



**MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE PROJETOS**  
**CONSTRUÇÃO DE ESCOLA MUNICIPAL**

**ITARARÉ – SP**  
**2023**



**INFORMAÇÕES:**

OBJETO

**CONSTRUÇÃO DE ESCOLA MUNICIPAL**

PROPRIETÁRIO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ**

ENDEREÇO

**PRAÇA SÃO CRISTÓVÃO (PRAÇA DA SAUDADE), nº 20, VILA JURANDIR**

REFERÊNCIA DE CUSTOS

**SINAPI 05/2023 São Paulo - Boletim CDHU 190 05/2023 - FDE 04/2023 São Paulo - SIURB 01/2023  
São Paulo**



## **1. GENERALIDADES**

### **1.1. Objeto**

Obra de Construção de Escola Municipal, localizada na Praça São Cristóvão (Praça da Saudade), nº 20, Vila Jurandir, no município de Itararé/SP.

### **1.2. Objetivo**

O presente Memorial Descritivo visa descrever de forma sucinta as etapas do sistema construtivo modular da obra de construção da Escola Municipal.

A obra será executada sob regime de EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL.

### **1.3. Justificativa**

A Construção da Escola Municipal no município de Itararé/SP atenderá a demanda de ensino infantil (faixa etária entre: 0 a 3 anos) no município de Itararé/SP.

### **1.4. Descrição Da Obra**

A obra de construção da Escola Municipal contará com seis salas de aula para atender os alunos com faixa etária de 0 a 3 anos, uma sala de diretoria com almoxarifado, uma sala de coordenação e uma sala de professores.

A escola é composta por 2 sanitários infantis (masculino e feminino), 2 fraldários, 2 sanitários PCD (masculino e feminino), 4 sanitários para funcionários (2 masculinos e 2 femininos) localizados na sala dos professores e no hall/circulação da cozinha.

A área de preparação para os profissionais que serão responsáveis pela parte da alimentação e higienização, contempla cozinha, despensa, depósito para materiais de limpeza, lavanderia e depósitos.

As áreas de confraternizações e alimentação dos alunos é composta por pátio coberto e por refeitório.

Área do terreno: 1.321,85 m<sup>2</sup>

Área construída total: 847,74 m<sup>2</sup>

Área do entorno: 474,11 m<sup>2</sup>

A tabela a seguir apresenta todos os ambientes existentes do projeto, bem como suas respectivas áreas:



<b>CONSTRUÇÃO DE ESCOLA MUNICIPAL</b>	
<b>AMBIENTE</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
PÁTIO COBERTO	52,34
DIRETORIA	36,82
ALMOXARIFADO	18,31
COORDENAÇÃO	17,84
SALA DOS PROFESSORES	29,72
SANIT. FEMININO (PROFESSORES)	3,15
SANIT. MASCULINO (PROFESSORES)	3,15
SANITÁRIO PCD FEMININO	5,03
SANITÁRIO PCD MASCULINO	5,03
SANITÁRIO FEMININO (ALUNOS)	8,55
SANITÁRIO MASCULINO (ALUNOS)	8,55
CIRCULAÇÃO	96,80
SALA DE AULA 1 (MATERNAL I)	35,69
SALA DE AULA 2 (MATERNAL I)	36,28
SALA DE AULA 3 (BERÇÁRIO I)	36,28
SALA DE AULA 4 (BERÇÁRIO I)	36,28
SALA DE AULA 5 (BERÇÁRIO II)	36,28
SALA DE AULA 6 (BERÇÁRIO II)	36,28
FRALDÁRIO (BERÇÁRIO I)	16,70
FRALDÁRIO (BERÇÁRIO II)	16,47
SOLÁRIO 1 (MATERNAL I)	24,15
SOLÁRIO 2 (BERÇÁRIO I)	30,63
SOLÁRIO 3 (BERÇÁRIO II)	30,11
LACTÁRIO	6,21
REFEITÓRIO	55,67
COZINHA	36,64
DESPENSA	7,09
D.M.L.	3,18
CIRCULAÇÃO COZINHA	5,43
HALL COZINHA	8,44
LAVANDERIA	9,57
D.M.L. CENTRAL	3,40
SANIT. FEMININO (FUNCIONÁRIOS)	2,39
SANIT. MASCULINO (FUNCIONÁRIOS)	2,39
DESCARTE DE RESÍDUOS	7,09
<b>TOTAL (ÁREA ÚTIL)</b>	<b>767,94 m<sup>2</sup></b>

## 2. QUANTO AO PROJETO DE ARQUITETURA

### 2.1 Elementos de vedação vertical

#### 2.1.1 Sistema de vedação “dry-wall” – INTERNA

Os fechamentos verticais terão como principal material interno a aplicação das chapas de gesso acartonado “dry-wall”, com espessura de 12,50mm, estrutura em perfis de aço galvanizado parafusados em ambos os lados, conforme requisitos estabelecidos nas NBR 14715 e NBR 15758.

Para as áreas úmidas recomenda-se a utilização de chapas do tipo Resistente à Umidade (RU). No caso de divisão entre ambientes secos e úmidos, pode-se utilizar a chapa RU somente no ambiente úmido. As instalações elétricas, de som ou de telefonia, devem passar em eletrodutos metálicos ou plásticos rígidos ou flexíveis. No caso do emprego de eletrodutos corrugados é recomendada a utilização de protetores nos furos dos montantes, quando os montantes possuem furos circulares.

As caixas de chegada destas instalações podem ser fixadas na estrutura da parede, diretamente nos montantes ou por meio de travessas horizontais metálicas, ou ainda diretamente nas chapas de gesso, utilizando caixas especialmente desenvolvidas para os sistemas drywall.

É obrigatória a utilização de isolamento em torno da tubulação e conexões de cobre e bronze, não permitindo o contato destes elementos com os montantes de aço galvanizado, evitando assim as reações galvânicas.

#### 2.1.2 Paineis FRIGO SL – EXTERNA

Para os fechamentos externos da edificação principal o material utilizado será a Isofachada PAINEL FRIGO SL 50mm 0,43 X 0,43mm para as fachadas e laterais, e que são placas de aço tratadas e pré-pintadas revestindo um interior com espuma rígida de poliisocianurato (PIR), tipo R1 auto extingüível (conforme norma ABNT-NBR 7358), densidade aparente homogênea média de 28 Kg/m<sup>3</sup> a 40 Kg/m<sup>3</sup> conforme tolerâncias descritas na norma ABNT-NBR 11506.

Figura 1: Paineis PIR



Fonte: Manuais técnicos do fornecedor (Kingspan Isoeste)

### 2.2 Acabamentos internos – Pisos

#### 2.2.1 Piso Granilite



Em todos os ambientes internos, bem como, as áreas de circulação, refeitório, pátio coberto e solários serão de piso granilite executado no local, com espessura mínima de 8mm, acabamento polido e com rodapé em granilite, com até 10cm de altura.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento. A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá à contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

## **2.3 Acabamentos internos – Paredes**

### **2.3.1 Revestimentos cerâmicos nas paredes internas**

O revestimento em placas cerâmicas 30X60cm, linha branco retificado, brilhante, junta de 2mm, assentadas com argamassa, na cor branca, será aplicado nas paredes do piso até forro, e devem ser utilizadas peças de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies de aplicação. As juntas serão em material epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 2mm. Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento.

Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento. As cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa pronta.

No acabamento das quinas, serão utilizadas cantoneiras em alumínio em barras de 3 metros de comprimento, com 1 mm de espessura, peso 0,210 kg, coladas na cerâmica, fôrma de L, largura 12,7 mm.

### **2.3.2 Pintura de paredes internas**



Pintura acrílica semibrilho sobre massa acrílica Branco Neve.

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade, ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

As paredes internas serão emassadas com massa acrílica, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex acrílico com acabamento fosco.

Obs.: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

## **2.4 Acabamentos internos – Forro**

### **2.4.1 Forro removível modulado de fibra mineral**

Nas salas de aula e nos ambientes administrativos e pedagógicos será utilizado o forro removível modulado constituído de fibra mineral na cor branca e acabamento acetinado, as placas terão formato quadrado com dimensões aproximadas de 625 x 625 cm, estruturados em perfis de alumínio "T" e pintura eletrostática na cor branca, conforme a indicação no projeto de paginação de forro

### **2.4.2 Forro PVC Branco em réguas lisas**

Nos demais ambientes, beirais e edificações adjacentes serão utilizados forro PVC branco em réguas lisas, as emendas deverão ser feitas, exclusivamente, com perfis de emenda rígida para forro de PVC na cor branca, e os acabamentos serão empregados nos perfis tipo 'U' e perfil roda forro colonial em PVC.

## **2.5 Acabamentos externos – Piso**

### **2.5.1 Calçada externa de concreto**

Será executado calçada de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, com acabamento camurçado e pintura com tinta acrílica para piso na cor a definir.

## **2.6 Acabamentos externos - Paredes**



### **2.6.1 Pintura com tinta acrílica**

Na área técnica de serviço (ATS), será utilizada a pintura com tinta acrílica para uniformizar as superfícies em reboco e proporcionar um melhor poder de enchimento e cobertura pela tinta. As superfícies deverão receber tratamento e limpeza antes da aplicação, devendo estar limpas e secas, isentas de poeira, gordura, mofo e manchas gordurosas.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes da aplicação da pintura. A diluição se dará conforme as recomendações de cada fabricante.

Já a edificação principal possui acabamento externo dos próprios painéis de vedação mencionados no item 2.1.2 deste documento

## **2.7 Esquadrias**

### **2.7.1 Portas de madeira**

Serão executadas 9 portas de abrir de madeira compensada lisa com visor, dimensões de 0,90x2,15m, localizadas na diretoria, coordenação, sala dos professores e nas 6 salas de aula.

Serão executadas 2 portas de correr, de madeira compensada lisa, dimensões de 0,80x2,10m, localizadas no depósito e recebimento.

Serão executadas 10 portas de abrir, de madeira compensada lisa, dimensões de 0,80x2,10m, localizadas no almoxarifado, sanitário de alunos masculino, sanitário de alunos feminino, DML, lactário, hall, wc masculino, wc feminino, lavanderia e DML central.

Serão executadas 6 portas de abrir, de madeira compensada lisa, dimensões de 0,70x2,10m, localizadas no sanitário masculino, sanitário feminino e nos fraldários;

Serão executadas 2 portas vai-e-vem, com folha de madeira compensada lisa, dimensões de 0,90x2,15m, localizadas nos sanitários PCD, com instalação de chapa de aço e barra de apoio de inox.

### **2.7.2 Portas de alumínio**

Serão executadas 6 portas de correr, 4 folhas (2 fixas e 2 móveis), dimensões de 2,80x2,15m em alumínio branco e vidro temperado 6mm, instaladas nas 6 salas de aula, com saída para o solário.

Serão executadas 6 portas de alumínio de abrir com lambri, dimensões de 0,70x1,60m, instaladas nos sanitários nos alunos.

Será executada 1 porta de alumínio com 2 folhas de abrir, com vidros, dimensões de 1,60x2,10m, instalada ao final do corredor das salas de aula com acesso externo.

### **2.7.3 Portão metálico**

Será executado portão em gradil eletrofundido, dimensões de 2,20x2,15m, instalado no início do corredor de acesso das salas de aula.





Será executado portão em gradil eletrofundido, com altura de 3,00, instalado em todo o perímetro externo do pátio coberto, com portão de acesso para entrada.

#### **2.7.4 Esquadrias de alumínio**

As janelas serão em alumínio anodizado na cor branca e as portas semi-ocais de laminado melamínico na cor branca, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas). Normas: EB-1968/89 - Caixa para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89. Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis. As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características: - Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa - Limite de escoamento: 63 a 119 MPa - Alongamento (50 mm): 18% a 10% - Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68. O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica. A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais.

As esquadrias também deverão ter vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento o mesmo será imediatamente corrigido. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores. As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento. Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões,



vestígios de pancadas ou pressões etc.

Os vidros serão instalados nas esquadrias, nos visores e guichês, com folga na ordem de 3 a 5 mm entre vidro e moldura / esquadria. Serão lisos com espessura de 4 mm, fixados com mangueira e auxílio de baguetes, gaxetas, juntas plásticas ou canaletas de borracha.

Serão executadas 15 janelas de correr com 4 folhas para vidro, dimensões de 2,50x0,50m, com altura alinhadas às portas, demarcadas J1 em projeto.

Serão executadas 10 janelas de correr com 2 folhas para vidro, dimensões de 1,80x0,50m, com altura alinhadas às portas, demarcadas J2 em projeto.

Serão executadas 9 janelas de correr com 2 folhas para vidro, dimensões de 1,00x0,50m, com altura alinhadas às portas, demarcadas J3 em projeto.

Serão executadas 2 janelas verticais tipo guilhotina para passa-prato, dimensões de 1,20x1,10, demarcadas J4 em projeto.

Será executada 1 janela tipo guichê de secretaria para balcão de informações, dimensão de 1,20x1,30m, demarcada J5 em projeto.

### **2.7.5 Portão em gradil eletrofundido**

Será executado fechamento de pátio coberto, em gradil eletrofundido com instalação de portão de acesso, e instalação de portão no início do corredor de acesso às salas de aula.

## **2.8 Bancadas, louças e acessórios**

As bancadas serão majoritariamente em granito cinza andorinha.

As louças serão na cor branca. As bacias sanitárias utilização válvula de descarga antivandalismo, e nas bacias sanitárias para PCD será utilizado válvula de descarga de duplo fluxo;

Deverão ser instalados acessórios para os sanitários, tais como: porta papel higiênico, saboneteira para sabão líquido e papeleira em metal cromado. Serão instaladas alças em aço inox, para acessibilidade nos sanitários com acessibilidade.

## **2.9 Soleiras**

Para o acabamento entre os diferentes pisos serão instaladas soleiras em granito cinza andorinha com acabamento simples. As soleiras deverão ser assentadas preferencialmente no momento do assentamento do piso. Deverão estar niveladas e alinhadas, tendo como referência o alinhamento da parede com inclinação para dentro do ambiente úmido.

## **2.10 Peitoris**

Os acabamentos dos peitoris serão feitos em granito, largura de 15cm assentado com argamassa.

## **2.11 Sistema de cobertura**



Toda a cobertura da escola será executada em telha Térmica Sanduíche Isotelha Trapezoidal com aço superior branco e aço inferior tipo forro branco núcleo em PIR com espessura de 30mm largura útil de 01 metro apoiadas em estrutura metálica. As calhas e rufos também serão em perfis metálicos.

## **2.12 Iluminação e ventilação**

Todos ambientes possuem luminárias no forro de gesso acartonado ou fibra mineral com iluminação por lâmpadas LED. No quesito iluminação natural a maioria dos ambientes terão acesso à ambiência natural através das janelas, além da luz advinda da circulação horizontal que adentra pelas portas através de suas bandeiras translúcidas.

## **3. QUANTO AO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA**

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A36 ou ASTM A572 gr50.

Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

### **3.1 Condições gerais para a execução**

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da seção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.



As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo  $\varnothing 1/2"$ .

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro  $\varnothing 1/16"$  superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até  $3/4"$ ; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ( $= 1,05 t / \text{cm}^2$ ).

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

<b>PARAFUSOS (<math>\varnothing</math>)</b>	<b>FORÇA DE TRAÇÃO (t)</b>
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70



7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

### 3.2 Transporte e armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

### 3.3 Montagem

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.



As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

### **3.4 Pintura**

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

### **3.5 Normas técnicas relacionadas**

ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;

ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;

AISC – Manual of Steel Structure, 9º edition.

## **4. QUANTO AO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

### **4.1 Projeto simplificado para obtenção de CLCB**

A edificação será contemplada com a instalação de placas de sinalização em PVC fotoluminense, com indicação dos extintores, rota de evacuação e saída de emergência, conforme Projeto.

O sistema de hidrantes da edificação será composto por 06 extintores manual de pó químico seco ABC (6kg)

### **4.2 Iluminação de emergência**

Será executado instalação de 21 unidades de iluminação autônoma de emergência em LED, composto por blocos autônomos, os quais deverão ter uma tomada exclusiva para cada bloco. Quanto a sua localização, a distância máxima entre os pontos de iluminação não deve ultrapassar 15 metros e a 7,5 metros entre o ponto de iluminação e parede, conforme item 5.4.2 da NT Nº 016/2020 - CBMAP.



Quanto ao nível de iluminância dos blocos autônomos, deverá ser garantido o mínimo de 3 lux em locais planos (corredores, hall e áreas de refúgio) e 5 lux em locais com desníveis, conforme item 5.4.2.1 da NT supracitada.

Quanto ao tipo de iluminação escolhida para edificação, o sistema será composto de luminárias na parede a uma altura de 2,5 m do piso acabado e luminárias no forro. Ademais, as mesmas serão do tipo LED, com fluxo luminoso de 700 lumens, com uma tensão máxima de 30 volts e a com autonomia mínima de 2 h, conforme descrito no projeto.

## **5. QUANTO AO PROJETO DE DRENAGEM**

### **5.1 Canaletas externas**

Será executado sistema de drenagem pluvial com canaletas de concreto, largura de 30cm com tampas de concreto perfurada, largura de 35cm, para drenagem das águas de chuva dos telhados e das áreas de circulação externa, conforme Projeto, seguindo os modelos CA-22/FDE e TC-11/FDE em anexo.

Será executado canaleta meia-cana pré-moldada em concreto, largura de 40cm, instalada ao lado do muro de divisa lateral, juntamente com as caixas necessárias e tubulação em PVC para água pluvial.

### **5.2 Pluvial**

Será executado sistema de drenagem de água pluvial dos solários e demais ambientes externos com instalação de ralos sifonados para captação de água de chuvas e águas de lavagem dos ambientes;

## **6. QUANTO AO PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO**

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 127V ou 220V.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado.

Não foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, - salas de atividades, repouso, solários, salas multiuso, sanitários infantis, refeitório e pátio - por segurança dos principais usuários, que são as crianças. Todos os circuitos de tomadas



serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia, sendo todas de LED, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

## **6.1 Materiais e processo executivo**

### **6.1.1 Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

### **6.1.2 Caixas de derivação**

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e apuradas.

### **6.1.3 Caixas de passagem**

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

### **6.1.4 Eletrodutos e eletrocalhas**

Os eletrodutos de energia embutidos nos forros e paredes deverão ser de PVC flexível corrugado, os embutidos em lajes ou enterrados no solo serão de PVC rígido roscável e os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°.





Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

Nos eletrodutos sem fiação (secos) deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ( $\emptyset = 1,0 \text{ mm}$ ) como guia.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

### **6.1.5 Fios e Cabos**

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os fios ou cabos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm<sup>2</sup> para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplifix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).



As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm<sup>2</sup> inclusive, poderá ser feita diretamente através de solda estanhada 50/50, com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

**A - CIRCUITOS BIFÁSICOS**

Fase A - Preto

Fase B - Vermelho

Neutro - Azul claro

Retorno - Amarelo

Terra (PE Proteção) – Verde

**B – ELETRICA COMUM**

Fase - Preto

Neutro - Azul claro (Identificado)

Terra (PE Proteção) – Verde

### **6.1.6 Disjuntores**

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento dos mesmos.

### **6.1.7 Quadros elétricos**

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

### **6.1.8 Interruptores e tomadas**

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirão o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.



Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

### **6.1.9 Luminárias**

São previstos os seguintes tipos de luminárias com lâmpadas tipo T8 nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares poderão ser eletromagnéticos, de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz; compensados de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,97.

Deverão estar instalados sobre base de material incombustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares de alto fator de potência para lâmpadas; deverão ser com circuitos eletrônicos, taxa de distorção harmônica menor que 5%, com supressão de rádio interferência, tensão de alimentação de 198V a 264V, 60Hz.

Os reatores deverão ser fixados sobre material incombustível, não devendo estar apoiado sobre o forro.

Foram projetados pontos de iluminação de emergência, em um circuito individual, de acordo com a NBR 10898. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia. O esquema de ligação consta no projeto. Luminária de sobrepor completa para 2 lâmpadas T8 32/36W, com reator.

Ref.: 2530, modelo Itaim Dim. 270 x 1250mm.

Serão utilizadas luminárias de sobrepor de LED tubular de vidro 18W e refletores de LED 100W com base e relé fotoelétrico, conforme projeto elétrico.

### **6.1.10 Disposições construtivas**

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de



entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

### **6.1.11 Normas técnicas relacionadas**

NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

ABNT NBR 5123: Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;

ABNT NBR 5349: Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;

ABNT NBR 5370: Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

ABNT NBR 5382: Verificação de iluminância de interiores;

ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5413: Iluminância de interiores;

ABNT NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 5461: Iluminação;

ABNT NBR 5471: Condutores elétricos;

ABNT NBR 6516: Starters - A descarga luminescente;

ABNT NBR 6689: Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;

ABNT NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;

ABNT NBR 9312: Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;

ABNT NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência;

ABNT NBR 11839: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores - Especificação;

ABNT NBR 11841: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca - Especificação;



ABNT NBR 11848: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados - Especificação;

ABNT NBR 11849: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos - Especificação;

ABNT NBR 12090: Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;

ABNT NBR 12483: Chuveiros elétricos - Padronização;

ABNT NBR 14011: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;

ABNT NBR 14012: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;

ABNT NBR 14016: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;

ABNT NBR 14417: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;

ABNT NBR 14418: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;

ABNT NBR 14671: Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar - Requisitos de desempenho.

ABNT NBR IEC 60061-1: Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;

ABNT NBR IEC 60081: Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;

ABNT NBR IEC 60238: Porta-lâmpadas de rosca Edison;

ABNT NBR IEC 60269-3-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) - Seções I a IV;

ABNT NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);

ABNT NBR IEC 60439-2: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);

ABNT NBR IEC 60439-3: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição;



ABNT NBR IEC 60669-2-1: Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares - Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;

ABNT NBR IEC 60884-2-2: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

ABNT NBR NM 243: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;

ABNT NBR NM 244: Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;

ABNT NBR NM 247-1: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

ABNT NBR NM 247-2: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominal até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);

ABNT NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);

ABNT NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);

ABNT NBR NM 287-1: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);

ABNT NBR NM 287-2: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);

ABNT NBR NM 287-3: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);

ABNT NBR NM 287-4: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);

ABNT NBR NM 60454-1: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);

ABNT NBR NM 60454-2: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);

ABNT NBR NM 60454-3: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);

ABNT NBR NM 60669-1: Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);



ABNT NBR NM 60884-1: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

ASA – American Standard Association; IEC – International Electrical Commission; NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association; NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Deutscher Elektrote

## **6.2 Instalações de cabeamento estruturado**

### **6.2.1 Materiais e processo executivo**

#### **6.2.1.1 Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### **6.2.1.2 Saída e tomadas**

Serão utilizadas 2 tomadas RJ-45 Cat 6 uma para telefone e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Conectorização : T-568-A para a RJ-45 Número de contatos : 8 para RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico: 1000 VAC RMS 60 Hz Tensão Admissível : 150 VAC  
Durabilidade : 750 ciclos

Resistência de contato: < 20  $\mu$  OHMS Material dos contatos : Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos: ouro 30  $\mu$  polegadas (mínimo) Temperatura de operação : -40°C a +70°C

Material de revestimento interno: PVC - 94V-0

#### **6.2.1.3 Ligações de rede**

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte



traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels. Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificado a extremidade de cada cabo que deverá interligar os patch panel aos pontos de consolidação, quando houverem, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos PCs. Para identificação de todos os segmentos do cabeamento horizontal (patch cords, cabos UTP patch panels), deverá ser utilizadas etiquetas em vinil branco, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência com opção de comunicação com computador por porta USB, importação de dados de banco de dados ou planilha. Cartucho de etiquetas com auto reconhecimento da impressora, informando saldo de etiquetas restantes no cartucho.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos patch panels, bem como, no porta etiqueta da caixa sobrepôr responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

#### **6.2.1.4 Conexão com a internet**

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, conexão discada, ADSL, ADSL2, cable (a cabo), etc. Deverá ser consultado na região quais tecnologias estão disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também tem total liberdade para definir como será feito o acesso pelos computadores dentro do edifício.

#### **6.2.1.5 Segurança de rede**

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feita através de servidor centralizado e sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Anti-Virus e Anti-Malware e outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores críticos de computadores de uso público.

#### **6.2.1.6 Opcional: wireless access point**

Fica a critério do proprietário a decisão de instalar ou não um ponto de acesso de rede sem fio (Wireless Access Point). O Access Point (AP) deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g com capacidade de transmissão de, no mínimo, 54MBps.

O alcance do AP geralmente é maior que 15 metros, portanto é necessário que o administrador da rede tome as devidas providências de segurança da rede.

A tecnologia wireless (sem fios) permite a conexão entre diferentes pontos sem a necessidade do uso de cabos - seja ele telefônico, coaxial ou ótico - por meio de equipamentos que usam radiocomunicação (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho. Basicamente, esta tecnologia permite que sejam conectados à rede os dispositivos móveis, tais como notebooks e laptops, e computadores que possuem interface de rede sem fio.





Os pontos de instalação dos Access Points estão definidos em projeto e preveem que sejam deixados um RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme detalhe do projeto). Mesmo que a opção seja a não instalação do AP, a tomada alta da sala de reuniões deverá ser instalada como previsão de aquisição do dispositivo em algum momento futuro.

### **6.2.1.7 Normas técnicas relacionadas**

ABNT NBR 9886: Cabo telefônico interno CCI - Especificação;

ABNT NBR 10488: Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;

ABNT NBR 10501: Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;

ABNT NBR 11789: Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico – Especificação;

ABNT NBR 12132: Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;

ABNT NBR 14088: Telecomunicação - Bloco terminal de rede interna - Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14423: Cabos telefônicos - Terminal de acesso de rede (TAR) - Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14424: Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14306: Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto;

ABNT NBR 14373: Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;

ABNT NBR 14565: Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;

ABNT NBR 14662: Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadra de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 - Requisitos gerais para telecomunicações;

ABNT NBR 14691: Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;

ABNT NBR 14770: Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75  $\Omega$  para redes de banda larga - Especificações;

ABNT NBR 14702: Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75  $\Omega$  para redes de banda larga - Especificação;

ABNT NBR 15142: Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;

ABNT NBR 15155-1: Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;

ABNT NBR 15204: Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;

ABNT NBR 15214: Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;



ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos;

### **6.3 Instalação de sistema de exaustão**

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da área de serviço justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratarem de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre os fogões. Deverão ser alocados captadores de exaustão tipo coifa de ilha, centralizados com relação ao fogão, respeitando as dimensões de equipamentos e instalações indicados no projeto.

O acionamento dos exaustores comandado por interruptor simples foi discriminado no projeto de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

#### **6.3.1 Materiais e processo executivo – generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### **6.3.2 Coifas**

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em Aço Inoxidável ANSI 304 com o mínimo de 0,94mm de espessura. Conterá filtro metálico removível para retenção de gordura.

A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza dos mesmos, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.



A distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m.

#### **6.4 Instalações de sistema de proteção contra descargas atmosféricas**

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas.

Conforme projeto de SPDA.

##### **6.4.1 Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

##### **6.4.2 Materiais**

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

##### **6.4.3 Captores tipo Flankin**

Serão de aço inoxidável com base em latão com as seguintes características:

- Altura: 300 ou 350mm;
- Número de pontas: 4 (quatro);
- Número de descidas: 2 (duas).

##### **6.4.4 Terminais Aéreos**

Serão de aço galvanizado com as seguintes características:

- Altura: 600mm;
- Diâmetro: 10mm (3/8");
- Fixação: horizontal, vertical, rosca mecânica ou rosca soberba.

##### **6.4.5 Mastros**

Serão de aço galvanizado do tipo simples.

- Altura: 300 mm;
- Diâmetro: 50mm (2").

##### **6.4.6 Gaiola de Faraday**



Consiste no lançamento de cabos horizontais, sobre a cobertura da edificação, de acordo como nível de proteção conforme NBR. Essa malha percorrerá toda a periferia da cobertura, bem como as periferias da casa de máquinas, caixa da escada e do reservatório superior.

#### **6.4.7 Disposições construtivas**

Toda a instalação de para-raios será constituída de captores de descidas e de eletrodos de terra.

Na execução das instalações, além dos pontos mais elevados das edificações, serão considerados, também, a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo.

Não é permitida a presença de materiais inflamáveis nas imediações das instalações de para-raios.

Todas as instalações terão bom acabamento, com os seus captores e descidas cuidadosamente instalados e firmemente ligados às edificações, formando com a ligação à terra um conjunto eletro-mecânico satisfatório.

