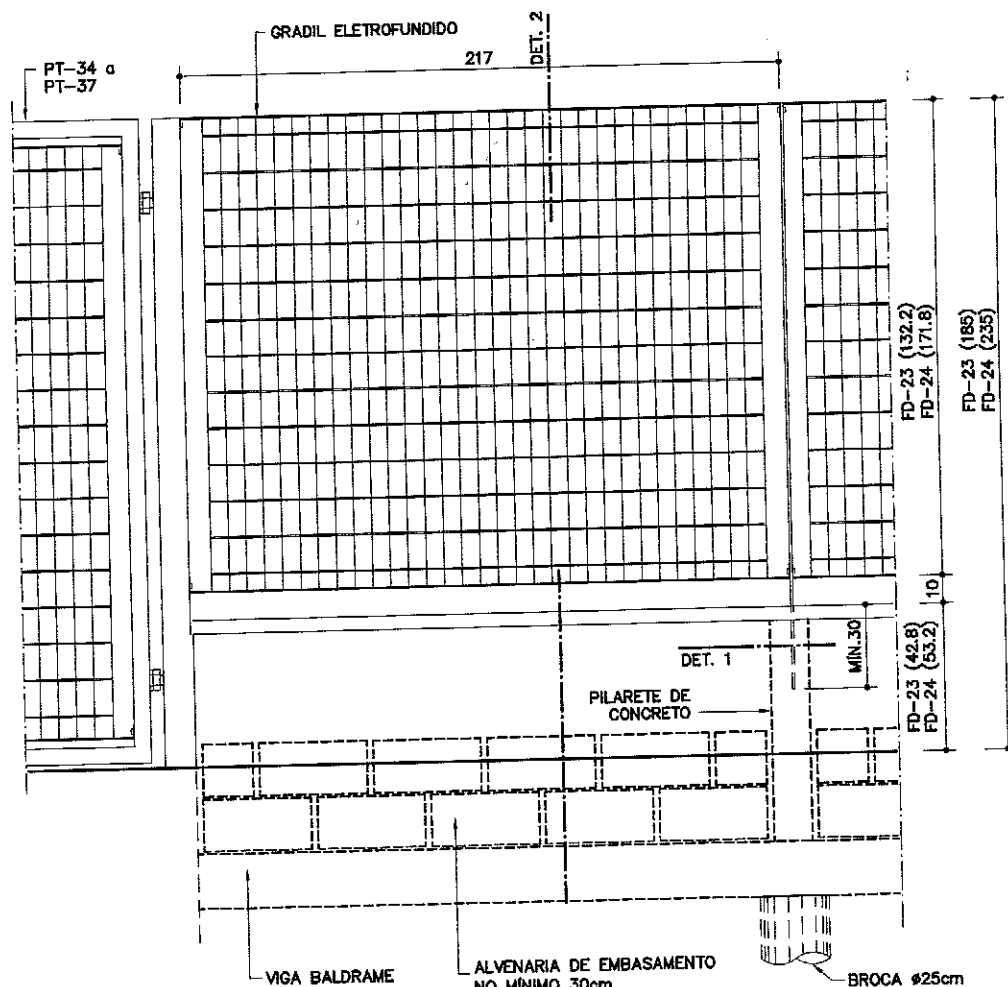
FLS. N.º 34
PROCESSO N.º 12225/19

FD-23 FD-24

**Fechamento
de divisa
com gradil
eletrofundi-
do/broca**

FD-23 h= 185cm

FD-24 h= 235cm



VISTA EXTERNA

ESC. 1:25

CÓDIGO	ALTURA GRADIL	ALTURA TOTAL
FD-23	132,2 cm	185 cm
FD-24	171,8 cm	235 cm

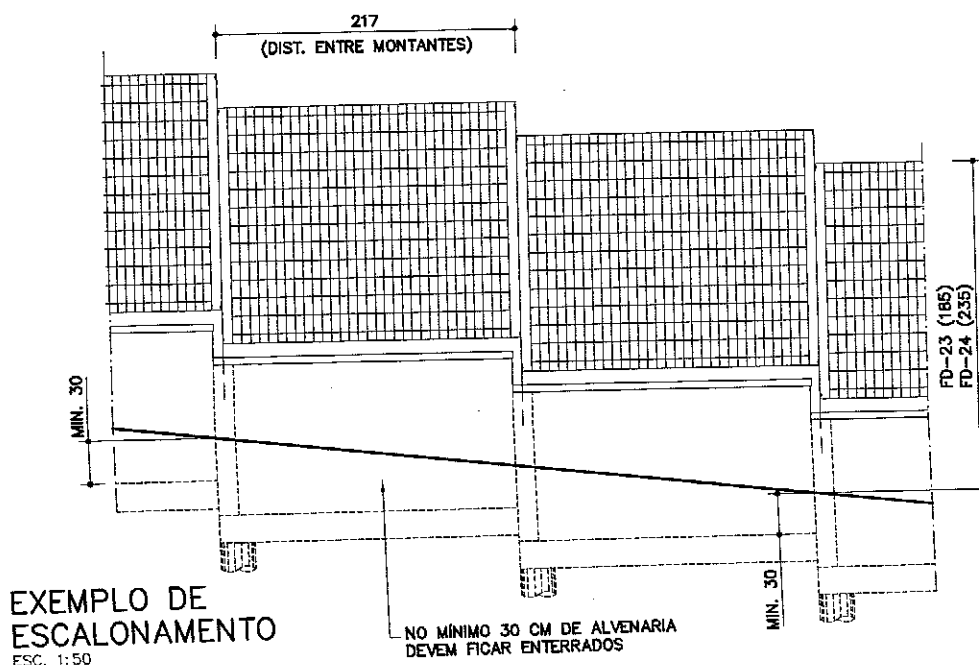
Revisão 1
Data 20/03/19

Página
1/4

Código de listagem

1601028

1601029



EXEMPLO DE ESCALONAMENTO

ESC. 1:50

NO MÍNIMO 30 CM DE ALVENARIA
DEVEM FICAR ENTERRADOS



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

FD-23
FD-24

Fechamento de divisa com gradil eletrofundi-do/broca

FD-23 h= 185cm
FD-24 h= 235cm

Revisão 1
Data 20/03/19

Página
2/4

Código de listagem

1601028
1601029

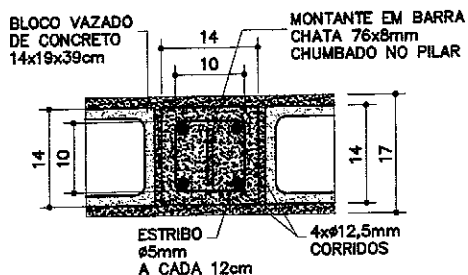


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

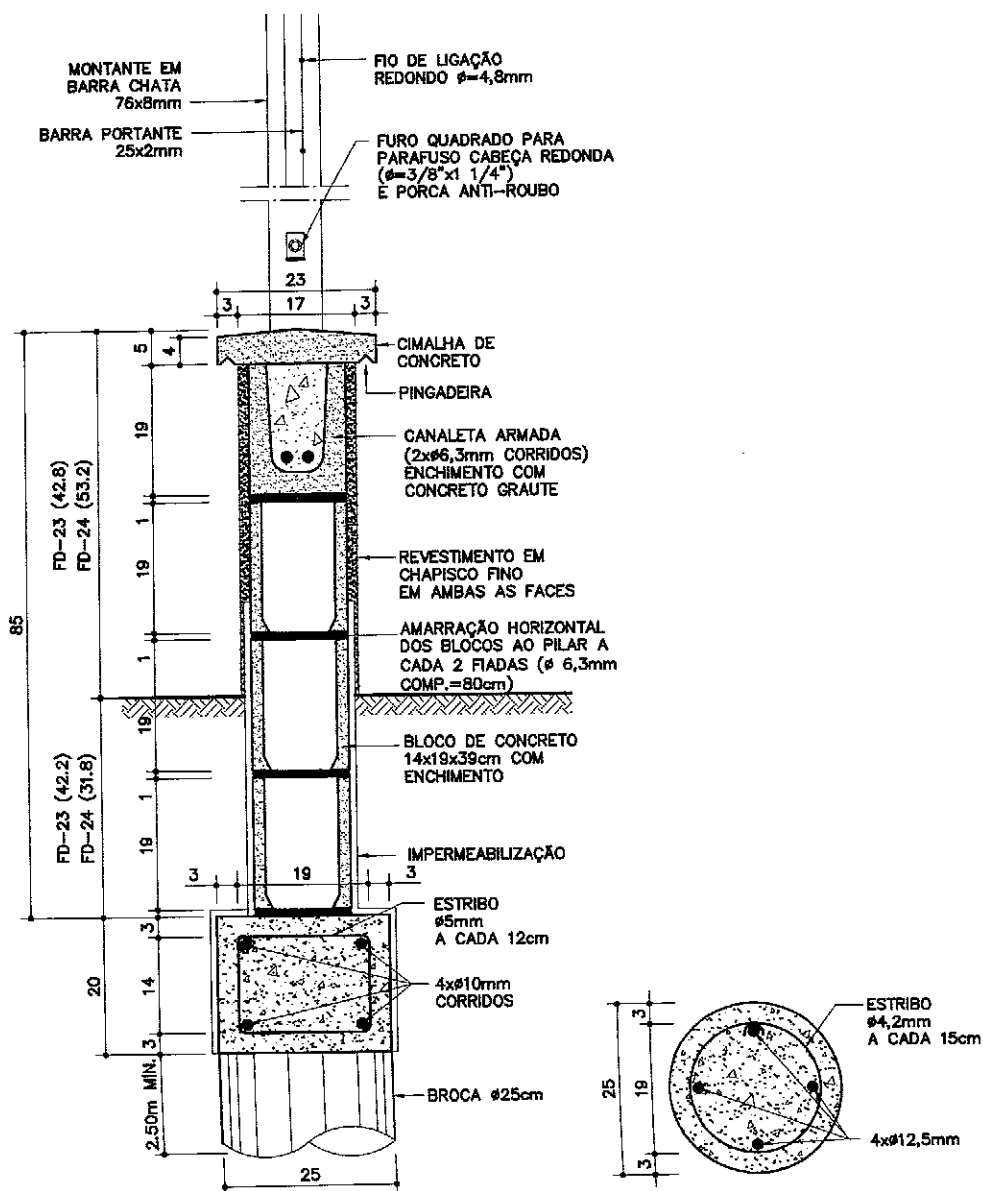
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO



DETALHE 1

ESC. 1:10



DETALHE 2

ESC. 1:10

BROCA

ESC, 1:10

DESCRIÇÃO Constituintes

- Fundação em brocas com vigas baldrame:
 - Broca $\varnothing=25\text{cm}$ (armação com aço CA-50: 4 x $\varnothing=12,5\text{mm}$ e estribos $\varnothing=4,2\text{mm}$ a cada 15cm);
 - Viga baldrame 25 x 20cm (armação com aço CA-50: 4 x $\varnothing=10\text{mm}$ corridos e estribos $\varnothing=5\text{mm}$ a cada 12cm);
 - Formas de tábuas de madeira maciça com espessura de 2,5cm (espécie de madeira conforme classificação G1-C2 constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços);
 - Concreto usinado fck 25MPa.
- Pilaretes em concreto (14 x 14cm):
 - Formas de tábuas de madeira maciça com espessura de (espécies de madeira conforme classificação G1-C2 constatare da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços);
 - Armação com aço CA-50 (4 x $\varnothing=12,5\text{mm}$ e estribos de $\varnothing=5\text{mm}$ a cada 12cm);
 - Concreto usinado fck 25MPa.
- Alvenaria de blocos de concreto, Classe C, família M-15, linha 15x40 (14x19x39cm), conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços.
- Enchimento e armação dos blocos canaletas:
 - Concreto graute;
 - Armação com aço CA-50 (2 x $\varnothing=6,3\text{mm}$ corridos).
- Cimalha de concreto com pingadeira.
- Impermeabilização rígida, tipo cristalização, na fundação e na alvenaria de embasamento, conforme ficha S10.03 do Catálogo de Serviços;
- Gradil confeccionado em perfis de aço carbono soldados pelo processo de eletrofusão e tratados com galvanização a fogo, com acabamento em pintura eletrostática à base de poliéster em pó na cor especificada em projeto, composto de:
 - Pannel em malha retangular (65 x 132mm) formada por barras chatas portantes (25 x 2mm) e fio de ligação redondo ($\varnothing=4,8\text{mm}$), com moldura em barra chata (25 x 4,76mm);
 - Montante vertical em barra chata (76 x 8mm);
 - Conjunto de fixação dos painéis aos montantes: parafuso cabeça redonda com arruela e porca anti-roubo, em aço galvanizado (2 conjuntos por montante).
- Obs.: Sempre que possível, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, preferencialmente.

Acabamentos

- Alvenaria:
 - Chapisco fino em ambas as faces.

Protótipo comercial

- Gradil completo:
 - METALGRADE ("Artis" - cores: branco, cinza, preto, azul ou verde)

APLICAÇÃO

- Fechamento de divisas junto às vias principais de acesso em locais que necessitem de visibilidade externa.
- Nota: A cor da pintura do gradil deverá ser especificada em projeto.

EXECUÇÃO

- Escalonar de acordo com a inclinação do terreno (ver exemplo).
- Prever junta de dilatação de 2cm a cada 30m (no máximo), quando não indicado em projeto.

• Fundação:

- As fôrmas em madeira em madeira maciça devem ser executadas com espécie de madeira constante da classificação G1-C2, conforme ficha G1 Gestão de Madeira do Catálogo de Serviços, e produtos adquiridos de empresa cadastrada do CADMADEIRA.
- Armação com aço CA-50;
- Concreto usinado fck 25MPa;
- Quando não indicado em projeto, a broca deverá ter profundidade de 2,50m;
- As armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas na viga baldrame;
- Impermeabilização rígida (cristalização) na viga baldrame e na alvenaria de embasamento, avançando 15cm de altura na alvenaria de elevação (acima do solo), conforme indicado na Ficha S10.03 do Catálogo de Serviços.

• Alvenaria de blocos:

- Assentamento dos blocos:
 - » argamassa traço 1:0,5:4,5 cimento, cal e areia;
 - » argamassa traço 1:3 cimento e areia, onde houver armadura de ligação bloco/pilarete;
 - » o bloco deve ser nivelado, prumado e alinhado durante o assentamento;
 - » executar amarração horizontal dos blocos ao pilarete, a cada 2 fiadas (aço CA-50 de $\varnothing=6,3\text{mm}$; comprimento = 80cm);
 - » juntas desencontradas (em amarração) com espessura de 1cm;
 - » todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleo, graxas, etc.
- Cimalha de concreto moldada "in loco" com pingadeira em "V";
- Revestimento da alvenaria com chapisco fino: argamassa traço 1:3 cimento e areia de granulometria média, aplicada com peneira.

• Gradis:

- Os montantes verticais devem ser chumbados nos pilaretes de concreto (profundidade mínima de 30cm), devidamente protegidos (plásticos bolha, fita adesiva, papelão, etc.), evitando-se danificar a pintura com respingamento de argamassa ou cimento, manuseio, etc.

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Serviços

Ficha	S3	Fundação
Ficha	S4.01	Armadura
Ficha	S4.03	Concreto dosado em central
Ficha	S4.04	Concreto graute
Ficha	S4.05	Formas e cimbramento em madeira
Ficha	S7	Vedos
Ficha	S7.04	Bloco de concreto simples
Ficha	S10	Impermeabilização
Ficha	S10.03	Cristalização
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S14.17	Galvanização

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Formas de madeira:
 - Verificar se os insumos de madeira foram adquiridos de empresa cadastradas no CADMADEIRA;
 - A aceitação do lote e verificação da espécie botânica devem ser efetuados conforme orientações constantes da ficha G1 Gestão de Madeira do Catálogo de Serviços.
- Alvenaria:

Componentes

FLS. N.º 36
PROCESSO N.º 12225/19

FD-23
FD-24

**Fechamento
de divisa
com gradil
eletrofundi-
do/broca**

FD-23 h= 185cm
FD-24 h= 235cm

Revisão 1
Data 20/03/19

Página
3/4

Código de listagem

1601028
1601029



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

FD-23 FD-24

Fechamento de divisa com gradil eletrofundi- do/broca

FD-23 h= 185cm
FD-24 h= 235cm

Revisão 1
Data 20/03/19

Página
4/4

Código de listagem

1601028
1601029



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

- Verificar as especificações do bloco;
- Antes da aplicação do chapisco, deve ser verificado o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5mm por metro [colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm nos pontos intermediários da régua e 1cm nas pontas];
- Verificar visualmente o revestimento em chapisco fino, que deve ser uniforme em toda a extensão da alvenaria.
- Gradil:
 - Verificar as especificações. Exigir certificado de garantia contra oxidação (mínimo de 5 anos);
 - Verificar o prumo, o nível, o alinhamento, a fixação dos painéis e o chumbamento dos montantes. Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro;
 - Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Limpeza do terreno, escavação da vala e apiloamento do fundo.
- Formas, armação e concretagem das brocas e vigas baldramas.
- Impermeabilização da fundação e da alvenaria de embasamento.
- Formas, armação e concretagem dos pilaretes.
- Alvenaria, armação e concretagem dos blocos canaletas.
- Revestimento da alvenaria em ambas as faces.
- Cimalha de concreto com pingadeira.
- Gradil completo: painéis, fixações, tratamentos e pintura eletrostática.
- Reaterro, regularização, compactação e limpeza do terreno contíguo.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por comprimento executado, medido na projeção horizontal.

NORMAS

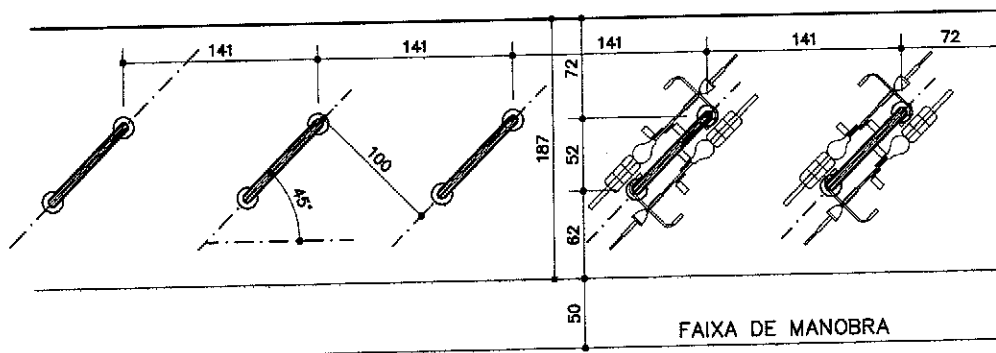
- NBR 6136:2016 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria — Requisitos.
- NBR 12118:2014 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria — Métodos de ensaio
- ABNT NBR 15961:2011 - Alvenaria estrutural — Blocos de concreto]
- NBR 16697:2018 - Cimento Portland - Requisitos.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

FLS. N.º 37

PROCESSO N.º 1225/19

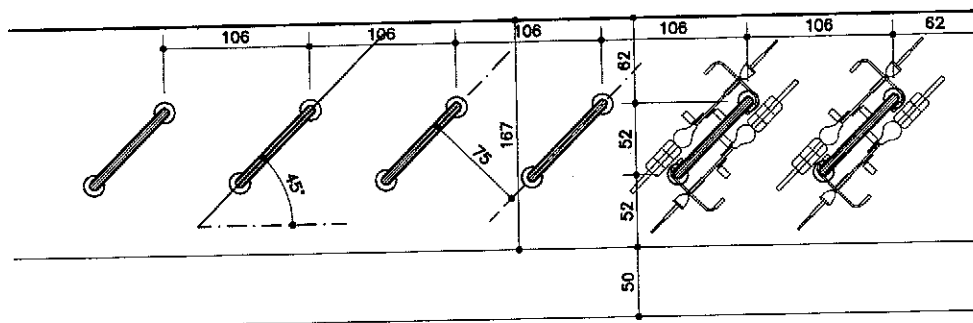
FLS. N.º 38

PROFESSOR N.º 12205/19



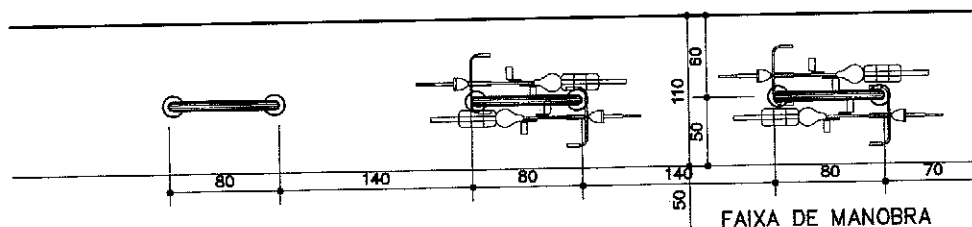
IMPLANTAÇÃO OBLÍQUA 45°

ESPAÇAMENTO RECOMENDÁVEL
ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM



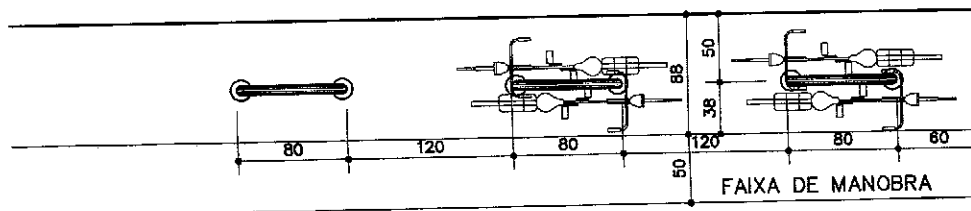
IMPLANTAÇÃO OBLÍQUA 45°

ESPAÇAMENTO MÍNIMO
ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM



IMPLANTAÇÃO LONGITUDINAL

ESPAÇAMENTO RECOMENDÁVEL
ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM



IMPLANTAÇÃO LONGITUDINAL

ESPAÇAMENTO MÍNIMO
ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM

BL-01 BL-02

Bicicletário

BL-01 - sobre laje e concreto armado
BL-02 - sobre cimentado ou bloco intertravado



