



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

### MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO: PADRÃO CRECHE CR-01+IMPLANTAÇÃO

LOCAL: TERRENO CHÁCARA SANTO ANTÔNIO II / ITAÍ-SP

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

Construção ..... 813,78 m<sup>2</sup>

### 06. ELEMENTOS METÁLICOS/COMPONENTES ESPECIAIS

#### **Constituintes**

- CORRIMÃO:
  - Tubo redondo de aço galvanizado, tipo industrial,  $\varnothing = 38,1\text{mm}$ ,  $e = 2,25\text{mm}$ ;
  - Barra redonda de aço galvanizado,  $\varnothing = 12,7\text{mm}$ .
- MONTANTE VERTICAL: - Tubo de aço galvanizado, tipo industrial,  $\varnothing = 50,8\text{mm}$ ,  $e = 2,25\text{mm}$ ;
- Chapa de aço galvanizado,  $e = 3\text{mm}$ ,  $\varnothing = 50,8\text{mm}$ ;
- Chapa de aço galvanizado,  $e = 6,3\text{mm}$ ,  $100 \times 100\text{mm}$  ou  $\varnothing = 125\text{mm}$ .

#### **Acessórios**

- Chumbador de expansão, de aço galvanizado, com porca e arruela,  $1/4" \times 2"$ .

#### **Acabamentos**

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

#### **Protótipo comercial**

- Chumbadores: ÂNCORA, CISER, FISCHER, HILTI.

#### **APLICAÇÃO**

- Em escadas de Escolas ou rampas acessíveis, em situações onde não existe risco de acidentes nem necessidade de guarda-corpo; de acordo com as medidas básicas que devem ser definidas para cada situação específica e indicadas no projeto, considerando que:
  - Os corrimãos devem prolongar-se, no mínimo, 30cm antes do início e após o término da rampa ou escada (o projeto deve atentar para que este prolongamento não prejudique as áreas de circulação adjacentes à escada ou rampa);
  - Devem ser contínuos, inclusive nos patamares;
  - Em escadas com largura igual ou superior a 2,40m, deve ser instalado o corrimão duplo intermediário CO-36.

#### **EXECUÇÃO**

- Conferir medidas na obra.
- Os corrimãos devem avançar no mínimo 30cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa, conforme desenhos.
- Os segmentos (reto-reto, reto-curva e curva-curva) do tubo redondo do corrimão devem ser previamente conformados na oficina e finalizados na obra.
- A emenda dos segmentos do corrimão deve ser executada através de solda, na obra.
- Bater os pontos de solda, eliminando todas as rebarbas.
- Lixar perfeitamente todas as linhas de corte, perfuração e solda executadas nos tubos, barras e chapas, de forma a não oferecer riscos de acidentes ao usuário.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

- Os pontos de solda, corte e perfuração devem ser tratados com 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco), conforme ficha S14.17 do Catálogo de Serviços, após devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.
- A união do corrimão ao montante vertical deverá ser executada através de solda, na obra.
- O montante vertical deve ser fixado em substrato de concreto, através de chumbadores de expansão, com profundidade de perfuração mínima de 5cm e respeitando a distância mínima de 5cm da borda do concreto.
- O componente deve receber fundo para galvanizados, para posterior acabamento com tinta esmalte na cor especificada em projeto.

### **FICHAS DE REFERÊNCIA**

#### **Catálogo de Componentes**

Ficha CO-34 Corrimão duplo - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-36 Corrimão duplo intermediário – galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-37 Corrimão simples - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-38 Corrimão simples c/ montante vertical - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-39 Corrimão simples intermediário - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-40 Guarda-corpo tubular sobre alvenaria - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-41 Guarda-corpo com chapa perfurada (h= 110cm) - galvanizado e pintura esmalte

Ficha CO-42 Guarda-corpo com chapa perfurada (h= 130cm) - galvanizado e pintura esmalte

#### **Catálogo de Serviços**

Ficha S14 Pintura

Ficha S14.09 Tinta esmalte sintético standard

Ficha S14.21 Tinta esmalte a base de água

Ficha S14.17 Galvanização

### **RECEBIMENTO**

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Tubos, barras e chapas devem ser, necessariamente, galvanizados e possuir as bitolas indicadas.
- Verificar se as soldas estão contínuas em toda a extensão da área de contato.
- Verificar o tratamento com galvanização a frio nos pontos de solda, corte e perfuração.
- Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.
- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.
- Verificar a rigidez do conjunto.