A fixação dos captores e das descidas será executada com o auxílio de peças exteriores e visíveis. Esta fixação não deverá impedir qualquer reparação nas edificações e será protegida, no seu engastamento, contra infiltrações de água de chuva e depredações.

#### **6.4.8 Materiais e processo executivo**

ABNT NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

ABNT NBR 13571: Haste de aterramento aço cobreado e acessórios;

### **7. QUANTO AO PROJETO DE ÁGUAS FRIAS**

O projeto de instalações hidráulicas consta o dimensionamento conforme as exigências da CONCESSIONÁRIA LOCAL e das normas brasileiras de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

A rede de distribuição será constituída por tubos de PVC, dimensionada de forma a atender ao suprimento nas condições de vazão de pico, com pressões iguais ou superiores às mínimas requeridas pela Norma NBR 5626 da ABNT.

O dimensionamento das tubulações foi baseado na NBR-5626, na qual é considerada a somatória dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

A distribuição geral de água fria para as prumadas e pontos de consumo será por gravidade.

As prumadas e as tubulações de distribuição para os pontos de consumo serão embutidas nas paredes, já as tubulações de distribuição entre colunas serão instaladas sobre os forros.



As tubulações e prumadas de água fria serão em PVC rígido marrom soldável, classe 15, de acordo com a NBR-5648 da ABNT (ver especificações dos materiais).

## **7.1 Instalações hidráulicas – água fria**

A instalação hidráulica deverá satisfazer as prescrições gerais da ABNT e às normas da companhia concessionária local, bem como obedecer rigorosamente aos projetos fornecidos e ou orientações da fiscalização. Só serão aceitos materiais testados, e aprovados de alta qualidade, que deverão ter gravado ou estampado, por qualquer processo e não sujeito a adulteração, o nome e a marca do fabricante.

Todos os aparelhos e louças sanitárias a serem executadas obedecerão ao quantitativo discriminado em Orçamento.

### **7.1.1 Disposições gerais**

A instalação hidráulica deverá satisfazer as prescrições gerais da ABNT e às normas da companhia concessionária local, bem como obedecer rigorosamente aos projetos fornecidos e ou orientações da fiscalização. Só serão aceitos materiais testados, e aprovados de alta qualidade, que deverão ter gravado ou estampado, por qualquer processo e não sujeito a adulteração, o nome e a marca do fabricante.

Todos os aparelhos e louças sanitárias a serem executadas obedecerão ao quantitativo discriminado em Orçamento.

### **7.1.2 Dimensionamento do reservatório**

Foi utilizado o método das normas para o dimensionamento das instalações de água fria, de acordo com a norma da ABNT- (NB- 92-80) – (NBR 5626) que consiste em atribuir pesos aos diversos aparelhos e relacionar esses pesos com as vazões.

Todos os fabricantes e referências, citados neste memorial, poderão ser substituídos por outros equivalentes, desde que a qualidade do material seja comprovadamente igual ou superior às especificadas.

### **7.1.3 Tubos e conexões**

Os tubos de PVC rígido são agrupados em três classes, indicadas pelas pressões de serviço:

- classe 12 (6 kgf/cm<sup>2</sup> ou 60 m.c.a);
- classe 15 (7,5 kgf/cm<sup>2</sup> ou 75 m.c.a);
- classe 20 (10 kgf/cm<sup>2</sup> ou 100 m.c.a);

Para se conhecer a máxima pressão de serviço (em kgf/cm<sup>2</sup>) de cada classe, basta dividir o número da classe por 2.

As normas brasileiras dividem os tubos de PVC em duas áreas de aplicação:

- Tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água (EB-183);
- Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria (EB-892). Os tubos de EB-183 são comercializados como PBA (Tubo de Ponta, Bolsa e Anel de Borracha), PBS (Tubo em Ponta e Bolsa para Soldar) e F (Tubo Flangeado) e só são usadas em adutoras, redes de água, redes



enterradas de prevenção contra incêndios e em instalações industriais. As classes destes tubos são: 12, 15 e 20.

Os tubos referidos na EB-892 são destinados às instalações prediais de água fria e são de classe 15. Estes tubos podem ser com juntas soldáveis ou com juntas roscáveis.

Os tubos de PVC rígido podem ser utilizados em instalações prediais de água fria desde que não sejam ultrapassados, em nenhum ponto da instalação, os valores estabelecidos pela Norma, desde que não haja válvulas de descarga interligadas a esses tubos, e em prédios que não possuam grandes alturas.

## **8. QUANTO AO PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO**

Nesse local onde está o referido prédio, todo o efluente coletado pelas caixas de inspeção de esgoto - CE são ligados a rede coletora pela Avenida Cesar Cusin, conforme projeto.

### **8.1 Efluentes finais**

Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP. Projeto deve ter a anuência da SABESP. RDC 50.

### **8.2 Instalações de esgoto sanitário**

A instalação deverá satisfazer as prescrições gerais da ABNT e as normas da companhia concessionária local, bem como obedecer rigorosamente aos projetos fornecidos e ou orientações da fiscalização. Só serão aceitos materiais testados, e aprovados de alta qualidade, que deverão ter gravado ou estampado, por qualquer processo e não sujeito a adulteração, nome e a marca do fabricante.

Todos os aparelhos e louças sanitárias a serem executadas obedeceram ao quantitativo discriminado em Orçamento.

### **8.3 Tubos e conexões**

A declividade mínima dos ramais deve ser de 2% para tubulações com DN igual ou inferior a 75mm e 1% para tubulações com DN igual ou superior a 100mm.

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As prumadas de esgoto sanitário e ventilação serão instaladas dentro de shafts de hidráulica inspecionados.

A rede externa de esgoto sanitário será executada em PVC rígido série "R" e deverá ser verificada em projeto específico da rede coletora geral de esgoto.

### **8.4 Descrições dos serviços, especificações técnicas e materiais**

As canalizações no solo deverão ser assentadas em terreno resistente, nivelado e o fundo da vala deverá ter uma camada de areia para proteger o tubo, recobrimento mínimo de 40cm.



Caso essa tubulação esteja exposta a grandes cargas de compressão deverá existir uma proteção adequada, com o uso de lajes ou canaletas que impeçam a ação desses esforços a canalização.

Em torno de canalizações que atravessem alvenarias, fundações ou peças estruturais devem ser deixadas folgas para que eventuais recalques não venham a prejudicá-las.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

Durante a execução das obras deverão ser tomadas precauções especiais para evitar-se a entrada de detritos nas canalizações.

Deve ser utilizado sifão com copo inox nas Pias e Tanques cromado. Além disso, válvula pia cozinha inox. Os ralos dos banheiros devem ser com fechamento escamoteável.

Todas as áreas "molhadas" do EAS devem ter fechos hídricos (sifões) e tampa com fechamento escamoteável

## **8.5 Esgoto secundário**

### **8.5.1 Ramais**

Serão executados em tubos (ponta e bolsa soldável) e conexões de PVC rígido para instalações prediais de esgoto sanitário e deverão ser do tipo Tigre, Amanco ou equivalente, com diâmetros especificados no projeto.

As passagens de tubulações em peças estruturais deverão ser previstas antes de sua execução através de buchas, bainhas, tacos, etc.

As valas abertas para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da fiscalização.

Os tubos de modo geral, estarão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

As conexões serão em PVC rígido de esgoto série reforçada com anel de borracha com diâmetros especificados em projeto. As conexões referidas são cap, joelhos, curvas, reduções, etc. A referência adotada será tigre, Amanco ou equivalente.

As ligações e vedação de saída de vasos sanitários com diâmetro de 100 mm serão do tipo tigre, Amanco ou equivalente. Os adaptadores para sifão devem seguir a mesma referência especificadora.

Caixas sifonadas e ralos: Para coleta de efluentes de pisos serão instaladas caixas sifonadas de PVC de referência tigre, Amanco ou equivalente de 100x100x40mm, 100x100x50mm, 150x150x50mm e de tampa cega nas áreas onde recebam efluentes de mictórios. Todos com fechamento escamoteável.

### **8.5.2 Ventilação**



Os tubos de ventilação devem ter diâmetro único em toda a sua extensão, e devem ser prolongados com esse mesmo diâmetro até acima da cobertura, no mínimo, 30cm de distância deste telhado de acordo com a norma.

Serão em tubo e conexões de PVC rígido, com ponta e bolsa soldáveis na bitola mínima de 50 mm de referência tigre, Amanco ou equivalente. A especificação é análoga aos terminais de ventilação cujos diâmetros são referentes aos tubos de ventilação. Em algumas situações deverão ser revestidos conforme projeto.

## **8.6 Esgoto Primário**

### **8.6.1 Ramais**

Deverão ser executados com tubos (ponta e bolsa) e conexões de PVC rígido para instalações prediais de esgoto sanitário, sendo as juntas executadas com anel de borracha, nas bitolas e declividades especificadas no projeto.

### **8.6.2 Caixa de inspeção**

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria na área externa (ver implantação no projeto específico da rede coletora geral de esgoto) para captação dos efluentes sanitários e o destino final será interligado à rede pública de captação de esgoto sanitário (rede SABESP).

Todas as caixas de inspeção deverão ser impermeabilizadas internamente.

## **8.7 Testes e verificações**

Para as tubulações enterradas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visitas ou caixas de inspeção consecutivas;

A tubulação deverá ser assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro das valas;

Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO.

Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

## **8.8 Limpeza final da obra**

Durante a execução e após a conclusão de todos os serviços a obra deverá estar limpa, com a retirada de entulhos da área do prédio.

## **8.9 Normas relacionadas ao projeto**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionados das peças, seguem conforme as prescrições normativas. Normas da ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.





NBR 8160: 1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - projeto e execução;  
NBR 7229: 1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;  
NBR 13969: 1997 - Tanques sépticos - unidades de tratamento complementares e disposição final dos efluentes líquidos - projeto, construção e operação;  
NBR 9.649/86 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;  
NBR 12.209/92 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;  
NBR 13.969/97 - Unidades de tratamento complementar e disposição final.

## **9. QUANTO AO PROJETO DE SPDA**

Para o dimensionamento do projeto de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) foi empregado o nível de proteção II, levou-se em consideração a análise das condicionantes arquitetônicas e estruturais, bem como a sua divisão nas áreas protegidas I, II e III (verificar áreas correspondentes no projeto).

A captação do sistema é do tipo Faraday, utilizou-se malha com barra chata de alumínio na platibanda de ACM, fixada com o uso de ADERICONE (fixação com material colante). Possui 23 descidas naturais pelos pilares metálicos, através de barras chatas de alumínio de 7/8"x1/8"x3000mm e cabos de cobre 50mm<sup>2</sup>.

O sistema de aterramento é natural e arranjo tipo "A". Os eletrodos de aterramento estão ancorados na armadura da fundação, sendo utilizado o 'Re bar de aço galvanizado' com seção de Ø 8mm, a conexão do anel de aterramento deve ser feita por meio de clips metálico Ø 8 -10mm.

Os condutores utilizados no projeto de SPDA não poderão ser lançados, em hipótese alguma, junto aos condutores e condutos de eletricidade e cabeamento estruturado. Os condutores de SPDA devem ser lançados conforme o projeto respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

## **10. QUANTO AO PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS**

O presente memorial, trata dos parâmetros utilizados e as recomendações a serem seguidas para a execução da estrutura em estruturas metálicas e elaboração de projeto executivo de estruturas metálicas e fundação em radier

### **10.1 Características do projeto**

Pavilhão com cobertura em arcos com banzos paralelos; - vão transversal de 25m; - vão longitudinal de 50m; - espaçamento entre as colunas de 5,00m (colunas laterais); - cobertura lateral irregular em tesouras conforme projeto;

### **10.2 Sistema estrutural**

Transversal: arcos treliçados engastados em colunas de painéis ; - Longitudinal: contraventado no sentido horizontal e vigas de travamento no sentido vertical.

### **10.3 Especificação dos materiais utilizados**



estrutura (arcos, tesouras, terças, vigas): aço ASTM-A36  $F_y = 250\text{Mpa}$   $F_u = 400\text{Mpa}$  - perfil dobrados: aço ASTM-A36  $F_y = 250\text{Mpa}$   $F_u = 400\text{Mpa}$  - solda: eletrodo E-70XX:  $F_u = 485\text{Mpa}$  Terças (ligações secundárias): ASTM A307

#### **10.4 Normas**

NBR8800/86- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;  
NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;  
NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;  
AWS D1.1/96- American Welding Society

#### **10.5 Ações atuantes na estrutura**

De acordo com a NBR8800, anexo B, as ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

A- Carga permanente: é formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura;

B- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de  $10\text{kN/m}^2$  ou mais. De acordo com o item B-3.6.1 do anexo B da NBR8800, "nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrário, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de  $0,25\text{kN/m}^2$ ..."

C- Ação do vento: a ação do vento sobre a estrutura será calculada de acordo com a NBR6123.

#### **10.6 Telhas**

As coberturas serão compostas de telhas AT 17/980, espessura 0,50mm em aluzinc, fixadas através de parafusos tipo telha-terça.

#### **10.7 Travamentos da estrutura**

A estrutura deverá ser contraventada, de acordo com as especificações e posições indicadas no projeto. As vigas de travamento deverão ser fabricadas com banzos em perfil "U"  $50 \times 100 \times 50 \times 3,00\text{mm}$  e diagonais em perfil "U"  $45 \times 92 \times 45 \times 2,25\text{mm}$  aço A36,  $F_y = 250\text{Mpa}$  e  $F_u = 400\text{Mpa}$ . Os ferros redondos dos tirantes terão diâmetro de  $1/2"$  para os contraventamentos. As correntes rígidas para as terças serão de ferro cantoneira  $1 \times 1/8"$ .

#### **10.8 Terças da cobertura**

Todas as terças (cobertura de arcos, fechamento dos oitões e coberturas laterais) serão fabricadas em perfil "U" enrijecido aço A36,  $F_y = 250\text{Mpa}$  e  $F_u = 400\text{Mpa}$ , dimensões  $17 \times 40 \times 100 \times 40 \times 17 \times 2,65\text{mm}$ . A fixação das terças nas chapas "L" será através de parafusos auto-perfurante diâmetro  $1/4" \times 25\text{mm}$ .

#### **10.9 Arcos 25m + beiral**



A estrutura do telhado será metálica, fabricado 11 arcos - banzos paralelos, com apoio nas extremidades, sobre pilares de pré-moldados. O banzo superior e inferior dos arcos será em perfil "U" 120x65x4,25mm, e as diagonais serão em perfil "U" 110x50x2,65mm. Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas do projeto no que diz respeito a bitolas e materiais.

#### **10.10 Tesouras para coberturas laterais**

A estrutura do telhado será metálica, constituída por tesouras, com apoio em uma extremidade sobre pilares pré-moldados, na outra extremidade, as mesmas deverão ser devidamente fixadas com chumbadores químicos e/ou parabolts. O banzo superior e inferior das tesouras será em perfil "U" 100x50x3,35mm, e as diagonais serão em perfil "U" 92x50x2,65mm.

Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas do projeto no que diz respeito a bitolas e materiais.

#### **10.11 Pintura**

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial com jato de granalha de granulometria 2.5, devendo ser feito uma pintura com tinta epóxi, com no mínimo 120 microns de espessura. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido.

#### **10.12 Movimentação das estruturas de aço na obra**

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita de modo a obedecer aos seguintes requisitos gerais: As tesouras e arcos devem ser transportadas, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitaria inversão de esforços a tração e compressão nos banzos inferior e superior, respectivamente. Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devam ser devidamente contraventadas provisoriamente, para a movimentação. A carga e descarga da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais. Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre madeirame espesso disposto de forma a evitar que a peça sofra efeito de corrosão. As peças deverão ser estocadas em locais que possuem drenagem de águas pluviais adequadas evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.

### **11. QUANTO AO PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**

O projeto de Cabeamento Estruturado foi dimensionado considerando os requisitos estabelecidos pelas normas NBR 14565 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelas normas da Associação Industrial de Telecomunicações (TIA).

Todo cabeamento da edificação é constituído por cabos UTP - Unshielded Twisted Pair (Par trançado sem blindagem), CAT6 (categoria 6), 4P (quantidade de pares).

O Sistema de segurança é constituído de XX câmeras IP, dispostas nas áreas internas e externas da edificação, conectadas ao pacht panel por cabos UTP CAT6 4P; Sala de T.I (central operação e monitoramento do sistema de cabeamento estruturado), onde encontra-se o rack



com o patch panel e servidor, além da infraestrutura composta por calhas, eletrodutos, caixas de passagem e tomadas RJ 45.

Os pontos de dados lógicos deverão seguir as indicações e locação do projeto e aos padrões definidos pelas normas, utilizando-se dos materiais especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados não sendo aceitos componentes de qualidade inferior ao que foi indicado na lista de materiais.

Os eletrodutos e calhas de dados devem sair do rack separado no mínimo 20cm da rede elétrica para não ter interferências eletromagnéticas. Todas as curvas utilizadas, não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°. A fixação dos equipamentos ativos, passivos e acessórios será feita com porca gaiola e parafusos.

A organização dos cabos e fixação dos cabos no Rack será feita por velcro e da cor dos cabos utilizados. No interior do Rack esta amarração deverá ser de 15 em 15cm. Todos os cabos terão que ter no mínimo 3 metros de sobra organizados no Rack.

## **12. LIMPEZA FINAL**

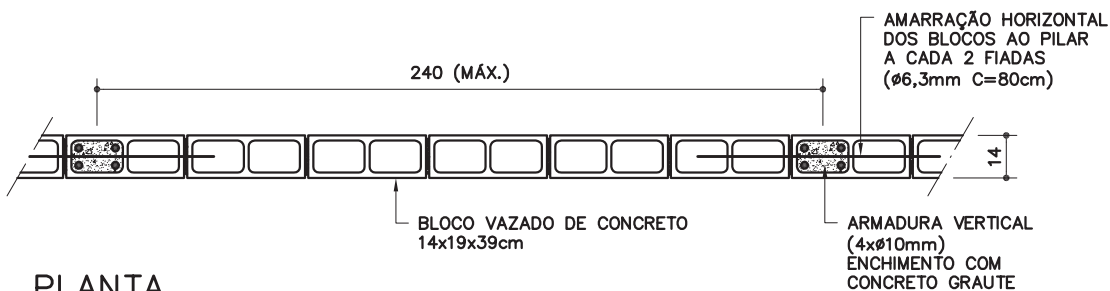
Após a conclusão dos serviços, todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas bem como todos os detritos e sobras de material resultante de suas operações deixando a área de trabalho limpa inclusive pisos e vidros.

A execução da obra deverá seguir fielmente o projeto, sendo proibido qualquer alteração do mesmo sem autorização da Secretaria de Desenvolvimento Municipal e autor do projeto;

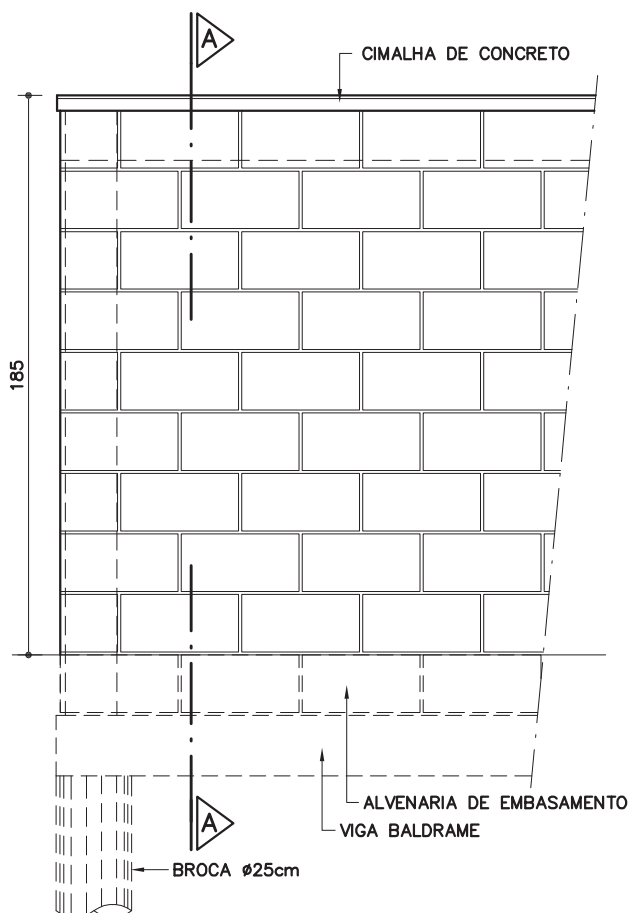
A obra deverá ser entregue limpa, sem respingos de tintas, entulhos e demais materiais provenientes da execução da obra;

Todas as instalações serão testadas e devem estar em perfeito estado de funcionamento para serem recebidas;

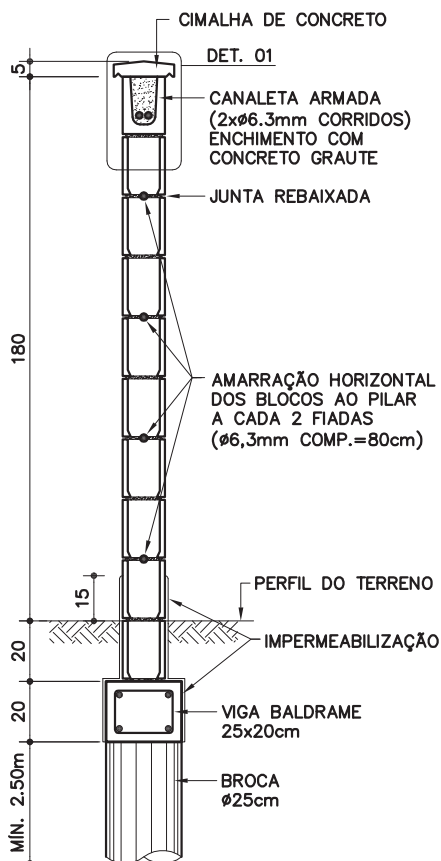
DATA	GESTOR TÉCNICO
<b>10 DE JULHO DE 2023</b>	<b>MIRELLA DE CAMARGO FILLUS</b> ARQUITETA E URBANISTA CAU A252552-6



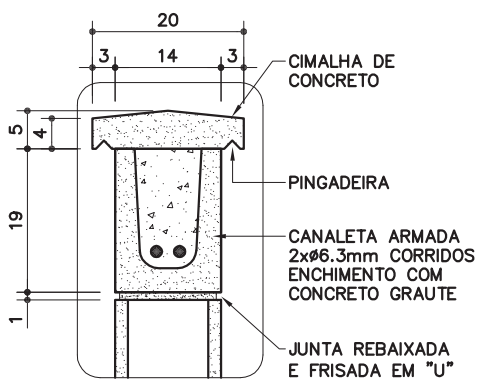
PLANTA  
ESC. 1:25



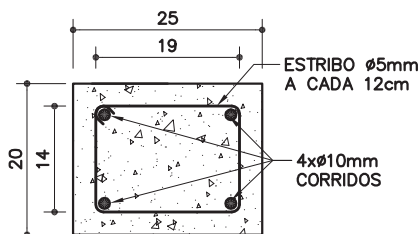
VISTA SEM ESCALONAMENTO  
ESC. 1:25



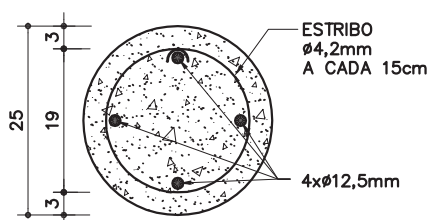
CORTE AA  
ESC. 1:25



DET. 01  
ESC. 1:10



VIGA BALDRAME  
ESC. 1:10



BROCA  
ESC. 1:10

## FD-14

**Fechamento divisa/ bloco de concreto/ sem revest.**  
(h=185cm / broca)

Revisão 5  
Data 20/03/19

Página  
**1/3**

Código de listagem  
1601014



**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

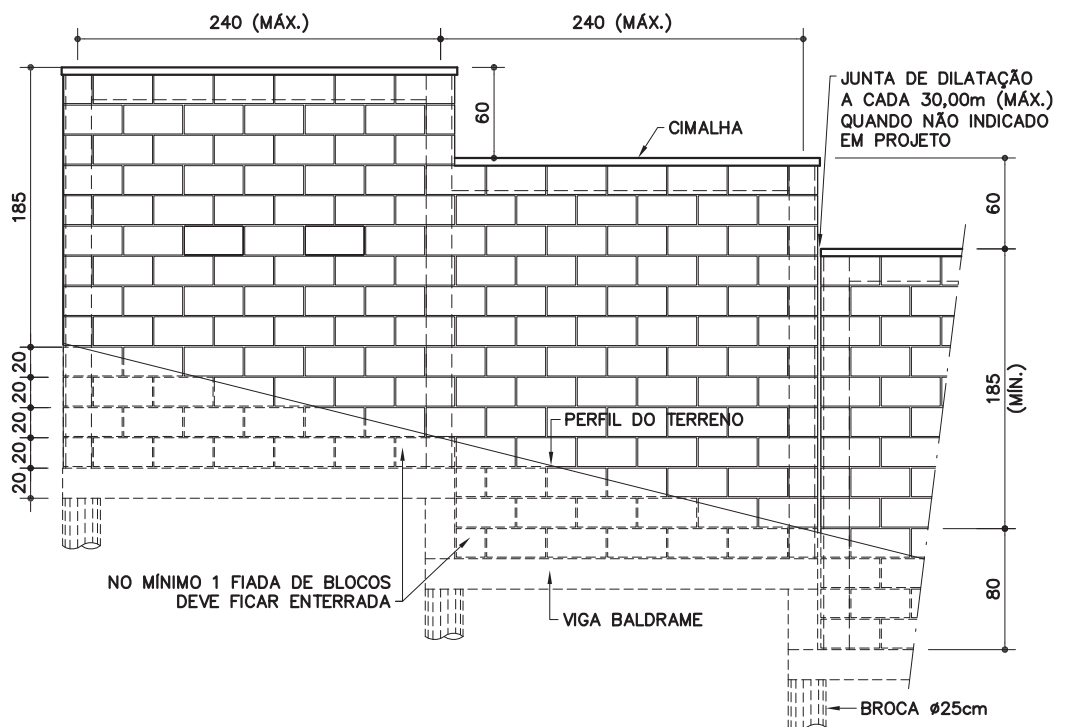
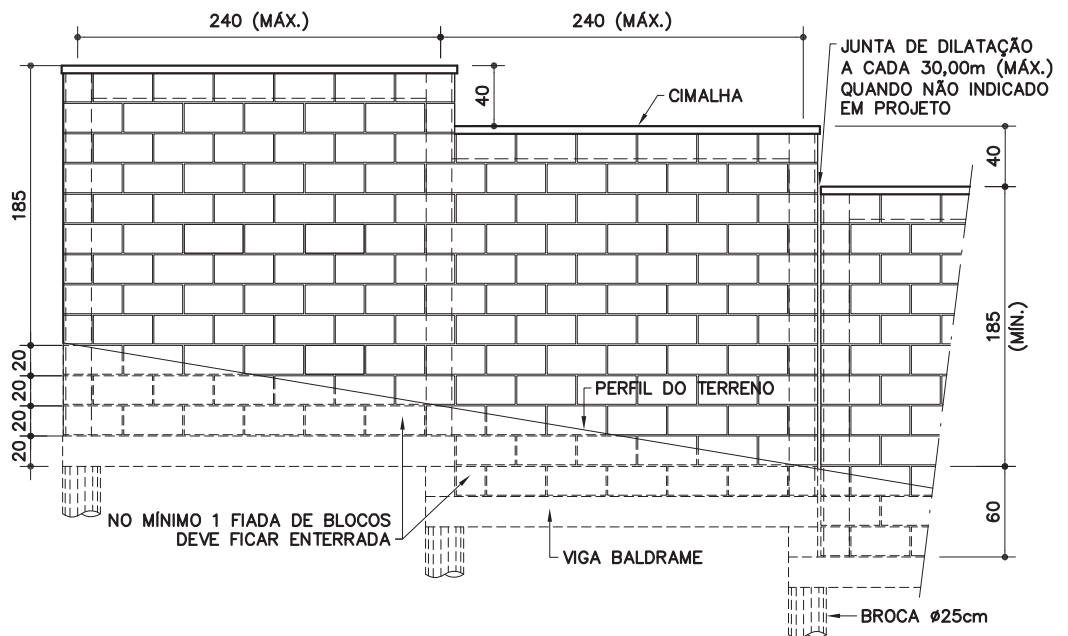
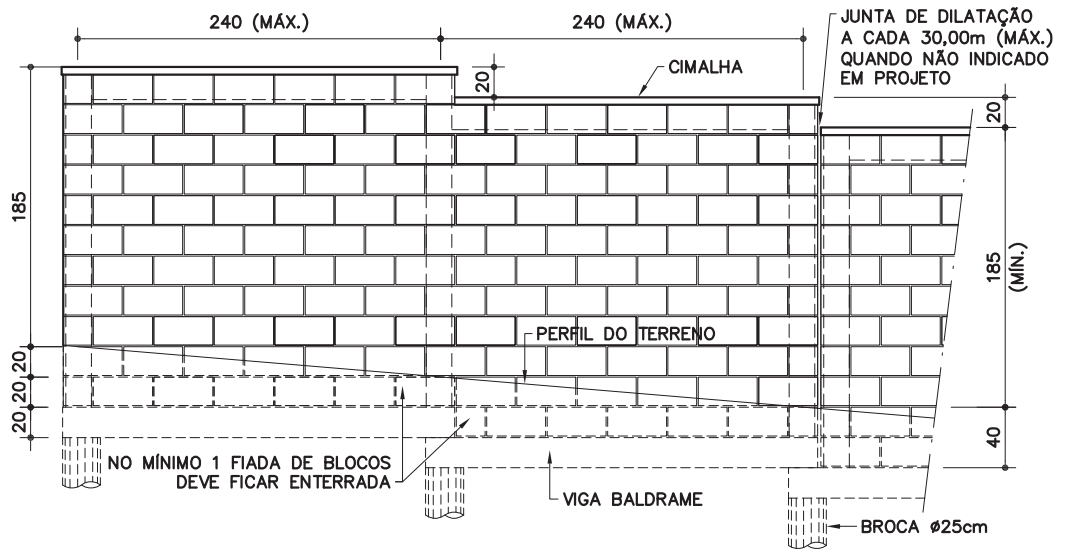
# EXEMPLOS DE ESCALONAMENTOS

ESC. 1:50

## FD-14

Fechamento divisa/ bloco de concreto/ sem revest.

