



## Anexo IV – Normas de Execução

### REFORMA DO CONJUNTO HABITACIONAL CHÁCARA BELA VISTA

#### 1. OBJETIVOS E DEFINIÇÕES

O presente Caderno de Encargos tem por objetivo estabelecer as condições Técnicas essenciais, no que tange a material, serviços e instalações, bem como as condições gerais, a serem fielmente observadas na execução das obras.

Em sua elaboração considerou-se como indispensável o conhecimento, por parte das EMPREITEIRAS, das normas, especificações, métodos, padronizações, classificações, terminologias e simbologias estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), direta ou indiretamente relacionadas com a construção civil, sendo igualmente consideradas como se estivessem transcritas neste Caderno de Encargos, de modo a serem sempre observadas pelas EMPREITEIRAS.

Do mesmo modo considerou-se como indispensável o conhecimento, por parte das EMPREITEIRAS, das normas, especificações Técnicas e instruções de execução da Secretaria de Vias Públicas - SVP da Prefeitura do Município de São Paulo PMSP e das concessionárias de serviço público (SABESP, ENEL, ENTRE OUTRAS).

A Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano, no gerenciamento técnico e administrativo de seus contratos, considerará sempre o acima estabelecido, não admitindo, em hipótese alguma a ignorância de parte, ou do todo deste Caderno de Encargos que, assim presidirá a execução de seus serviços e obras.

#### 2. INSTALAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS

Antes do início da execução de qualquer instalação ou canteiro de obras a EMPREITEIRA deverá apresentar projeto do mesmo, contendo no mínimo:

- Planta geral de localização, indicando:
  - . Localização do terreno onde será implantado o canteiro;
  - . "Layout";
  - . Acessos para pedestres e tráfego;

- . Circulação interna para pedestres e tráfego;
- . Localização das construções, discriminando-as pelo uso a que se destinam;
- . Redes de energia elétrica, água, esgoto, gás e outras;
- Pátios:
  - . Depósitos de lixo;
  - . Áreas de estocagem;
- Desenhos das construções, detalhando:
  - . Plantas baixas;
  - . Cortes;
  - . Detalhes;

Será de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA a construção das instalações essenciais do canteiro de obras. Consideram-se como instalações essenciais àquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado.

O atendimento e o padrão das construções e instalações deverão cumprir integralmente a legislação, normalização e recomendações específicas existentes, levando-se em conta a natureza e prazo de execução da obra.

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA o abastecimento do canteiro de obras com água potável e energia elétrica. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a EMPREITEIRA estar aparelhada para tal eventualidade, com produção de energia mediante geradores e abastecimento de água mediante caminhões-pipa. Os serviços de comunicação telefônica também serão de responsabilidade da EMPREITEIRA.

### **3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

Ao Engenheiro Civil preposto no canteiro caberá como atribuição precípua atender a todos os aspectos das várias faces da obra, verificar a conservação do equipamento mecânico e ferramental, contratarem mão de obra idônea e adequada, tanto em aptidão como em quantidade, de modo a reunir uma equipe homogênea e eficiente de operários, mestres de obras e encarregados que assegurem andamento adequado dos serviços, além de garantir a segurança e salubridade do trabalho. Caberá também, prover o material necessário em quantidade e qualidade suficientes e dentro dos prazos adequados, para assegurar a conclusão dos serviços e obras conforme cronograma



e projeto. O preposto deverá ter aptidão necessária para prestar todo e qualquer esclarecimento solicitado pela Fiscalização e, quando for o caso, por representantes do agente Financeiro.

Toda documentação referente à obra deverá ser mantida no canteiro, devidamente arquivada inclusive o Diário de obras.

A Empreiteira é responsável pelo transporte interno e externo e armazenamento de todo material a ser utilizado na obra, além de que, será obrigada a afastar do serviço e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento que, por conduta pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

#### **4. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA**

A Empreiteira é responsável pela segurança do trabalho e está obrigada a cumprir toda legislação específica vigente e às presentes instruções no que tange a segurança e higiene da obra.

Serão realizadas inspeções periódicas no canteiro de obras da Empreiteira, com vistas a verificar o cumprimento das determinações legais, o estado de conservação dos dispositivos protetores do pessoal e das máquinas, e normas de caráter geral.

À Empreiteira compete acatar as recomendações decorrentes das inspeções e sanar as irregularidades apontadas.

As suspensões dos trabalhos, motivadas por condições de insegurança não eximem a Empreiteira das obrigações e penalidades constantes das cláusulas dos contratos referentes a prazos e multas.

A Empreiteira deverá providenciar aos seus empregados, prestadores de serviços e visitantes eventuais da obra, equipamentos de proteção individual condizentes com a tarefa a ser executada pelo o operário.

A seleção do tipo e a qualidade do equipamento E.P.I. A ser utilizado para cada tipo de trabalho deverá orientar-se pela legislação pertinente a este assunto.

A localização, os tipos e o número de instalações sanitárias a serem providenciados pela Empreiteira serão determinados no projeto do canteiro de obras, e deverão ser implantadas de acordo com as determinações da Consolidação das Leis do Trabalho e com o Código Sanitário.

As instalações sanitárias, qualquer que seja seu tipo, deverão ser mantidas pela Empreiteira quanto ao desempenho e conservadas limpas e higienicamente tratadas, por meio do uso de produtos adequados e de qualidade comprovada.



Os trabalhadores que se utilizarem as referidas instalações deverão ser devidamente orientados pela Empreiteira para o uso correto e manutenção da limpeza e higiene.

Deverão estar previstos no projeto do canteiro os equipamentos de deposição e contenção do lixo gerado na obra ("container, etc."), observando-se sua adequação à periodicidade exigida pelas posturas municipais ao seu esvaziamento, inclusive seletividade dos dejetos.

Em caso de ausência, no local da obra, do serviço de coleta de lixo, tradicional ou seletiva, caberá à Empreiteira propor ao Órgão a forma da destinação do lixo, observando para tal as normas de preservação da higiene, da saúde e do meio ambiente, e comprovadamente consultadas LIMPURB, CETESB e secretarias afins.