### **SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS**

- Corrimão duplo completo, montado e instalado (incluindo galvanização a frio e pintura esmalte sobre fundo para galvanizados).

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

- m — por comprimento, em projeção horizontal, instalado.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

### **07. COBERTURA**

#### **DESCRIÇÃO**

- Telhas onduladas de Cimento Reforçado com Fio Sintético (CRFS), cor uniforme, cinza; isentas de trincas, cantos quebrados, fissuras, saliências e depressões; comprimentos diversos (de 1,22m a 3,66m para linha ondulada e de 3,00m a 4,60m para linha Maxioplac, de acordo com espessura e largura da telha); espessuras 6mm e 8mm.
- Peças complementares: cumeeiras, rufos, espigões, domo ventilação, peça terminal, placa ventilação, cantoneira, aresta, telha ventilação e outras.
- Acessórios: parafusos, ganchos, pinos, conjunto de vedação, massa de vedação, fixador de abas (obrigatório para Telha Maxioplac) e outros.
- Para a Telha Ondulada, os recobrimentos deverão seguir o disposto na tabela abaixo:
- Para a Telha Maxioplac, os recobrimentos deverão seguir o disposto na tabela abaixo:

#### **Protótipo comercial**

- BRASILIT - Ondulada
- BRASILIT - Maxioplac

#### **APLICAÇÃO**

- Em coberturas, conforme especificado em projeto e de acordo com recomendações do fabricante:
  - Ondulada:
    - »»vão livre máximo(e= 6mm: 1,69m);
    - »»vão livre máximo(e=8mm: 1,99m);
    - »»balanço máximo: 40cm;
    - »»inclinação recomendada: 15° (27%).
  - Maxioplac:
    - »»vão livre máximo (e= 6mm: 3,96m);
    - »»vão livre máximo (e= 8mm: 4,46m);
    - »»balanço máximo s/ calha(e=6mm): 80cm;
    - »»balanço máximo s/ calha(e=8mm): 100cm;
    - »»inclinação recomendada: 15° (27%).
- Em fechamentos laterais com inclinação entre 75° e 90°.

#### **EXECUÇÃO**

- Obedecer as instruções dos fabricantes quanto a projeto e execução (sobreposições lateral e longitudinal, número e distribuição de apoios, balanços livres, cortes, montagem, perfuração, fixação das telhas, etc.).
- Os apoios podem ser de madeira, de metal ou de concreto, com largura mínima de 40mm, sempre acompanhando o caimento das telhas.
- Nunca se deve apoiar em arestas ou cantos arredondados.
- A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira (de baixo para cima), em faixas perpendiculares às terças de apoio e com fiadas alinhadas. O sentido de montagem deve ser no sentido contrário ao dos ventos dominantes. Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente.
- Para evitar sobreposição de quatro espessuras, as telhas intermediárias devem ter os cantos cortados (evitando deformações nas peças, entrada de luz e água). Para tanto, deve-se utilizar serra elétrica, munida de disco esmeril apropriado (pode-se alternativamente utilizar serrote manual para corte de telhas em pequena quantidade), é indispensável o uso de máscara ao cortar ou perfurar as telhas.
- Não se deve pisar diretamente sobre as telhas e sim utilizar tábuas colocadas nos dois sentidos para movimentação dos montadores.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

- Não podem ser utilizados pregos para fixação; não deve ser executada furação das telhas por percussão e sim, por meio de brocas.
- As perfurações para passagem de tubulação devem ter diâmetro  $\leq 250\text{mm}$  e ser executadas com broca de aço rápido, serra e grossa para ajustes finais, devendo-se prever sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes. As telhas perfuradas deverão ter apoio suplementares, para garantir sua resistência.
- O transporte, descarga, manuseio e armazenamento das telhas deve seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes.