Elaboração

Data 21/11/11

Página

1/7

Código de listagem

15.07.011

16.07.012



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o
necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

BL-01 BL-02

Bicicletário

BL-01 - sobre laje e concreto armado
BL-02 - sobre cimentado ou bloco intertravado



Elaboração

Data 21/11/11

Página

2/7

Código de listagem

16.07.011

16.07.012

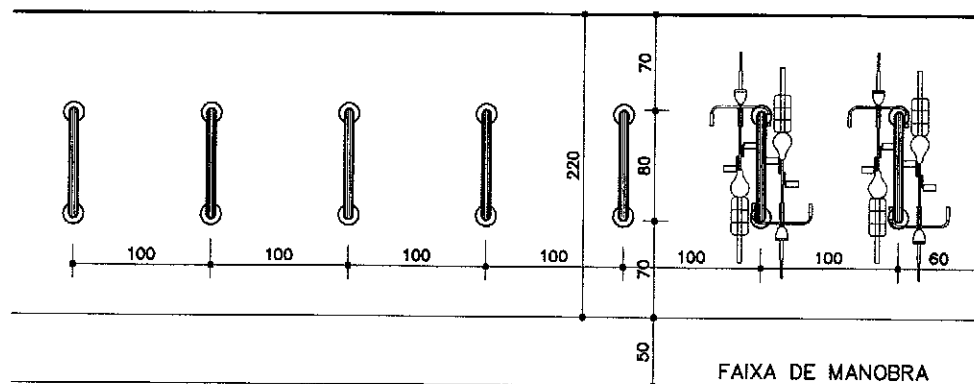


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o
necessário

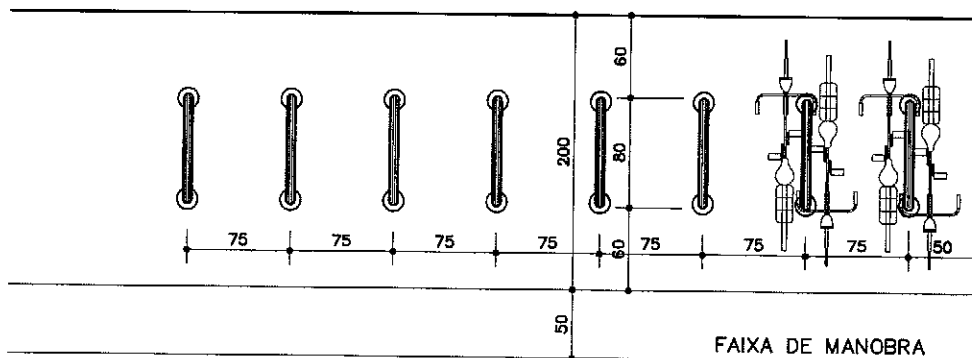
FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO



IMPLANTAÇÃO ORTOGONAL

ESPAÇAMENTO RECOMENDÁVEL

ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM



IMPLANTAÇÃO ORTOGONAL

ESPAÇAMENTO MÍNIMO

ESCALA 1:50 - MEDIDAS EM CM

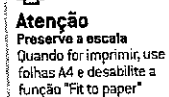


MATERIAIS
TUBO - $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ", com 2,25mm de espessura
CHAPA - $\varnothing 150$ mm x $3\frac{1}{16}$ ", com 4,75mm de espessura
FIXADORES - Chumbadores em aço galvanizado de $3\frac{1}{8}$ " x 100mm (mfn)



eco

16.07.011
16.07.012



Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário.

Componentes

BL-01 BL-02

Bicicletário

BL-01 - sobre laje e
concreto armado
BL-02 - sobre
cimentado ou bloco
intertravado



Elaboração
Data 21/11/11

Página
4/7

Código de listagem

16.07.011
16.07.012



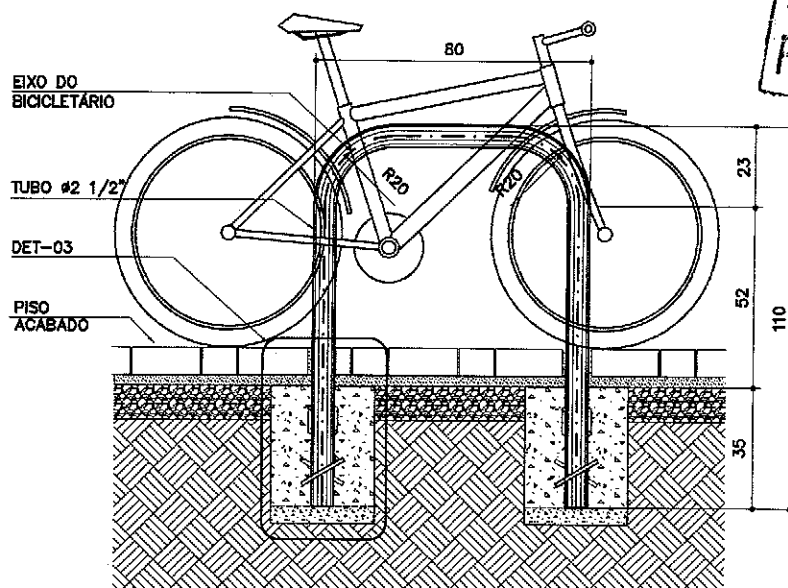
Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o
necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

FLS. N.º 41
PROCESSO N.º 12225/19



BL-02

VISTA

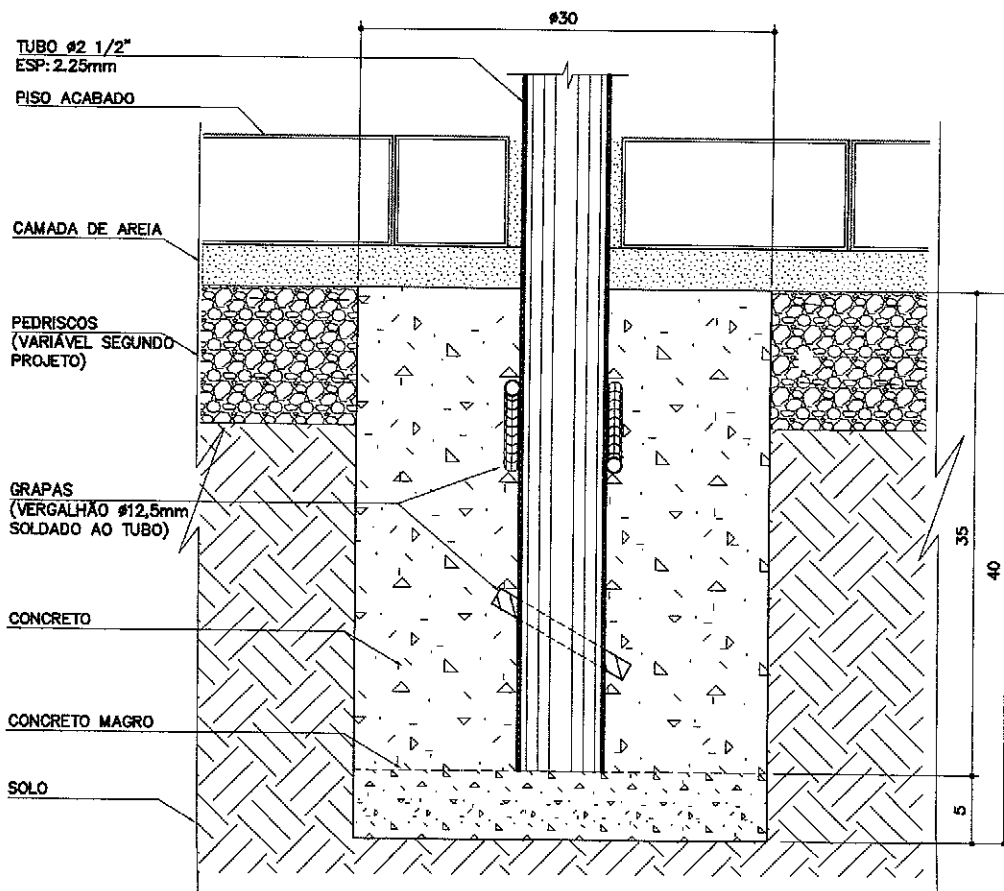
Para aplicação sobre cimentado, bloco intertravado e outros
pisos que não concreto

ESCALA 1:20 - MEDIDAS EM CM

MATERIAIS

TUBO - #2 1/2" = 63,5mm com 2,25mm de espessura

GRAPAS - VERGALHÃO #12,5mm, C=110mm



BL-02

DET 03: VISTA

ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM CM

DEVEM-SE SEGUIR AS ORIENTAÇÕES CONSTANTES EM PROJETO
EXECUTIVO ESPECÍFICO NO QUE SE REFERE A CONFORMAÇÃO DO PISO.