A Empreiteira deverá propiciar o acesso ao canteiro, de pessoas de órgãos competentes, mediante programação de comum acordo, para efetuar orientações de caráter sanitário, campanhas de esclarecimento, vacinações e atividades correlatas que visem à prevenção, erradicação ou controle de doenças, endemias ou epidemias.

Quaisquer serviços executados pela Empreiteira, durante o período de obras, deverão obedecer à legislação de defesa e proteção ambiental, comprovadamente consultados os Órgãos componentes, podendo, os mesmos serem solicitados para orientação.

## **5. CONTROLE DE QUALIDADE**

Será executado, o controle de qualidade de todo e qualquer material, componente e serviço, que de forma direta ou indiretamente tomem parte na execução da obra, por meio de ensaios em corpos de prova e amostras retiradas, ou outro tipo de controle necessário à avaliação dos serviços.

O controle de Qualidade deverá se basear nas normas elaboradas pela ABNT, ou qualquer outro órgão normativo (nacional ou estrangeiro).

No caso de haver qualquer conflito entre as normas citadas e as instruções do presente Caderno de Encargos, essas prevalecem sobre as primeiras.

Em qualquer fase da obra, em função do seu histórico, a Fiscalização poderá solicitar controle de qualidade quantitativamente superior àqueles previstos à luz das normas ou tipos de controles não previstos originalmente para materiais, componentes e serviços, sem ônus para o Órgão.

O Controle de Qualidade será executado por empresa (s) especializada (s), idônea (s), contratada pela Empreiteira.

## **CANTEIRO DE OBRAS**

17.30.02 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

01.05.05-TAPUME METÁLICO COM TELHA METÁLICA, SEM PINTURA, TRAPEZOIDAL 40 ESP=0,43MM, COLUNAS, BASES E PARAFUSOS

01.05.06- PORTÃO METÁLICO DE OBRA - 5M, PIVOTANTE, 2 FOLHAS, PARA TAPUME

71.06- LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO

09.01.53- ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 13 À 16KVA

01.05.40- TELA PARA PROTEÇÃO DE OBRAS, MALHA 2 MM

10.18.00-PROTEÇÃO PARA TERCEIROS COM TELA DE NYLON

71.95-MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE INSTALAÇÃO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO GUINDAUTO (MUNCK)

71.96- LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS

71.97- LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO

71.98-LOCACAO DE CONTAINER 2,30X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO

94219- CARRO POPULAR GOL BÁSICO - 1000 CC - 40% OPERAÇÃO- 60% À DISPOSIÇÃO

- a. O local escolhido para construção do canteiro de serviços deverá ser aprovado pela fiscalização.
- b. O terreno onde será construído o canteiro de serviços deverá estar localizado próximo à obra e ter acesso fácil através de ruas bem conservadas, sendo que a conservação ficará sob a responsabilidade da contratada.
- c. O canteiro deverá ser executado, levando-se em consideração as proporções e características das obras. As alterações na execução em relação aos padrões ficarão a critério da fiscalização.
- d. Durante o decorrer da obra, ficarão por conta e a cargo da contratada o fornecimento do mobiliário necessário à fiscalização e a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências da fiscalização e a reposição do material de consumo necessário.

e. A contratada, antes de iniciar qualquer trabalho com relação ao canteiro, deverá providenciar, para aprovação da fiscalização, planta geral de localização, indicando:

- Localização do terreno, acessos, redes de energia elétrica, de água, esgoto, telefone ou de rádio, a localização e dimensões de todas as edificações e localização dos pátios.

f. O fornecimento de água, industrial e potável, e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a contratada estar aparelhada para tal eventualidade.

g. Deverá a contratada solicitar à SABESP ligação de esgoto na rede pública. Caso não haja, a contratada deverá providenciar fossa séptica ou similar.

h. A contratada deverá providenciar instalações de telefones, não só para ela como também para a fiscalização.

i. As setas indicativas serão utilizadas para designação de obras, sistemas e afins.

m. Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da contratada e com terceiros, independentemente da transferência desse risco a companhias ou institutos seguradores. Para isso a contratada deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional sobre à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer à todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

n. Serão de responsabilidade da contratada: a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra.

## CANTEIRO

Compreende todas as construções de edificações e instalações necessárias ao canteiro de obras, inclusive com o eventual aluguel do terreno; abertura e conservação de acesso a este, cercas e/ou tapumes e portões; serviços de segurança, vigilância e manutenção; posterior remoção e limpeza do terreno; operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade necessários à execução das obras, inclusive de, no mínimo, um veículo colocado à disposição da fiscalização da PMSP e fornecimento de micro computador com estação gráfica para engenharia.

A presente tem por finalidade padronizar o uso dos diversos componentes formadores de um canteiro de obras. Esta padronização visa atingir os seguintes objetivos:

Criar uma homogeneidade quanto a modulação e ao visual das instalações provisórias do canteiro;

Proporcionar à contratada uma coletânea de tipos de barracos de obra, racionais, práticos e econômicos, visando facilitar o planejamento da montagem do canteiro;

Estabelecer parâmetros mínimos de segurança e funcionabilidade, a serem exigidos na montagem do Canteiro de Obras.

As instalações para esta etapa das obras no empreendimento Chácara Bela Vista serão feitas por meio de contêineres. Sendo o dimensionamento como descrito no quadro abaixo:

DIMENSIONAMENTO- CANTEIRO DE OBRAS					TEMPO DE OBRA		6,00 Meses		
ITEM	FORTE	CÓD	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT. UNITÁRIA	QUANT. TOTAL	LOCAL	ÁREA UNITÁRIA	ÁREA TOTAL
1			INSTALAÇÃO DE APOIO						
1.2	CPU	71.96	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS	MÊS	3,00	18,00	01 FISCALIZAÇÃO, 02 OBRA( ENGENHARIA E ADM)	13,80 m²	41,40 m²
1.3	CPU	71.97	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO	MÊS	3,00	18,00	01 PARA DEPÓSITO, 02 PARA REFEITÓRIO	13,80 m²	41,40 m²
1.4	CPU	71.98	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1	MÊS	1,00	6,00	01 - SANITÁRIO -OBRA	9,20 m²	9,20 m²
1.6	EDIF	01-05-40	TELA PARA PROTEÇÃO DE OBRAS, MALHA 2 MM	M2		84,57			

## PLACAS

As placas relativas às obras serão fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela PMSP, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização.