### **RECEBIMENTO**

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.
- Nas linhas dos beirais não podem ser admitidos desvios ou desnivelamentos entre peças contíguas.
- Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

### **FICHAS DE REFERÊNCIA**

#### **Catálogo de Serviços**

#### **SERVIÇOS**

##### **07.03 COBERTURA**

07.03.120 TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA E= 6MM

07.03.121 TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA E= 8MM

07.03.122 TELHA TECNOLOGIA CRFS MAXIPLAC H=125MM E= 6MM

07.03.123 TELHA TECNOLOGIA CRFS MAXIPLAC H=125MM E= 8MM

##### **07.04 PEÇAS PARA COBERTURA**

07.04.129 CUMEEIRA ARTICULADA P/ TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA

07.04.130 CUMEEIRA SHED P/ TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA

07.04.131 RUFO P/ TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA

07.04.132 ESPIGÃO NORMAL P/ TELHA TECNOLOGIA CRFS ONDULADA

##### **07.05 FECHAMENTOS/ VEDAÇÕES/ PEÇAS**

#### **SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS**

07.03.120 07.03.121 07.03.122 07.03.123

- Fornecimento e colocação da telha ondulada de qualquer comprimento, incluindo cortes, sobreposições e acessórios de fixação.

07.04.129 07.04.130 07.04.131 07.04.132

- Fornecimento e colocação de peças complementares, incluindo cortes, sobreposições e acessórios de fixação.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

07.03.120 07.03.121 07.03.122 07.03.123

- $\text{m}^2$  - pela área de projeção horizontal da cobertura, com os seguintes acréscimos:
  - 5% para coberturas de 18% a 27% de inclinação;
  - 8% para coberturas de 28% a 38% de inclinação;
  - 12% para coberturas de 39% a 50% de inclinação;
  - As áreas das peças especiais colocadas no pano de cobertura, quando pagas à parte, devem ser descontadas.



## *Prefeitura Municipal de Itaipava*

07.04.129 07.04.130 07.04.131 07.04.132

- m - pelo comprimento real executado.

### **08 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

#### **08.11 – REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS**

##### **DESCRIÇÃO**

Instalações prediais de águas pluviais: captação e escoamento, incluindo sistema de canaletas.

##### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

A rede de águas pluviais deve ser executada em conformidade com o projeto.

Devem ser executados de modo a:

Evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;

Não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.

Devem ser previstos dispositivos de inspeção em todos os pés de colunas de águas pluviais e em tubulações com desvios a 90°.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas devem ser:

0,5% para calhas;

0,3% para canaletas;

0,5% para coletores enterrados.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até o seu término.

##### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha H5.01 Calhas e rufos de chapa de cobre

Ficha H5.02 Calhas, rufos e condutores de chapa galvanizada

Ficha H5.03 Tubos de concreto

##### **Ver também**

##### **Catálogo de Serviços**

Ficha H4.01 Caixa de alvenaria

Ficha H4.03 Tubos, conexões e complementos sanitários de ferro fundido

Ficha H4.04 Tubos e conexões de PVC rígido (linha sanitária)

Ficha S2.01 Caixa de inspeção

Ficha S2.03 Tubos e conexões corrugados perfurados

Ficha S2.04 Tubos e conexões de PVC rígido/ junta elástica

Ficha S15.02 Lastro de brita

Ficha S15.03 Lastro de concreto

Ficha S15.09 Valas

#### **08.16 – LOUÇAS E APARELHOS DE METAIS**

##### **DESCRIÇÃO**

Conjunto de equipamentos (louças, metais, etc.) a serem instalados em vestiários, instalações sanitárias, cozinhas e outras áreas onde o uso da água é necessário. Entre estes equipamentos, alguns são destinados ao uso racional da água e estão listados na tabela síntese abaixo:

Praça da Bandeira, nº 1.038 – Centro – Fone: (14) 3761-9200 – Fax: (14) 3761-9204 – CNPJ 46.634.200/0001-05

Site: [www.itaipava.sp.gov.br](http://www.itaipava.sp.gov.br) – CEP: 18730-029 – Itaipava – SP