FLS. N.º 42

PROCESSO N.º 12229/19

BL-01
BL-02**Bicicletário**

BL-01 - sobre laje e concreto armado

BL-02 - sobre cimentado ou bloco intertravado



Elaboração

Data 21/11/11

Página

5/7

Código de listagem

16.07.011

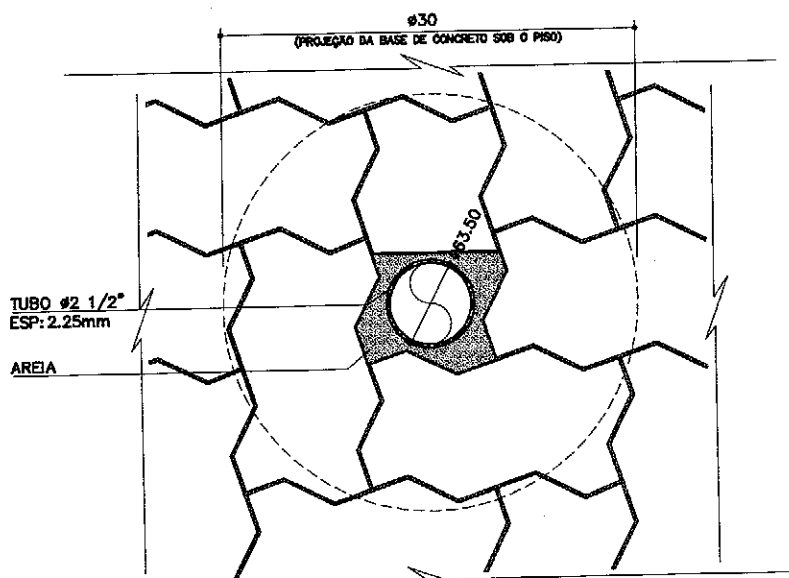
16.07.012

**Atenção**

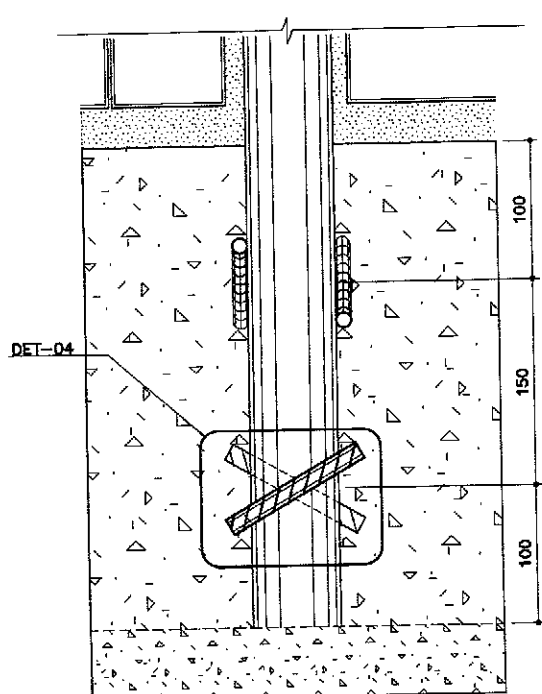
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o
necessário

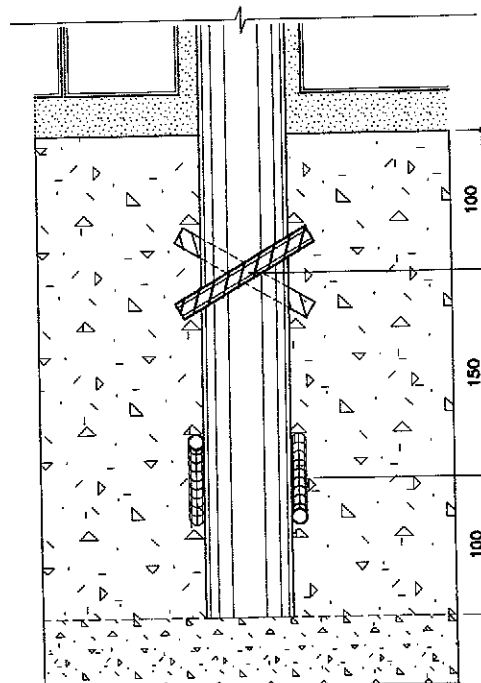
FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

**BL-02**

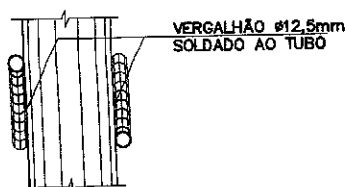
PLANTA (EXEMPLO DE FIXAÇÃO EM PISO DE BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO)
ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM MM

**BL-02**

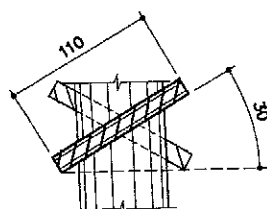
GRAPAS: VISTA FRONTAL
ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM MM

**BL-02**

GRAPAS: VISTA LATERAL
ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM MM

**BL-02**

DET 04: VISTA FRONTAL
ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM MM

**BL-02**

DET 04: VISTA LATERAL
ESCALA 1:5 - MEDIDAS EM MM

Componentes

BL-01 BL-02

Bicicletário

BL-01 - sobre laje e concreto armado
BL-02 - sobre cimentado ou bloco intertravado



Elaboração
Data 21/11/11

Página
6/7

Código de listagem

16.07.011
16.07.012



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeito o Meio Ambiente.
Imprima somente o
necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

DESCRIÇÃO Constituintes

- Tubo de aço carbono SAE 1008, laminado a frio, com costura, secção circular, diâmetro de 2 1/2" espessura de 2,25mm.
- Anel de nivelamento em chapa de aço carbono, diâmetro de 150mm e espessura de 4,75mm.
- Vergalhão (grapas) diâmetro de 12,5mm, com 110mm de comprimento

Acessórios

- Chumbador em aço galvanizado de 3/8", comprimento mínimo de 100 mm, de expansão através de torque (somente com BL-01).

Acabamento

- Nas partes metálicas – tubo e anéis de nivelamento - concluídas as operações de corte, solda e lixamento, aplicar tratamento anti-ferruginoso por fosfatização - banhos sucessivos a quente constando de desengraxante, decapante, fosfatizante e passivador, intermediados por banhos complementares adequados.
- Pintura eletrostática, poliéster em pó, cor azul - referência RAL K5 Classic Azul Celeste, código: 5015. Acabamento: liso brilhante. Espessura da camada: 40 micrômetros.

Protótipo comercial

- Chumbador:
 - Ancora - PBA 38500
 - Techart - TB 38130
 - Fischer - BOLT FBN II 10/50
- Tinta poliéster a pó:
 - Politherm 27 - WEG
 - Interpon - Akzo Nobel
- Bicicletário:
 - Verssat - Design Urbano Indústria e Construção LTDA

FABRICAÇÃO

- Tubo do bicicletário:
 - Cortar o tubo suporte nas medidas estabelecidas, segundo o tipo de bicicletário, e dobrá-lo de acordo com os raios indicados no projeto.
 - Após corte, dobra e soldagem o conjunto deverá receber tratamento anti-ferruginoso por fosfatização.
 - Após a fosfatização, o conjunto deverá receber a pintura em pó em poliéster, polimerizada em estufa, na cor indicada no projeto.
- BL-01 {fixado sobre lajes ou piso de concreto}:
 - Cortar os anéis de nivelamento de acordo com as dimensões e geometria estabelecidas no projeto.
 - Deverão ser realizadas 03 (três) furações com diâmetro de 10mm, em cada anel de nivelamento, antes deste ser soldado na base do tubo suporte.
 - Vestir os anéis de nivelamento em cada pé do tubo suporte,
 - Os anéis devem ser soldados em toda a extensão da superfície de contato, de forma homogênea e isenta de escórias, com solda tipo MIG.
 - Os chumbadores acima especificados deverão ser fornecidos pelo fabricante, na quantidade necessária à fixação de cada bicicletário BL-01, acondicionados em um único saco plástico transparente, lacrado e devidamente fixado ao tubo do bicicletário.

- BL-02 {fixado em base concretada, quando piso não for laje}:

- No caso de aplicação sobre piso cimentado, bloco intertravado, ou outros pisos que não concreto, a fixação do tubo suporte se dará embutindo-o a 350mm no bloco de concreto, cuja cava deve ser executada previamente (dimensões conforme desenho, Fls 04).
- Os vergalhões (grapas) deverão ser soldados ao tubo aos pares e em faces opostas, em ângulos aproximados de 30°, distando 10cm e 25cm a partir do final do tubo (ver Fls 04 e 05). A solda deve ser do tipo MIG, isenta de escórias e homogênea.

APLICAÇÃO

- A localização do bicicletário (ver folhas 01 e 02) deve considerar aspectos de segurança dos alunos e funcionários, do equipamento e das instalações da escola, de modo a evitar acidentes e garantir a integridade dos equipamentos. Observar os seguintes pontos:
 - Os bicicletários devem ser instalados preferencialmente dentro do terreno da escola, em local visível de fácil vigilância, para inibir ações de roubo e vandalismo.
 - O acesso deve ser feito por via pavimentada.
 - Sua implantação deve minimizar a circulação de bicicletas em áreas de convivência, de forma a evitar acidentes com os transeuntes.
 - Instalar longe de áreas de prática esportiva.
 - Não instalar sob beirais, pingadeiras e outras saliências das quais possa respingar com frequência água com sujeira que possa danificar o equipamento.

EXECUÇÃO

- BL-01:
 - Confirmar que o piso onde será instalado o bicicletário BL-01 é de laje, ou piso, de concreto.
 - Fazer marcações prévias, a partir de cada um dos 03 orifícios existentes nos anéis de nivelamento de cada bicicletário, referentes a cada furação a ser executada.
 - A partir das marcações prévias, executar as furações para então fixar o bicicletário com os chumbadores.
 - Sempre confirmar que as locações dos bicicletários estão de acordo com o indicado no projeto executivo.
- BL-02:
 - Confirmar que o piso onde será instalado o bicicletário BL-02 é feito de qualquer outros pisos que não laje de concreto (piso cimentado, blocos de concreto intertravado, etc...).
 - Em obras novas, executar as cavas para concretagem das bases do bicicletário BL-02 antes da execução do piso, inclusive antes da execução da sub-base em brita ou pedrisco (seguir projeto executivo específico).
 - A cava para concretagem deve seguir as orientações presentes às Fls 04 (40cm de profundidade x 30cm de diâmetro), sempre considerando que o piso acabado estará acima desta base.
 - Usar concreto magro com a finalidade de lastro, na altura de 5cm, a partir do fundo da cava.
 - Apoiar as bases do bicicletário BL-02 sobre o lastro, quando este atingir rigidez suficiente.
 - Após verificar que a peça está devidamente nivelada e no prumo, deve ser escorada para receber o restante do concreto nas cavas, que deve ter resistência a compressão de 20MPa.
 - Quando o concreto despejado nas cavas tiver atingido sua cura, deve-se retirar as escoras e seguir com a execução do piso acabado, que recobrirá as bases concretadas.

- Quando a instalação se der em pisos existentes, deve-se remover o piso apenas nas áreas onde se dará a execução das cavas para concretagem. Atentar para a correta re-instalação do piso, de modo que não haja diferenças de nível e de acabamento.
- Sempre confirmar que as locações dos bicicletários estão de acordo com o indicado no projeto executivo.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de serviços

Ficha S14 Pintura

RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se atendidos todos os requisitos de projeto, fornecimento e instalação
- Todo o material fornecido deverá obedecer às especificações estabelecidas nesta ficha e no projeto.
- Todas as soldas deverão ser contínuas, regulares, sem falhas e isentas de rebarbas.
- Assegurar a conformidade da geometria da peça;
- Quanto a pintura poliéster em pó:
 - Verificar a aderência e uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresente falhas, bolhas ou quaisquer defeitos decorrentes do processo de pintura, transporte, ou mesmo manuseio de peça;
 - Exigir o certificado de aplicação da pintura poliéster em pó, emitido pela empresa que realizou o serviço, ou através da verificação da NF discriminada do fornecedor.
- Quanto ao transporte:
 - Manipular cuidadosamente;
 - Proteger as peças com papel crepe sem goma ou plástico bolha.
- Não serão aceitos os materiais que porventura apresentarem defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

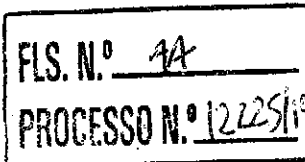
SERVIÇOS INCLUÍDOS NO PREÇO

- Bicicletário, acabado e instalado, inclusa a pintura poliéster em pó.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade instalada.