(h=185cm / broca)



Revisão 5  
Data 20/03/19

Página  
2/3

Código de listagem

1601014



### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Fundação: brocas com vigas baldrame.
  - Broca  $\varnothing$  25cm (armação com aço CA-50: 4 x  $\varnothing$  12,5mm e estribos  $\varnothing$  4,2mm a cada 15cm);
  - Viga baldrame 25 x 20cm (armação com aço CA-50: 4 x  $\varnothing$  10mm corridos e estribos  $\varnothing$  5mm a cada 12cm);
  - Fôrmas de tábuas de madeira maciça com espessura de 2,5cm (espécies de madeira conforme classificação G1-C2 constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços);
  - 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 (pilaretes e canaletas):
  - Concreto graute;
  - Armação com aço CA-50 (pilaretes - 4 x  $\varnothing$  10mm e canaletas - 2 x  $\varnothing$  6,3mm 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.
- **Obs.:** Sempre que possível, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, preferencialmente.

## APLICAÇÃO

- Em divisas de terrenos (onde não há diferença de nível entre os dois terrenos).

## EXECUÇÃO

- Escalonar de acordo com a inclinação do terreno (ver exemplos).
- As fôrmas 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 no CADMADEIRA.
- Prever junta de dilatação de 2 cm a cada 30,00m (no máximo), quando não indicado em projeto.
- Fundação:
  - Quando não indicado em projeto, a broca deverá ter profundidade mínima de 2,50m;
- Assentamento dos blocos:
  - Argamassa traço 1:0,5:4,5 cimento, cal e areia;
  - 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  $\varnothing$  6,3mm, comprimento = 80cm).
  - Juntas desencontradas (em amarração) com espessura de 1,0 cm, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2.
- Enchimento e armação dos blocos (pilaretes e canaletas):
  - As armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas na viga baldrame;
  - Todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleo, graxas e etc;
  - Executar visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm), para inspeção e limpeza, ao pé de cada pilarete a grautear.
- Cimalha de concreto moldada "in loco" com pingadeira em "V".
- Impermeabilização rígida (cristalização) na sapata corrida 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.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Serviços

Ficha	G1	Gestão de madeira
Ficha	S3.01	Broca de concreto
Ficha	S4.01	Armadura
Ficha	S4.03	Concreto dosado em central
Ficha	S4.04	Concreto graute
Ficha	S4.05	Fôrmas e cimbramento em madeira
Ficha	S7.04	Alvenaria de bloco de concreto (classe C)
Ficha	S10	Impermeabilização
Ficha	S10.03	Cristalização

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Fôrmas de madeira:
  - Verificar se os insumos de madeira foram adquiridos de empresas cadastradas no CADMADEIRA;
  - A aceitação do lote e a verificação da espécie botânica devem ser efetuadas conforme orientações constantes da ficha G1 Gestão de Madeira do Catálogo de Serviços.
- Verificar as especificações do bloco de concreto
- Verificar 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 assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem apresentar-se uniformes em toda a extensão do muro.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação da vala e apiloamento do fundo.
- Aberturas, fôrmas, armação e concretagem das vigas baldrame / brocas.
- Impermeabilização da fundação e da alvenaria de embasamento.
- Alvenaria, armação e concretagem dos pilaretes e canaletas.
- Cimalha de concreto com pingadeira.
- Reaterro, regularização, compactação e limpeza do terreno, inclusive externamente.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por metro linear executado, medido na projeção horizontal.

## NORMAS

- NBR 6136:2016 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.
- 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.

## Componentes

# FD-14

## Fechamento divisa/ bloco de concreto/ sem revest.

(h=185cm / broca)

Revisão 5  
Data 20/03/19

Página

3/3

Código de listagem

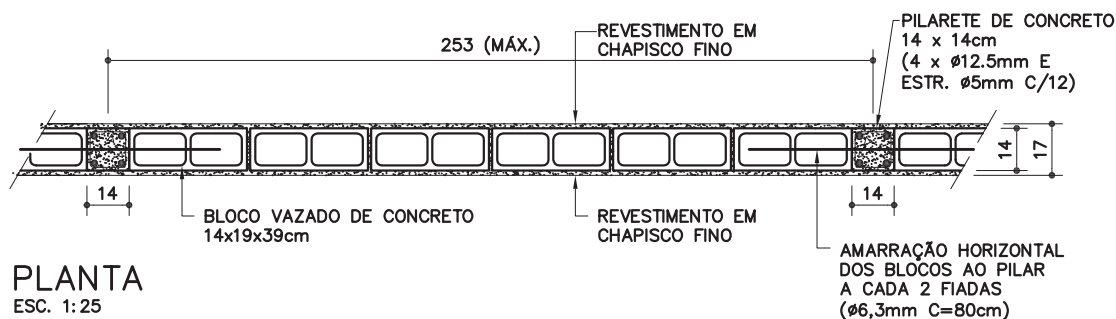
1601014



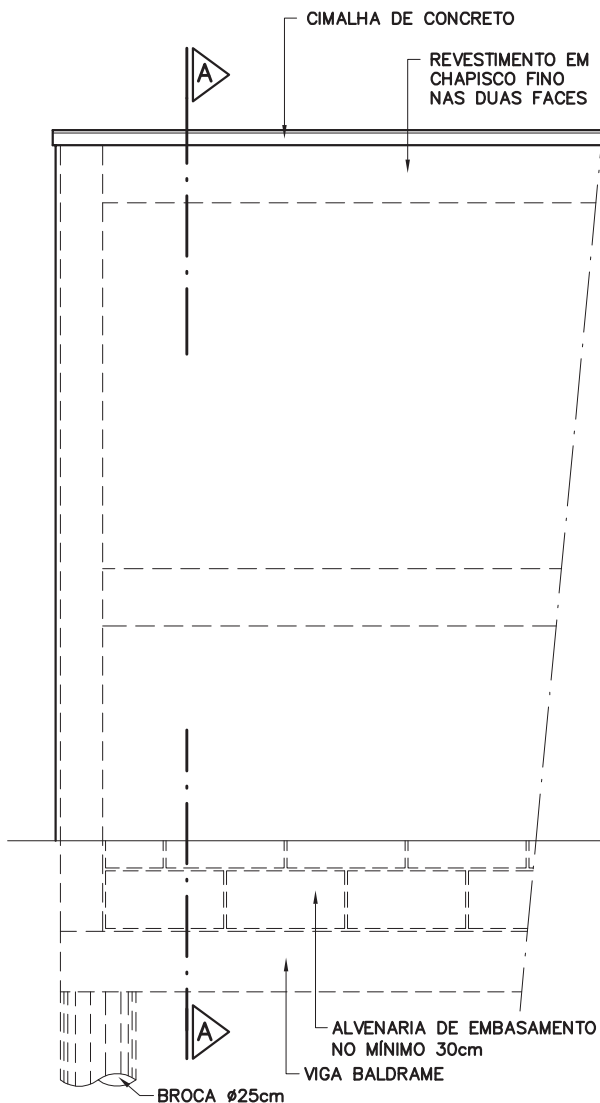
### Atenção

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

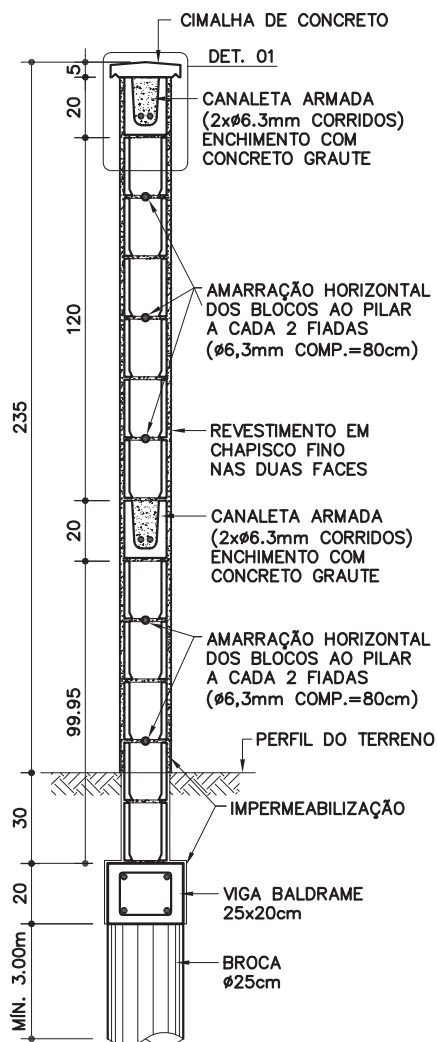
Respeite o Meio Ambiente.  
Imprima somente o necessário



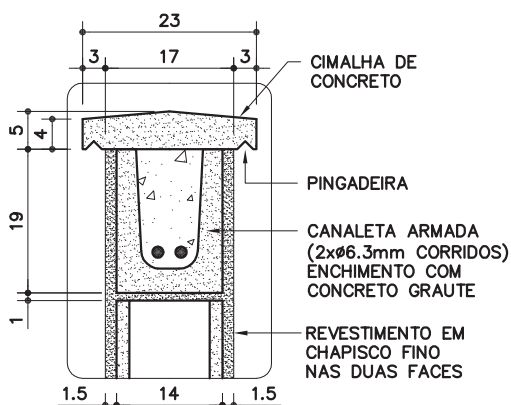
PLANTA  
 ESC. 1:25



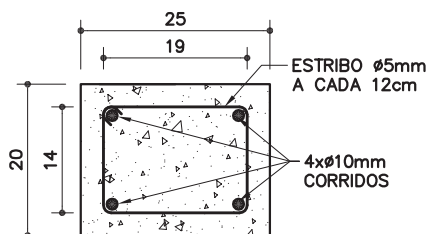
VISTA SEM ESCALONAMENTO  
 ESC. 1:25



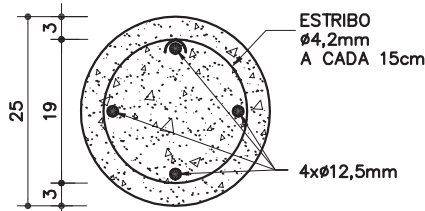
CORTE AA  
 ESC. 1:25



DET. 01  
 ESC. 1:10



VIGA BALDRAME  
 ESC. 1:10



BROCA  
 ESC. 1:10

# FD-16

Fechamen-  
 to divisa/  
 bloco de  
 concreto/  
 rev. chapis-  
 co fino  
 [h=235cm / broca]

Revisão 7  
 Data 20/03/19

Página  
**1/3**

Código de listagem  
 1601016



**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



# FD-16

Fechamento divisa/  
bloco de concreto/  
rev. chapis-co fino

(h=235cm / broca)

Revisão 7  
Data 20/03/19

Página  
2/3

Código de listagem

1601016



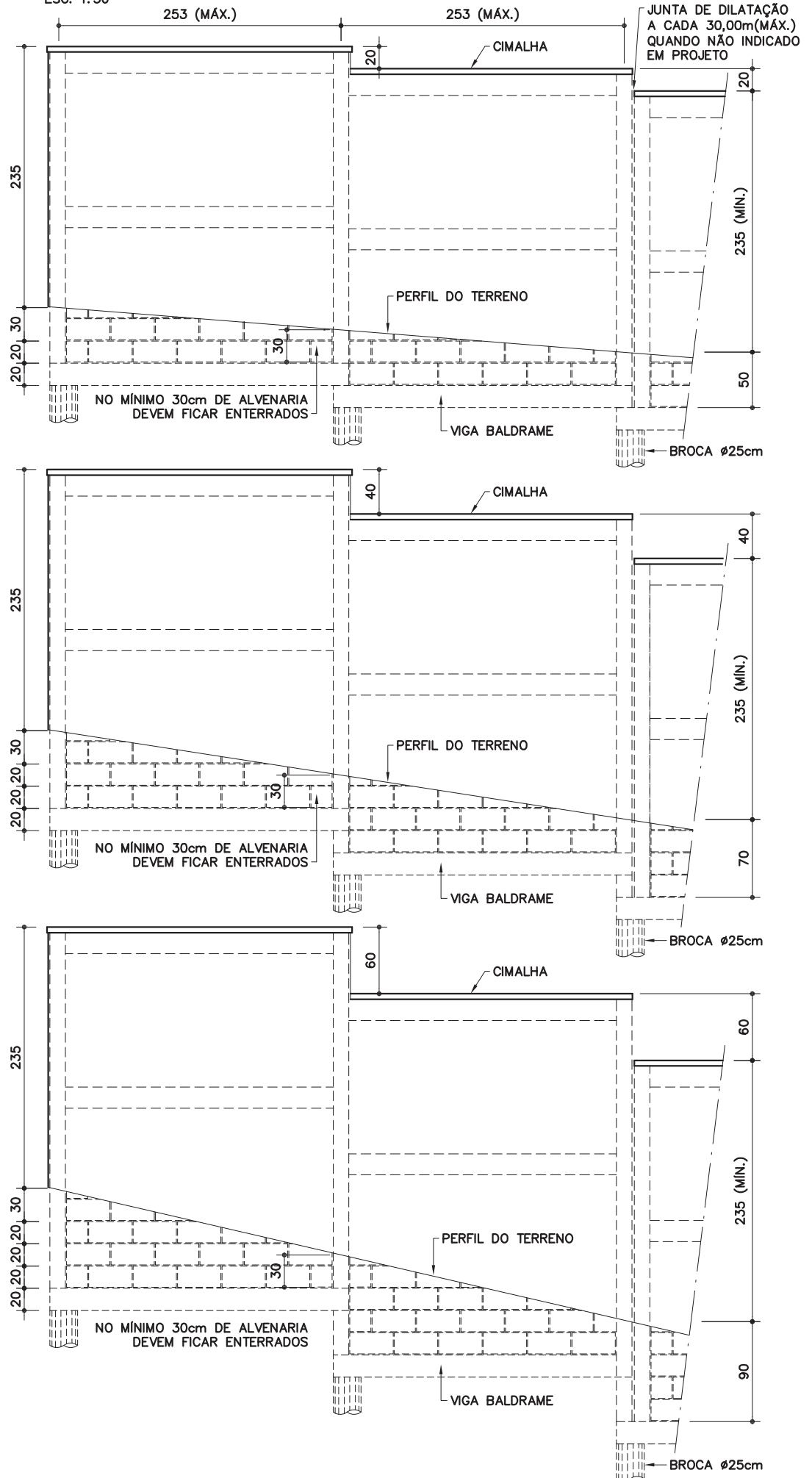
**Atenção**

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

## EXEMPLOS DE ESCALONAMENTOS

ESC. 1:50



## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Fundação: brocas com vigas baldrame.
  - Broca  $\varnothing$  25cm (armação com aço CA-50: 4 x  $\varnothing$  12,5mm e estribos  $\varnothing$  4,2mm a cada 15cm);
  - Viga baldrame 25 x 20cm (armação com aço CA-50: 4 x  $\varnothing$  10mm corridos e estribos  $\varnothing$  5mm a cada 12cm);
  - Formas de tábuas de madeira maciça com espessura de 2,5cm (espécies 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 2,5cm (espécies de madeira conforme classificação G1-C2 constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços);
  - Armação com aço CA-50 (4 x  $\varnothing$  12,5mm e estribos de  $\varnothing$  5mm 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  $\varnothing$  6,3mm 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.
- **Obs.:** Sempre que possível, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, preferencialmente.

### Acabamentos

- Chapisco fino, nas duas faces (interna e externa).

## APLICAÇÃO

- Em divisas de terrenos (onde não há desnível entre os dois terrenos), de acordo com o parecer de fundações.

## EXECUÇÃO

- Escalonar de acordo com a inclinação do terreno (ver exemplos).
- As fôrmas 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 no CADMADEIRA.
- Prever junta de dilatação de 2 cm a cada 30,00m (no máximo), quando não indicado em projeto.
- Fundação: quando não indicado em projeto, a broca deverá ter profundidade mínima de 3,00m.
- Assentamento dos blocos:
  - Argamassa traço 1:0,5:4,5 cimento, cal e areia;
  - 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  $\varnothing$  6,3mm, comprimento = 80cm);
  - Juntas desconstruídas (em amarração) com espessura de 1,0 cm.
- As armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas na viga baldrame.
- Todas as superfícies em contato com o concreto graute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleo, graxas e etc.
- Cimalha de concreto moldada "in loco" com pingadeira em "V".

- 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.
- Revestimento da alvenaria: chapisco fino, conforme fichas S11.04 do Catálogo de Serviços.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Serviços

Ficha FD-15 Fechamento divisa/bloco de concreto/ rev. chapisco fino (h= 253cm/sapata)

### Catálogo de Serviços

Ficha G1 Gestão de madeira  
Ficha S3.01 Broca de concreto  
Ficha S4.01 Armadura  
Ficha S4.03 Concreto dosado em central  
Ficha S4.04 Concreto graute  
Ficha S4.05 Fôrmas e cimbramento em madeira  
Ficha S7.04 Alvenaria de bloco de concreto (classe C)  
Ficha S10 Impermeabilização  
Ficha S10.03 Cristalização  
Ficha S11.04 Chapisco

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Fôrmas de madeira:
  - Verificar se os insumos de madeira foram adquiridos de empresas cadastradas no CADMADEIRA;
  - A aceitação do lote e a verificação da espécie botânica devem ser efetuados conforme orientações constantes da ficha G1 Gestão de Madeira do Catálogo de Serviços.
- Verificar as especificações do bloco de concreto.
- 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 apresentar-se uniforme em toda a extensão do muro.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Escavação da vala e apiloamento do fundo.
- Aberturas, fôrmas, armação e concretagem das brocas e vigas baldrames.
- Impermeabilização da fundação e da alvenaria de embasamento.
- Fôrmas, armação e concretagem dos pilaretes.
- Alvenaria, armação e concretagem dos blocos canaletas.
- Cimalha de concreto com pingadeira.
- Revestimento da alvenaria, nas duas faces.
- Reaterro, regularização, compactação e limpeza do terreno, inclusive externamente.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por metro linear executado, medido na projeção horizontal.

## NORMAS

- NBR 6136: 2016 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos.
- 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.

## Componentes

# FD-16

## Fechamento divisa/ bloco de concreto/ rev. chapisco fino

(h=235cm / broca)

Revisão 7  
Data 20/03/19

Página

3/3

Código de listagem

1601016



### 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

# GS-03

## Guichê de secretaria/janela de 2 folhas

Revisão 5  
Data 22/03/10

Página  
**1/3**

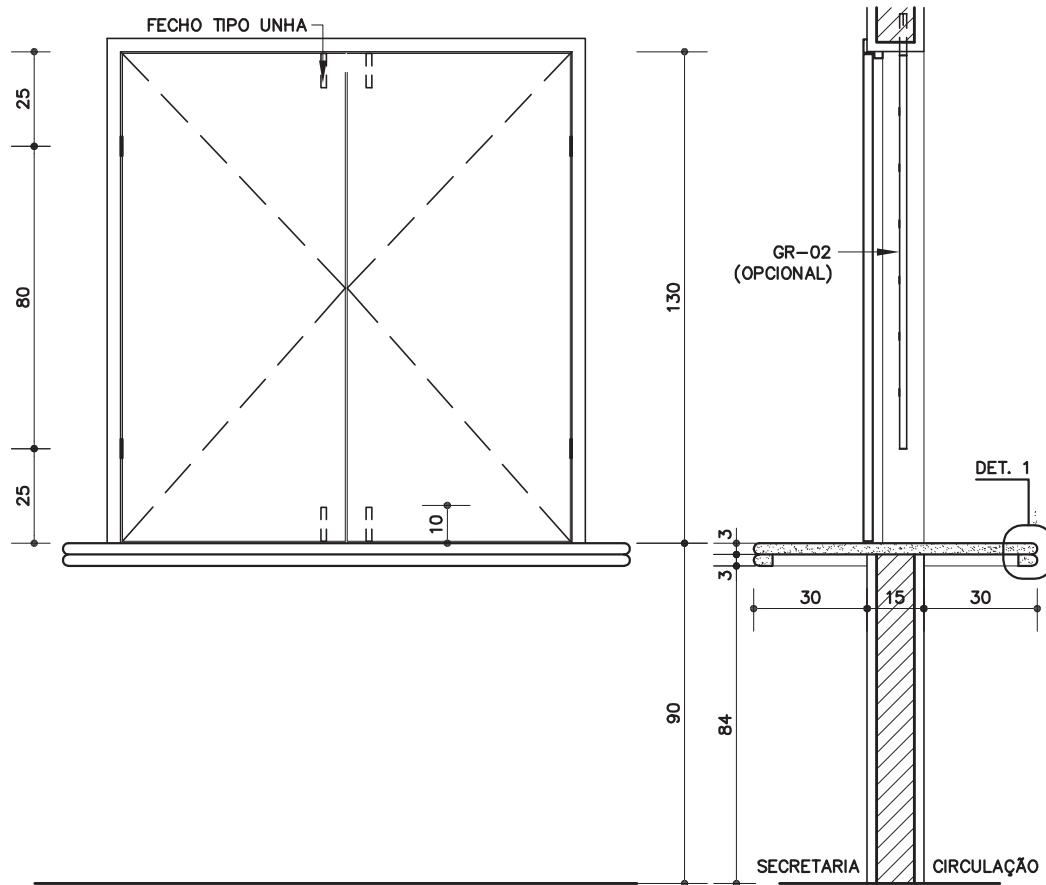
Código de listagem

0505078



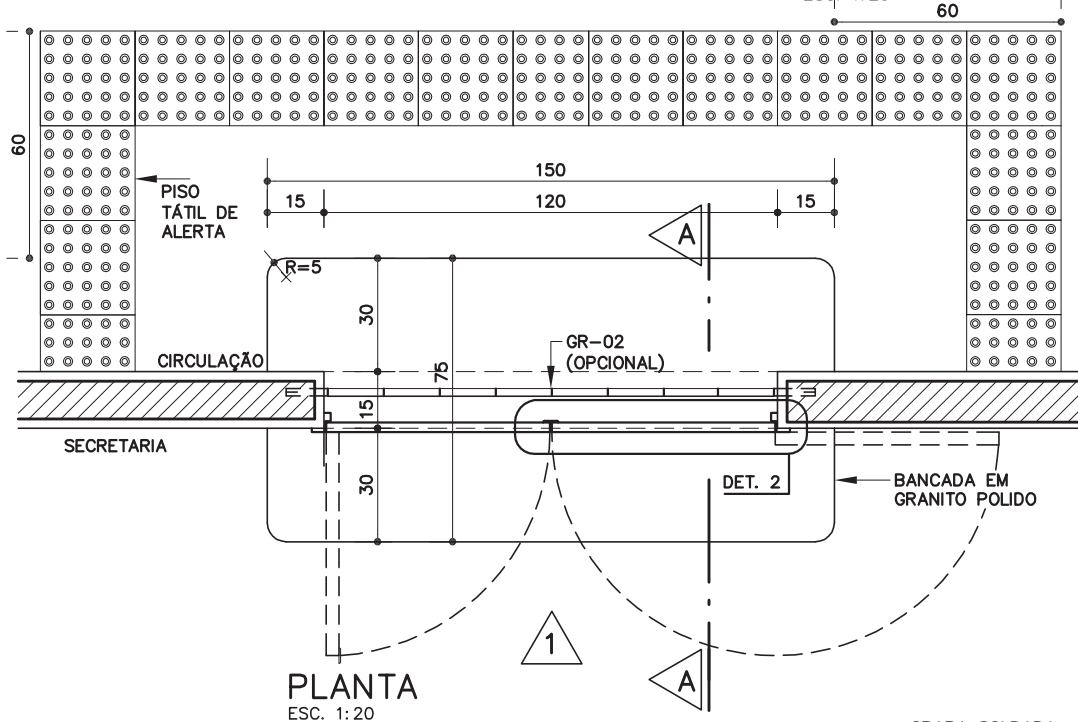
**Atenção**  
Preserve a escala  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o ne-  
cessário

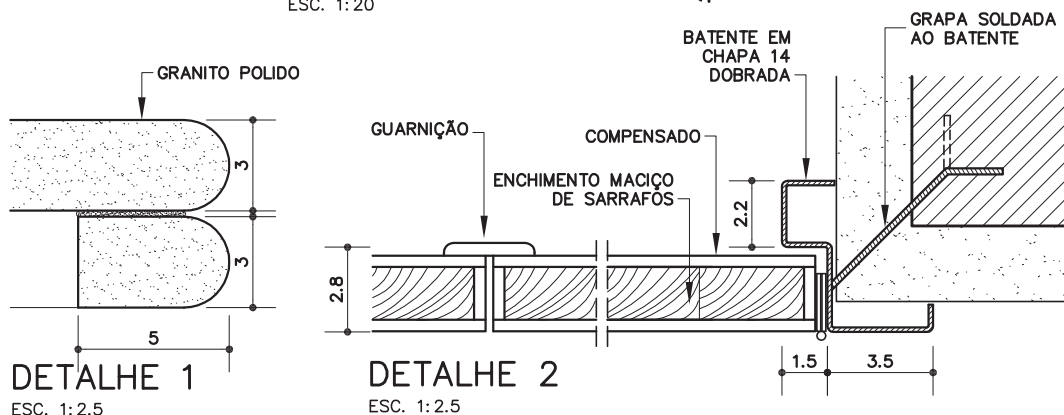


VISTA 1  
ESC. 1:20

CORTE AA  
ESC. 1:20



PLANTA  
ESC. 1:20



DETALHE 1  
ESC. 1:2.5

DETALHE 2  
ESC. 1:2.5

## GS-03

### Guichê de secretaria/janela de 2 folhas

Revisão 5  
Data 22/03/10

Página  
2/3

Código de listagem

0505078



**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

- Tampo em granito cinza andorinha ou cinza corumbá (L = 60cm, e = 3cm), polido, com testeira conforme desenho.
- Janela:
  - Espécies de madeira, conforme Classificação de Uso constante da ficha G1 Gestão de Madeira do Catálogo de Serviços:
    - » Folha da janela: classificação G1-C1, construção leve - esquadria;
    - » Guarnições: classificação G1-C4, construção leve interna - utilidade geral.
  - Folha de madeira sarrafeada maciça de 25mm, revestida em ambas as faces com painel de madeira compensada (e = 3mm);
  - Guarnição (3cm) destinada a cobrir o encontro das duas folhas da janela. Utilizar madeira desempenada e lixada;
  - Batentes em chapa 14 de ferro galvanizado, com grapa em barra chata de ferro de 1" x 1/8".