## Prefeitura Municipal de Itaí

Tipos	Protótipos	Descrição	Aplicações	Fichas
Acessórios de Louça	Papeleira: louça CELITE / INCEPA 72620 DECAA 480 17 ICASA IA1 Saboneteira - Dim. Aprox. 7.5x15cm: CELITE / INCEPA 72622 DECAA 380 17 ICASA IA4 Saboneteira - Dim. Aprox. 15x15cm: CELITE / INCEPA 72621 DECAA 180 17 ICASA IA3 Cabide 2 ganchos: CELITE / INCEPA 72624 ICASA IA5 Bacia sanitária CELITE Saveiro 02.303	Acessórios de louça branca a serem chumbados na parede	Vestiários, sanitários, bancadas, etc. conforme indicação de projeto	H6.01
Chuveiro simples	DECA 1989C CT ORIENTE Soft-Jet 1996 DOCOL Bonnaducha 00232606 FABRIMAR Piccolo 1991 CARDAL Niágara DU034 FORUSI 1855 KDT Super Jato CM CR	Chuveiro simples cromado, com articulação, de 1/2"	Vestiários	H6.04
Filtro para água	CUNO (AP 230F com elemento filtrante AP 230 PE - "AQUALAR SUPER") - copo transparente IMPAC (FIB10") - copo transparente	Filtro para água potável		FT-02

### RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que "institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo" e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o "Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável".

### RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que "institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo" e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o "Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável".

O atendimento a estes decretos pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos economizadores de água, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por falta de regulação nos temporizadores, vazamentos ou má colocação, sendo importante consultar a assistência técnica do fabricante.

Os equipamentos e serviços devem estar de acordo com as normas técnicas da ABNT, conforme referências constantes nas fichas.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações e aos protótipos comerciais.



## *Prefeitura Municipal de Itaipava*

Os equipamentos devem ser instalados de modo a:

Evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;

Não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria;

Evitar o furto e vandalismo. Neste caso é indicado o uso de trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. A trava química requer contato entre metais, sendo necessário o uso de conexões metálicas para os equipamentos a serem instalados.

Após sua instalação, devem ser verificados o perfeito funcionamento dos equipamentos, a ausência de vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento, nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha H6.01 Acessórios de louça

Ficha H6.04 Chuveiro simples

Ficha FT.02 Filtro para água

**Ver também**

**Catálogo de Serviços**

Ficha H2 Rede de água fria

## **09 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

#### **DESCRIÇÃO**

Conjunto de materiais elétricos, tais como: eletrodutos, fios, cabos e caixas de passagem, destinados a conduzir a energia elétrica da entrada ao quadro geral de distribuição e proteção e deste aos quadros parciais de comando, distribuição e proteção.

#### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

Toda a rede de distribuição de energia elétrica deve ser obrigatoriamente executada utilizando-se eletrodutos, calhas ou perfisados contínuos sem perfuração e com ferramenta apropriada.

Os eletrodutos não podem ser embutidos em pilares, vigas, nem atravessar elementos vazados.

Na instalação dos eletrodutos deve ser utilizado o critério abaixo, prevalecendo a especificação indicada no projeto executivo de elétrica:

- a) para instalações embutidas em lajes, pisos e paredes: eletrodutos de PVC rígido;
- b) para instalações enterradas: eletrodutos de PVC rígido envelopados em concreto;
- c) para instalações aparentes: eletrodutos de aço galvanizado ou perfilado galvanizado.

Nas instalações enterradas, o eventual cruzamento com instalações de gás, água, ar comprimido ou vapor deve-se dar a uma distância mínima de 0,20m.

No caso de proximidade da tubulação elétrica com a tubulação de gás combustível, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- a) se a tubulação for de "gás de rua" (menor densidade que o ar), a tubulação elétrica deve ser abaixo dela;
- b) se a tubulação for de "gás engarrafado" (maior densidade que o ar), a tubulação elétrica deve estar acima dela.

Nas instalações dos fios e cabos alimentadores, devem ser evitadas emendas. Quando forem necessárias, somente podem ser executadas nas caixas de passagem e com conectores apropriados.

As caixas de passagem no piso devem ser de alvenaria, revestidas internamente, com tampa de concreto removível e com dreno de brita.

Em obras localizadas no litoral, as caixas de passagem nas paredes devem ser preferencialmente em PVC, ou pintadas com tinta antiferrugínica para melhor conservação.