As placas de obra e portões serão confeccionadas em chapas de aço galvanizado ou chapa preta. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra. Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada, ao escritório local da PMSP.

Após a conclusão dos serviços, a contratada deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

## TAPUME

Executados sobre qualquer tipo de terreno, no limite externo das intervenções; destinados ao fechamento físico, vedação visual e proteção de equipamentos e funcionários; bem como de pedestres e veículos que necessitem circular junto as cercanias das intervenções.



- Aplicáveis em todas as intervenções, sejam elas: construções, reformas, demolições, restaurações, etc., a serem executadas em pisos externos (passeios e calçadas), paredes externas, marquises, fachadas, etc. até a altura máxima de 9,00m, desde que as intervenções estejam afastadas no mínimo 5,00m do alinhamento dos tapumes.

- Quando as intervenções ultrapassarem 9,00m de altura ou situarem-se a menos de 5,00m do alinhamento das intervenções deverão além do tapume, serem instalados bandeja de proteção e tela de Nylon. Vedando toda a área de intervenção.

## 1. MATERIAIS NECESSÁRIOS

1.1. Painéis de compensado de pinho Esp. 6 a 8mm Medindo 1,60 x 2,20m Padrão Comercial.

1.2 - Sarrafos de Pinho 2,5 x 5,0cm, - 3ª Industrial.

1.3 - Pontaletes 7,5 x 7,5cm - 3ª Industrial.

1.4 - Pregos de Aço Galvanizado.

1.5 - Tela de Aço Galvanizado fio 14, malha 2 1/2" x 2 1/2", largura 0,80m - Padrão Comercial.

1.6 - Concreto magro para fixação de pontaletes e moldagem de sapatas de concretos.

## 2. TIPOLOGIA E APLICAÇÃO

2.1 - Tapume fixo totalmente vedado, H = 2,20m; módulo de 1,60m aplicável em obras de longa duração que não necessitam de liberação parcial de etapas executadas e que não precisem permitir visibilidade do interior das intervenções haverá apenas portas de acesso de funcionários da obra e portões de acesso para veículos de carga e descarga.

## MANUTENÇÃO DO CANTEIRO

a. Manutenção do Canteiro, até o final da obra, quer sob o aspecto físico como o de ordem interna, e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal é de responsabilidade da contratada.

b. A contratada deverá manter permanentemente, durante 24 (vinte e quatro) horas, sistema de vigilância, efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado.

## PROJETOS



### **20.03.70-LEVANTAMENTO CADASTRAL DE EDIFICAÇÃO ATÉ 500M2**

### **20.03.73 -LEVANTAMENTO CADASTRAL DE EDIFICAÇÃO EXCEDENTE ACIMA DE 5001M2**

O levantamento deve ser realizado na edificação com os equipamentos necessários para medição e os projetos anteriores em mãos, se houver. Um relatório fotográfico também deve ser feito para registrar todos os detalhes que possam passar despercebidos durante a medição com o objetivo de auxiliar a digitalização correta do projeto. Um desenho esquemático à mão, com medidas e croquis, é elaborado durante a vistoria e posteriormente todo este material será digitalizado em software de projeto específico.

O produto final deve constar de todos os desenhos técnicos necessários para a composição da edificação em projeto, contendo plantas, cortes, fachadas e detalhes específicos. O material deve ser entregue em pranchas plotadas em papel sulfite e também um CD ou drive de compartilhamento com os arquivos digitais para posterior edição.

### **20.05.38-SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS PARA OBTENÇÃO DO AVCB JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS PARA EDIFICAÇÕES DE 5001 À 10000 M2**

Serviços que deverão seguir as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de SP. Deverão ser avaliadas as instalações elétricas e o Sistema de Proteção de Descargas atmosféricas (SPDA). Deverá ser elaborado um laudo de vistoria destas instalações.

### **20.03.61-PROJETO EXECUTIVO (PRANCHA A1)**

Compreende a complementação dos projetos básicos e especificações técnicas para casa uma das áreas a intervir através da elaboração dos projetos executivos das redes e obras civis, constando de levantamentos topográfico, projetos de geometria, drenagem, pavimentação, paisagismo e/ou obras complementares.

Os projetos executivos deverão ser desenvolvidos de acordo com as normas pertinentes da ABNT, aplicáveis a cada caso, além de seguir as especificações, normalizações dos órgãos envolvidos e da Prefeitura do Município de São Paulo.



A executante poderá subcontratar o projeto com empresa projetista que detenha comprovadamente o conhecimento de projetos de obras. A SEHAB deverá, previamente, aprovar a empresta consultora proposta pela executante.

Como parte integrante do projeto, tais como: estudos, croquis, memórias de cálculo, especificações, desenhos em planta e em perfil, etc., deverão ser submetidas a aprovação da SEHAB que poderá questionar os critérios ou soluções de engenharia adotados.

Assim sendo, a Projetista deverá providenciar a emissão do projeto para aprovação, por partes, com a devida antecedência, considerando o cronograma de obra, de forma a manter a obra regularmente alimentada de todos os documentos de projeto.