### Acessórios

- Dobradiças tipo média em aço cromado, com pinos e bolas, de 3" x 2 1/2" (4 unidades).
- Fecho de embutir, tipo "unha", com alavanca, em aço e acabamento cromado (90mm).

### Acabamentos

- Janela:
  - Pintura esmalte ou óleo sobre fundo para madeira, conforme indicação em projeto. Cores de acordo com especificações em projeto.
- Batentes metálicos:
  - Tratamento de galvanização a fogo, com galvanização a frio nos pontos de solda e pintura em tinta esmalte sintético sobre fundo para galvanizado.

### Protótipo comercial

- Folha da janela:
  - Empresas cadastradas no CADMADEIRA.
- Dobradiças:
  - ALIANÇA - modelo 81500P, código 05294-2, 3" x 2 1/2"
  - AROUCA - modelo 246, 3" x 2 1/2"
  - LA FONTE - modelo CR1410, 3" x 2 1/2"
  - PAPAIZ - modelo 1296-1CR, código 0109041, 3" x 2 1/2"
- Fecho tipo "unha":
  - ALIANÇA - modelo 81571, código 01111-6, 90mm

## APLICAÇÃO

- Em secretarias, com ou sem grade de proteção (GR-02), conforme indicação em projeto.
- **Obs.:** O piso tátil deve ser indicado no projeto.

## EXECUÇÃO

- Tampo de granito:
  - Assentamento do tampo e testeira com argamassa colante.
- Folhas de madeira sarrafeada maciça:
  - Colar as lâminas de madeira nas bordas laterais e nos topos serrados, lixando os topos e as quinas para evitar descolamento.
- Batente metálico:
  - Bater os pontos de solda e eliminar as rebarbas em todas as emendas de chapas;
  - Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante, para receber tratamento com galvanização a frio (ver ficha S14.17);

- Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda a superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Componentes

Ficha GR-02 Grade de proteção/guichê

### Catálogo de Serviços

Ficha G1 Gestão de Madeira

Ficha S12.24 Piso tátil de alerta

Ficha S14 Pintura

Ficha S14.09 Tinta esmalte sintético

Ficha S14.17 Galvanização

Ficha S14.19 Fundos para madeira

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de especificação, projeto, fornecimento e execução.
- Tampo de granito:
  - Verificar dimensões. Tolerâncias admissíveis: largura: ± 10mm, espessura: ± 1mm;
  - Nível: verificar em duas direções ortogonais com nível de bolha;
  - Verificar o polimento, não devendo haver arestas vivas;
  - Verificar o acabamento da cola entre tampo e testeira.
- Janela:
  - A aceitação do lote se fará mediante a comprovação documental da origem da madeira, exigindo-se:
    - » Notas fiscais;
    - » Declaração de emprego apenas de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa da flora brasileira adquirida de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA;
    - » Comprovante de cadastramento do fornecedor perante o CADMADEIRA (a situação cadastral do fornecedor deverá ser conferida eletronicamente).
  - Espécie botânica:
    - » Conferir a espécie da madeira utilizada, de acordo com a Classificação de Uso constante da ficha G1 Gestão de Madeira, do Catálogo de Serviços;
    - » A Fiscalização poderá, a seu critério, requerer a identificação da espécie botânica da madeira e os resultados de ensaios físico-mecânicos. As amostras, retiradas aleatoriamente do mesmo lote, deverão ser avaliadas em laboratório.
  - Não será aceita folha de madeira sarrafeada maciça empennada, desnivelada, fora de prumo ou de esquadro;
  - Verificar a ausência de folga na fixação das folhas de madeira sarrafeada maciça;
  - Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor, para os batentes;
  - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
  - Verificar a pintura da janela de madeira sarrafeada maciça e dos batentes.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Tampo de granito com testeira.
- Folhas de madeira sarrafeada maciça, ferragens e batentes.
- Pintura da folha sarrafeada maciça.
- Pintura dos batentes com esmalte sintético, sobre fundo para galvanizados e galvanização a frio.
- **Obs.:** O piso tátil será pago em outro serviço.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada e instalada.

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008 - cria o CADMADEIRA e estabelece procedimentos na aquisição de produtos de subprodutos de madeira de origem nativa pelo Governo do Estado de São Paulo.

## NORMAS

- NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **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

### GS-03

**Guichê de secretaria/  
janela de 2  
folhas**

Revisão 5  
Data 22/03/10

Página  
**3/3**

**Código de listagem**

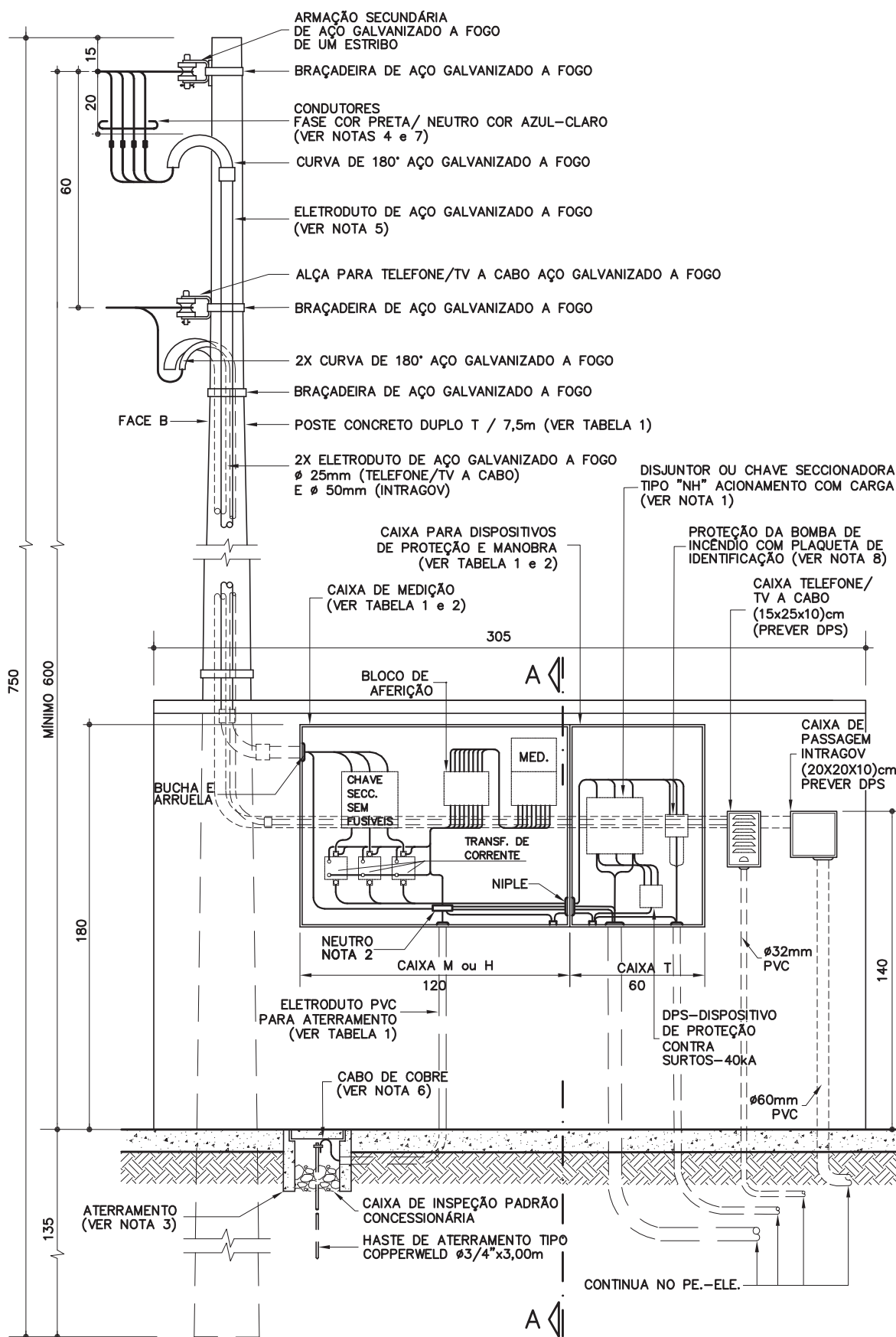
0505078



#### **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



VISTA FRONTAL  
SEM ESC.

## AE-21

### Abrigo e entrada de energia

Caixa M ou H

AES Eletropaulo

CPFL

EDP Bandeirante

ELEKTRO

Revisão 6

Data 31/01/18

Página

1/5

Código de listagem

09.02.061



#### 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

# AE-21

## Abrigo e entrada de energia

Caixa M ou H

AES Eletropaulo  
CPFL  
EDP Bandeirante  
ELEKTRO

Revisão 6  
Data 31/01/18

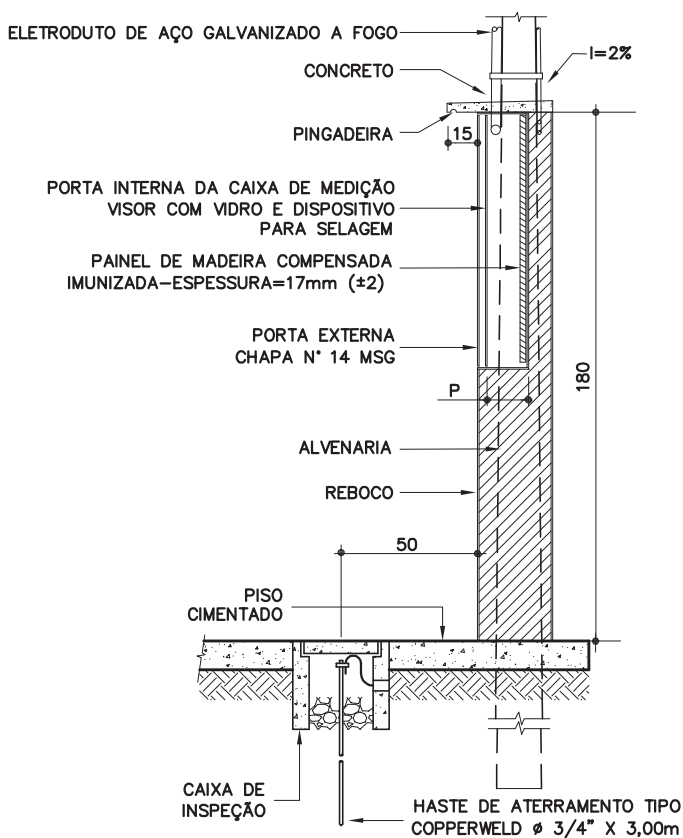
Página  
2/5

Código de listagem

09.02.061

NOTAS:

- 1 - UTILIZAR DISJUNTORES OU CHAVES SECCIONADORAS COM CAPACIDADE INDICADA NA TABELA 1.
- 2 - O NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA DEVE SER INTERLIGADO AO TERRA DA ENTRADA DE ENERGIA, ATRAVÉS DE CONEXÃO COM BARRA DE COBRE ISOLADO (2"x5/16").
- 3 - O ATERRAMENTO É COMPOSTO DE CAIXA DE INSPEÇÃO COM TAMPA E HASTE QUE DEVE SER INTERLIGADA COM CONDUTOR DE COBRE. PARA CAIXA "M" UTILIZAR DUAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO, INTERLIGADAS COM CABO DE COBRE NU 50mm<sup>2</sup>.
- 4 - CONDUTORES TEM SUA SEÇÃO PREVISTA EM FUNÇÃO DOS PADRÕES DAS CONCESSIONÁRIAS E DEMANDA CALCULADA NA TABELA 1.
- 5 - ELETRODUTOS VERIFICAR NA TABELA 1 OS EXIGIDOS PELAS CONCESSIONÁRIA.
- 6 - CONDUTOR TERRA TEM SEÇÃO PREVISTA EM FUNÇÃO DA CONCESSIONÁRIA NA TABELA 1.
- 7 - NA MONTAGEM DEIXAR FOLGA DE 50cm NOS CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA.
- 8 - CORRENTE NOMINAL DO DJ (BI) A SER CONSOLIDADA NO PROJETO EXECUTIVO PE-ELE.



CORTE A-A  
SEM ESC.

OBSERVAÇÕES:

1. PARA DIMENSIONAMENTOS VER TABELA 1 E PARA DIMENSÕES DAS CAIXAS VER TABELA 2.
2. AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DEVERÃO SER INDICADAS NO PROJETO EXECUTIVO.
3. EM FACE DA POSSIBILIDADE DE ALTERAÇÃO DAS NORMAS POR PARTE DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, RECOMENDA-SE A CONFIRMAÇÃO DA VALIDADE DO PROJETO DESTES COMPONENTES, ANTES DA EXECUÇÃO.
4. COTAS EM CENTÍMETROS.



**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

TABELA 1 – DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE ENTRADA

AES ELETROPAULO Tensão de fornecimento: 127/220 V e 120/240 V										
Categoria	I max Demanda		Ramal de Entrada		Aterramento		Disjuntor B. Incêndio (A)	Poste (daN) Concreto-C	Categoria e Tipo Caixa	
	Disjuntor (A)	Chave (A) NH (A)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto Aço (mm)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto PVC (mm)			2FN	3FN
B7 ou C7	125	-	50	50	25	32	25	C(200)	(MouH)+T	(MouH)+T
B8 ou C8	150	250/125	70	50	35	32	30	C(200)	(MouH)+T	(MouH)+T
B9 ou C9	200	250/160	95	50	50	32	30	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
B10 ou C10	225	250/200	120	80	70	32	40	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
B11 ou C11	275	400/250	150	80	95	32	40	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
B12 ou C12	300	400/250	185	80	95	32	40	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
B13 ou C13	350	400/315	240	80	120	32	40	C(360)	(MouH)+T	(MouH)+T

CPFL Tensão de fornecimento: 127/220 V										
Categoria	I max Demanda		Ramal de Entrada		Aterramento		Disjuntor B. Incêndio (A)	Poste (daN) Concreto-C	Categoria e Tipo Caixa	
	Disjuntor (A)	Chave SECA (A)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto Aço (mm)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto PVC (mm)			3FN	
C4	125	250	50	50	16	20	25	C(300)	(MouH)+T	
C5	150	250	70	60	25	20	30	C(300)	(MouH)+T	
C6	200	250	95	60	35	25	30	C(300)	(MouH)+T	

EDP BANDEIRANTE Tensão de fornecimento: 127/220 V e 120/240 V										
Categoria	I max Demanda		Ramal de Entrada		Aterramento		Disjuntor B. Incêndio (A)	Poste (daN) Concreto-C	Categoria e Tipo Caixa	
	Disjuntor (A)	Chave (A) NH (A)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto Aço (mm)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto PVC (mm)			2FN	3FN
D7 ou T7	200	250/160	95	65	50	25	30	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
D8 ou T8	225	250/200	120	65	70	25	40	C(300)	(MouH)+T	(MouH)+T
D9 ou T9	300	400/250	185	80	95	25	40	C(300)	M+T	M+T
D10 ou T10	350	400/315	240	80	120	25	40	C(300)	M+T	M+T

ELEKTRO Tensão de fornecimento: 127/220 V										
Categoria	I max Demanda		Ramal de Entrada		Aterramento		Disjuntor B. Incêndio (A)	Poste (daN) Concreto-C	Categoria e Tipo Caixa	
	Disjuntor (A)	Chave (A) NH (A)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto Aço (mm)	Condutor (mm <sup>2</sup> )	Eletroduto PVC (mm)			3FN	
C4	125	250/100	50	50	25	20	25	C(300)	M+T	
C5	150	250/125	70	50	35	20	30	C(200)	M+T	
C6	200	250/160	95	50	50	25	30	C(300)	M+T	

TABELA 2 – PADRÕES DE CAIXAS DE MEDIÇÃO / PROTEÇÃO

Tipo Caixa	Largura L (mm)	Altura A (mm)	Profundidade P (mm)	Espessura mínima Chapa (mm)
M	1200	900	250	2,00
H	600	1300	250	2,00
T	600	900	250	1,60

## AE-21

### Abriço e entrada de energia

Caixa M ou H

AES Eletropaulo

CPFL

EDP Bandeirante

ELEKTRO

Revisão 6

Data 31/01/18

Página

3/5

Código de listagem

09.02.061



#### 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



# AE-21

## Abrigo e entrada de energia

Caixa M ou H

AES Eletropaulo  
CPFL  
EDP Bandeirante  
ELEKTRO

Revisão 6  
Data 31/01/18

Página  
4/5

Código de listagem

09.02.061



### 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

- Abrigo:
  - Base de concreto;
  - Alvenaria de blocos de concreto, classe C, 9x19x39 cm, conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços, com revestimento;
  - Laje de cobertura em concreto armado.
  - **Obs.:** Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.
- Poste de concreto duplo "T", homologado pela Concessionária de energia local com gravação em relevo do nome do fabricante, da resistência mecânica (mínima de 300daN) e comprimento (7,50m).
- Isolador tipo roldana, em porcelana para baixa tensão com armação secundária galvanizada a fogo.
- Caixa de entrada em aço carbono, com pintura eletrostática com tinta a pó a base de resina poliéster, na cor cinza (padrão "Munsell" N6,5), homologada pela Concessionária de energia local, conforme Tabela 1 - Dimensionamento do Ramal de Entrada e Tabela 2 - Padrões de caixas de medição.
- Haste de aterramento tipo copperweld  $\varnothing=3/4"$  x 3,0m, com caixa de inspeção.
- Os demais componentes elétricos especificados no Projeto Executivo de Elétrica (PE-ELE), além dos descritos abaixo, serão pagos em outros serviços:
  - Caixas veneziana telefônica, (15x25x10cm), em chapa de aço carbono, galvanizada a fogo, com pintura eletrostática na cor cinza (padrão "Munsell" N6,5), para entrada de telefone;
  - Caixa de passagem para Intragov (20x20x10cm), com tampa parafusada, em chapa de aço carbono, galvanizada a fogo, com pintura eletrostática (cor cinza ou bege);
  - Eletrodutos de aço galvanizado, incluindo acessórios de fixação ao poste, para entrada de telefonia ( $\varnothing$  25mm) e intragov ( $\varnothing$  50mm).

### Acabamentos

- Ferragens: parafusos, porcas, arruelas e ferragens em geral deverão ser zincadas por imersão a quente (galvanizadas a quente), exceto quando especificado em contrário.
- Alvenaria: chapisco, emboço desempenado e pintura com tinta latex standard, na cor branca (quando não especificado em projeto).
- Caixa de inspeção para o aterramento em concreto, com brita interna e tampa de concreto com vedação calafetada.
- Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, utilizar caixas em fibra de vidro, policarbonato ou alumínio.

### Protótipo comercial

- Poste de concreto duplo "T", 300daN, 7,50m:
  - CENTRÃO
  - CONCREFER
  - ITAPOSTES
  - LIDER
  - ROMAGNOLE
  - **Obs.:** Os fabricantes de postes deverão ser homologados pela Concessionária de Energia Local; na época da instalação, recomenda-se solicitar ao fabricante, comprovante de homologação emitido pela Concessionária e/ou consulta via "internet" do "site" da Concessionária para confirmação dos fabricantes homologados em vigor.
- Caixa tipo "H", "M" e "T":
  - BN
  - HELZIN
  - JSA

- MP MULTIPADRÃO
- PHAYNELL
- STARMETAL
- **Obs.:** Os fabricantes de caixas de medição deverão ser homologados pela Concessionária de Energia Local; na época da instalação, recomenda-se solicitar ao fabricante, comprovante de homologação emitido pela Concessionária e/ou consulta via "internet" no "site" da Concessionária para confirmação dos fabricantes homologados em vigor.
- Caixa metálica para entrada de telefone:
  - CEMAR: TLBE-1 - ref. 900401
  - PHAYNELL - CTE 251510
- Caixa de passagem para Intragov:
  - CEMAR
  - LINTEMANI
  - PHAYNELL
  - STARMETAL
- Isolador tipo roldana para baixa tensão:
  - CERÂMICA SANTA TEREZINHA
- Isolador roldana de uma castanha:
  - CERÂMICA SANTA TEREZINHA
  - CERÂMICA SÃO JOSÉ
  - GERMER
  - ELECTRO VIDRO
- Hastes e conectores para aterramento:
  - BURNDY
  - ÉRICO-CADWELD
  - INTELLI
  - TERMOTÉCNICA PARA-RAIOS
- Ferragens eletrotécnicas (abraçadeira ou cintas de aço, armação secundária, parafuso, porca e arruela):
  - MILANO
  - ROMAGNOLE
  - SANTA CLARA
  - USINEBRA

## APLICAÇÃO

- Em áreas externas, junto à divisa e próximo aos acessos.
- Entrada de Energia em baixa tensão, a ser ligada na rede secundária de distribuição da Concessionária de Energia Local, com medição indireta abrigada em alvenaria, para instalação individual de caixa tipo "M" ou "H"; conforme Projeto Executivo de Elétrica (PE-ELE).
- Prever piso de cimentado desempenado, frontal ao abrigo, com largura mínima de 70cm, quando não especificado outro no Projeto Executivo de Arquitetura (PE-ARQ).

## EXECUÇÃO

- O serviço de instalação da Entrada de Energia somente poderá ser iniciado, após o atendimento das condições definidas pela Concessionária de Energia Local; solicitar a documentação de aprovação da Entrada na Concessionária.
- A Entrada de Energia deverá ser instalada de acordo com a localização e determinação do Projeto Executivo de Elétrica (PE-ELE).
- Abrigo:
  - Base: concreto usinado fck 20MPa;
  - Laje de cobertura, com inclinação mínima de 2%:
    - » concreto usinado fck 20MPa;
    - » armação de aço CA-60B,  $\varnothing=4,2$  mm, malha 5 x 5cm;
    - » fôrma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm conforme ficha S4.05 do Catálogo de Serviços;
    - » pingadeira no beiral frontal.
  - Alvenaria de blocos de concreto:
    - » assentamento conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços;

» revestimento em chapisco e emboço desempenado, conforme fichas S11.04 e S11.05, respectivamente, do Catálogo de Serviços.

- **Obs.:** Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.
- Escavação e assentamento do poste de concreto.
- Instalação da caixa padronizada para equipamentos de medição e proteção.
- Instalação da caixa entrada para telecomunicações, conforme padrão da Concessionária de Energia Local.
- Execução da caixa de inspeção, conexões e instalação da haste de aterramento.
- Instalação de ferragens gerais (abraçadeira ou cinta de aço, armação secundária e isolador roldana) no poste de concreto da Entrada de Energia.
- Pintura do abrigo de entrada de energia, conforme Ficha S14.06.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Componentes

Ficha	AE-19	Abrigo e entrada de energia caixa II, IV ou E (AES Eletropaulo/ EDP Bandeirante/ CPFL/ Elektro)
Ficha	AE-20	Abrigo e entrada de energia caixa III ou V (EDP Bandeirante/ CPFL/ Elektro)
Ficha	AE-23	Abrigo e entrada de energia padrão multi 200 (CPFL)

### Catálogo de Serviços

Ficha	E1	Entrada de energia
Ficha	E1.02	Entrada de energia em baixa tensão
Ficha	E3.01	Aterramento dos quadros
Ficha	E5.04	Quadro de telefone
Ficha	S7.04	Alvenaria de bloco de concreto (classe C)
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S11.05	Emboço
Ficha	S14.06	Tinta latex standard (uso externo e interno)

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Confirmar a aceitação do padrão de abrigo e entrada de energia pela Concessionária de Energia local.
- Aferir as especificações e conformidade com os produtos homologados pela Concessionária de Energia local:
  - **Obs.:** A critério da Fiscalização poderá ser solicitada a comprovação de homologação junto à Concessionária de Energia local.
- Verificar o vidro na viseira, portas das caixas e haste de aterramento.
- Verificar a correta instalação dos componentes: altura de montagem das caixas de medição/proteção, caixa telecomunicações, postes e ferragens.
- Verificar nivelamento, prumo e acabamento do abrigo em geral e existência de pingadeira no beiral frontal da laje de cobertura.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Limpeza e apiloamento do terreno.
- Abrigo completo:
  - Base de concreto.
  - Alvenaria, incluindo argamassa de revestimento e pintura.
  - Laje de cobertura de concreto.
- Poste de concreto, incluindo cravação.
- Caixas de entrada (medição e telecomunicação).
- Armação com isolador roldana.
- Caixa de inspeção e haste de aterramento.

• **Obs.:** os seguintes elementos serão pagos em outros serviços:

- Caixas de telefonia e intragov;
- Cabos e eletrodutos, incluindo acessórios de fixação ao poste.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

## NORMAS

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5419:2005 - Proteção contra descargas atmosféricas.
- NBR 6249:2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimento de ensaio.
- NBR 8158:2013 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 8159:2016 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização.
- NBR 8451-2:2013 - Postes de concreto armado para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica. Parte 2 - Padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica.
- NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificações.
- NBR IEC 60439-3:2004 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 3 - Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadro de distribuição.
- Norma de fornecimento de Energia Elétrica em tensão secundária (baixa tensão) de distribuição da Concessionária de energia local:
  - LIG BT AES Eletropaulo;
  - GED-13 CPFL;
  - PB-01 EDP Bandeirante;
  - ND-10 Elektro
- **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