Todos os circuitos alimentadores devem ser identificados nas caixas de passagem.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

Após a execução, toda a rede de distribuição deve ser testada e ensaiada segundo a NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, para evitar riscos de choques elétricos, curto-circuitos, etc.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha E2.01 Caixas de passagem

Ficha E2.02 Conduletes

Ficha E2.03 Eletrodutos de aço e conexões de ferro galvanizado

Ficha E2.04 Eletrodutos e conexões de PVC rígido roscável

Ficha E2.05 Envelope de concreto para dutos

Ficha E2.06 Fios e cabos elétricos

### **QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E PROTEÇÃO**

#### **DESCRIÇÃO**

Conjunto de componentes (caixas, barramentos, chaves, disjuntores, fusíveis, etc.) e serviços indispensáveis e necessários à instalação de quadros de distribuição, comando e proteção das Edificações, de acordo com as prescrições das normas da ABNT, nas suas edições mais recentes e em vigor.

O fornecimento dos quadros de distribuição, comando e proteção, no mínimo, além dos componentes, inclui os tópicos de serviços no que se referem ao projeto, fabricação, transporte, armazenagem, instalação, inspeção, ensaio e recebimento estipulados no presente documento.

Os quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os componentes, materiais e acessórios necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas.

#### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

Os quadros, incluindo os componentes, deverão obedecer rigorosamente aos diagramas constantes do projeto executivo de elétrica e possuir dimensões suficientes para conter todos os componentes projetados, bem como possibilitar às futuras ampliações previstas em projeto.

Os quadros, deverão ser projetados para uso abrigado e localizados em salas fechadas (depósito, hall do elevador, cozinha, cantina, informática, grêmio, shafts, etc.).

No projeto executivo de elétrica, deverão ser consideradas as verificações de seletividade das proteções nos quadros e coordenação de isolamento para todo o sistema elétrico, de forma a garantir em caso de defeito ou falta ou anormalidades a proteção dos equipamentos e segurança dos usuários.

As caixas e os componentes dos quadros deverão ser selecionados e instalados considerando os efeitos devido as influências externas presentes no local (proximidade ao mar, umidade, líquidos, poeira, corpos sólidos estranhos, descargas atmosféricas, etc.) de modo a não afetar as condições de funcionalidade e conservação.

Os quadros deverão ser dotados de meios de proteção contra choques elétricos por contatos diretos (isolação de partes energizadas, barreiras, obstáculos, travamento de portas) e indiretos (equipotencialização, condutores de proteção, aterramento de massas).

Os quadros, destinados à instalação em locais acessíveis, deverão ser projetados para utilização de pessoas não qualificadas (ambientes escolares).

Para permitir a manutenção adequada e minimizar componentes de reposição ou partes dispensáveis do quadro, deverão ser padronizados tipos, locais de instalação, distribuição, características e ajustes, de modo a permitir fácil acessibilidade e intercambiabilidade.

#### **FICHAS Da etapa**

Ficha E3.01 Aterramento dos quadros

Ficha E3.02 Dispositivo DR

Ficha E3.03 Quadro comando motor-bomba

Ficha E3.04 Quadro de distribuição de luz

Ficha E3.05 Quadro geral





## *Prefeitura Municipal de Itaí*

### **LUMINÁRIAS INTERNAS E EXTERNAS**

#### **DESCRIÇÃO**

Conjunto de materiais elétricos destinado a iluminar ambientes.

#### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

A localização das luminárias deve obedecer o PE-ELE. E as mesmas devem ser fixadas de maneira que proporcione segurança aos usuários e segundo as especificações dos fabricantes.

#### **FICHA DA ETAPA**

Ficha IL-42 luminária c/ difusor transparente p/ lâmpada flúor (2X32W)

Ficha IL-05 arandela blindada

Ficha IL-83 iluminação autônoma de emergência - LED

Ficha IL-44 luminária para lâmpada fluorescente (1X32W)

Ficha IL-45 luminária para lâmpada fluorescente (2X32W)

Ficha IL-70 luminária embutir c/difusor translucido p/lamp.fluor. 2X16W

Ficha IL-72 luminária prismática transp.p/lâmpada a vapor metálico (250W)

Ficha IL-06 luz de obstáculo com lâmpada DE 60W

Ficha IL-84 projetor com fecho simétrico ou assimétrico para lâmpada tubular de vapor de sódio 1X150W.

### **PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS ATMOSFÉRICAS**

#### **DESCRIÇÃO**

Conjunto de materiais elétricos destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas.

#### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve obedecer o PE-ELE (**em especial Folha 04 e Folha 05**).