 A presença de bicicletários nas escolas está inserida no contexto de apoio e estímulo a práticas sustentáveis.



Componentes

BL-01 BL-02

Bicicletário

BL-01 - sobre laje e concreto armado

BL-02 - sobre cimentado ou bloco intertravado



Elaboração

Data 21/11/11

Página

7/7

Código de listagem

16.07.011

16.07.012



Atenção

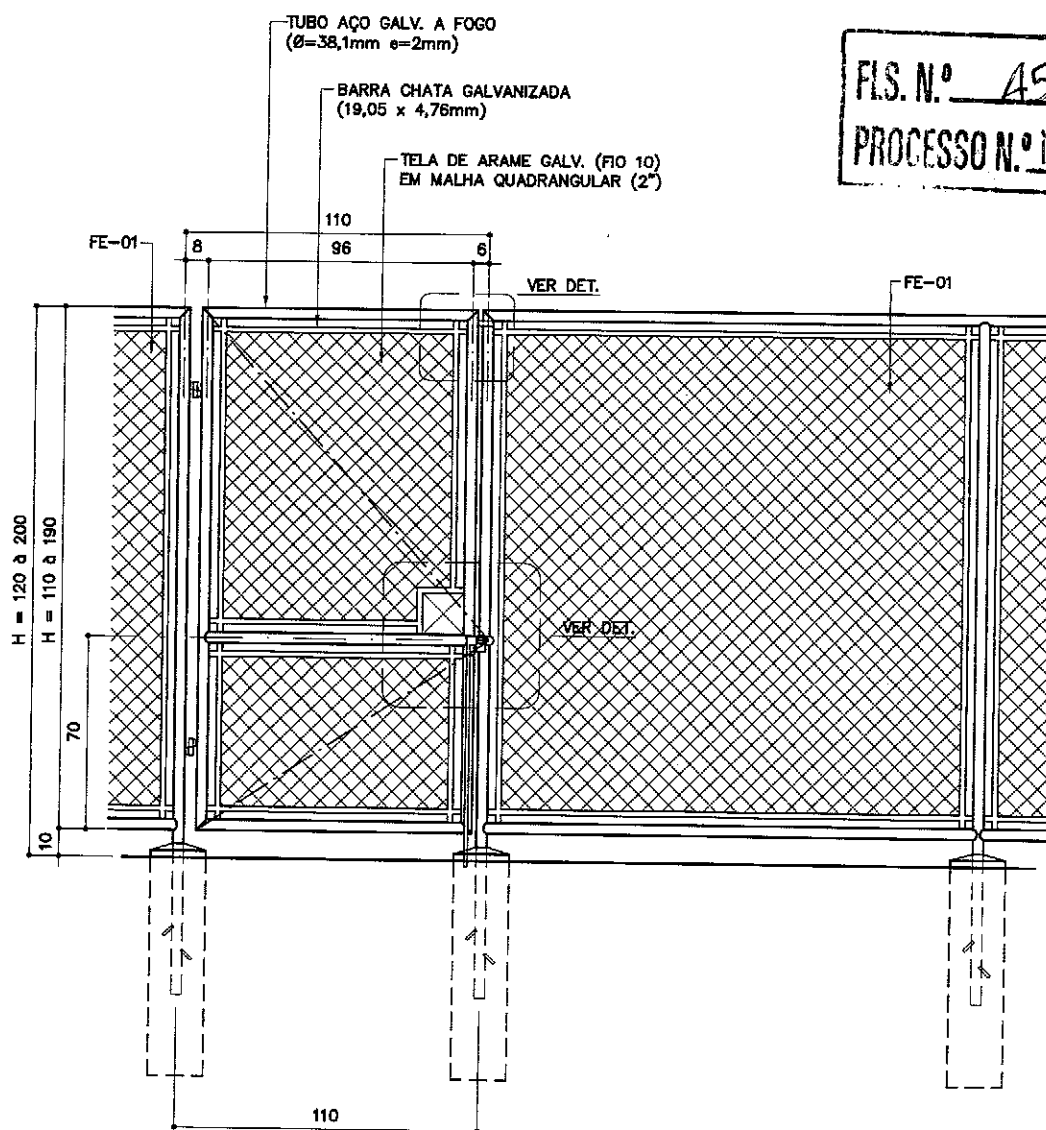
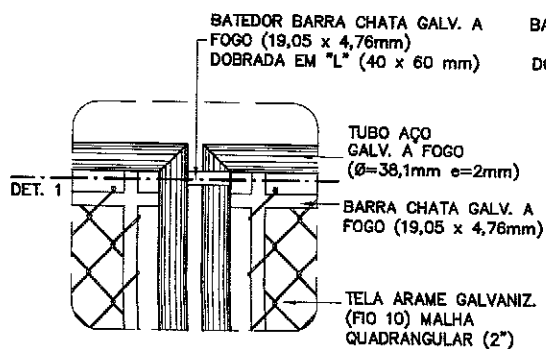
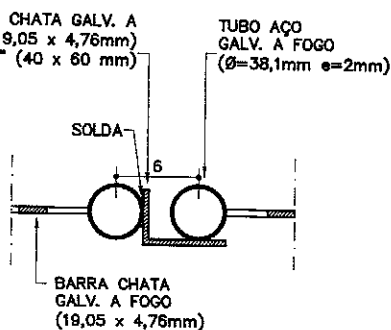
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

FLS. N.º 45

PROCESSO N.º 12229/19

VISTA EXTERNA
ESC. 1:25DETALHE DO BATEDOR
ESC. 1:10DETALHE 1
ESC. 1:5

PT-50

Portão de
tela para
setorização
(H 120 a 200cm)Revisão 1
Data 24/01/17Página
1/3

Código de listagem

16.01.092



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

PT-50

Portão de
tela para
setorização
(H 120 a 200cm)

Revisão 1
Data 24/01/17

Página
2/3

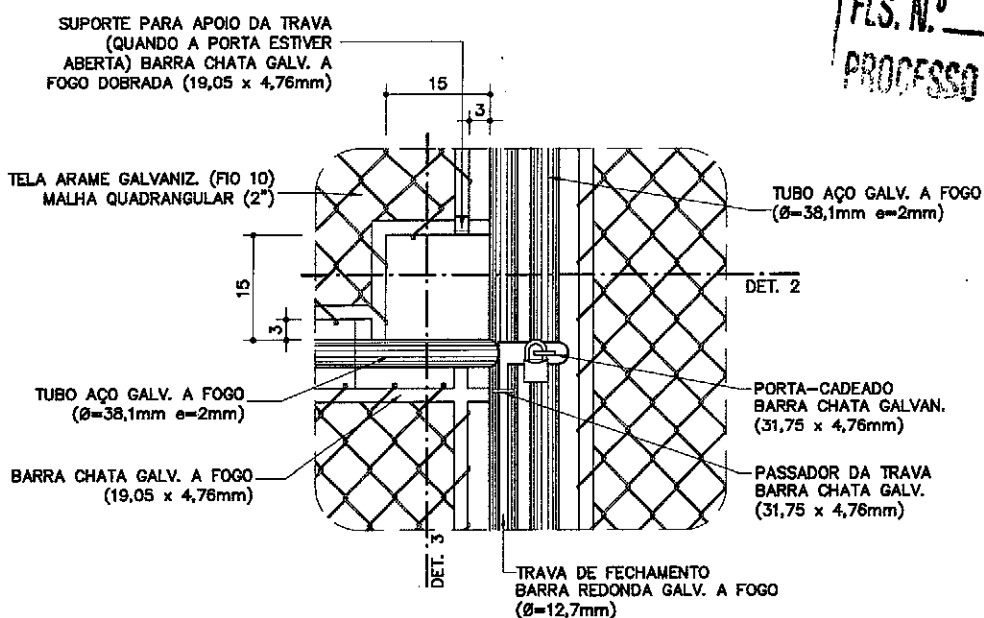
Código de listagem

16.01.092

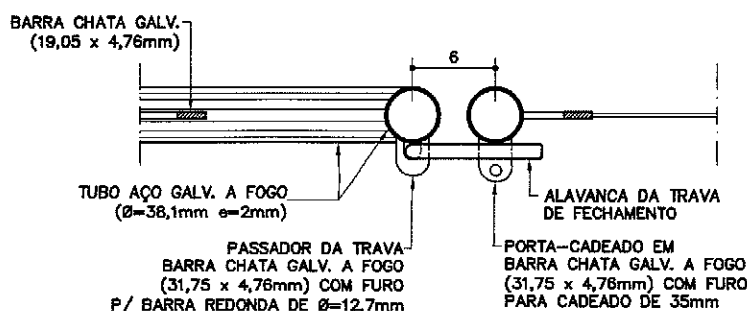
Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

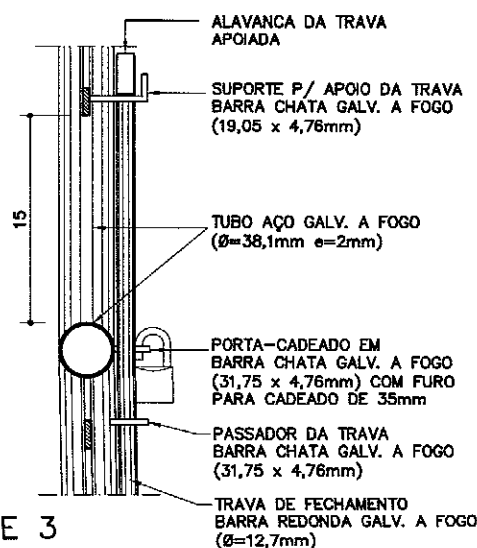
FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO



DETALHE DA TRAVA DE FECHAMENTO
ESC. 1:10



DETALHE 2
ESC. 1:5



DETALHE 3
ESC. 1:5

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Portão:
 - Quadros estruturais em tubo de aço tipo industrial, galvanizado a fogo ($\varnothing = 38,1\text{mm}$ e $\pm 2\text{mm}$);
 - Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada a fogo ($19,05 \times 4,76\text{mm}$);
 - Batedor em barra chata galvanizada a fogo ($19,05 \times 4,76\text{mm}$);
 - Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ($\varnothing = 12,7\text{mm}$) com passadores em barra chata galvanizada a fogo ($31,75 \times 4,76\text{mm}$) e suporte de apoio em barra chata galvanizada a fogo ($19,05 \times 4,76\text{mm}$) e dobrada;
 - Porta-cadeado em barra chata galvanizada ($31,75 \times 4,76\text{mm}$);
 - Tela de arame galvanizado, malha quadrangular de 2", fio 10 ($3,4\text{mm}$);
- Galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Acessórios

- Dobradiça cilíndrica $\varnothing = 5/8"$ [2 unidades].
- Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava [1 unidade].