# AE-21

## Abrigo e entrada de energia

Caixa M ou H

AES Eletropaulo  
CPFL  
EDP Bandeirante  
ELEKTRO

Revisão 6  
Data 31/01/18

Página

5/5

Código de listagem

09.02.061



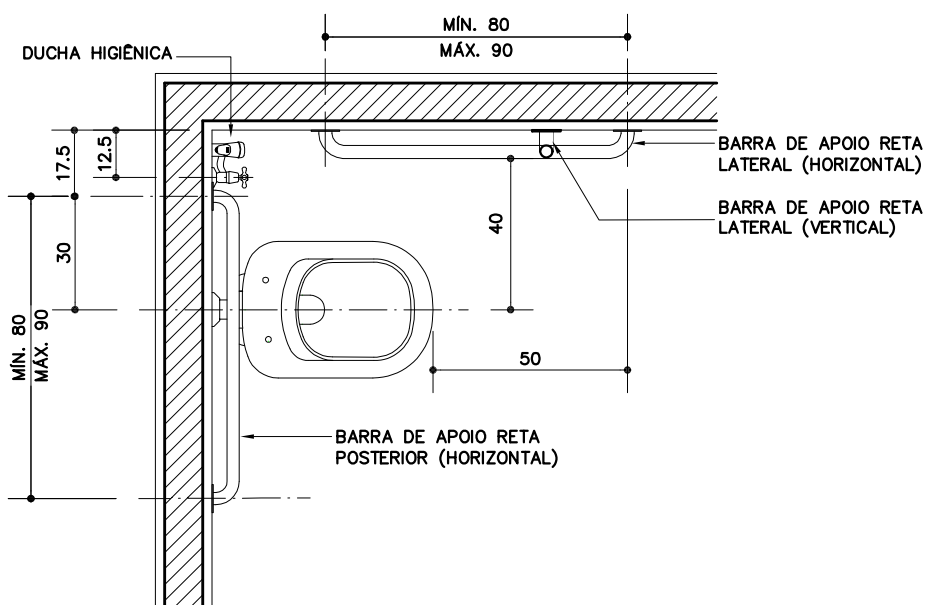
### Atenção

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

Respeite o Meio Ambiente.  
Imprima somente o necessário

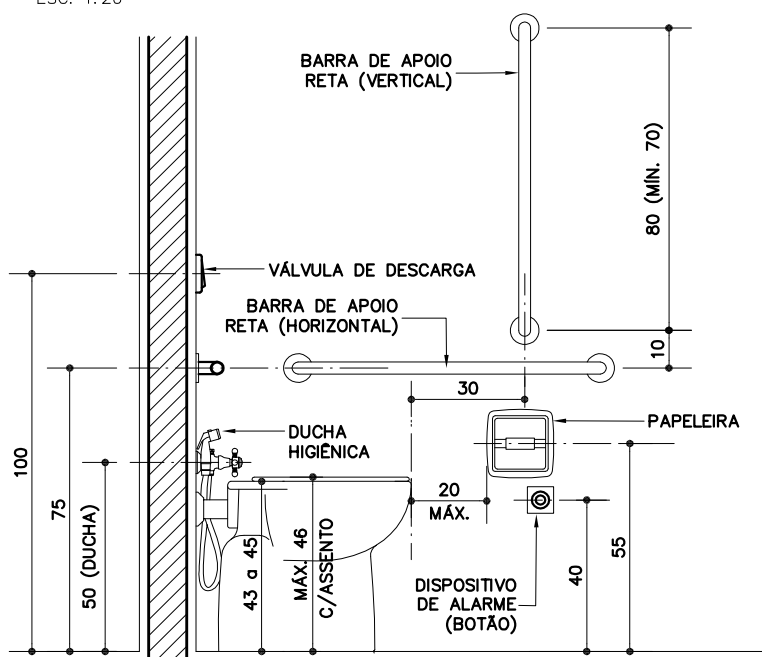


EXEMPLO DE COMPOSIÇÃO



PLANTA

ESC. 1:20



VISTA LATERAL

ESC. 1:20

## BR-08

Bacia  
acessível

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página

1/5

Código de listagem

08.16.054



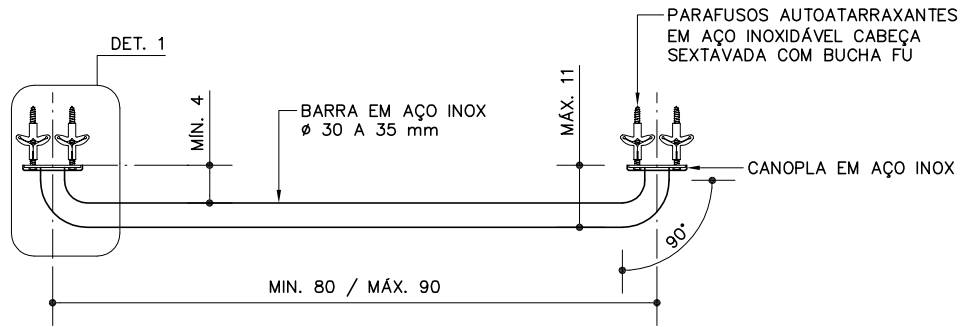
### Atenção

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

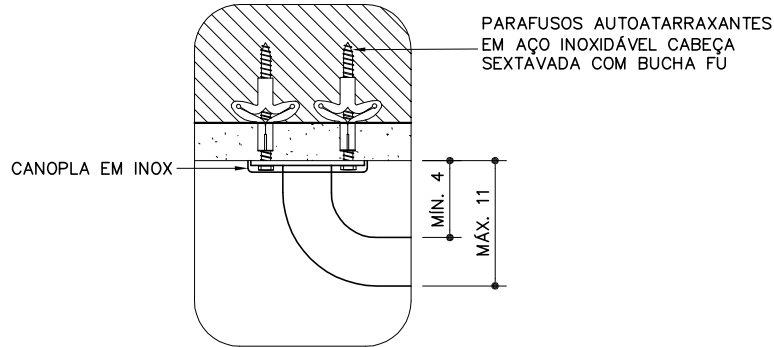
# BR-08

## Bacia acessível



### DETALHE DA BARRA

ESC. 1:10



### DETALHE 1

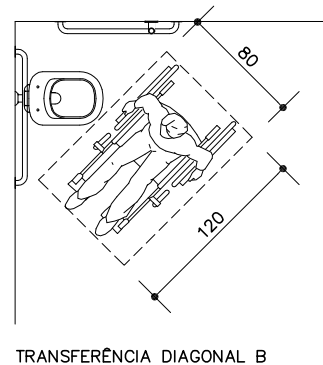
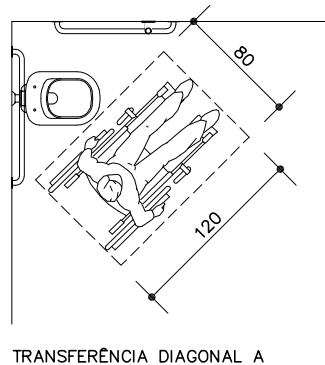
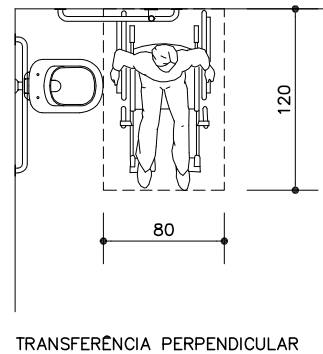
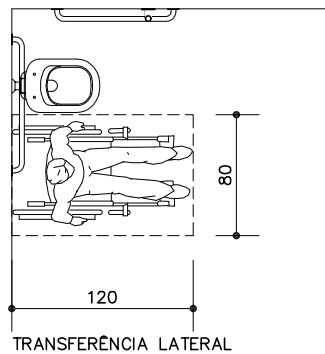
ESC. 1:5

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
**2/5**

Código de listagem

08.16.054



### ÁREAS DE TRANSFERÊNCIA PARA BACIA

ESC. 1:50



#### 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

- Bacia sanitária, auto-aspirante, de cerâmica esmaltada impermeável, na cor branca, em conformidade com a NBR 16727:2019 e com as seguintes características:
  - Dimensões padronizadas, conforme NBR 9050:2020;
  - As bacias acessíveis não devem possuir abertura frontal;
  - Funcionamento pleno, quando ensaiado com volume nominal de descarga igual a 6 LPF (litros por fluxo);
  - Ausência de defeitos superficiais visíveis como: trinca, rachadura, gretamento, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada);
  - Ausência de empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento.
  - Inclui:
    - » assento com tampa em polipropileno ou poliéster, na cor branca e de fácil higienização;
    - » tubo de ligação com canopla, cromado;
    - » conexão de entrada de água;
    - » anel de vedação para saída de esgoto;
    - » kit de fixação de bacia sanitária constituído de buchas de nylon e parafusos zincados com acabamento cromado ou conforme indicação do fabricante.
- Válvula de descarga com acionamento tipo duplo fluxo, 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze e acabamento cromado, conforme ficha H2.09 (ver Fichas de Referência).
  - Inclui:
    - » adaptadores com rosca para tubulações em PVC;
    - » tubo de descarga (descida) em PVC;
    - » fita veda-rosca de politetrafluoretileno.
- Ducha higiênica de 1/2", com volante de três ou quatro pontas, com tubo flexível cromado.
- Papeleira de cerâmica esmaltada, na cor branca, com rolete, conforme ficha H6.01 (ver Fichas de Referência).
- Barras de apoio em aço inox, seção transversal de Ø=30 a 35mm, comprimento entre 80cm e 90cm (entre eixos), com elementos de fixação que sustentem carga mínima de 150kgf, conforme desenho.
- Dispositivo de alarme para sanitário acessível, conforme ficha E5.08 (ver Fichas de Referência).

### Acessórios

- Parafusos auto-atarraxantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).
- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

### Protótipo comercial

- Bacia sanitária acessível sem abertura:
  - DECA: Linha Vogue Plus Conforto - ref. P.510.17
  - CELITE/INCEPA: Linha Acesso Confort- ref. 1313100010300
  - ICASA: Linha Luna Speciale - ref. IP93
- Assento sanitário com tampa em polipropileno ou poliéster, cor branca:
  - CELITE/INCEPA:
    - » assento para louça Celite/Incepa, linha Acesso Confort - ref. 9909880010100.
  - TOMDO:
    - » assento para louça Deca, linha Vogue Plus - ref. 289;
    - » assento para louça Icasa, linha Luna Speciale - ref. 261.
  - TUPAM:
    - » assento para louça Deca, linha Vogue Plus - ref. VPPE17C;
    - » assento para louça Icasa, linha Luna Speciale - ref. ASTLSOOCV.
- Barras de apoio em aço inox escovado (80cm):

- METALWORKS (CRISMOE): 37.OS06.IE
- DECA: 2310.I.080.ESC
- DOCOL: 00963716
- PHD: 801-800mm.ESC

- Barras de apoio em aço inox polido (80cm):
  - METALWORKS (CRISMOE): 37.OS06.IP
  - DECA: 2310.I.080.POL
  - PHD: 801-800mm.POL
- Ducha higiênica
  - DECA:
    - » ducha higiênica, linha Duna Clássico - ref. 1984.C64.ACT.CR;
    - » ducha higiênica, linha Izy - ref. 1984.C37.ACT.CR.
  - DOCOL:
    - » ducha higiênica, linha Pertutti - ref. 900806;
    - » ducha higiênica, linha Invicta - ref. 722906;
    - » ducha higiênica, linha Trio - ref. 502606;
    - » ducha higiênica, linha Docolprimor - ref. 673206.
  - FABRIMAR:
    - » ducha higiênica, linha Aquarius - ref. 2195-A
- Válvula de descarga - duplo fluxo, com acabamento: ver ficha H2.09 do Catálogo de Serviços.
- Registro de gaveta – com canopla cromada: ver ficha H2.02 do Catálogo de Serviços.
- Papeleira: ver ficha H6.01 do Catálogo de Serviços.
- Dispositivo de alarme para sanitário acessível: ver ficha E5.08 do Catálogo de Serviços.

## APLICAÇÃO

- Em sanitários acessíveis, conforme especificação em projeto.

### Observações:

- As barras de apoio devem ser sempre fixas em elementos de alvenaria, nunca em divisórias;
- Deve ser instalado botão de acionamento de alarme de emergência em caso de queda próximo à bacia sanitária, a uma altura de 40cm do piso acabado;
- Posicionar o alarme de emergência em caso de queda em ambiente estrategicamente localizado na edificação, considerando que os locais que possuem esse dispositivo devem ser obrigatoriamente monitorados.

## EXECUÇÃO

- A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade, conforme disposto na NBR 9050.
- Bacia sanitária:
  - Deve ser instalada de forma que a borda frontal esteja a no mínimo 50cm da extremidade da barra lateral (medida de eixo);
  - Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção;
  - A tubulação de saída deve ser ventilada;
  - A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento;
  - Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto;
  - Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco (1/6) ou o rejunte do próprio piso.
- Válvula de descarga:
  - Deve ser instalada a 100cm do piso (medida de eixo);
  - O tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante;
  - Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento;

## Componentes

# BR-08

## Bacia acessível

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
**3/5**

### Código de listagem

08.16.054



### 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

## BR-08

Bacia  
acessível

- A válvula deve estar regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulagem no registro incorporado. A variação posterior dos fluxos se dará pelas duas opções de acionamento do acabamento do registro;
- Instalar o acabamento duplo fluxo após o término da obra.
- Somente um registro de gaveta deve ser instalado para toda a bateria de válvulas de descarga de um mesmo ambiente.
- Barras de apoio:
  - Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;
  - Devem ser instaladas a 75cm (medida de eixo) do piso. A barra de apoio horizontal lateral deve ser instalada a 50cm (medida de eixo) da borda frontal da bacia sanitária e a barra posterior a 17,5cm (medida de eixo) da parede adjacente, conforme desenho;
  - Deve ser instalada a 10cm (medidas de eixo) da barra horizontal. A barra de apoio vertical lateral deve ser instalada a 30cm (medida de eixo) da borda frontal da bacia, conforme desenho;
  - Deve ser instalada em elementos de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (150kgf).
- Obs.:** As barras de apoio e puxadores das portas devem possuir o mesmo tipo de acabamento quando aplicados em um mesmo ambiente, mantendo a homogeneidade.
- Ducha higiênica: deve ser instalada a 45cm do piso (eixo do registro e suporte da ducha), conforme desenho.
- Papeleira:
  - Chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.
- Dispositivo de alarme para sanitário acessível: ver ficha E5.08 do Catálogo de Serviços.

FICHAS DE REFERÊNCIA  
Catálogo de Componentes

Ficha BR-05	Trocador acessível
Ficha BR-06 e BR-07	Chuveiro acessível
Ficha BR-09	Lavatório acessível
Ficha BR-10	Lavatório de canto acessível
Ficha BR-12	Barra de apoio para mictório individual

## Catálogo de Serviços

Ficha E5.08	Dispositivo de alarme para sanitário acessível
Ficha H2	Rede de água fria
Ficha H2.02	Registro de gaveta com canopla cromada
Ficha H2.06	Tubos e conexões de PVC rígido (linha hidráulica)
Ficha H2.09	Válvula de descarga - duplo fluxo
Ficha H6.01	Acessórios de louça

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir a conformidade com os protótipos homologados.
- Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.
- Verificar ausência de vazamentos nos equipamentos.
- Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.
- Bacia:
  - Verificar na parte superior as inscrições da marca e "6.0Lpf";

- Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça;
- Verificar a fixação e o rejunte ao piso;
- Aferir a ausência de vazamentos;
- Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico que deverá manter a altura mínima de 50 mm.
- Válvula de descarga:
  - Verificar se está instalada a 100cm do piso;
  - O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução;
  - Aferir a conformidade com os protótipos homologados;
  - Não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas;
  - Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento da válvula;
  - Verificar se a válvula está regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros.
- Barras de apoio:
  - Verificar as dimensões conforme DESCRIÇÃO;
  - Verificar se as barras foram instaladas em elemento de alvenaria;
  - Verificar se estão bem fixas e se foram usados parafusos em aço inoxidável;
  - Verificar a instalação das canoplas das barras; Caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (150kgf).
- Papeleira:
  - Pode ser recebida, desde que não apresente gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.
- Serviços hidráulicos:
  - Atendidas as condições descritas nas fichas de referência, verificar a existência de vazamentos e infiltrações.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NO PREÇO

- Bacia sanitária, assento e elementos de fixação e hidráulicos.
- Válvula de descarga - duplo fluxo.
- Barras de apoio, fornecidas e instaladas.
- Papeleira.
- Ducha higiênica.

**Obs.:** Dispositivo de alarme para sanitário acessível será pago em outro serviço.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- cj — por conjunto executado e instalado.

## REFERÊNCIA

- Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual 45.805, de 15 de maio de 2001 - Institui o Programa Estadual de uso racional de água potável e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual 48.138, de 07 de outubro de 2003 – Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do estado de São Paulo.

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
4/5

## Código de listagem

08.16.054



## 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

## NORMAS

- ABNT NBR 9050:2020- Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR 16727-1:2019. Bacia sanitária. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 16727-2:2019. Bacia sanitária. Parte 2: Procedimento para instalação.

**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

# BR-08

## Bacia acessível

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
**5/5**

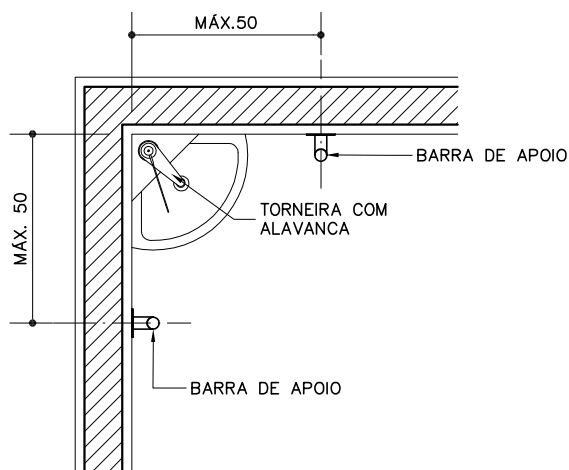
### Código de listagem

08.16.054



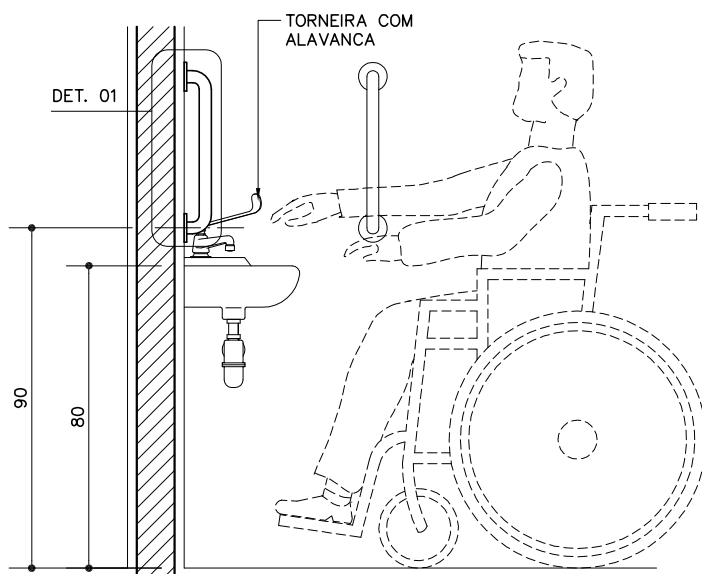
**Atenção**  
**Preserve a escala**  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o ne-  
cessário



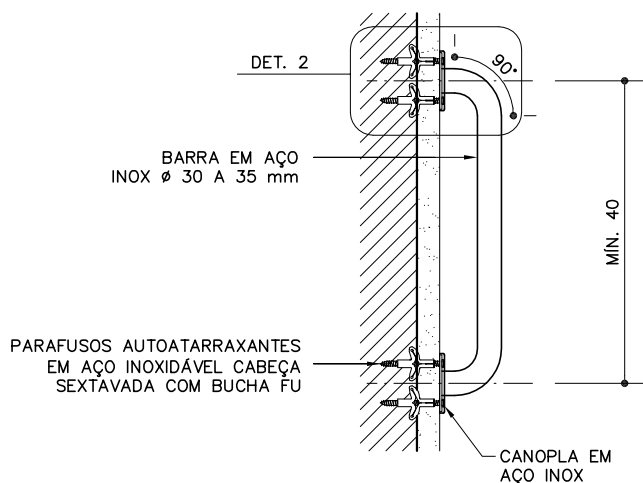
PLANTA

ESC. 1:20



VISTA LATERAL

ESC. 1:20



DETALHE 1 – BARRA DE APOIO

ESC. 1:10

BR-10

Lavatório de canto acessível

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
1/3

Código de listagem

08.16.056



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

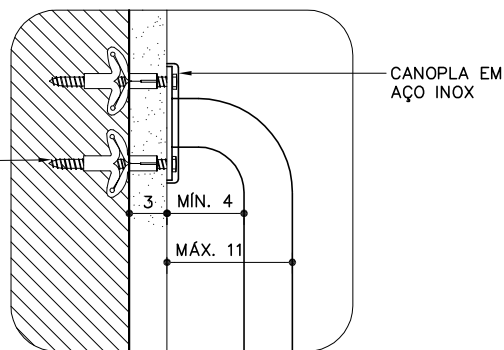
**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o ne-  
cessário



## BR-10

## Lavatório de canto acessível

PARAFUSOS AUTOATARRAXANTES EM AÇO INOXIDÁVEL CABEÇA SEXTAVADA COM BUCHA FU



## DETALHE 2

ESC. 1:5

DESCRIÇÃO  
Constituintes

- Lavatório individual de canto, sem coluna, em cerâmica esmaltada na cor branca; furo apontado para instalação da torneira:
  - Ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.
- Torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, com arejador, acabamento cromado,  $\varnothing=1/2"$ , eixo de entrada de água vertical. Pode ser adotada torneira de fechamento automático com acionamento por alavanca. Deve estar em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:
  - Ausência de defeitos visíveis como: trinca, rachadura, ondulação, bolhas, aspereza, deformações, e falhas de material, em todas as partes da peça (NBR 10281).
- Dispositivos restritores ou reguladores de vazão, de  $1/2"$ , para pressões de 2 a 40mca, com luva metálica (ver Fichas de Referência), quando indicado em projeto ou para limitar a vazão a aproximadamente 6 litros/min.
- Válvula de escoamento em latão cromado, sem ladrão -  $\varnothing=1"$  ou  $2"$ .
- Sifão tipo copo de latão cromado.
- Tubo flexível, canopla e niple de plástico -  $\varnothing=1/2"$ .
- Barra de apoio em aço inox, seção transversal de  $\varnothing=30$  a  $35$ mm, comprimento mínimo de 40cm (entre eixos), com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 150kgf, conforme desenho.

## Acessórios

- Parafusos autoatarraxantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).
- Trava química anaeróbica.
- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

## Protótipo comercial

- Barra de apoio lateral em aço inox escovado (40cm):
  - METALWORKS (CRISMOE): 31.OS03.IE (barra de 45 cm)
  - DECA: 2310.I.040.ESC
  - DOCOL: 00963316
  - PHD: 801-400mm.ESC
- Barra de apoio lateral em aço inox polido (40cm):
  - METALWORKS (CRISMOE): 31.OS03.IP (barra de 45 cm)
  - DECA: 2310.I.040.POL
  - PHD: 801-400mm.POL

## • Lavatório de canto:

- CELITE/INCEPA:
  - » linha Lavatórios - lavatório - ref. 4013
  - » linha Lavatórios - lavatório - ref. 4014
- DECA

- » linha Izy - lavatório - ref. L.101.17.

## - ICASA:

- » linha Cubas - lavatório - ref. IL.4

## • Torneira com acionamento por alavanca:

## - DECA:

- » linha Link - ref. 1196.C.LNK

## - DOCOL:

- » linha Nova Benefit - ref. 01192006

## - MEBER:

- » linha Global Medic - ref. 1193 C 58

## - SIGMA METAIS:

- » linha Hospitalar - ref. 1193

- » linha Hospitalar - ref. 1165

## - TALITA METAIS:

- » linha Clinic - ref. 1199

## • Torneira de fechamento automático com acionamento por alavanca:

## - DECA:

- » linha Decamatic Eco - ref. 1173.C.CONF

## - DOCOL:

- » linha Pressmatic Benefit - ref. 00490706

## • Válvula de escoamento: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.

## • Sifão: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.

## • Restritor de vazão: ver ficha H6.13 do Catálogo de Serviços.

## • Trava química: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.

## • Fita veda-rosca: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.

## APLICAÇÃO

- Em sanitários acessíveis, conforme especificação em projeto.

## EXECUÇÃO

- A locação dos equipamentos deve atender às condições de acessibilidade, conforme disposto na NBR 9050.

## • Barras de apoio:

- Verificar a conformidade com as dimensões especificadas;
- Devem ser instaladas a 90cm (medida de eixo) do piso. As barras de apoio devem ser instaladas no máximo a 50cm (medida de eixo) das paredes adjacentes, conforme desenho;

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
2/3

Código de listagem

08.16.056



## 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

- Deve ser instalada em elemento de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (150kgf).

**Obs.:** As barras de apoio e puxadores das portas devem possuir o mesmo tipo de acabamento quando aplicados em um mesmo ambiente, mantendo a homogeneidade.

- Lavatório:
  - Altura da instalação do lavatório deve ser de 80cm do piso acabado até a sua face superior.
  - A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado;
  - O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco (1:6), ou a própria pasta de rejuntamento dos azulejos.
- Torneira:
  - Garantir o alcance manual da torneira de no máximo 50cm, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira.
  - Após a limpeza da rosca, passar obrigatoriamente a trava química, segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos;
  - A flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química só funciona entre metais.
- Caso indicado em projeto ou se a vazão da torneira for maior que 6 litros/min, antes deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica (ver fichas de referência).

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Componentes

- Ficha BR-05 Trocador acessível
- Ficha BR-06 e BR-07 Chuveiro acessível
- Ficha BR-08 Bacia acessível
- Ficha BR-09 Lavatório acessível

### Catálogo de Serviços

- Ficha H6.01 Acessórios de louça
- Ficha H6.13 Restritores de vazão
- Ficha H6.18 Complementos de instalação hidráulica

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir a conformidade com os protótipos homologados.
- Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no desenho.
- Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.
- Lavatório:
  - Verificar a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça;
  - Verificar a locação, de acordo com o indicado em projeto, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos, no lavatório e na tubulação de escoamento.
- Torneira:
  - Aferir se está bem fixa (não pode haver movimentação lateral);
  - Confirmar se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
  - Verificar estanqueidade: o aparelho em repouso (fechado) não deve apresentar qualquer vazamento;

- Verificar força de acionamento: a vazão de água deve ocorrer sem necessidade de grande esforço;
- A fiscalização pode, a seu critério, exigir a substituição do produto.
- Para confirmação do uso da trava química, verificar a impossibilidade de extrair, manualmente, a torneira (sem uso de ferramentas).
- Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.
- Serviços hidráulicos
  - Atendidas as condições descritas nas fichas de referência, verificar a existência de vazamentos e infiltrações.
- Barras de apoio:
  - Verificar as dimensões conforme DESCRIÇÃO;
  - Verificar se as barras foram instaladas em elemento de alvenaria;
  - Verificar se estão bem fixas e se foram usados parafusos em aço inoxidável;
  - Verificar a instalação das canoplas das barras;
  - Caso necessário, a critério da fiscalização, podem ser exigidos ensaios de comprovação de resistência às cargas mínimas exigidas para as barras (150kgf).

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NO PREÇO

- Fornecimento e instalação do lavatório, inclusive acessórios de fixação, jogo de metais, torneira, engates com canopla, sifão, válvula de escoamento e trava química.
- Barras de apoio, fornecidas e instaladas.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- cj — por conjunto executado e instalado.

## REFERÊNCIA

- Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual 45.805, 15 de maio de 2001 - Institui o programa Estadual de uso racional da água potável e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual 48.138, 07 de outubro de 2003 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.

## NORMAS

- ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
  - ABNT 16728-1:2019 - Tanques, lavatórios e bidês. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio.
  - ABNT 16728-2:2019 - Tanques, lavatórios e bidês. Parte 2: Procedimentos para instalação.
  - ABNT NBR 10281:2015 - Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio
- 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

# BR-10

## Lavatório de canto acessível

Revisão 0  
Data 31/01/22

Página  
**3/3**

### Código de listagem

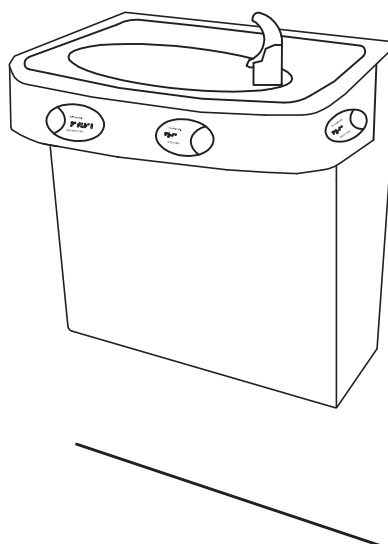
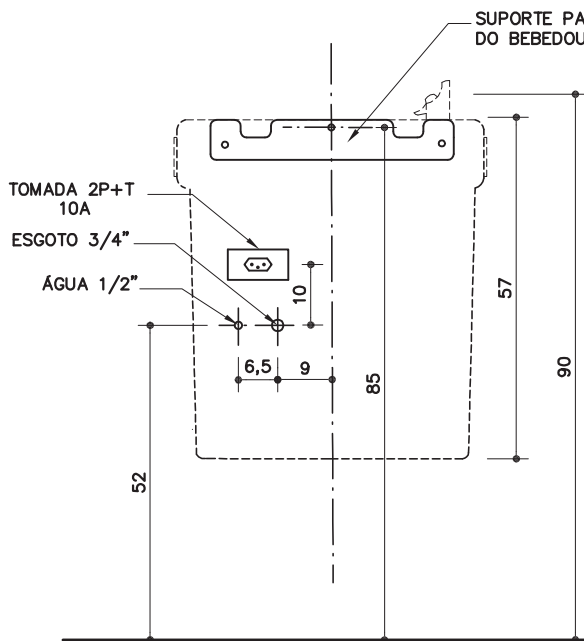
08.16.056



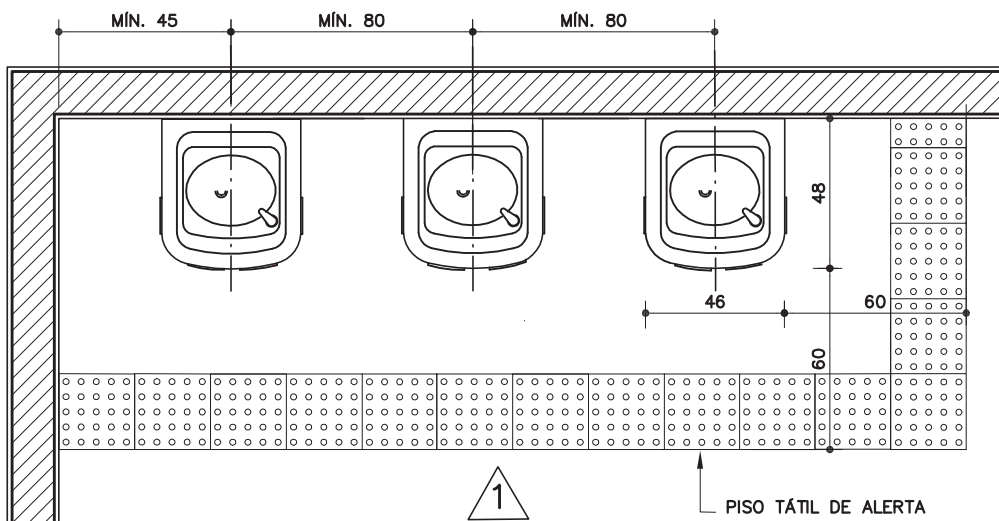
#### Atenção

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

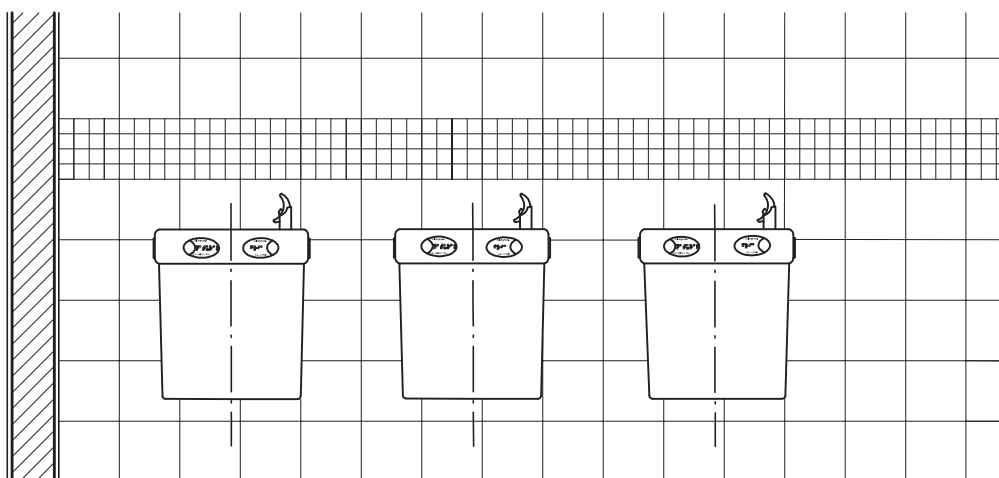
Respeite o Meio Ambiente.  
Imprima somente o necessário



**INSTALAÇÕES**  
ESC. 1:12,5



**PLANTA**  
ESC. 1:25



**VISTA 1**  
ESC. 1:25

## BB-02

**Bebedouro acessível - água refrigerada**  
(Mínimo 8 m.c.a.)



Revisão 0  
Data 27/10/14

Página  
**1/2**

**Código de listagem**

08.15.017



**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

## BB-02

### Bebedouro acessível - água refrigerada (Mínimo 8 m.c.a.)



Revisão 0  
Data 27/10/14

Página  
2/2

Código de listagem

08.15.017



**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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Bebedouro de água refrigerada, em conformidade à NBR 9050 e com as seguintes características:
  - Bica de jato inclinado, em plástico injetado, com protetor bucal, localizada no lado frontal do bebedouro com altura de 0,90 m.
  - Teclas de acionamento suave para água natural ou gelada, com regulagem do jato, localizadas na frente do bebedouro ou na lateral próximo à borda frontal.
  - Gabinete em chapa eletrozincada na cor prata.
  - Tampo em aço inox 304 escovado, com ralo sifonado.
  - Altura livre inferior de no mínimo 0,73 m do piso e desenho que permita a aproximação frontal de pessoa em cadeira de rodas.
  - Depósito de água em aço inoxidável com dreno para a limpeza.
  - Saída de água ligada por sifão na rede de esgoto.
  - Sistema de filtração integrado com filtros Pré C+3 e C+3 com carvão ativado.
  - Refrigeração por compressor, utiliza gás R134a (ecológico)
  - Vazão de trabalho recomendada de 60 litros de água / hora;
  - Temperatura de trabalho de 2 a 38°C
  - Pressão de água da rede hidráulica: 8 m.c.a.
  - Amperagem (A) 0,8.
  - Classificação IPX4 : Utilização em áreas internas e externas.
- Produto de certificação compulsória, o equipamento deve possuir certificação INMETRO, de acordo com os seguintes programas:
  - Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano [Portaria Inmetro nº 093 de 12/03/2007].
  - Bebedouros [Portaria Inmetro nº 191 de 10/12/2003]-

### Protótipo comercial

- Bebedouro de água refrigerada:
  - IBBL modelo BDF 100.