O sistema de captação deve estar sempre acima do ponto mais alto da edificação, bem como de qualquer instalação complementar, como luz de obstáculos, antenas de rádio ou TV.

O sistema de condução das descargas atmosféricas (descidas), quando exposto, deve estar protegido do contato dos ocupantes da edificação através de tubulação isolante.

O aterramento do sistema deve ser instalado sempre fora de locais de utilização ou passagem dos ocupantes da edificação, e de preferência em terreno natural sem pavimentação, bem como afastado no mínimo 1,00m de qualquer estrutura (fundações).

Após a instalação, o sistema deve ser testado de acordo com o que prescreve a NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, a fim de que se possa confirmar sua eficiência.

#### **FICHA DA ETAPA**

Ficha E6.01 Aterramento/pára-raios.

Fichas PP.02\_e\_PP.03 Para-raios com captor Franklin

Ficha IL-06 luz de obstáculo com lâmpada de 60W

### **13 – PISOS INTERNOS / RODAPÉ / PEITORIS**

#### **DESCRIÇÃO**

Materiais destinados a constituição e revestimento de pisos em ambientes internos e áreas externas à construção.

#### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

A execução de cada piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

Os pisos só podem ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que devem ficar embutidas.

Nos casos de materiais de base e acabamento aplicados diretamente sobre o solo, este deve ser drenado e bem apiloado, de modo a constituir uma infra-estrutura de resistência uniforme; se necessário, deve ser realizada a substituição da camada superficial.

### **Pisos internos**

Os contrapisos devem ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente niveladas.

Todos os pisos laváveis devem ter declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou portas externas; a declividade deve ser dada no contrapiso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso.

Os pisos somente podem ser executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos.

Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e, conseqüentemente, o material da soleira.

### **Pavimentação externa**

Devem ser executados caimento e abaulamento necessários para escoamento de águas pluviais, com declividade mínima de 0,3%.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha S12.02 Asfalto

Ficha S12.03 Cerâmica antiderrapante

Ficha S12.04 Cimentado desempenado

Ficha S12.05 Cimentado liso

Ficha S12.06 Concreto desempenado

Ficha S12.07 Concreto liso

Ficha S12.08 Faixa antiderrapante

Ficha S12.09 Granilite

Ficha S12.10 Mosaico português (\*)

Ficha S12.14 Pedras naturais (\*)

Ficha S12.15 Pedrisco (\*)

Ficha S12.17 Piso de concreto/quadra de esportes

Ficha S12.18 Piso de concreto armado/quadra de esportes

Ficha S12.19 Placa de borracha sintética

Ficha S12.20 Placa de concreto (\*)

Ficha S12.21 Placa vinílica

Ficha S12.22 Soalho de madeira

Ficha S12.23 Taco de madeira/colado

Ficha S12.24 Piso tátil de alerta

Ficha S12.25 Piso tátil direcional

Ficha S12.26 Pavimentação Intertravada

Ficha S12.28 Concreto liso / tipo laje zero (para pavimento superior)

Ficha S12.29 Concreto sobre laje impermeabilizante ou sobre proteção acústica

(\*) A utilização desses serviços deve ser criteriosa no sentido de não restringir a acessibilidade do edifício às pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida.

## **14 – VIDROS**

### **DESCRIÇÃO**

Elementos destinados à vedação de portas, janelas e à proteção solar.

### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

Praça da Bandeira, nº 1.038 – Centro – Fone: (14) 3761-9200 - Fax: (14) 3761-9204 – CNPJ 46.634.200/0001-05

Site: [www.itaí.sp.gov.br](http://www.itaí.sp.gov.br) - CEP: 18730-029 - Itaí - SP



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

No dimensionamento das placas, devem ser considerados:

Esforços, inclusive dilatação;

Fator de segurança requerido pelo tipo de aplicação;

Pressão do vento;

Transporte, manuseio, colocação, riscos de acidente, não se recomendando o uso de grandes placas.

A colocação dos vidros deve obedecer às seguintes recomendações:

Deve ser utilizada massa ou gaxeta elástica nos caixilhos;

As esquadrias de grandes dimensões devem prever caixilhos com rebaixos fechados e calços;

As esquadrias abertas, sem baguetes ou cordões (caso usual nas esquadrias simples de ferro) devem prever dispositivos tais como pregos de vidraceiro, triângulos, cavilhas, etc., separados entre si de 20 a 40cm;

as esquadrias de alumínio (que apresentam elevado --coeficiente de dilatação) devem prever a aplicação de massa sintética, que possui ótima aderência e elasticidade apropriada.