Acabamentos

- Partes metálicas (exceto telas):
 - Pintura com tinta esmalte sobre fundo para galvanizados, na cor especificada em projeto.

APLICAÇÃO

- Uso conjunto com o componente FE-01, fechamento para setorização de áreas externas, conforme especificado em projeto.
- **Obs.:** Especificar altura em projeto.

EXECUÇÃO

- A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.
- Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha FE-01 Fechamento para setorização (tipo alambrado)

Catálogo de Serviços

Ficha S14 Pintura
Ficha S14.09 Tinta esmalte sintético standard
Ficha S14.17 Galvanização
Ficha S14.18 Fundos para metais
Ficha S14.21 Esmalte à base de água
Ficha S14.23 Fundos para metais e madeira a base de água.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Tubos e chapas deverão ser, necessariamente, galvanizados e apresentar as bitolas indicadas.
- Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos.
- Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar o estiramento e a amarração das telas, que não devem apresentar abaulamentos ou pontos soltos.
- Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.
- Em posição semi-aberta, a folha do portão deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo.
- Verificar o tratamento com fundo para galvanizados e o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- O funcionamento da porta deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por folgas.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Portão com todos os seus constituintes e acessórios, inclusive galvanização a frio.
- Pintura com tinta esmalte sobre fundo para galvanizados.
- Lubrificação das partes móveis.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m^2 — pela área real executada e instalada.

Componentes

FLS. N.º 47
PROCESSO N.º 12285/19

PT-50

**Portão de
tela para
setorização**
(H 120 a 200cm)

Revisão 1
Data 24/01/17

Página
3/3

Código de listagem

16.01.092



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

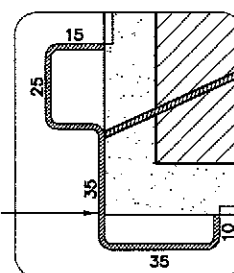
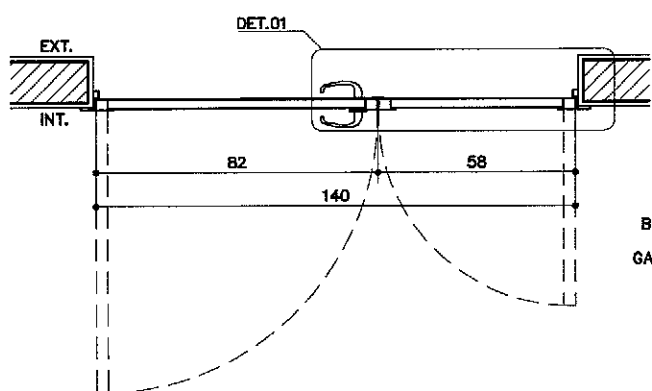
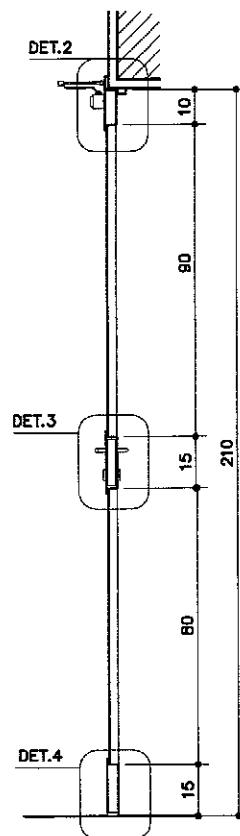
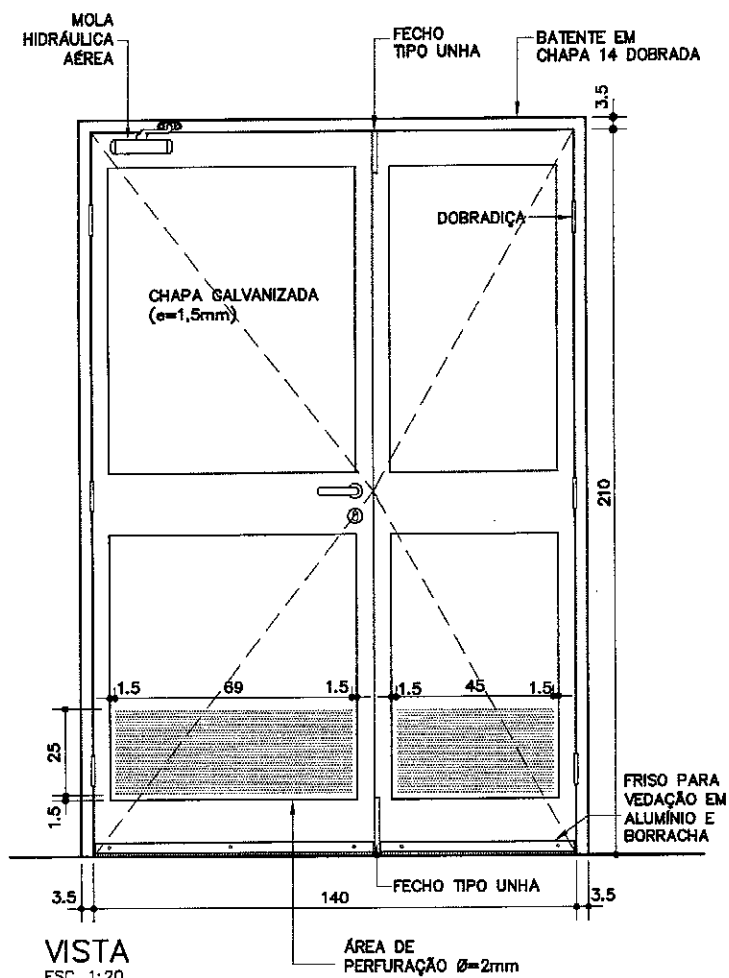
FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

FLS. N.º 48
PROCESSO N.º 1225119

PF-30

Porta em chapa de aço

Ventilação permanente
(L=140cm)



DET. BATENTE
ESC. 1:2 (MEDIDAS EM mm)

Revisão 1
Data 31/10/17

Página
1/3

Código de listagem

06.02.049

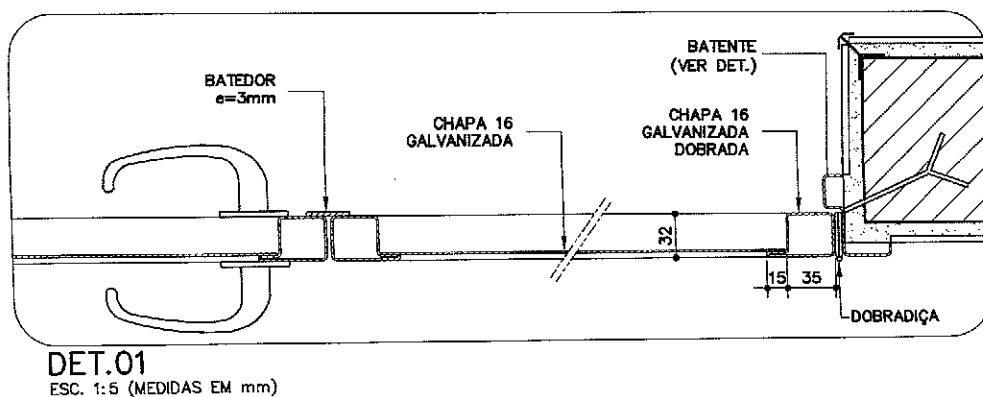


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO



PF-30

Porta em chapa de aço

Ventilação permanente
(L=140cm)

Revisão 1
Data 31/10/17

Página
2/3

Código de listagem

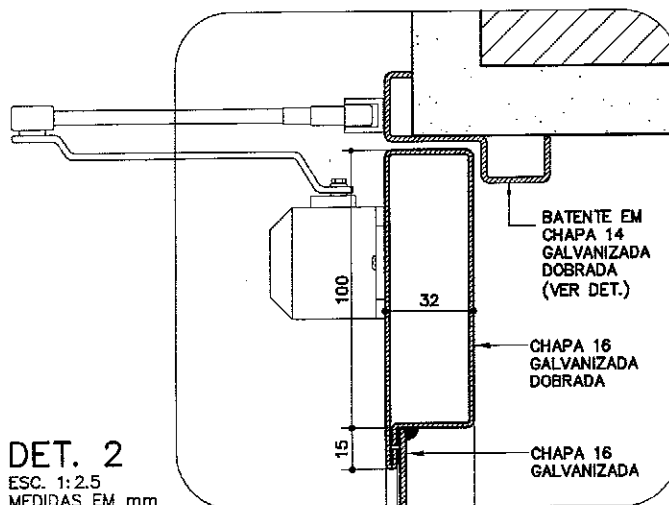
06.02.049



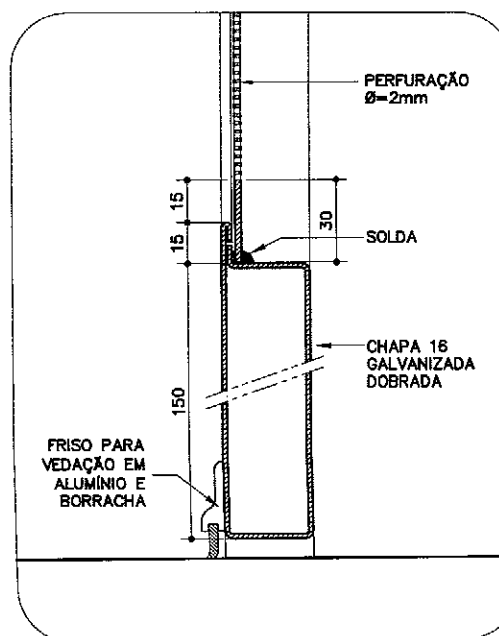
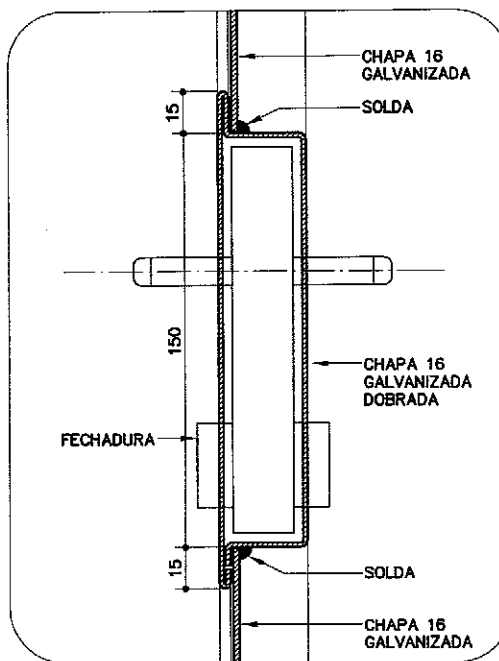
Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário



FLS. N.º 49
PROCESSO N.º 12225/19



DESCRIÇÃO Constituintes

- Folha da porta:
 - Perfis em chapa 16 (e=1,5mm) de aço galvanizado, dobrada;
 - Chapa 16 (e=1,5mm) de aço galvanizado, lisa;
 - Chapa 16 (e=1,5mm) de aço galvanizado, parcialmente perfurada com furos redondos de Ø= 2mm, disposição alternada, EC [distância entre centros]= 3mm, AA [área aberta]= 40%;
 - Batedor em barra chata de aço galvanizado (32 x 3mm).
- Batente: perfil em chapa 14 (e=1,9mm) de aço galvanizado, dobrada.
- Galvanização a frio (tratamento anticorrosivo rico em zinco) nos pontos de solda e corte, conforme Ficha S14.17 do Catálogo de Serviços.