## APLICAÇÃO

- Pátio coberto e outros, conforme indicado em projeto.
- **Obs:**
  - Uso restrito a locais com pressão de água mínima de 8 m.c.a.
  - Devem ser instalados em rotas acessíveis.
  - Prever 50% de bebedouros acessíveis por pavimento, respeitando o mínimo de um.
  - Piso tátil e revestimento impermeável na parede devem ser especificados em projeto.
  - Projeto deverá prever:
    - » Entrada de água: 1/2".
    - » Saída de esgoto: 3/4".
    - » Tomada 2P+T de 10A, conforme tensão local.

## EXECUÇÃO

- O aparelho deve ser instalado conforme locação indicada em projeto.
- Executar os pontos de água, esgoto e elétrica, conforme indicado nos desenhos.
- Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento de instalação, conforme constante no manual do produto.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Serviços

Ficha S12.24 Piso tátil de alerta

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir a conformidade com o protótipo comercial.
- Verificar se o bebedouro foi instalado conforme orientação do fabricante, na posição indicada no projeto e com firme fixação.
- Verificar, no corpo do bebedouro, a ausência de defeitos no acabamento superficial: não deve apresentar trincas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos, rebarbas e arestas vivas;
- Verificar a ausência de vazamentos.
- Verificar se a pressão de funcionamento está adequada.
- Os filtros devem ser substituídos, em média, a cada 3000 litros de consumo ou 6 meses, dependendo da qualidade da água de abastecimento no produto.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Bebedouro fornecido e instalado.

### • Obs:

- Instalações de água, esgoto e elétrica serão pagas em outro serviço.
- O piso tátil e o revestimento impermeável da parede serão pagos em outro serviço.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

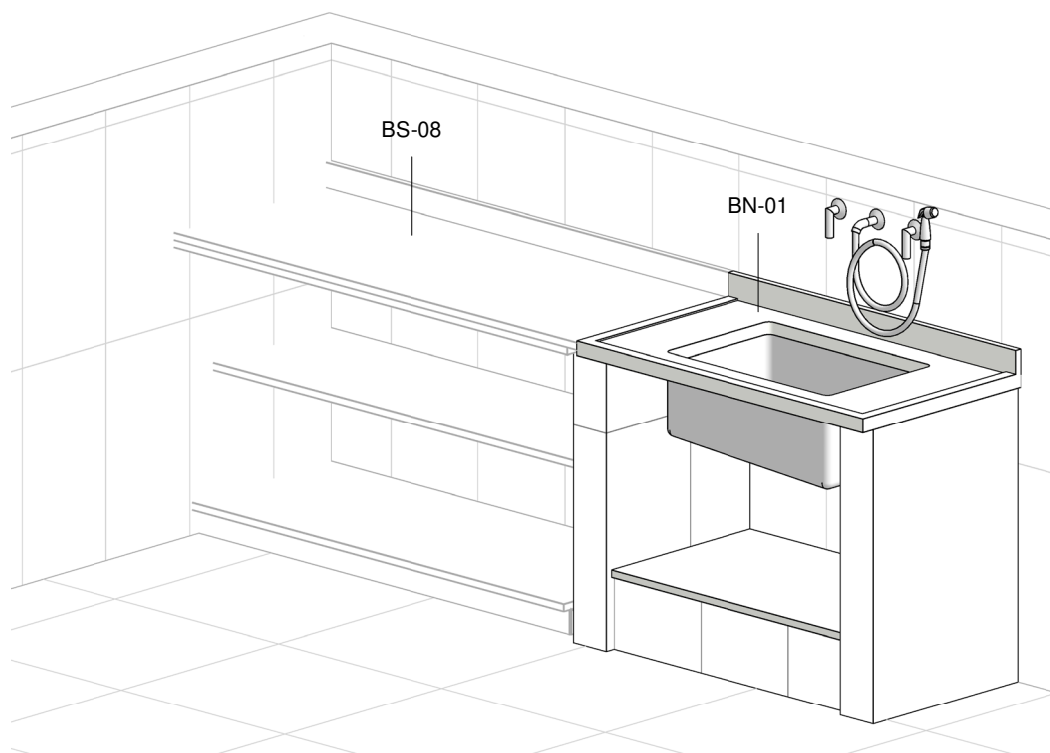
- un. - Por unidade instalada.

## LEGISLAÇÃO

- Portaria Inmetro nº 093, de 12 de março de 2007 - Programa de avaliação de conformidade - Aparelho para Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano.
- Portaria Inmetro nº191, de 10 de dezembro de 2003 - Programa de avaliação de conformidade - Bebedouros (Segurança elétrica e construtiva para bebedouros).

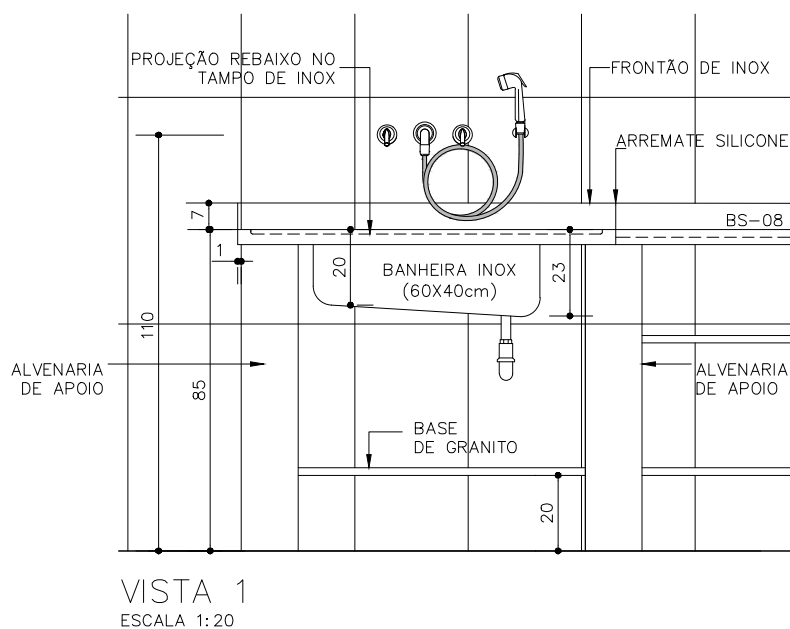
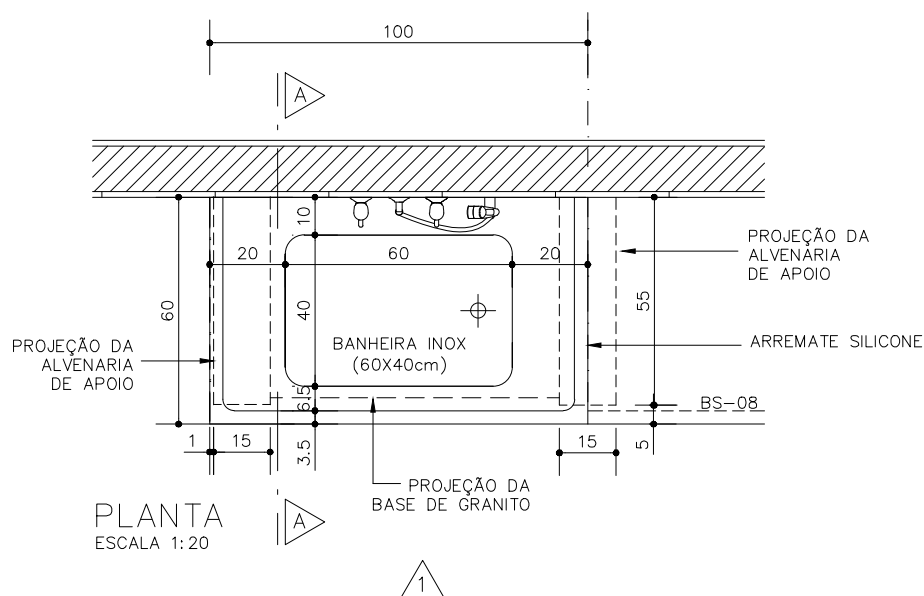
## NORMAS

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **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.



# BN-01

## Banho Berçário



Revisão 1  
Data 28/11/22

Página  
**1/4**

Código de listagem

0815002

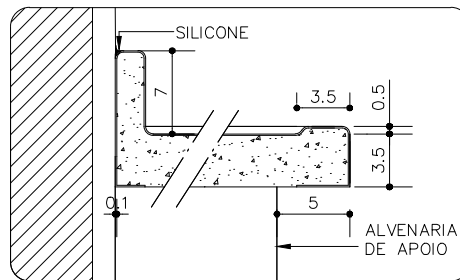
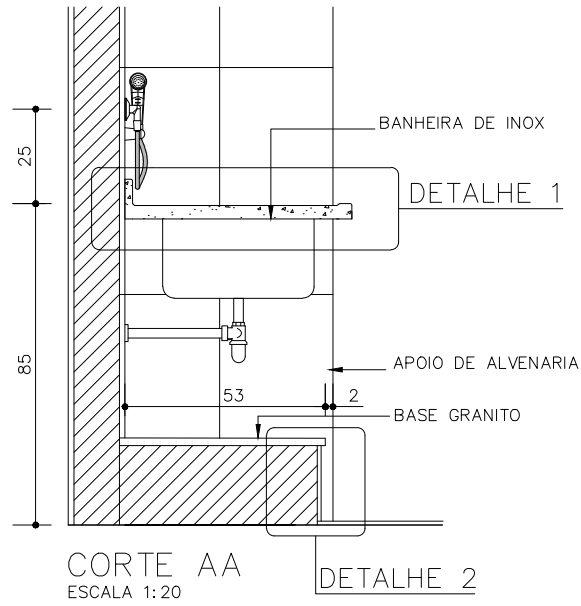


**Atenção**  
Preserve a escala  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

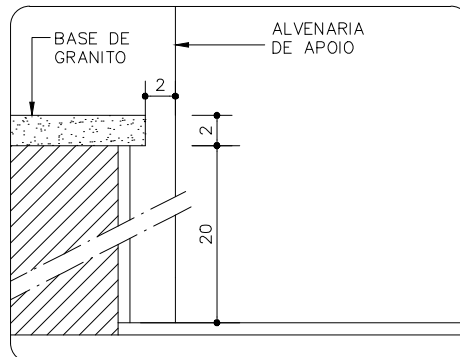
**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o ne-  
cessário

# BN-01

## Banho Berçário



DETALHE 1  
ESCALA 1:5



DETALHE 2  
ESCALA 1:5

Revisão 1  
Data 28/11/22

Página  
**2/4**

Código de listagem

0815002



### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Banheira de aço inoxidável AISI 304 (100x60cm, e= 4cm), acabamento polido, chapa 20 (1,0mm), estruturada com enchimento de concreto, conforme detalhe 1.
- Alvenaria de apoio em tijolos comuns de barro cozido.
- Azulejos brancos para revestimento da alvenaria de apoio, com argamassas de assentamento e rejuntamento, conforme ficha S11.01 do Catálogo de Serviços.
- Ressalto na base, revestido com granito polido (L=53cm, e=2cm), cinza andorinha ou cinza corumbá.
- Ducha manual com controle através de gatilho e sistema de trava de fluxo, acompanhado de tubo flexível protegido por malha metálica com acabamento cromado, Ø= 1/2".
- Misturador:
  - Base em latão, entrada Ø=3/4", saída Ø= 1/2";
  - Acabamento em latão cromado, volante tipo alavanca.
- Restritor de vazão para alta pressão (ver Fichas de Referência), quando indicado em projeto ou se a vazão de água do chuveiro for superior a 6 L/min.
- Sifão tipo copo de latão cromado - Ø=1 1/2" x 2".
- Válvula de latão cromado, sem ladrão - Ø=1 1/4".

### Acessórios

- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno, para vedação das tubulações.

### Protótipo comercial

- Banheira:
  - EUROINOX\*
  - FABRINOX\*
  - STRAKE INOX\*\* sob encomenda
- Ducha manual:
  - DECA: código 1983.C.ACT
  - DOCOL: código 57906
- Misturador e acabamento:
  - DECA:
    - » base: código 4894005
    - » acabamento: Linha Link - código 4900.C.PQ.LNK
  - DOCOL:
    - » base: código 132300
    - » acabamento: Linha Lóggica - código 494106
- Azulejos, argamassa de assentamento e pasta de rejunte, ver ficha S11.01 do Catálogo de Serviços.
- Restritor de vazão: ver ficha H6.13 do Catálogo de Serviços.
- Sifão (1 1/2" x 2"): ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.
- Válvula de escoamento (1 1/4"): ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.
- Fita veda-rosca: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.

## APLICAÇÃO

- Fraldários.
- Uso em conjunto com o componente BS-08.

### Observações:

- O sistema de aquecimento de água deverá ser especificado em projeto.

## EXECUÇÃO

- Banheira:
  - Verificar o posicionamento da banheira, conforme desenho;
  - Deve ser sobreposta nos apoios de alvenaria.
  - O encontro da banheira de inox com a parede e com a bancada de granito do componente BS-08 deverá receber arremate de silicone.
- Misturador e ducha manual:

- Caso indicado em projeto, ou se a vazão da ducha for maior que 6 litros/min, deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica (ver Fichas de Referência);
- Após a limpeza da rosca, instalar o misturador e a ducha manual segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo.
- Instalar o acabamento e a canopla no final da obra.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Serviços

- Ficha H6.13 Dispositivos restritores de vazão
- Ficha H6.18 Complementos de instalação hidráulica
- Ficha S11.01 Azulejos

### Catálogo de Componentes

- Ficha BN-02 Banho infantil
- Ficha BS-08 Bancada para fraldário

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir as especificações e a conformidade com os protótipos homologados.
- Banheira:
  - Checar o inox especificado utilizando um ímã: não deve ocorrer atração no contato, a atração evidencia um inox de qualidade inferior;
  - Nível: verificar em duas direções ortogonais com nível de bolha;
  - Verificar o acabamento, não devendo haver arestas vivas;
  - Verificar o arremate com silicone nas juntas de encontro da banheira de inox com bancada de granito e parede.
- Alvenaria de apoio:
  - Verificar dimensões (tolerância admissível de ± 50mm entre os eixos).
- Azulejos:
  - Verificar prumo, alinhamento, superfície.
  - Verificar os rejuntamentos e a limpeza das superfícies.
- Ducha manual e misturador:
  - Aferir marca e modelo especificados.
  - Verificar se os equipamentos foram instalados conforme instruções contidas no manual do fabricante.
  - Verificar a ausência de vazamento nas partes e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento).
  - Se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço.
  - Verificar se a vazão de água está em aproximadamente 6 litros/min. Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão.
  - Verificar se as canoplas estão firmes (não pode haver movimentação lateral). Não aceitar canoplas soltas ou cortadas.
  - Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.
- Válvulas e sifões:
  - Verificar o funcionamento e a ausência de vazamentos.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Alvenaria de apoio.
- Banheira de inox.
- Azulejos, apenas na alvenaria de apoio.
- Ducha manual, misturador com acabamento, acessórios de instalações hidráulicas.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

## Componentes

# BN-01

## Banho Berçário

Revisão	1
Data	28/11/22

### Página

# 3/4

### Código de listagem

0815002



### 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

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual 45.805 de 15/05/2001 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto Estadual 48.138 de 07/10/2003- Programa estadual de uso racional de água potável.

# BN-01

## Banho Berçário

Revisão 1  
Data 28/11/22

Página  
**4/4**

### Código de listagem

0815002

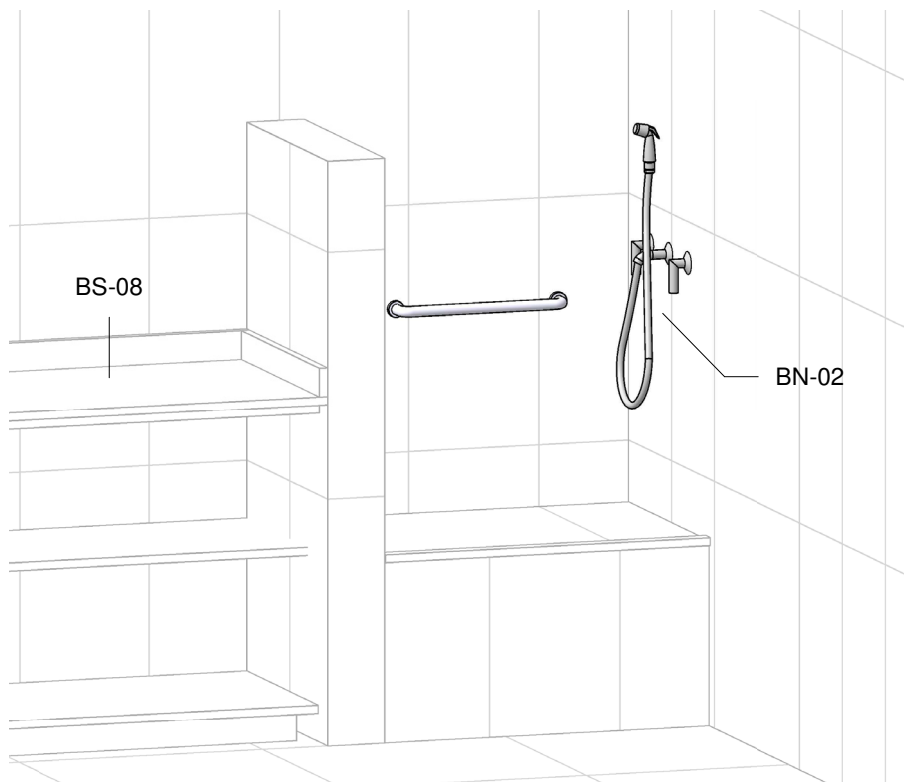


#### Atenção

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

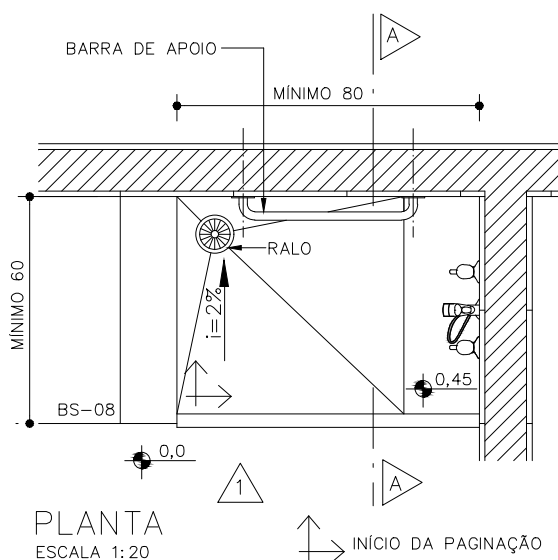
**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o necessário





# BN-02

Banho infantil

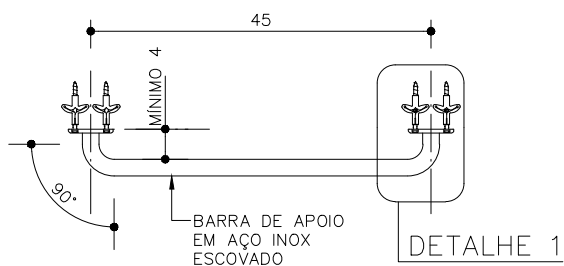


Revisão 1  
Data 28/11/22

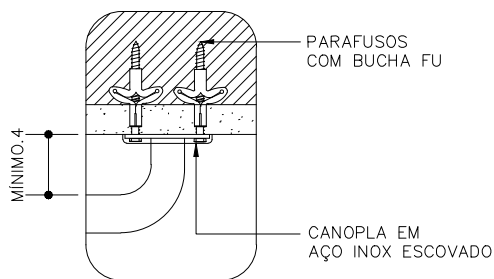
Página  
**1/3**

Código de listagem

0815003



DETALHE BARRA DE APOIO  
ESCALA 1:10



DETALHE 1  
ESCALA 1:5

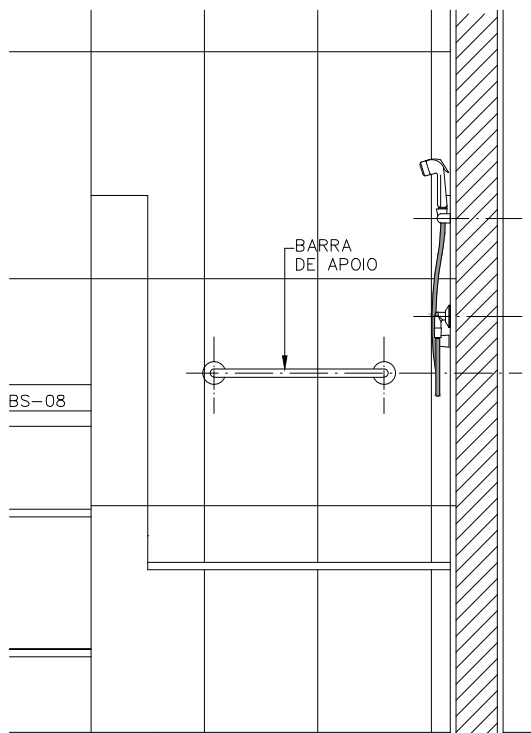


**Atenção**  
Preserve a escala  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.  
Imprima somente o ne-  
cessário

# BN-02

## Banho infantil



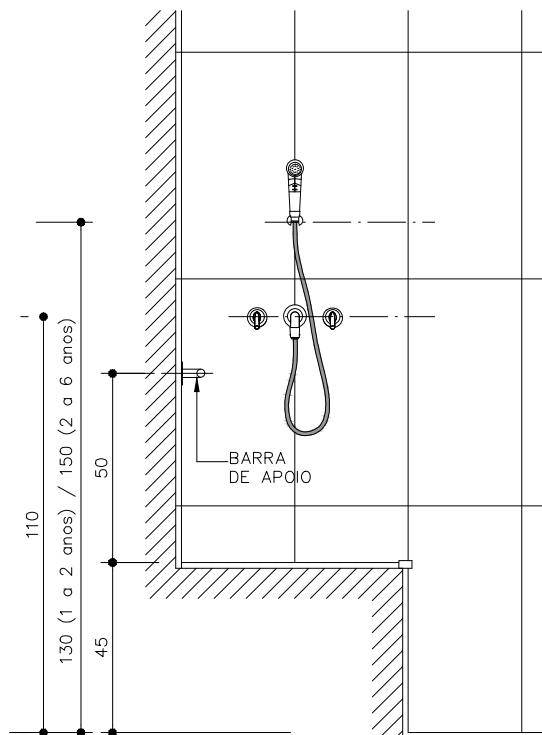
VISTA 1  
ESCALA 1:20

Revisão 1  
Data 28/11/22

Página  
**2/3**

Código de listagem

0815003



CORTE A-A  
ESCALA 1:20



### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Barra de apoio em aço inox escovado,  $\varnothing = 30$  a  $35\text{mm}$  (acompanhada de buchas de nylon e parafusos de aço galvanizado).
- Ducha manual com controle através de gatilho e sistema de trava de fluxo, acompanhado de tubo flexível protegido por malha metálica com acabamento cromado,  $\varnothing = 1/2''$ .
- Misturador:
  - Base em latão, entrada  $\varnothing = 3/4''$ , saída  $\varnothing = 1/2''$ ;
  - Acabamento em latão cromado, volante tipo alavanca.
- Restritor de vazão para alta pressão (ver Fichas de Referência), quando indicado em projeto ou se a vazão de água do chuveiro for superior a  $6\text{ L/min}$ .

### Acessórios

- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno, para vedação das tubulações.

### Protótipo comercial

- Barra de apoio em aço inox escovado (acompanhada de buchas e parafusos):
  - METALWORKS by CRISMOE: linha Onself, modelo 37.0S03. IE (450mm),
  - PHD: barra de apoio reta (450mm).
- Ducha manual:
  - DECA: código 1983.C.ACT
  - DOCOL: código 57906
- Misturador e acabamento:
  - DECA:
    - » base: código 4894005
    - » acabamento: Linha Link - código 4900.C.PQ.LNK
  - DOCOL:
    - » base: código 132300
    - » acabamento: Linha Lógica - código 494106
- Azulejos, argamassa de assentamento e pasta de rejunte, ver ficha S11.01 do Catálogo de Serviços.
- Restritor de vazão: ver ficha H6.13 do Catálogo de Serviços.
- Fita veda-rosca: ver ficha H6.18 do Catálogo de Serviços.
- Misturador de parede e acabamento: ver ficha H6.19 do Catálogo de Serviços.

## APLICAÇÃO

- Fraldários e sanitários infantis (crianças de 1 a 6 anos).
- Uso em conjunto com o componente BS-08.

### Observações:

- A parte civil deverá ser detalhada em projeto;
- O sistema de aquecimento de água deverá ser especificado em projeto.