As Chapas de Policarbonato e as Venezianas industriais PVC/fibra de vidro devem ser utilizadas em locais onde as pessoas não possam tocar o material, devido à pequena resistência à abrasão. As cores também devem ser utilizadas com critério, considerando que peças incolores oferecem melhor transmissão de luz e maior facilidade na substituição.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha S13.02 Chapa de policarbonato

Ficha S13.03 Veneziana industrial PVC/fibra de vidro

Ficha S13.04 Vidro fantasia comum

Ficha S13.05 Vidro impresso aramado

Ficha S13.06 Vidro liso transparente

## **15 – PINTURA**

### **DESCRIÇÃO**

Acabamento final para dar proteção contra intempéries, umidade, sujeira e desgastes às paredes, conservação de elementos metálicos evitando a corrosão e conservação de elementos de madeira, evitando a absorção de água e de umidade, proporcionando também o embelezamento das superfícies.

### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo "preparado e pronto para o uso", em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado; é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho (a menos em caiação e pintura látex, quando especificamente indicado em projeto).

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de 1 lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Nos rebocos já pintados, deve-se proceder à limpeza com detergente ou solvente, lixamento das tintas brilhantes e remoção do pó; as pinturas em más condições devem ser removidas e a superfície deve receber tratamento de reboco novo.

As superfícies com mofo devem ser tratadas com solução germicida, cloro ou água sanitária e lavadas.

As superfícies de madeira devem receber os seguintes cuidados:



## *Prefeitura Municipal de Itai*

a madeira deve estar seca; os nós devem ser selados com verniz apropriado e as imperfeições corrigidas com massa de ponçar; preparada para receber uma demão de fundo ou seladora;

as superfícies devem ser lixadas e niveladas;

nos forros de madeira, aplicar massa corrida à base de óleo para regularização da superfície, após o lixamento;

nas esquadrias de madeira, verificar a especificação do projeto quanto à necessidade de aplicação de massa corrida.

As superfícies já pintadas, em más condições, devem ter toda a pintura antiga removida com banho de soda cáustica e/ou lixamento.

Em pinturas de caixilhos, limpar os rebites e outras peças de movimentação para evitar o travamento.

As superfícies de metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do primer antiferruginoso especificado.

Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.

Evitar os escorrimientos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).

Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha S14.01 Caiação

Ficha S14.02 Massa corrida/acrílica

Ficha S14.03 Massa corrida/óleo

Ficha S14.04 Massa corrida/PVA

Ficha S14.05 Silicone

Ficha S14.06 Tinta acrílica

Ficha S14.07 Tinta acrílica para piso

Ficha S14.08 Tinta alumínio

Ficha S14.09 Tinta esmalte sintético

Ficha S14.10 Tinta grafite

Ficha S14.11 Tinta látex/PVA

Ficha S14.12 Tinta a óleo

Ficha S14.13 Tinta mineral impermeável

Ficha S14.14 Verniz acrílico

Ficha S14.15 Verniz sintético

Ficha S14.16 Resina poliuretânica

Ficha S14.17 Galvanização

Ficha S14.18 Fundos para metais

Ficha S14.19 Fundos para madeira

Ficha S14.20 Fundos para alvenaria, reboco, concreto e gesso

## **16 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **DESCRIÇÃO**

Serviços diversos visando a preparação e cuidados na obra, sendo os serviços preliminares os que promovem a infraestrutura e embasamento da construção, e os complementares os que vão garantir a entrega da obra em perfeito estado de utilização para os usuários, objetivando higiene e estética ideais.

### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**

#### **Para escavações**

Praça da Bandeira, nº 1.038 – Centro – Fone: (14) 3761-9200 - Fax: (14) 3761-9204 – CNPJ 46.634.200/0001-05

Site: [www.itai.sp.gov.br](http://www.itai.sp.gov.br) - CEP: 18730-029 - Itai – SP



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados.