#### **ESQUADRIA METÁLICAS**

**07.02.73- CADEADO DE LATÃO (COM CILINDRO E TRAVA DUPLA) - 35MM PESO MÍNIMO 140G**

**07.02.80- PORTA-CADEADO DE FERRO PINTADO - 63MM PESO MÍNIMO 25G**

**08.02.80- TELA DE PROTEÇÃO EM ARAME N.12, MALHA DE 1/2" - INCLUSIVE REQUADRO**

**08.03.01- PP.47 - PORTA EM FERRO PERFILADO COM CHAPA PARA ENTRADA DE ÁGUA OU GÁS ENCANADO**

**17.05.24- DP.04 - CORRIMÃO EM TUBO GALVANIZADO**

As esquadrias metálicas, bem como os demais serviços de serralheria, deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto, e seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Antes da aquisição das esquadrias a Contratada deve apresentar bem como suas especificações para caracterização de tipo.

A aquisição das esquadrias deverá ser efetivada somente após a aprovação caso julgar necessário, pode solicitar a Contratada a realização de ensaios para verificação da amostra.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, etc., quando absolutamente inevitável, deve contar com expressa autorização da Fiscalização.



Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão de obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção quando parafusadas aos elementos de fixação. Não ser permitida a instalação forçada de qualquer peça, ou eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

As juntas entre as esquadrias e alvenaria, deverão ser calafetadas interna e externamente, com massa acrílica ou outro material de igual ou melhor desempenho.

As esquadrias expostas às intempéries, logo após sua conclusão, deverão ser submetidas a jato d'água, com pressão adequada, para avaliação de suas reais condições de estanqueidade, cabendo a Contratada corrigir as falhas detectadas.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de funcionamento, cabendo a Contratada efetuar os ajustes que se fizerem necessários, inclusive a substituição total ou parcial da peça, até que tal condição seja satisfeita.

As esquadrias metálicas, bem como as demais peças de serralheria, deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, desde que não previstos em projeto.

As furações para instalação de parafusos, pinos ou rebites, executadas na oficina ou na própria obra, deverão ser obtidas mediante o uso de equipamento adequado, furadeira e brocas de aço rápido, com a máxima precisão, sendo vedado o uso de punção ou instrumento similar em qualquer circunstância. Eventuais diferenças entre furos, desde que praticamente imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasquete apropriada, sendo vedado o uso de lima redonda para alargamento ou para forçar a coincidência entre dois furos mal posicionados.

Todas as furações deverão ser convenientemente escareadas e as rebarbas resultantes limadas, de modo que o ajuste dos respectivos elementos de ligação, parafusos ou rebites, seja o mais perfeito possível, sem folgas ou diferenças de nível sensíveis.

Na instalação e fixação das ferragens, os cortes e furações deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações com folgas excessivas que exijam correções posteriores com massa ou outros artifícios.

A fixação de esquadrias metálicas, em elementos de alvenaria, deverá ser feita com grapas de ferro chato bipartido tipo "cauda de andorinha".

As grapas de ferro chato, deverão ser solidamente chumbadas com argamassa de cimento e areia 1:3, distantes entre si não mais que 60 cm e em número mínimo de duas unidades por montante.

A fixação de esquadrias metálicas em elementos de madeira deverá ser feita através de parafusos apropriados. Quando a fixação tiver que ser feita em elementos de concreto deverão ser instaladas buchas de "nylon" para os parafusos.

## **RETIRADAS E DEMOLIÇÕES**

**08.60.01- RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS EM GERAL, PORTAS OU CAIXILHOS**

**11.60.10- RETIRADA DE LAMBRI DE TÁBUAS OU CHAPAS DE MADEIRA, EXCLUSIVE ENTARUGAMENTO**

**10.50.05- DEMOLIÇÃO DE TUBULAÇÃO DE COBRE - ATÉ 1 1/4"**

**10.60.24-RETIRADA DE CONJUNTOS MOTOR-BOMBA**

**10.60.29-RETIRADA DE HIDRANTES DE PAREDE**

**09.51-26- REMOÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO OU CAIXA DE PASSAGEM**

**09.51.32- REMOÇÃO DE DISJUNTOR AUTOMÁTICO TIPO "QUICK-LAG"**

**09.52.10-REMOÇÃO DE LUMINÁRIA INTERNA PARA LÂMPADA INCANDESCENTE**

**09.62.01- RETIRADA DE SOQUETES EM LUMINÁRIAS**

**09.62.03- RETIRADA DE LÂMPADA INCANDESCENTE OU FLUORESCENTE**

**09.50.20-REMOÇÃO DE SUPORTE-ISOLADOR TIPO ROLDANA**

09.53.14- REMOÇÃO DE CORDOALHA DE COBRE NÚ

09.53.16- REMOÇÃO DE CONECTOR TIPO "SPLIT-BOLT"

09.53.20- REMOÇÃO DE BASE E HASTE DE PÁRA-RAIOS

09.53.21-REMOÇÃO DE CABO DE AÇO E ESTICADORES

09.53.22-REMOÇÃO DE BRAÇADEIRA PARA 3 ESTAIS

06.50.25-DEMOLIÇÃO DE TELHAS EM GERAL, EXCLUSIVE TELHAS DE BARRO COZIDO E VIDRO

06.60.10-RETIRADA PARCIAL DE MADEIRAMENTO DE TELHADO – RIPAS

06.60.11-RETIRADA PARCIAL DE MADEIRAMENTO DE TELHADO – CAIBROS

06.60.12-RETIRADA PARCIAL DE MADEIRAMENTO DE TELHADO – VIGAS

06.60.40- RETIRADA DE CUMEEIRAS OU ESPIGÕES DE BARRO COZIDO OU VIDRO EM GERAL

Os serviços de retirada e recolocação de peças de madeiramento deverão ser executados de maneira a garantir a integridade do maior número de peças possível. O local a ser depositado os materiais será definido em comum acordo entre a Contratada e a Fiscalização. A guarda dos materiais é de responsabilidade da Contratada.

A remoção de fiação, quadros, lâmpadas, e outros acessórios, deverá abranger a total retirada das peças e acessórios de fixação e montagem. O descarte deverá ser feito em local apropriado.