## EXECUÇÃO

- Barra de apoio:
  - Verificar a conformidade com material e dimensões especificados;
  - Deve ser instalada em elemento de alvenaria, através de buchas e parafusos, considerando as condições do substrato (se necessário, utilizar buchas tipo universal FU ou UX);
  - Se não houver outra indicação em projeto, deve ser instalada a  $50\text{cm}$  do piso do boxe.
- Misturador e ducha manual:
  - Caso indicado em projeto, ou se a vazão da ducha for maior que  $6\text{ litros/min}$ , deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica (ver Fichas de Referência);
  - Após a limpeza da rosca, instalar o misturador e a ducha manual conforme orientações do fabricante, evitando-se o aperto excessivo e mantendo as peças na posição correta;
  - Instalar o acabamento e a canopla no final da obra.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Serviços

Ficha	H6.13	Dispositivos restritores de vazão
Ficha	H6.18	Complementos de instalação hidráulica
Ficha	H6.19	Torneiras e misturadores
Ficha	S11.01	Azulejos

### Catálogo de Componentes

Ficha	BN-01	Banho berçário
Ficha	BS-08	Bancada para fraldário

## RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir as especificações e a conformidade com os protótipos homologados.
- Barra de apoio:
  - Verificar se a barra foi instalada conforme indicação em projeto;
  - Verificar se foi instalada em elemento de alvenaria;
  - Verificar se a barra está bem fixada, sem folgas e se foram usados parafusos de aço galvanizado.
- Ducha manual e misturador:
  - Aferir marca e modelo especificados;
  - Verificar se os equipamentos foram instalados conforme instruções contidas no manual do fabricante;
  - Verificar a ausência de vazamento nas partes e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento);
  - Se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;
  - Verificar se a vazão de água está em aproximadamente  $6\text{ litros/min}$ . Caso a vazão seja superior, exigir a instalação do restritor de vazão;
  - Verificar se as canoplas estão firmes (não pode haver movimentação lateral). Não aceitar canoplas soltas ou cortadas;
  - Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Fornecimento e instalação de:
  - Barra de apoio;
  - Ducha manual;
  - Misturador com acabamento;
  - Acessórios de instalações hidráulicas.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- cj. — por conjunto instalado.

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual 45.805 de 15/05/2001- Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto Estadual 48.138 de 07/10/2003- Programa estadual de uso racional de água potável.

## Componentes

# BN-02

## Banho infantil

Revisão	1
Data	28/11/22

### Página

# 3/3

### Código de listagem

0815003



### 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

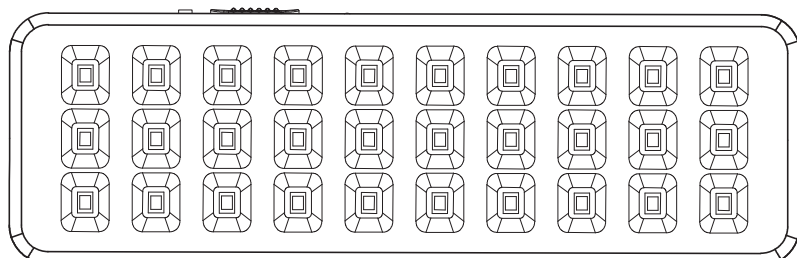
## IL-83

### Iluminação para áreas internas

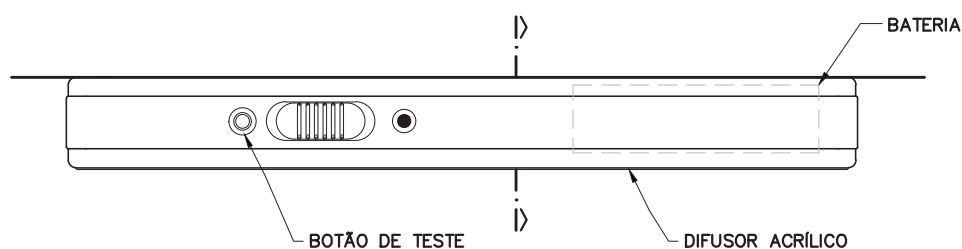
Bloco autônomo para iluminação de emergência

## LED

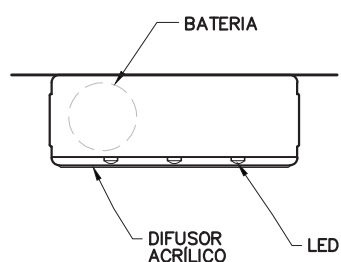
eco



VISTA FRONTAL  
LUMINÁRIA TÍPICA DE 30 LED  
S/ESC.



VISTA LONGITUDINAL  
LUMINÁRIA TÍPICA DE 30 LED  
S/ESC.



CORTE  
LUMINÁRIA TÍPICA DE 30 LED  
S/ESC.

Revisão 5  
Data 28/02/23

Página  
1/2

Código de listagem

09.09.083



**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

## IL-83

### Iluminação para áreas internas

Bloco autônomo para iluminação de emergência

## LED

eco

Revisão 5  
Data 28/02/23

Página  
2/2

Código de listagem

09.09.083



#### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Luminária:
  - Instalação de sobrepor;
  - Luminária de LED bivolt automática, tipo bloco autônomo, com difusor transparente;
  - Gabinete em plástico ABS ou policarbonato de alto impacto;
  - Bateria recarregável blindada ou selada, com autonomia mínima de 3 horas na opção de alto brilho ou potência máxima;
  - Fluxo luminoso mínimo 100lm (quando comutados na potência máxima o fluxo luminoso deve ser de no mínimo 100lm);
  - Potência mínima de 2W;
  - Índice de Proteção (IP) mínimo 20;
  - Temperatura de Operação de 0 °C a 50°C;
  - Fita ou conjunto de LEDs com no mínimo 30 LEDs;
  - Índice de Reprodução de Cor (IRC) mínimo de 70;
  - Temperatura de cor 6.500K;
  - Garantia mínima de 6 meses.

### Acessórios

- Acessórios para fixação (parafusos e buchas).

### Protótipo comercial

- Luminária:
  - ELGIN:
    - » LUMINÁRIA 30 LEDs.
  - KBR:
    - » LLE-LED30.
  - SEGURIMAX:
    - » 30 LEDs SLIM Antichamas UL.

## APLICAÇÃO

- A aplicação deve ser objeto de projeto luminotécnico e deve atender às prescrições da IT 18:2019 - Iluminação de emergência do CBPMESP e da ABNT NBR 10898- Sistema de iluminação de emergência.
- Uso interno em rotas de fuga, indicando a saída em segurança, de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndios.
- O espaçamento máximo entre as luminárias não pode ser superior a 15m.
- O iluminamento mínimo obtido pela luminária em sua área de abrangência deve ser:
  - 3lux em ambientes livres de diferenças de nível;
  - 5lux em ambientes com obstáculos ou diferenças de nível.
- Em caixas de escada deve-se locar uma luminária em cada patamar.

## EXECUÇÃO

- A instalação deverá ser executada em tubulação independente dos demais circuitos.
- Instalação da luminária completa no local indicado pelo projeto de combate a incêndios.
- A luminária deve ser instalada a pelo menos 2,5m de altura ou conforme indicado em projeto.
- A fixação da luminária deve ser rígida, de modo a impedir queda acidental ou remoção sem auxílio de ferramentas.
- Não são permitidas emendas de fios dentro da tubulação.

## RECEBIMENTO

- Verificar marca e modelo.
- Exigir termo de garantia mínima de 6 meses.
- Verificar funcionamento, fixação e existência de todos os constituintes e acessórios.

## SERVIÇOS INCLuíDOS NO PREÇO

- Luminária completa, bateria e acessórios.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. – por unidade fornecida e instalada.

## LEGISLAÇÃO

- Decreto Estadual nº 63.911/18 - Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

## NORMAS

- Instrução Técnica nº 18:2019 - Iluminação de emergência, do CBPMESP.
- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 10898:2023 - Sistema de iluminação de emergência.

### Observação:

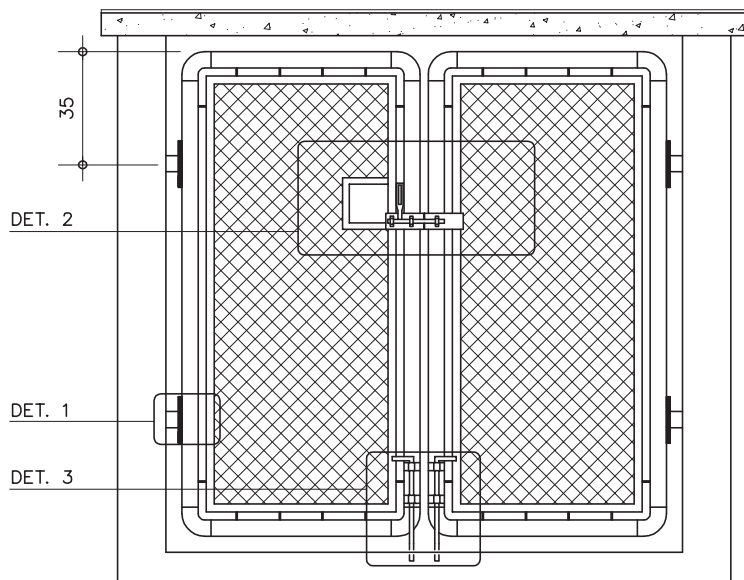
- As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.



O selo "ECO" indica que o conteúdo desta ficha apresenta elementos que contribuem com a redução do impacto ambiental, pelo fato de utilizar luminárias de alto desempenho e com maior eficiência energética.

# AG-04

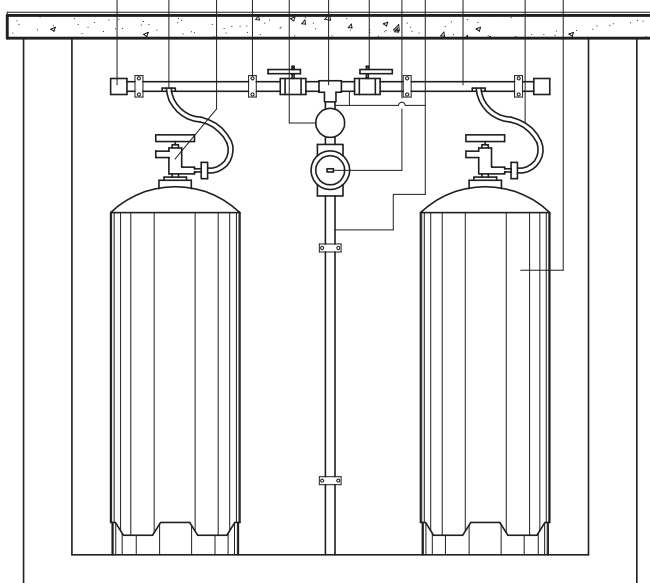
**Abrigo  
de gás 2  
cilindros  
45 Kg**



**VISTA A**

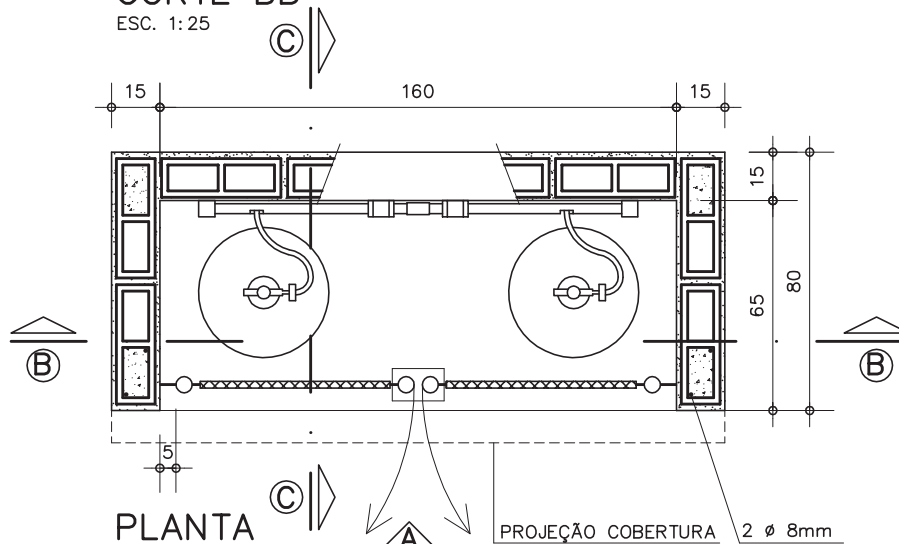
ESC. 1:25

- TÊ 3/4" NPT
- VALV. BLOQUEIO AUTOMÁTICO
- BRAÇADEIRAS DE FIXAÇÃO À ALVEN.
- VÁLVULA POL
- MEIA LUVA POL
- TAMPÃO 3/4" NPT
- VÁLVULA ESFÉRICA 3/4" NPT
- REGULADOR DE PRESSÃO - 1º ESTÁGIO
- TUBO DE AÇO 3/4" NBR 5590 CLASSE PESADA SEM COSTURA
- PIGTAIL
- CILINDRO DE AÇO 45 Kg



**CORTE BB**

ESC. 1:25



**PLANTA**

ESC. 1:25

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

# AG-04

**Abrigo  
de gás 2  
cilindros  
45 Kg**

Revisão 4  
Data 05/06/07

Página  
**2/4**

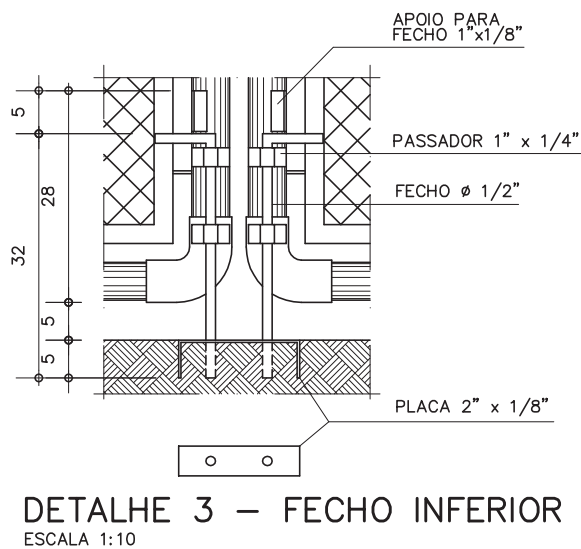
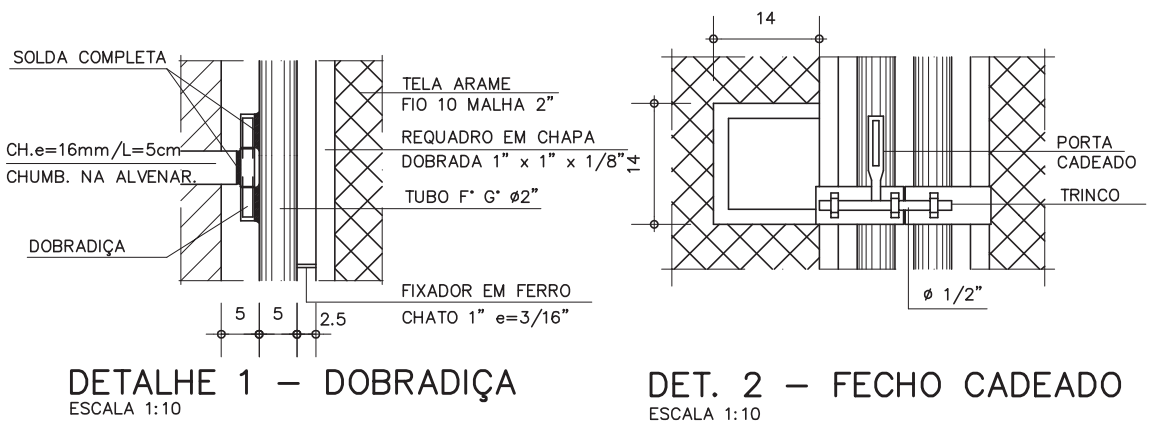
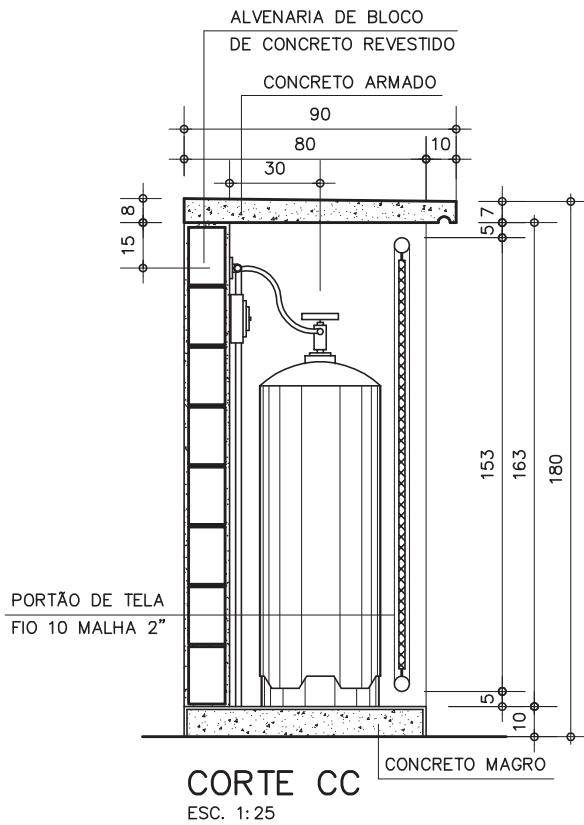
Código de listagem

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.
- Tampo 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  $\emptyset=2"$ ,  $e=1/8"$ ;
  - Curvas de 90° de ferro maleável  $\emptyset=2"$ ;
  - 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  $\emptyset=1/2"$  (detalhe 2);
  - Fecho inferior em aço, duplo, um para cada porta, em barra redonda  $\emptyset=1/2"$  (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: APZ120 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

# 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



# 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

• O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado com pressão pneumática de 10 Kg/cm<sup>2</sup> 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, tampo e revestimento:
  - Devem obedecer os padrões específicos desses serviços;
  - Não deve haver empoçamento de água no piso e no tampo.
- Portão:
  - Verificar a limpeza e proteção dos pontos de solda contra corrosão;
  - Verificar o funcionamento das dobradiças, fechos e portacadeado;
  - 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/cm<sup>2</sup>, 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

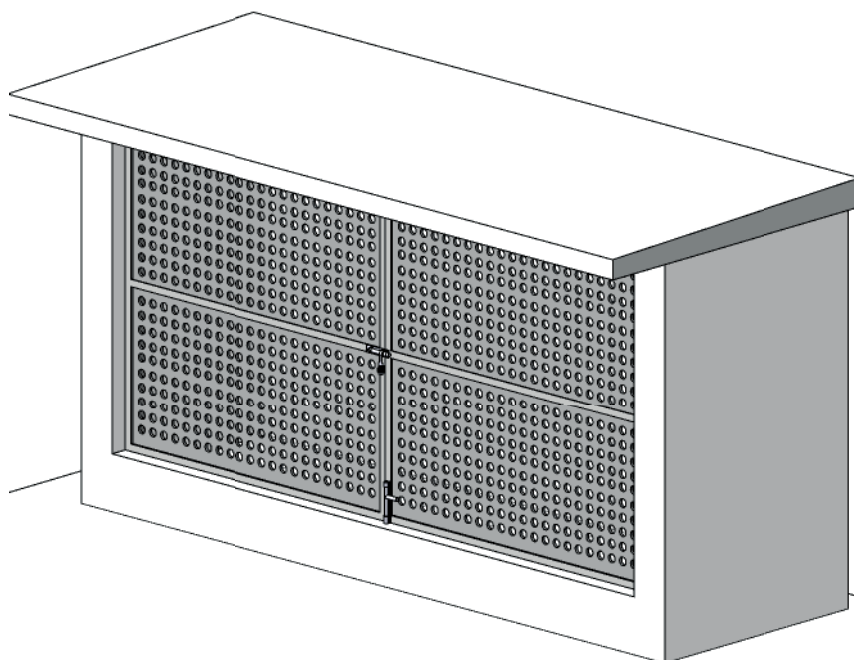
- Preparação do terreno/fundação.
- Base de concreto simples.
- Alvenaria.
- Estrutura em concreto.
- Tampo de cobertura.
- Revestimento das paredes e do piso.
- Portão, dobradiças e cadeados.
- Acessórios (exceto extintores que serão pagos em separado).
- Tubos, peças e acessórios da instalação de gás, 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

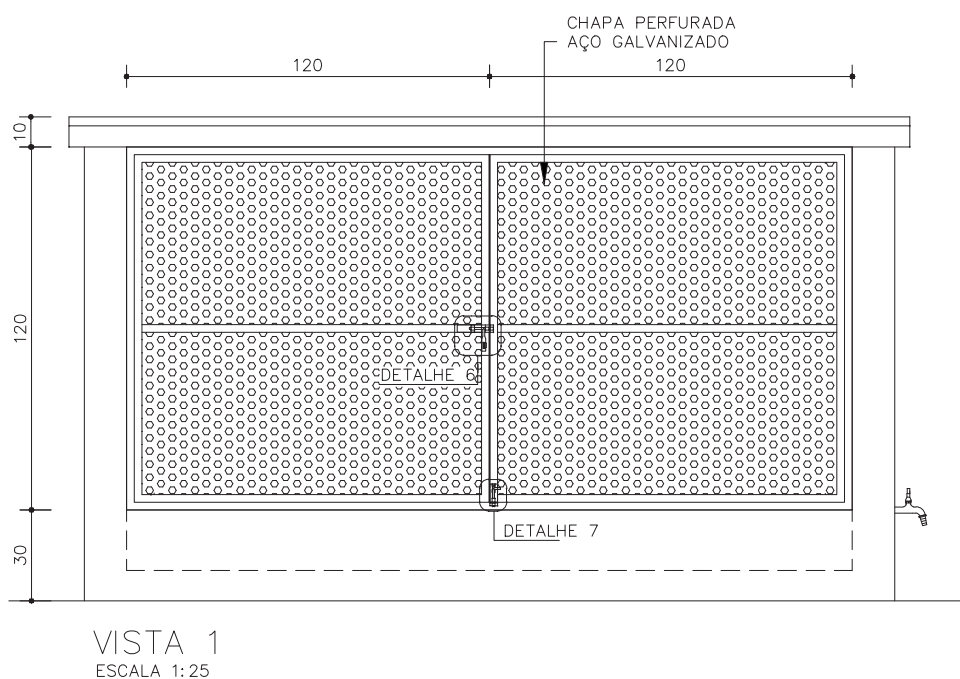
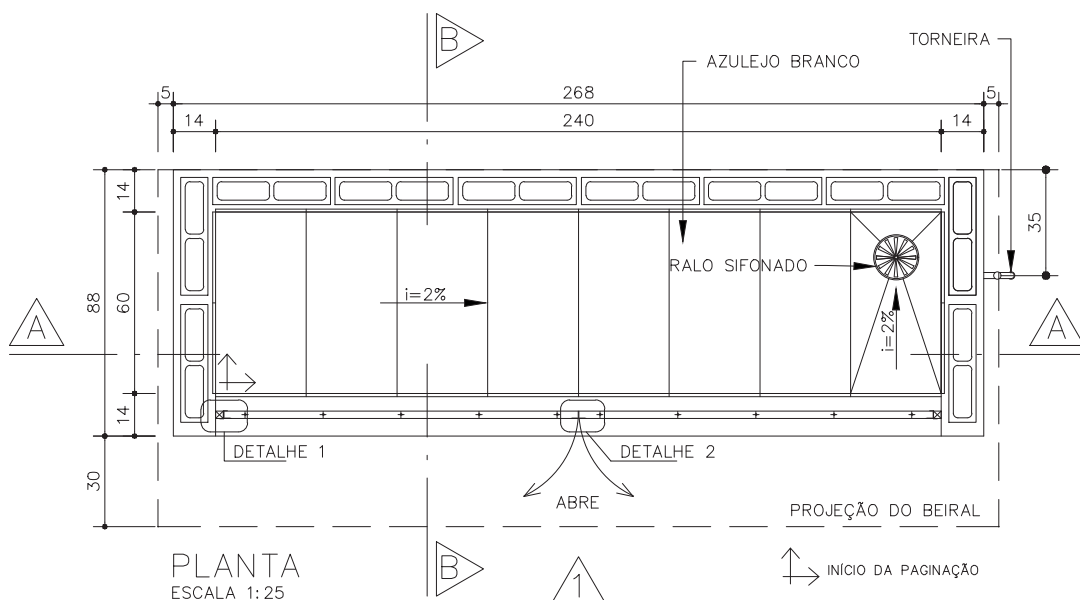
- NBR 13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.
- NBR 5590 - Tubos de Aço-Carbono com ou sem Costura, Pretos ou Galvanizados.
- NBR 6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.
- NBR 5363 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- NBR 5418 - Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 8447 - Equip. Eléct. 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.