Cuidados devem ser tomados com a segurança dos trabalhadores, considerando a natureza do terreno e dos serviços à executar.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Verificar a existência de cabos subterrâneos de energia elétrica, providenciando seu desligamento antes do início dos trabalhos, se necessário informando à concessionária.

Se a obra for implantada em local próximo à áreas definidas como "área de preservação permanente", não será permitido interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre estas áreas descaracterizando o local, ficando a Construtora sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.

Devem ser previstos cuidados especiais quanto a drenagem e escoamento de águas pluviais.

Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, o local deve ser devidamente ventilado e monitorado. O monitoramento deve ser efetivado enquanto o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro.

### **PT – 50 - DESCRIÇÃO**

#### • Portão:

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO • m<sup>2</sup> — pela área real executada e instalada.

### **CA – 11 - DESCRIÇÃO -**

#### Constituintes

- Lastro de concreto simples.
- Paredes de alvenaria de tijolos comuns de barro cozido.
- Argamassa de revestimento com impermeabilizante.
- Tampa pré-moldada em concreto armado e grelha de ferro 20 x 20cm.

#### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

### **CA – 21: DESCRIÇÃO**

#### Constituintes

- Concreto usinado, Fck 15MPa, moldado in loco.
- Fôrma em chapa resinada  $e = 12\text{mm}$ .

#### APLICAÇÃO

- Canaleta aberta - exclusivamente para utilização em áreas externas onde não haja movimentação de alunos.



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

- 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.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

### **TC – 10:** 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  $e=12\text{mm}$ , ou chapa de aço;
  - Armação em aço CA-50  $\varnothing=6,3\text{mm}$ ;
  - Concreto usinado Fck 15 MPa.
- m. — executado e instalado.

### **AL – 01:** 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,  $e=1,00\text{mm}$ , furos redondos  $\varnothing 2,00\text{mm}$  (5/64"), disposição alternada, ec (distância entre centros) = 3,00mm, aa (área aberta) = 40%.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada

### **BC – 25:** DESCRIÇÃO

#### Constituintes

- Banco pré-fabricado de concreto.
- Base de concreto armado:
  - Concreto usinado, fck 20 MPa;
  - Armadura, aço CA-50A;
  - Fôrmas de madeira maciça, espessura de 2,5cm (espécies de madeira conforme classificação G1-C2 constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços);
  - Lastro de pedra britada nº 2, espessura 5cm.
- **Obs.:** Sempre que possível, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, preferencialmente.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

- un. — por unidade fornecida e instalada.

### **Para armazenagem e estocagem de materiais, ordem e limpeza em canteiro de obras**

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos.

Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem o seu manuseio.

O armazenamento deve ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas.

Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.

A cal virgem deve ser armazenada em local seco e arejado.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas. Estas devem ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente.

As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.

Atender também à Legislação Específica para construção de Canteiro de Obras de cada município ou Código de Obras.

### **Para fechamento de obra**

É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades de construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

Em construções com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executadas no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3,00m (três metros), atendendo, se for executada, as demais exigências da NR18.

Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas devem ser protegidas.

Em se tratando de prédio construído no alinhamento do terreno, a obra deve ser protegida, em toda a sua extensão, com fechamento por meio de tela.

### **FICHAS DA ETAPA**

Ficha S15.01 Argamassa de regularização

Ficha S15.02 Lastro de brita

Ficha S15.03 Lastro de concreto

Ficha S15.04 Lastro de concreto impermeável

Ficha S15.05 Limpeza da obra

Ficha S15.06 Limpeza e polimento de pisos de madeira



## *Prefeitura Municipal de Itaí*

Ficha S15.07 Limpeza do terreno

Ficha S15.08 Tratamento de concreto/estruque e lixamento

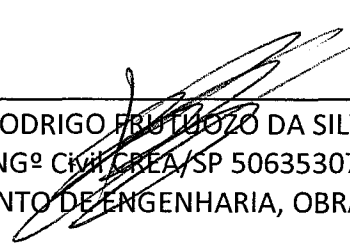
Ficha S15.09 Valas

Ficha S15.10 Argamassa de regularização impermeável

### **NORMAS**

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

**28 DE NOVEMBRO DE 2019**

  
\_\_\_\_\_  
RODRIGO FRUTUOSO DA SILVA  
ENGº CIVIL CREA/SP 5063530763  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA, OBRAS E SERVIÇOS