Todo e qualquer volume de material resultante de retiradas, que não venha a ser reaproveitado na obra, deverá ser removido tão logo possível. As demolições deverão ser executadas de forma a garantir uma perfeita adequação aos níveis de construção definidos em projeto.

#### **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E COMBATE E PREVENÇÃO AO INCÊNDIO**

10.07.20- VÁLVULA ESFÉRICA MONOBLOCO EM LATÃO, 3/4" NPT

10.14.15- REGISTRO REGULADOR DE VAZÃO - 1/2"

10.06.20- TUBO DE COBRE SEM COSTURA, CLASSE EL - 1/2"

10.03.66- VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL - 2 1/2"

10.05.07- REGISTRO DE GAVETA, METAL AMARELO - 2 1/2"

10.08.50- RECALQUE DE PASSEIO COM UNIÃO ENGATE RÁPIDO - REGISTRO TIPO GLOBO 2 1/2"

10.08.55- HIDRANTE COM UNIÃO DE ENGATE RÁPIDO - REGISTRO TIPO GLOBO 2 1/2"

10.08.60- ABRIGO DE EMBUTIR PARA HIDRANTE E MANGUEIRA - CHAPA DE AÇO N.20

10.08.72- MANGUEIRA DE INCÊNDIO COM UNIÃO DE ENGATE RÁPIDO, 30M - 2 1/2"

10.08.77- ESGUICHO DE INCÊNDIO COM ENGATE RÁPIDO - 2 1/2"X5/8"

10.08.80- EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE GÁS CARBÔNICO (CO<sub>2</sub>) - 4KG

10.08.85- EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA - 10L

10.08.90- EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE PÓ QUÍMICO SECO - 4KG

10.05.60- REGISTRO GLOBO COM ADAPTADOR E TAMPA - 2 1/2"

#### Condições Gerais de Instalações Hidráulicas

Na execução de obras novas ou ampliações, caberá a Contratada, sempre que solicitada e houver efetiva necessidade, fornecer o projeto complementar relativo às instalações hidro sanitárias, elaborado rigorosamente de acordo com as normas da ABNT com as determinações da SABESP e com as presentes especificações.

Se durante a execução dos trabalhos ocorrerem modificações, competirá a Contratada elaborar o projeto detalhado da parte a modificar, submetendo-o ao Órgão para aprovação e adoção das medidas cabíveis, não podendo, porém, alterar as disposições gerais formuladas pelo projeto original.

A execução das instalações hidro sanitárias deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com material de primeira qualidade, examinado e aprovado pelo Órgão, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

A Contratada atualizará as plantas relativas ao projeto das instalações hidro sanitárias, à medida que os serviços forem executados, cabendo-lhe ao final da obra entregar um jogo completo de plantas, esquemas e detalhes das instalações elétricas, em papel copiativo ("As Built").

Caberá a Contratada total responsabilidade pela qualidade e eficiência das instalações hidro sanitárias por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como por quaisquer alterações do projeto ou da própria instalação, devidas a erros ou vícios de execução, que venham a ser exigidas pelo Órgão, pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo ou pela SABESP.

As instalações hidro sanitárias só serão aceitas pelo Órgão quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso, devidamente ligadas as respectivas redes de abastecimento e coleta da SABESP e, caso, em se tratando de águas pluviais, a rede externa da Prefeitura.

Não havendo a rede externa local as instalações serão vistoriadas pelo Órgão ao qual, em não existindo qualquer impedimento, fará a aceitação das mesmas em caráter provisório, não liberando a Contratada de qualquer responsabilidade no ato da ligação das instalações a rede externa.

Sempre que solicitado pelo Órgão, caberá a Contratada providenciar a execução de ensaios para verificação de estanqueidade, resistência, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos, nela utilizados.

A Contratada deverá providenciar, junto aos Órgãos competentes as ligações domiciliares de água e esgoto, arcando com todos os custos e taxas decorrentes de tal operação.

#### **A. Instalações Hidráulicas (geral)**

A execução das tubulações deverá atender às prescrições do PN-NB 126 da ABNT em todos os capítulos que se relacionar com o presente serviço e demais normas e especificações da SABESP.

A execução dos serviços será fiscalizada pela SABESP. Para tanto a Contratada deverá fazer ciência à mesma, com antecedência de 15 dias do início dos serviços e atender todas suas prescrições e regulamentos, inclusive determinações quanto a eventuais adaptações no projeto.

Nas tubulações empregadas, com junta elástica, serão admitidas deflexões máximas de acordo com os limites estabelecidos em norma, as quais poderão ser feitas de acordo com as possibilidades de serem executadas sem forçar os tubos. Para deflexões maiores deverão ser usadas conexões indicadas, ancoradas se necessário, a juízo da Fiscalização e autorização da SABESP.

Nos trechos de grande declividade bem como em curvas, têes e extremidades da rede, deverão ser executadas ancoragem a fim de evitar que os mesmos se desloquem.

Em todas as fases do transporte das tubulações, inclusive manuseio e empilhamento devem ser tomadas medidas especiais para evitar choques que afetem a integridade do material.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as recomendações de uso dos fabricantes. Prever folga de 1 cm entre o fundo da bolsa e a ponta do tubo para permitir deformações longitudinais.

Antes do completo recobrimento da tubulação deverá ser feito o ensaio de vazamento da linha. Com as juntas a descoberto, deverá ser aplicado, em trechos não maiores do que 500m e pressão de acordo com as Normas da ABNT.

Caberá a Contratada, o pagamento das despesas do ensaio mencionado no item anterior.

Apesar dos ensaios, caso venham a ocorrer eventuais vazamentos na ocasião de colocar a rede em carga, caberá a Contratada reparar as falhas, sem qualquer remuneração por esses serviços.

#### Tubulações de ferro fundido:

A tubulação será de ferro fundido dúctil centrifugado, para líquidos sob pressão com junta elástica e cimentada internamente. Tubos: os tubos serão de FoFo dúctil com ponta e bolsa, junta elástica e revestimento interno cimentado, atendendo às seguintes classes de pressão. Classe JE-K9 para diâmetros de 50mm, 75mm e 100mm. Classe JE-K7 para diâmetros maiores que 100mm.