Acessórios

- Ferragens, conforme Ficha S17.01 do Catálogo de Serviços:
 - Conjunto fechadura - maçaneta;
 - Dobradiças: 6 unidades;
 - Fecho tipo "unha": 2 unidades.
- Friso para vedação inferior, em alumínio natural e borracha.
- Mola hidráulica aérea.

Acabamentos

- Pintura esmalte sobre fundo para galvanizados, na cor especificada em projeto.

Protótipo comercial

- Ferragens (conjunto fechadura - maçaneta; dobradiças; fecho tipo "unha"):
 - Ver Ficha S17.01 do Catálogo de Serviços.
- Chapa perfurada:
 - FURAMETAL
 - NEVELI
 - PERMETAL
- Mola hidráulica aérea: DORMA: modelo TS68.
- Galvanização a frio:
 - Ver ficha S14.17 do Catálogo de Serviços.

APLICAÇÃO

- Em cozinhas, conforme especificado em projeto.

EXECUÇÃO

- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e linhas de corte dos perfis e chapas.
- Todos os pontos de solda e corte devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante para receber galvanização a frio (ver Ficha S14.17).
- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Serviços

Ficha	S11.02	Cantoneira de alumínio
Ficha	S14	Pintura
Ficha	S14.09	Tinta esmalte sintético standard
Ficha	S14.17	Galvanização
Ficha	S14.18	Fundos para metais
Ficha	S14.21	Tinta esmalte à base de água
Ficha	S17.01	Ferragens para porta

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Perfis e chapas devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.
- Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos.
- Não serão aceitas portas empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte.
- Verificar o acabamento, atentando para que não apresente falhas na pintura ou quaisquer danos decorrentes do manuseio.
- O funcionamento da porta deve ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.
- Antes da instalação da mola aérea, a folha da porta deverá ser colocada em posição semi-aberta e permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo.
- Acessórios:
 - Aferir as especificações e protótipo comercial, conforme constante da Ficha S17.01;
 - Verificar a correta instalação e funcionamento;
 - Verificar o funcionamento da mola hidráulica aérea.
- Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada, comprovando o uso de chapas e perfis e galvanizados.
- Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
- Verificar o uso de parafusos galvanizados.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Porta completa (folha e batente), com todos os seus constituintes, inclusive galvanização a frio nos pontos de corte e solda.
- Acessórios (ferragens).
- Lubrificação das partes móveis
- Obs.:** A pintura de acabamento será paga em outro serviço.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade instalada.

LEGISLAÇÃO

- Portaria CVS-05, de 09/04/2013, do Centro de Vigilância Sanitária - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - Aprova regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação.

NORMAS

- NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 13103:2013 - Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Requisitos.
- Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

Componentes

FLS. N.º 50
PROCESSO N.º 12205/19

PF-30

Porta em chapa de aço

Ventilação
permanente
(L=140cm)

Revisão 1
Data 31/10/17

Página
3/3

Código de listagem

06.02.049

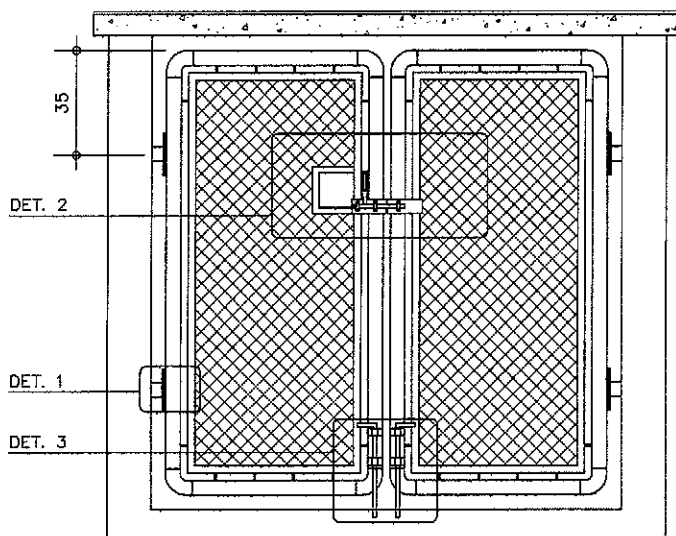


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

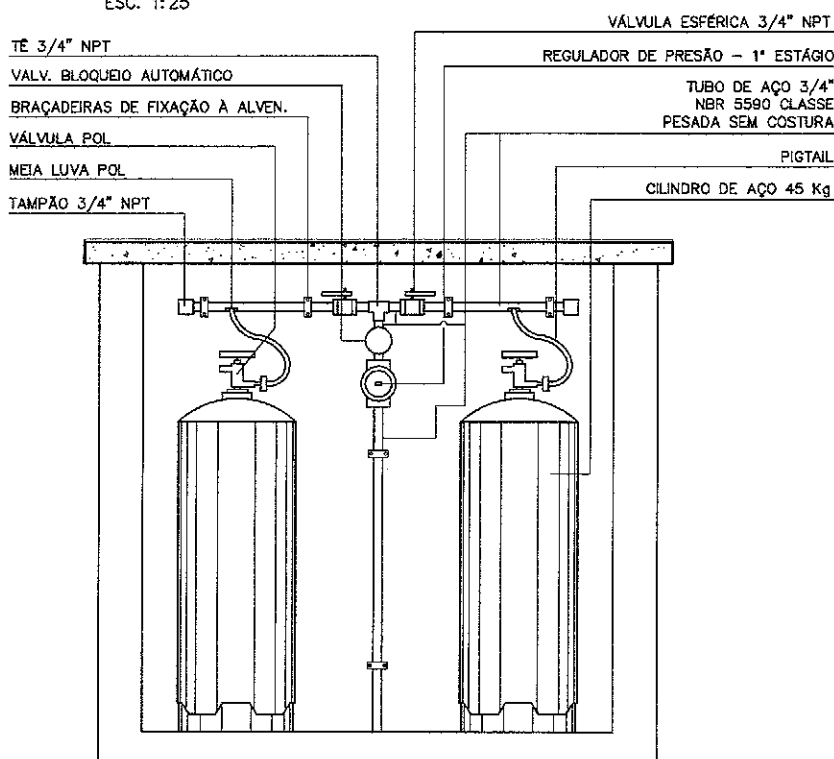
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO



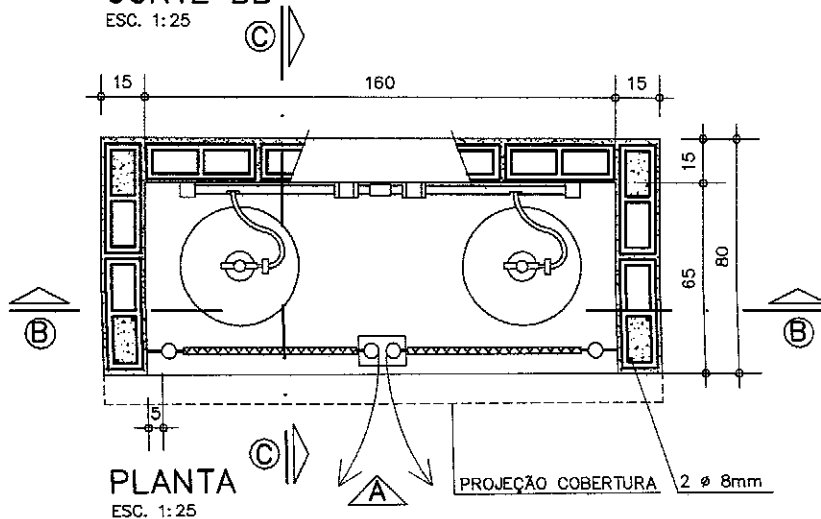
VISTA A

ESC. 1:25



CORTE BB

ESC. 1:25



PLANTA

ESC. 1:25

Componentes

FLS. N.º 51
PROCESSO N.º 12225/19

AG-04

Abrigo
de gás 2
cilindros
45 Kg

Revisão 4
Data 05/06/07

Página
1/4

Código de listagem

0802001



Atenção

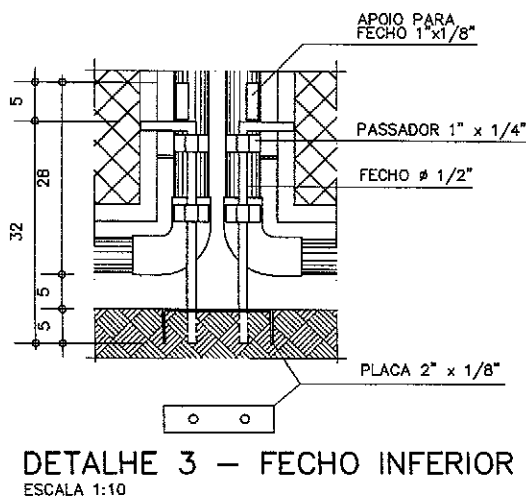
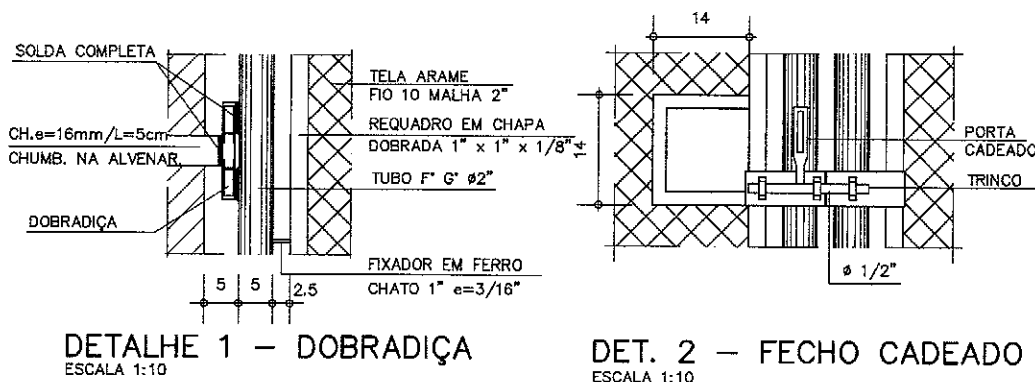
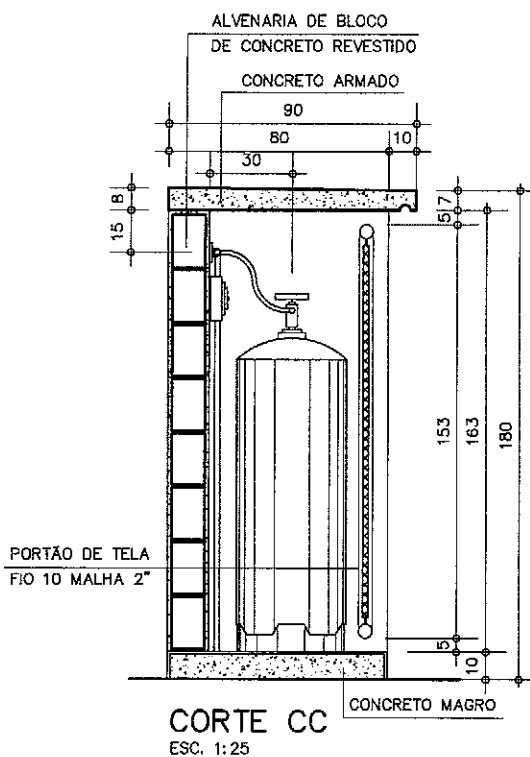
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

AG-04

Abrigo
de gás 2
cilindros
45 Kg



Revisão 4
Data 05/06/07

Página
2/4

Código de listagem

0802001



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO Constituintes

- Base de concreto simples.
- Pilares de concreto armado.
- Alvenaria de blocos de concreto de 39 x 19 x 11,5cm.
- Tempo de cobertura de concreto armado.
- Argamassa de revestimento da alvenaria.
- Cimentado liso para revestimento do piso.
- Portas conforme desenho:
 - Tela articulada de arame galvanizado, fio 10, malha quadrangular de 2";
 - Requadros de chapa de ferro dobrada l de 1" x 1/8" para fixação da tela;
 - Quadro estrutural em tubos de ferro galvanizado $\varnothing=2"$, $e=1/8"$;
 - Curvas de 90° de ferro maleável $\varnothing=2"$;
 - Fixadores de ferro chato galvanizado 1" x 3/16";
 - Dobradiças e barras de fixação na alvenaria / estrutura {detalhe 1};
 - Fecho central em aço, com porta cadeado e trinco em barra redonda $\varnothing=1/2"$ {detalhe 2};
 - Fecho inferior em aço, duplo, um para cada porta, em barra redonda $\varnothing=1/2"$ {detalhe 3}.

Acessórios

- Botijões P45 com carga, tubos e conexões para gás conforme desenho (tubos de aço galvanizado classe pesada NBR 5590 e conexões em ferro maleável NBR 6925).
- Regulador industrial de pressão de 1º estágio, pressão de saída: 150kPa vazão mínima de 5kg/h. Rosca NPT 3/4". Sem regulagem de pressão manual e sem manômetro.
- Válvula de bloqueio automático, com rearme manual.
- Válvula de esfera: corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em Teflon.
- Contrachapa: ferro chato 2" x 1/8", chumbado no piso para fechamento inferior da porta.
- Cadeado: de latão maciço 35mm.
- Braçadeiras galvanizadas e buchas para fixação da tubulação na alvenaria.
- Placas de sinalização.
- Extintores (se definido em projeto).

Acabamentos

- Portão:
 - Primer à base de zinco {galvanização à frio} nos pontos de solda e cortes;
 - Galvite nas demais superfícies galvanizadas;
 - Tinta esmalte sintético na cor alumínio sobre toda a superfície.
- Alvenaria: pintura com tinta látex na cor branca.
- Tubulação de condução de gás: acabamento em esmalte sintético amarelo padrão Munsell 5Y8/12, sobre fundo para galvanizados, conforme NBR 12694.

Protótipo comercial

- Conjunto composto de regulador Industrial de 1º Estágio com válvula de bloqueio automático:
- **Obs.:** Este produto não possui dispositivo de regulagem manual e manômetro.
 - ALIANÇA - Ref: 76511/02 VM DSA - VERMELHO
 - COMAP - Ref: APZ.120 OPSO - CB58550
- Tinta de fundo:
 - GALVITE
- Válvula de esfera:
 - COMAP
 - JACKWALL
 - MIPEL

APLICAÇÃO

- Utilizado exclusivamente para recipientes transportáveis, no complemento da capacidade em ampliações de sistemas existentes e cantinas.
- A sua aplicação é limitada em ampliações, sendo necessário, para estes casos, a reestruturação da rede do abrigo, de maneira que um único regulador de primeiro estágio esteja interligado a todos os botijões, tanto os antigos como os da nova instalação [ampliação].

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados, próximos aos acessos de entrada. Preferencialmente devem estar instalados em áreas onde não transitam alunos.
- Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvula de bloqueio automático, válvulas de esfera e o regulador de primeiro estágio que deve reduzir a pressão dos botijões para 150 Kpa e é o início da rede de primeiro estágio.
- As instalações da Central devem permitir o reabastecimento de GLP [troca de botijões] sem interrupção de fornecimento de gás. O abrigo deve estar em local de fácil acesso para veículos de carga que operam com cilindros P45.
- Toda instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447.
- A pressão de projeto para a instalação da central de GLP é de 1,7MPa.
 - Os recipientes e os dispositivos de regulagem inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estarem localizados em locais sujeitos à temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem.
 - Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite de propriedade, desde que seja construída uma parede e uma cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo [TRF], mínimo de 2 horas, posicionada ao longo do abrigo, com altura mínima de 1,8m.
 - Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,5m das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.
 - Os recipientes devem distar no mínimo 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos.
 - Os recipientes de gás devem distar no mínimo 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.
 - Na central de GLP, é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.
 - Os recipientes não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3m de projeção.
 - As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.
 - As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.
 - Caso não haja hidrante, devem ser instalados dois extintores de 4kg cada, de pó químico, posicionados nas proximidades do abrigo, de maneira que se tenha fácil acesso e estes estejam desimpedidos, de acordo com a Instrução Normativa do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Componentes

FLS. N.º 53

PROCESSO N.º 1228/P

AG-04

**Abriço
de gás 2
cilindros
45 Kg**

Revisão 4
Data 05/06/07

Página
3/4

Código de listagem

0802001



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

Componentes

AG-04

**Abrigo
de gás 2
cilindros
45 Kg**

Revisão 4
Data 05/06/07

Página
4/4

Código de listagem

0802001



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

- O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado com pressão pneumática de 10 Kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço. A ocorrência deverá ser registrada no diário de obras.

EXECUÇÃO

- Preparar o terreno e fundações de forma que suporte as cargas do componente.
- Base em concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Prever o arranque dos pilares.
- Alvenaria em blocos de concreto simultaneamente a estrutura (pilares embutidos). Assentamento dos blocos com argamassa no traço 1:4:8. Injetar, nos quatro pilares armados com 2 ferros de 3/8", concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco.
- Cobertura de concreto com caimento:
 - Concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco, alisado a colher;
 - Armação de aço CA-60b Ø=4,2mm, malha de 5 x 5cm;
 - Forma comum de tábuas de cedrinho, e = 1".
- Regularização da base: argamassa traço 1:3, cimento e areia, alisado a colher.
- Revestimento da alvenaria:
 - Chapisco: argamassa traço 1:3, cimento e areia;
 - Emboço: argamassa traço 1:4:12, cimento, cal e areia;
 - Reboco: argamassa traço 1:2, cal e areia.
- Instalar as portas, chumbando à estrutura do abrigo.
- Proceder a pintura do abrigo e portas.
- Instalar as braçadeiras, tubulação, conexões, válvulas esféricas, regulador e válvula de bloqueio.
- Executar o teste de obstrução e estanqueidade.
- Proceder a pintura da tubulação.
- Instalar os botijões P45, com carga, e interligar à rede.
- Testar os pontos de consumo.
- Fechar a porta, instalar o cadeado, as placas de sinalização e os extintores.

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Serviços

- Ficha H1 Instalações de gás
Ficha H2.05 Tubos de aço e conexões de ferro galvanizado
Ficha S14.17 Galvanização

RECEBIMENTO

- Receber se atendidas todas as condições de projeto, recebimento e execução.
- Base, alvenaria, piso, tempo e revestimento:
 - Devem obedecer os padrões específicos desses serviços;
 - Não deve haver empoçamento de água no piso e no tempo.
- Portão:
 - Verificar a limpeza e proteção dos pontos de solda contra corrosão;
 - Verificar o funcionamento das dobradiças, fechos e porta-cadeado;
 - Verificar o chumbamento da porta à estrutura.
- Instalação:
 - Verificar todas as juntas quanto à possíveis vazamentos;
 - Acompanhar o teste com ar comprimido à pressão de 10 kg/cm², durante 2h, no mínimo;
 - Verificar as sinalizações, extintores, acessórios, válvulas e reguladores;
 - Verificar a fixação da tubulação;
 - Exigir e verificar o laudo do teste hidrostático devidamente assinado, juntamente com a ART do responsável técnico.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Preparação do terreno/fundação.
- Base de concreto simples.
- Alvenaria.
- Estrutura em concreto.
- Tempo de cobertura.
- Revestimento das paredes e do piso.
- Portão, dobradiças e cadeados.
- Acessórios (exceto extintores que serão pagos em separado).
- Tubos, peças e acessórios da instalação de gás, inclusive botijões com carga.
- Pintura da tubulação, do portão e das paredes.
- Lubrificação das partes móveis.
- Teste de estanqueidade.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

NORMAS

- NBR 13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.
- NBR 5590 - Tubos de Aço-Carbono com ou sem Costura, Pretos ou Galvanizados.
- NBR 6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.
- NBR 5363 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- NBR 5418 - Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 8447 - Equip. Elétr. p/ atmosferas explosivas de segurança intrínseca.
- NBR 12912 - Rosca NPT para Tubos.
- NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução.
- NBR 14570 - Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução.

FLS. N.º 5A

PROCESSO N.º 12251