# AL-01

## Abrigo para lixo

eco



Revisão 5  
Data 30/09/21

Página  
**1/5**

Código de listagem

1606023



**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

# AL-01

## Abrigo para lixo

eco

Revisão 5  
Data 30/09/21

Página  
**2/5**

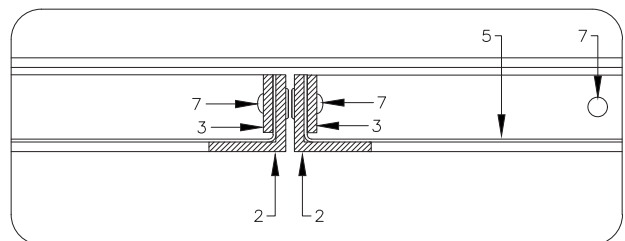
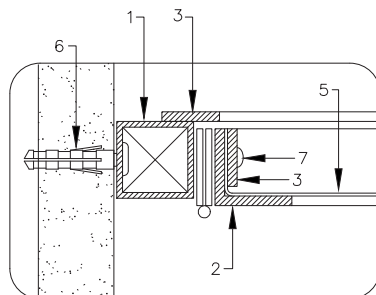
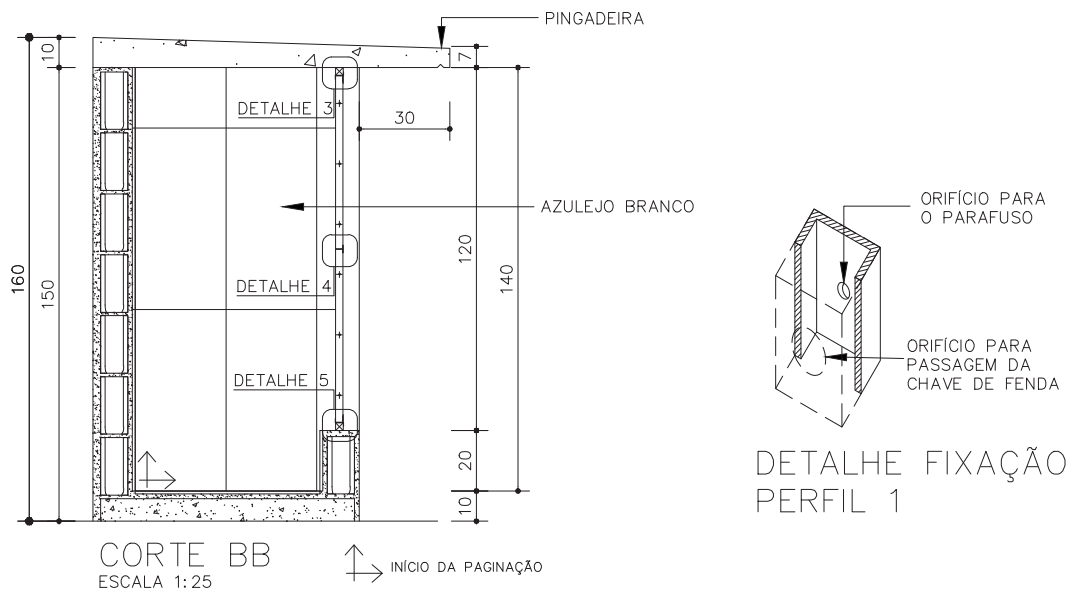
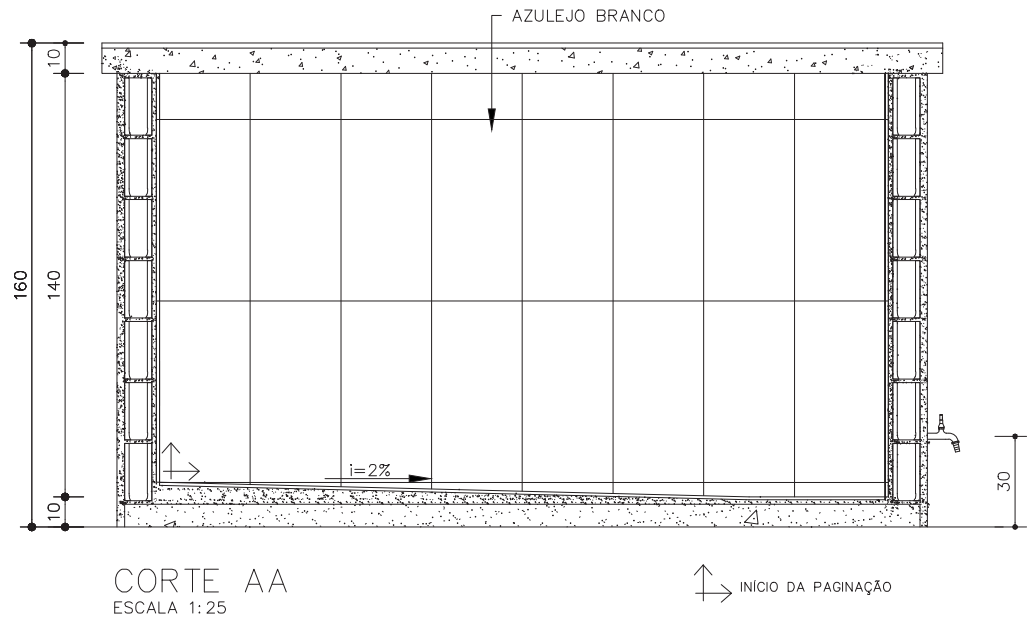
Código de listagem

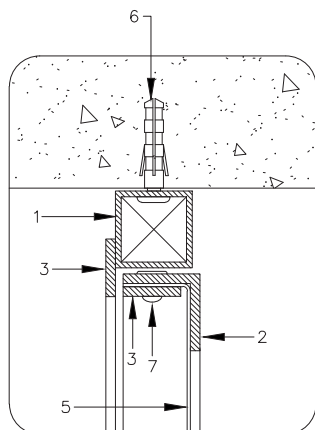
1606023



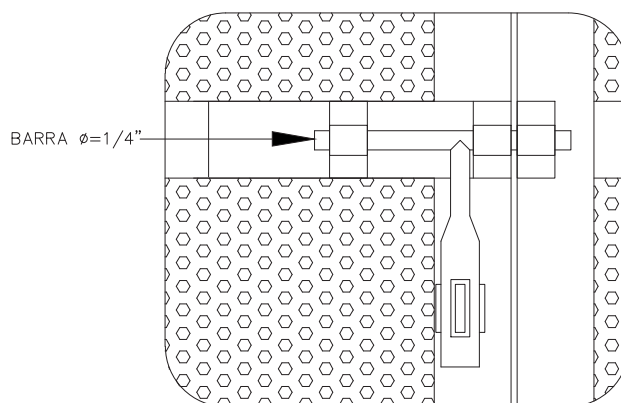
**Atenção**  
Preserve a escala  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.  
Imprima somente o ne-  
cessário

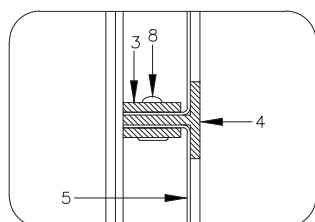




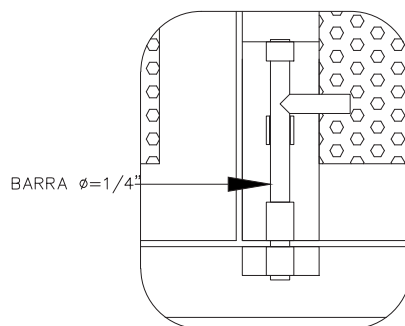
DETALHE 3  
ESCALA 1:2,5



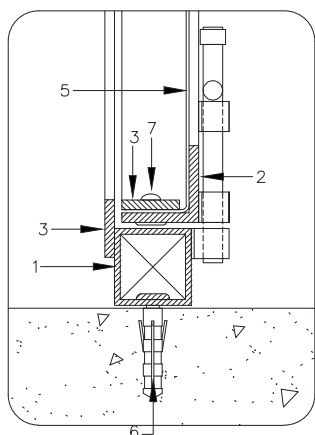
DETALHE 6  
ESCALA 1:2,5  
FECHO SUPERIOR



DETALHE 4  
ESCALA 1:2,5



DETALHE 7  
ESCALA 1:2,5  
FECHO INFERIOR



DETALHE 5  
ESCALA 1:2,5

PERFIS DE FERRO

1	- TUBO QUADRADO DE 1" x 1"; e= 1.90mm
2	- TREFILADO "L" DE 1" x 1" x 1/8"
3	- BARRA CHATA DE 3/4" x 1/8"
4	- TREFILADO "I" DE 1"x 1" x 1/8"
5	- CHAPA PERFURADA-AÇO GALVANIZADO; e=1,00mm; EC = 3,00 mm; Ø FURO = 2,00mm ; AA = 40%
6	- PARAFUSO GALVANIZADO E BUCHA S6
7	- REBITE MACIÇO 3/16" x 1/2"
8	- REBITE MACIÇO 3/16" x 1"

# AL-01

## Abrigo para lixo

eco

Revisão 5  
Data 30/09/21

Página  
**3/5**

Código de listagem

1606023



**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

## AL-01

Abrigo  
para lixo

eco

Revisão 5  
Data 30/09/21Página  
4/5

## Código de listagem

1606023



## 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.
- Alvenaria de blocos de concreto 9 x 19 x 39cm, Classe C conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços.
- Cobertura em concreto armado.
- Ralo sifonado em PVC 150mm, com grelha em PVC cromado.
- Torneira de pressão de 1/2", de acionamento restrito conforme ficha H6.15 do catálogo de serviços.
- Portas:
  - Perfis, tubos e barras de ferro galvanizados;
  - Chapa perfurada em aço galvanizado, e= 1,00mm, furos redondos  $\varnothing$  2,00mm (5/64"), disposição alternada, ec (distância entre centros)= 3,00mm, aa (área aberta)= 40%.

## Acessórios

- Dobradiças em aço, com pinos e bolas, de 2" x 2 1/2" (4 unidades).
- Parafusos galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon (FISCHER S6).
- Rebites de alumínio maciço, cabeça lentilha de 3/16" (espessura) x 1/2" ou 1" (comprimento).
- Fecho superior com barra redonda de  $\varnothing=1/4"$ , com porta cadeado em ferro galvanizado.
- Fecho inferior com barra redonda de  $\varnothing=1/4"$ , em ferro galvanizado.
- Cadeado em latão maciço de 35mm, com dupla trava.

## Acabamentos

- Portas (perfis, tubos e barras):
  - Pintura esmalte a base de água na cor cinza médio conforme ficha S14.21 e fundo para galvanizados conforme ficha S14.23 do Catálogo de Serviços.
- Alvenaria:
  - Interna: Azulejo liso na cor branca conforme ficha S11.01 do Catálogo de Serviços.
- Externa: chapisco, emboço e pintura acrílica na cor branca, conforme a ficha S14.06 do Catálogo de Serviços. (quando não especificada em projeto).

## Protótipo comercial

- Chapa perfurada:
  - PERMETAL
  - FURAMETAL
  - NEVELI

## APLICAÇÃO

- Em áreas externas, próximos aos acessos.

**Obs.:** Escolas novas ou em processo de certificação de construção sustentável deverão obrigatoriamente possuir Abrigo para Resíduos Recicláveis (AL-02).

## EXECUÇÃO

- Base:
  - Concreto usinado fck 20 mpa;
  - Revestimento: Azulejo liso na cor branca;
  - Caimento para o ralo, mínimo de 2%.
- Cobertura:
  - Concreto usinado fck 20 mpa, alisado a colher;
  - Armação de aço ca-60b  $\varnothing=4,2$ mm, malha 5 x 5cm;

- Fôrma de painel de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm; espécies de madeira conforme classificação G1-C8 constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços.

- Executar pingadeira no beiral frontal.

## • Alvenaria:

- Revestimento interno: Azulejo conforme ficha S11.01 do Catálogo de Serviços;
- Revestimento exteno: chapisco comum e emboço, com pintura acrílica em 2 demãos.

## • Portas:

- Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos perfis, tubos e barras;
- Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda a superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada;
- Os pontos de solda devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco);
- Os rebites devem ser batidos de forma a não apresentar saliências excessivas nem pontas cortantes.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

## Catálogo de Serviços

Ficha	AL.02	Abrigo para resíduos recicláveis
Ficha	H6.15	Torneira de uso restrito
Ficha	S4.05	Fôrma e cimbramento em madeira
Ficha	S7.04	Alvenaria de bloco de concreto (Classe C)
Ficha	S11.01	Azulejos
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S11.05	Emboço
Ficha	S14.06	Tinta látex standard
Ficha	S14.17	Galvanização
Ficha	S14.21	Tinta esmalte a base de água
Ficha	S14.23	Fundos para metais e madeira a base de água.

## RECEBIMENTO

- Base, alvenaria e revestimentos:
  - Devem obedecer aos padrões específicos desses serviços;
  - Observar caimento para o ralo, não deve haver empoçamento de água no piso.
- Torneira: verificar especificação, instalação, funcionamento e altura conforme indicado no desenho.
- Portas:
  - Perfis, tubos e barras: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas;
  - A chapa perfurada deve estar de acordo com a especificação;
  - Não serão aceitas portas empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem;
  - Não podem existir rebarbas ou desniveis entre o conjunto;
  - Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato;
  - Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, tubos, chapas e barras ou nota fiscal discriminada do fornecedor;
  - Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;
  - 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;

- O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa secagem da pintura; não deve apresentar jogo causado por folgas;
- Verificar o uso de parafusos galvanizados e rebites maciços de alumínio, que devem estar batidos de forma a não apresentar saliências excessivas nem pontas cortantes.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Apiloamento do terreno.
- Base de concreto simples.
- Piso com revestimento.
- Cobertura.
- Alvenaria com revestimentos (interno e externo).
- Ralo e torneira.
- Portas completas, com galvanização a frio, fundo para galvanizados e pintura.
- Lubrificação das partes móveis.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

## LEGISLAÇÃO

- Resolução SS.493 de 08 de Setembro de 1994 - Elaboração de Projetos de Edificação Escolar de 1º e 2º graus no âmbito do Estado de São Paulo - 5.18 Resíduos Sólidos

## REFERÊNCIA

- Referencial Técnico de Certificação - Edifícios do setor de serviços - Escritórios/Edifícios Escolares (Processo AQUA) Outubro/2007.

## Componentes

# AL-01

## Abrigo para lixo

eco

Revisão 5  
Data 30/09/21

Página

5/5

Código de listagem

1606023



### 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

# CA-20 A CA-22

## Canaleta de concreto

CA-20 (L = 15 cm)  
CA-21 (L = 20 cm)  
CA-22 (L = 30 cm)

Revisão 2  
Data 29/06/04

Página  
**1/2**

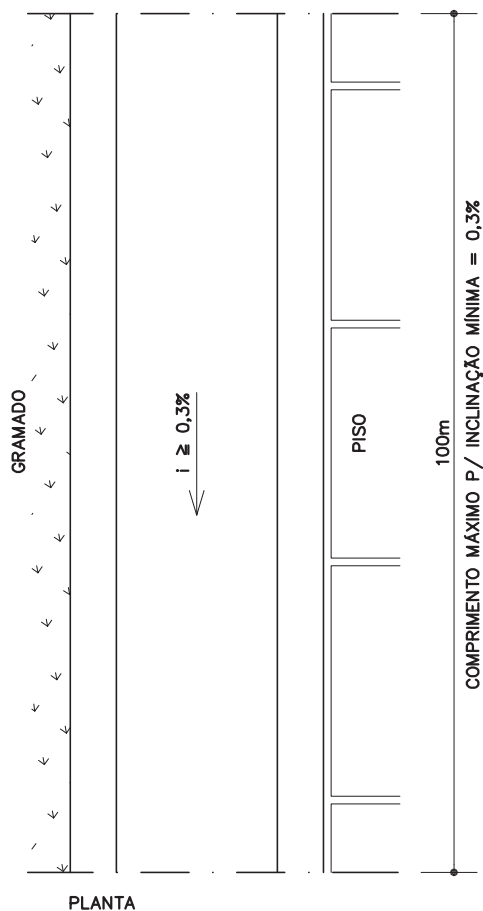
### Código de listagem

1605030  
1605031  
1605032

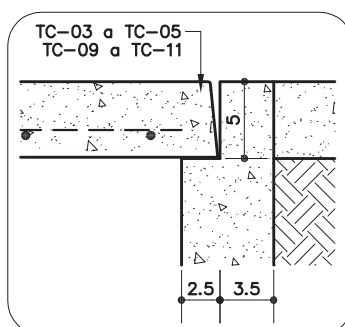


**Atenção**  
Preserve a escala  
Quando for imprimir, use  
folhas A4 e desabilite a  
função "Fit to paper"

**Respeite o Meio Ambiente.**  
Imprima somente o ne-  
cessário

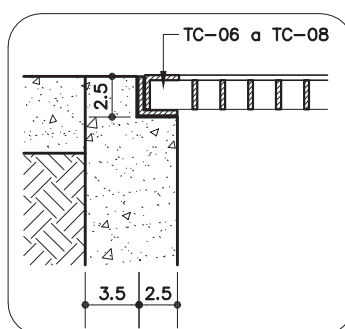


CA-20 (L = 15 cm)  
CA-21 (L = 20 cm)  
CA-22 (L = 30 cm)



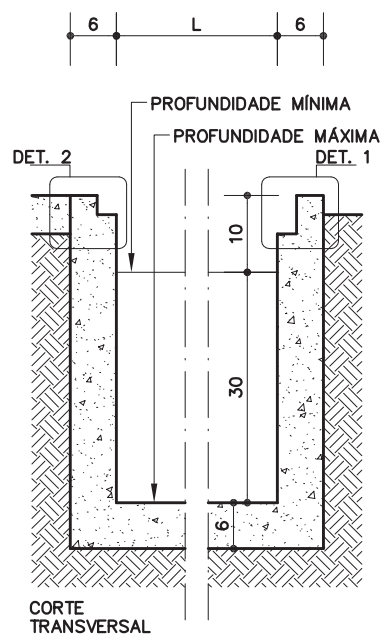
### DETALHE 1 – BORDA P/ TAMPA DE CONCRETO

ESC. 1:5



### DETALHE 2 – BORDA P/ GRELHA DE FERRO

ESC. 1:5



## CANALETA ABERTA

ESC. 1:10

# CA-20 A CA-22

## Canaleta de concreto

CA-20 (L = 15 cm)

CA-21 (L = 20 cm)

CA-22 (L = 30 cm)

Revisão 2  
Data 29/06/04

Página  
2/2

### Código de listagem

1605030  
1605031  
1605032



#### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Concreto usinado, Fck 15MPa, moldado in loco.
- Fôrma em chapa resinada e=12mm.

### APLICAÇÃO

- Canaleta aberta - exclusivamente para utilização em áreas externas onde não haja movimentação de alunos.
- Canaleta com tampa de concreto (TC-03 a TC-05) - exclusivamente para utilização em áreas externas onde haja passagem de pedestres.
- Canaleta com tampa de concreto perfurada (TC-09 a TC-11) - para utilização em áreas externas.
- Canaleta com grelha de ferro (TC-06 a TC-08) - para utilização em áreas externas ou internas, preferencialmente em início de rampas, escadas e junções de pisos.

### EXECUÇÃO

- O terreno deve ser escavado e fortemente apiloado.
- Lançar o concreto e executar o caimento devidamente. Quando não indicado em projeto, considerar declividade mínima igual a 0,3%.
- Quando usada com grelha de ferro ou tampa de concreto, executar recorte de 2,5cm em cada lado para apoio das mesmas, conforme desenhos.
- O acabamento final deve ser desempenado.

### FICHAS DE REFERÊNCIA

#### Catálogo de Componentes

Ficha TC-03 a TC-05 Tampa de concreto p/ canaleta a. p.

Ficha TC-09 a TC-11 Tampa de concreto perfurada p/ canaleta a. p.

Ficha TC-06 a TC-08 Tampa em grelha de ferro galvanizado p/ canaleta a. p.

### RECEBIMENTO

- Verificar as dimensões da seção transversal, largura e profundidade.
- Verificar o sentido correto da declividade.
- Testar o escoamento: lançando-se água, não deve haver empoçamento.
- Verificar o acabamento das superfícies e a limpeza em geral.

### SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

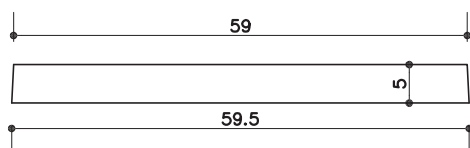
- Limpeza do terreno.
- Escavação da vala.
- Apiloamento do fundo.
- Canaleta (fôrma e concreto).
- Limpeza da canaleta.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

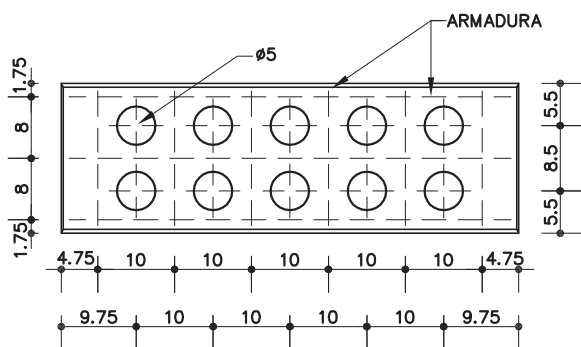
- m — por metro linear executado.



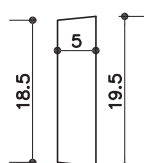
TC-09 (L = 19,5 cm) p/ CA-20



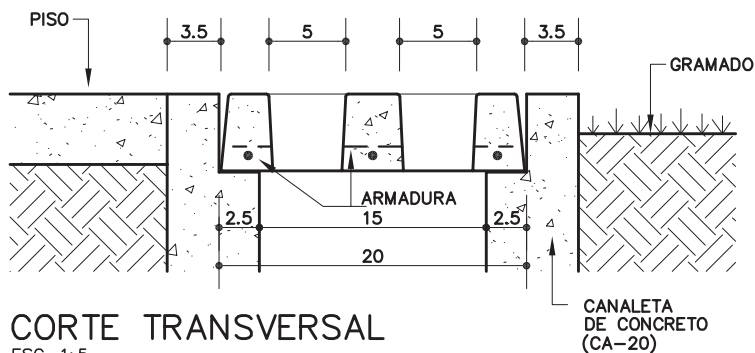
VISTA FRONTAL  
ESC. 1:10



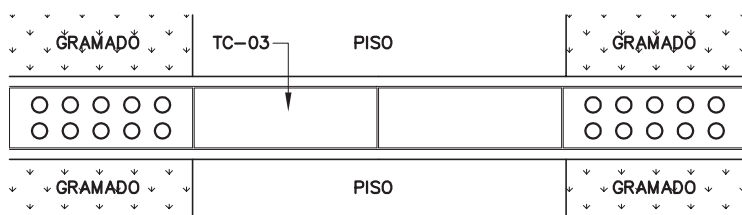
PLANTA  
ESC. 1:10



VISTA LATERAL  
ESC. 1:10



CORTE TRANSVERSAL  
ESC. 1:5



EXEMPLO DE APLICAÇÃO  
ESC. 1:25

## TC-09 A TC-11

Tampa de  
concreto  
perfurada  
p/ canaleta  
A. P.

TC-09 (L = 19,5 cm)  
TC-10 (L = 24,5 cm)  
TC-11 (L = 34,5 cm)

Elaboração  
Data 29/06/04

Página  
**1/4**

Código de listagem

1605046  
1605047  
1605048



**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

**TC-09 A  
TC-11**

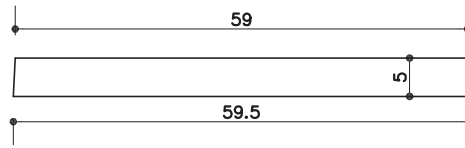
**Tampa de concreto perfurada p/ canaleta A. P.**

TC-09 (L = 19,5 cm)

TC-10 (L = 24,5 cm)

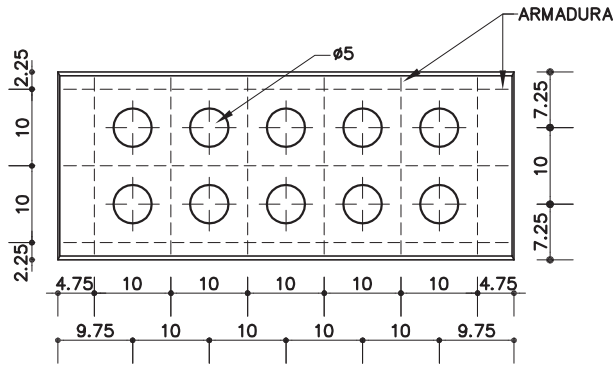
TC-11 (L = 34,5 cm)

TC-10 (L = 24,5 cm) p/ CA-21



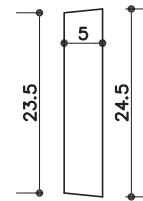
VISTA FRONTAL

ESC. 1:10



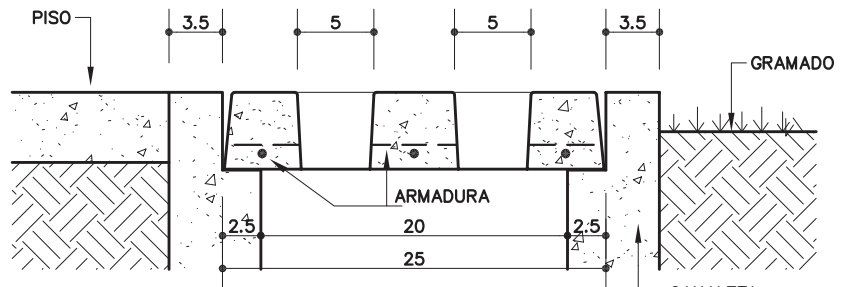
PLANTA

ESC. 1:10



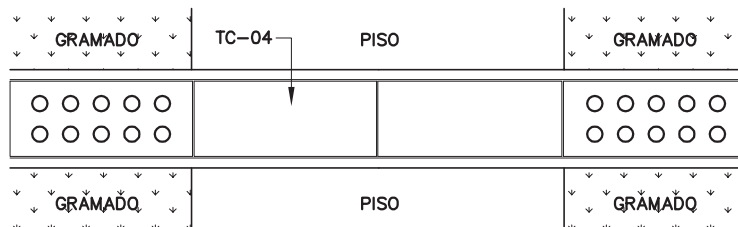
VISTA LATERAL

ESC. 1:10



CORTE TRANSVERSAL

ESC. 1:5



EXEMPLO DE APLICAÇÃO

ESC. 1:25

Elaboração

Data 29/06/04

Página

2/4

Código de listagem

1605046

1605047

1605048



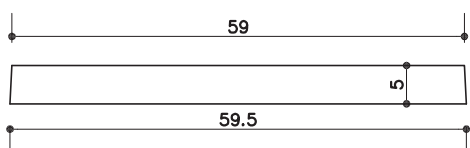
**Atenção**

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

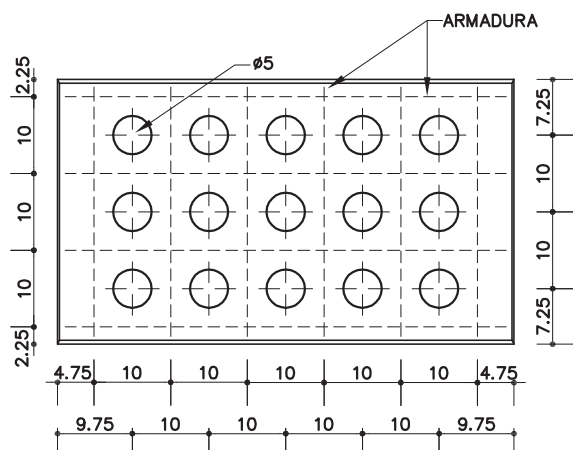
**Respeite o Meio Ambiente.**

Imprima somente o ne-  
cessário

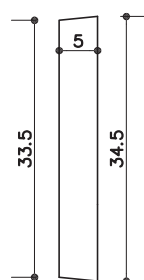
TC-11 (L = 34,5 cm) p/ CA-22



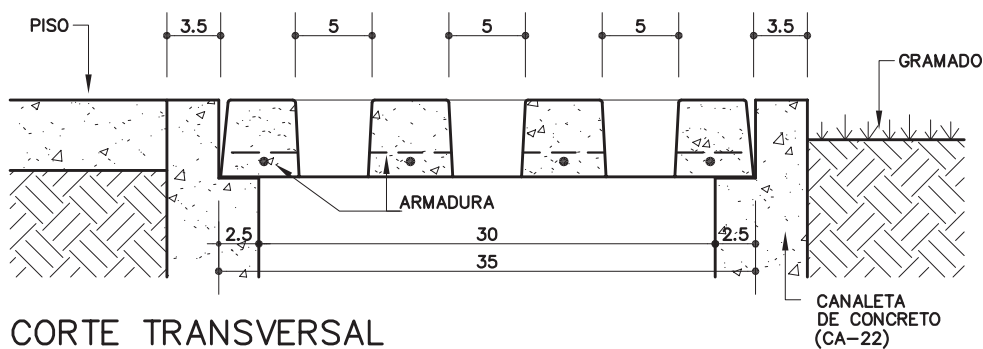
VISTA FRONTAL  
ESC. 1:10



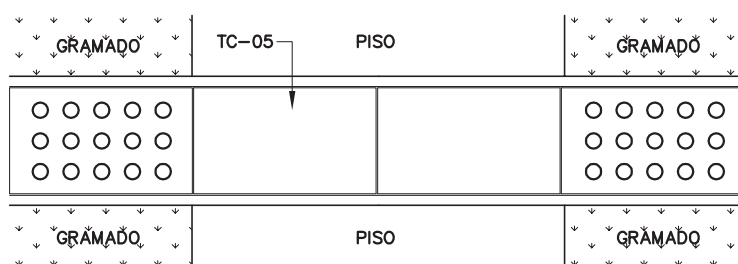
PLANTA  
ESC. 1:10



VISTA LATERAL  
ESC. 1:10



CORTE TRANSVERSAL  
ESC. 1:5



EXEMPLO DE APLICAÇÃO  
ESC. 1:25

## TC-09 A TC-11

Tampa de  
concreto  
perfurada  
p/ canaleta  
A. P.

TC-09 (L = 19,5 cm)  
TC-10 (L = 24,5 cm)  
TC-11 (L = 34,5 cm)

Elaboração  
Data 29/06/04

Página  
**3/4**

Código de listagem

1605046  
1605047  
1605048



**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

# TC-09 A TC-11

## Tampa de concreto perfurada p/ canaleta A. P.

TC-09 (L = 19,5 cm)

TC-10 (L = 24,5 cm)

TC-11 (L = 34,5 cm)

Elaboração

Data 29/06/04

Página

4/4

### Código de listagem

1605046

1605047

1605048



#### 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

## DESCRIÇÃO

### Constituintes

- Placa pré-moldada de concreto armado com furos para drenagem; dimensões conforme desenhos:
  - Acabamento liso e sem irregularidades; fundida em fôrma de dormir (24h), feita de chapa compensada resinada e=12mm, ou chapa de aço;
  - Armação em aço CA-50  $\emptyset=6,3$ mm;
  - Concreto usinado Fck 15 MPa.

### Protótipo comercial

- Neo Rex : GC 03 , GC 04 , GC 05.

## APLICAÇÃO

- Tampa de concreto perfurada para canaletas A. P. em áreas externas.
  - TC-09 em CA-20;
  - TC-10 em CA-21;
  - TC-11 em CA-22.

## FICHAS DE REFERÊNCIA

### Catálogo de Componentes

Ficha CA-20 a CA-22 Canaleta de concreto

Ficha TC-03 a TC-05 Tampa de concreto para canaleta a.p.

## RECEBIMENTO

- Verificar as dimensões, esquadro e aresta das placas.
- Não pode haver empenamento nas placas.
- Verificar o alinhamento das placas entre si.
- Verificar o nivelamento com os pisos laterais adjacentes. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm.
- Os vãos entre as placas e entre placas e borda da canaleta, não poderão ser superiores a 1,5cm.
- Verificar o adequado apoio das placas nas laterais da canaleta.
- Verificar o acabamento da superfície.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Tampa pré-moldada de concreto armado, fundida em forma de dormir (24h).

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- m — por metro linear executado e instalado.