Os tubos deverão obedecer às especificações NBR 7663 da ABNT.

Peças e Conexões: as peças especiais, as conexões e as válvulas, deverão ter diâmetros, materiais e classe de pressão compatíveis com as especificações das tubulações.

#### Registros:

Para diâmetros de 50mm, 75mm e 100mm serão empregadas válvulas de gaveta de ferro dúctil, com bolsa adaptadas aos tubos de PVC padronizados pela EB-183 da ABNT, para classe 20. Serão fornecidos com dois anéis de borracha. Será de acionamento direto, com cabeçote, pressão de serviço de 10kgf/cm<sup>2</sup>, conforme a pressão exigir.

- Para os diâmetros de 150mm até 300mm, inclusive, serão empregadas válvulas de gaveta de ferro dúctil, com pontas para tubos de ferro fundido com junta elástica. Serão de acionamento direto, com cabeçote, pressão de serviço de 10kgf/cm<sup>2</sup> ou 16kgf/cm<sup>2</sup>, conforme a pressão a exigir.

-Para os diâmetros menores, serão empregados registros de metal amarelo (bronze) sendo que nos casos onde forem aparentes, deverão ter canoplas cromadas.



#### Anéis de Neoprene:

Deverão ter composição e formato adequado de maneira a assegurar total estanqueidade ao conjunto ponta/bolsa. Deverão ser de mesmo fornecimento da firma fabricante dos tubos.

#### Lubrificantes:

Para lubrificação da junta elástica deverá ser utilizado lubrificante com composição recomendada pelo fabricante dos tubos ou anéis.

#### Proteção para registros:

Os dispositivos de proteção para registros poderão ser executados em tubo de concreto ou tubo cerâmico, providos de tampão de ferro fundido, do tipo boca de chave, modelo SABESP.

#### Hidrantes

Será do tipo "Coluna", com entrada de 100 mm, instalados nos passeios. Compreenderão:

- Curva dessimétrica com Flanges,  $\varnothing = 100\text{mm}$ .
- Peça de extremidade de FoFo de bolsa e Flanges.
- Registro de gaveta com Flanges.
- Tampa de FoFo para registro com a inscrição Registro de Incêndio.
- Manobra por meio de chave "T" adaptada ao cabeçote do hidrante.

#### Ligações domiciliares:

Tubulação de Polietileno de alta densidade (PEAD) de 20mm ou 32mm de acordo com ABNT (Pressão 100m.c.a.)

Conexões de PVC rígido compatíveis com as tubulações de polietileno (PEAD) e de acordo com a ABNT.

Registro de manobra de gaveta de bronze, com volante, quando previsto.

Hidrômetros com capacidade de acordo com indicações da SABESP, quando previstos.

Abrigos para cavaletes com as formas e dimensões de acordo com os modelos da SABESP, para cada diâmetro de ligação.



Cavalete para ligações de água, em tubos PVC rígido ou ferro galvanizado, com segmento de tubo que define o espaço para hidrômetro, conforme modelo e diâmetros adotados pela SABESP.

A CONTRATADA é responsável pela execução dos ramais de ligação domiciliar devidamente conectado à tubulação da unidade habitacional.

#### Controle tecnológico:

O controle tecnológico dos serviços e/ou materiais, será feito a juízo da Fiscalização e de acordo com as Normas Técnicas, por firma especializada e idônea, contratada pela especializada e idônea, contratada pela Contratada e aprovada pela Contratante, cujas despesas correrão por conta da Contratada.

Todos os materiais a serem empregados nas obras, deverão ter inspeção e aceitação

#### Normas Técnicas:

Obedecerão às normas de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição da Sabesp, como também às da ABNT e SABESP pertinentes ao assunto, havendo particular atenção para o disposto nas seguintes:

- a) NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- b) NTS 024 – Rede de Distribuição de água.

### **B. Rede de Esgoto (geral)**

As instalações de esgoto sanitário deverão ser projetadas e executadas integralmente de acordo com as presentes determinações, com estrita observância das normas da SABESP e da NBR 8160.

As instalações de esgoto sanitário deverão permitir rápido escoamento dos despejos, sem vazamentos ou formação de depósitos, vedando a passagem de gases e de pequenos animais, das tubulações para o interior dos edifícios, e garantindo a não contaminação da água de consumo.

Nas instalações de esgoto sanitário, as conexões tipo cruzeta, ou "tê" reto, só poderão ser utilizadas nas tubulações correspondentes às redes de ventilação.

Os aparelhos sanitários deverão ser instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a contaminação da água de consumo, devendo ser protegidos, na sua ligação ao ramal de descarga ou ao ramal de esgoto, por sifão sanitário, ou caixa sifonada, que atenda aos requisitos estabelecidos pela NBR 8160.

As águas de lavagem de piso, assim como as águas de chuveiro, deverão ser recolhidas por meio de caixas sifonada com grelha, ou no caso específico das águas de chuveiro, por meio de ralos secos conectados à caixa sifonada mais próxima.

Os ramais de descarga e de esgoto deverão ser executados, preferencialmente, em tubos de PVC rígido ou ferro fundido, quando não houver indicação no projeto executivo, não podendo apresentar diâmetro inferior a 40mm (ou 2").

Quando for utilizada tubulação de PVC rígido enterrada, esta deverá ser envelopada com concreto, conforme detalhes e especificações do Órgão. As manilhas de cerâmica vidrada deverão ser assentadas sobre lastro contínuo de brita nº 2, para terrenos de boa resistência e sobre lastro de concreto magro em caso contrário.

Todos os ramais de esgoto, assim como os ramais de descarga que constituírem canalização primária, deverão sempre ter início em sifão sanitário, caixa sifonada ou desconector de qualquer natureza, com fecho hídrico adequado.

Não será permitida, em hipótese alguma, a ligação de ramais de descarga de bacias sanitárias às caixas sifonadas, bem como a ligação de ramais de ralos secos diretamente à canalização primária.

Todos os ramais deverão ser executados com declividade absolutamente uniforme em cada trecho de acordo com indicação do projeto. Onde houver indicação deverá ser obedecido o caimento mínimo de 3% para diâmetro até 40mm (2") e de 2% para diâmetros superiores. As mudanças de direção dos ramais de esgoto deverão ser executadas com curvas ou dispositivos de inspeção.

Os ramais de descarga das pias de cozinha, nos casos em que houver considerável produção de despejos gordurosos, deverão ser ligados a uma caixa de gordura com dimensões mínimas de 40 x 40 cm, ou quando cilíndricas com diâmetro interno mínimo de 40cm, com acabamento interno liso, tampa de remoção e fecho hídrico com altura nunca inferior a 7cm.

Os tubos de queda deverão ser executados com ferro fundido ou PVC rígido, de acordo com as determinações do projeto, e deverão apresentar diâmetro igual ou superior ao da maior tubulação de ramal a eles ligada.

Os tubos de queda deverão, sempre que possível, obedecer a um único alinhamento vertical, utilizando-se curvas sempre que for necessária qualquer mudança de direção, ou inspeção com visita - tubo radial.

Todas as instalações de esgoto sanitário deverão ser convenientemente ventiladas, dotadas de pelo menos um tubo ventilador primário, com diâmetro nunca inferior a 75mm.

Os tubos de queda, quando não forem prolongados até acima da cobertura, deverão ser ligados ao ventilador primário mais próximo, em cota de nível superior ao bordo de extravasão do aparelho sanitário mais alto ligado ao sistema.

A extremidade superior dos tubos ventiladores primários deverá situar-se no mínimo, 30cm acima do nível contíguo da cobertura, devidamente protegido por dispositivo que mantenha livre a saída de gases e impeça a queda de folhas ou outros detritos, no interior da tubulação.

Os sub-coletores, assim como o respectivo coletor predial, deverão ser dotados de caixas, ou peças de inspeção, dispostas de modo a permitirem eventuais desobstruções, com o uso de elementos de no máximo 15m de comprimento.

O traçado dos sub-coletores e do coletor predial, entre dois pontos de inspeção, deverá ser sempre retilíneo e uniformemente inclinado, admitindo-se, quando absolutamente necessário, uma única mudança de direção executada com curva de raio longo.

Os coletores prediais deverão ser executados com tubulações de diâmetro nunca inferior a 100mm, instalados, sempre que possível, em espaço não edificado e, preferencialmente, não pavimentado.

Os sifões sanitários, caixas sifonadas e ralos secos, deverão ser de ferro fundido, latão, cobre PVC rígido, ou outro material indicado no projeto, e deverão apresentar orifício de saída com seção igual à do correspondente ramal de descarga ou de esgoto.

As caixas sifonadas não poderão sofrer adaptações na obra, devendo apresentar originalmente as entradas necessárias para receber os ramais de descarga, em número e seguindo posições adequadas a cada caso.

As grelhas dos ralos ou caixas sifonadas deverão ser instaladas em montante próprio, parafusadas ou encaixadas sob pressão, exatamente no nível do piso acabado.

As caixas e ralos, quando embutidos em laje, deverão ser revestidos com uma barra de asfalto e areia, em toda a área de contato com a laje, para não permitir infiltração.

As caixas de inspeção deverão ser executadas em alvenaria de tijolos maciços comuns, alvenaria de blocos e concreto, estritamente de acordo com as seguintes determinações:

1. Não poderão apresentar dimensões inferiores a 40x40cm;
2. O fundo deverá ser executado em concreto, com a meia seção do(s) respectivo(s) coletor(es) moldada "in loco", exatamente com a mesma declividade e com arremates de ponta perfeitos;
3. O revestimento interno deverá ser feito com argamassa de cimento e areia 1:3, perfeitamente desempenada e com acabamento liso;
4. As paredes deverão ser levantadas a uma altura tal que, sobre a tampa, resulte recobrimento não superior a 20cm;
5. As tampas deverão ser executadas em concreto armado, com dimensões e formato que garantam boa vedação e fácil remoção;

Nos locais não servidos pela rede de esgoto sanitário da SABESP, deverá ser previsto equipamento de coleta e tratamento primário de esgotos cujo projeto deverá ser submetido à apreciação do GAPROHAB.

A tubulação deverá ser submetida a testes de estanqueidade, conforme a NBR 8.160. Todo e qualquer vazamento constatado durante o teste ou após, deverá ser reparado e as peças com defeito substituídas, correndo por conta da Contratada todos os custos relativos a essas operações.

Os locais de instalação dos extintores deverão estar indicados no projeto de prevenção e combate ao incêndio.

Deverá ser usado suportes e acessórios de fixação que suportem o peso de cada extintor indicado.

A instalação dos extintores deverá obedecer às instruções e diretrizes do Corpo de Bombeiros. Após a fixação dos elementos, o local deverá ser sinalizado com placa indicativa.

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E PREVENÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO**

**09.03.05- CABO 2,50MM<sup>2</sup> - ISOLAMENTO PARA 0,7KV - CLASSE 4 – FLEXÍVEL**

**09.03.06- CABO 4,00MM<sup>2</sup> - ISOLAMENTO PARA 0,7KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL**

09.05.29- CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE - 3/4"

09.05.21- CAIXA DE PASSAGEM E LIGAÇÃO EM PVC 7,5X7,5X5,0CM (3"X3"), INCLUSIVE ESPELHO

09.10.27- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA COM LÂMPADA FLUORESCENTE 9W

09.10.50- CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ATÉ 12 LAÇOS

09.10.54- ACIONADOR LIGA-DESLIGA PARA BOMBA COM MARTELO QUEBRA VIDRO

09.10.55- ACIONADOR MANUAL TIPO "QUEBRE O VIDRO"

09.10.63- SIRENE ELETRÔNICA BITONAL 24V-100 À 120DB, COM FLASH

09.10.71- DETECTOR DE PRESENÇA TIPO INFRAVERMELHO PASSIVO - 110VCA

09.12.51- QUADRO COMANDO PARA CONJUNTO MOTOR-BOMBA, TRIFÁSICO - ATÉ 5HP

10.03.06- CONJUNTO MOTOR-BOMBA - ATÉ 2HP

09.10.31- BATERIA AUTOMOTIVA SELADA SEM COMPLEMENTAÇÃO DE NÍVEL 40AH-12V

09.05.06- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CHAPA METÁLICA - PARA ATÉ 16 DISJUNTORES

09.06.74- BARRAMENTO DE COBRE PARA 60A - 9,52X2,38MM

09.06.88- PROTEÇÃO PARA BARRAMENTO DE QUADROS EM POLICARBONATO COMPACTO 4MM

09.10.28- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA COM 30 LEDS - 2W - AUTONOMIA MIN. 3H – COMPLETA

09.12.54- QUADRO DE BOMBA DE RECALQUE

09.76.08- LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM GRADE, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2020

09.82.07- ESPELHO PLÁSTICO - 4"X2"

10.03.06- CONJUNTO MOTOR-BOMBA - ATÉ 2HP

09.82.04- INTERRUPTOR SIMPLES BIPOLAR - 1 TECLA

09.83.51- FOTOCELULA SOLAR-RELÊ FOTOELÉTRICO CAPACIDADE - 1000W

10.18.90- DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO

09.08.13- MINI DISJUNTOR - TIPO EUROPEU (IEC) - BIPOLAR 32/50A

09.83.83- CONECTOR TIPO "SPLIT-BOLT" - PARA CABO DE 16MM2

09.83.85- CONECTOR TIPO "SPLIT-BOLT" - PARA CABO DE 35MM2

09.84.11- BRAÇADEIRA DE AÇO GALVANIZADO - 1/2"

09.11.05- PÁRA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO

09.83.90- HASTE "COPPERWELD"- 5/8"X3,00M

09.11.14- CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO TIPO EMBUTIR COM TAMPA E ALÇA

09.11.17- LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR

09.11.51- CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 16,00MM2

09.11.53- CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2

09.11.61- TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M

As instalações elétricas devem ser executadas pela Contratada de acordo com o projeto executivo e com as prescrições da concessionária local de energia elétrica e também das instruções técnicas do Corpo de Bombeiros.

Na execução de obras novas ou ampliações, caberá a Contratada, sempre que solicitada, fornecer o projeto complementar relativo às instalações elétricas, elaborado rigorosamente de acordo com a legislação que rege o assunto, as normas técnicas da ABNT, Normas Técnicas Unificadas (NTU), das concessionárias e órgãos reguladores com as presentes especificações.

Nos casos em que essas normas forem omissas ou incompletas, deverão ser seguidas as especificações de normas reconhecidas internacionalmente, tais como: IEC, ANSI, DIN ou NEC.

Se durante a execução dos serviços ocorrerem modificações, competirá a Contratada elaborar o projeto detalhado da parte a modificar, submetendo-o ao Órgão para aprovação e adoção das medidas cabíveis, sem, porém, alterar as disposições gerais formuladas pelo projeto original.



As instalações elétricas deverão ser executadas por profissionais habilitados e exclusivamente com material de primeira qualidade, examinado e aprovado pelo Órgão, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

A Contratada atualizará as plantas relativas ao projeto das instalações elétricas, à medida que os serviços forem executados, cabendo-lhe ao final da obra entregar um jogo completo de plantas, esquemas e detalhes das instalações elétricas, em papel copiativo ("As Built").

Caberá a Contratada total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pelo Órgão ou pela concessionária, mesmo que tais alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

As instalações elétricas só serão aceitas pelo Órgão quando for entregue em perfeitas condições de funcionamento e uso, devidamente ligadas a rede externa da companhia concessionária.

Não existindo a rede externa local, as instalações serão vistoriadas pelo Órgão, o qual, não existindo qualquer impedimento, fará a aceitação das mesmas em caráter provisório, não isentando a Contratada de quaisquer responsabilidades no ato da ligação das instalações a rede externa.

Sempre que solicitado pelo Órgão, caberá a Contratada providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou de aparelhos, equipamentos, ou material nela utilizados.

Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, instalados necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, sendo vedada a utilização de eletrodutos de qualquer natureza, com bitola nominal inferior a 1/2".

Os eletrodutos, caixas de passagem e de derivação deverão ser instalados depois de colocada a ferragem e rigidamente fixados, quando embutidos em elementos de concreto armado, a fim de evitarem-se deslocamentos durante as concretagens. Os eletrodutos e caixas de passagem ou derivação deverão ser chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4, quando embutidos em elementos de alvenaria.

Todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para a instalação de eletrodutos e caixas embutidas, deverão ser executados de acordo com os seguintes parâmetros:



- a) Blocos vazados de concreto ou estrutural cerâmico: Deverão ser simultâneos ao assentamento dos blocos. Na impossibilidade do cumprimento desta norma, a Empreiteira deve submeter à aprovação da Fiscalização um plano de execução desses serviços;
- b) Concreto estrutural: Só poderão ser feitos após 28 dias de Concretagem da peça onde o material será embutido e após aprovação do Órgão;
- c) Demais alvenarias: Somente quando decorridos, pelo menos, 3 dias do término do encunhamento, ou 8 dias do término do levantamento das respectivas alvenarias.

Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar obstruções de eletrodutos ou caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, ou qualquer outro tipo de material, deverão ser previamente obturados.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação.

Somente será permitida a execução de curvas na obra, quando se tratar de eletrodutos de ferro esmaltado, ou PVC rígido, com diâmetro nominal de até 1", sendo obrigatório o uso de peças de curvatura apropriadas, quando se tratar de eletrodutos com diâmetro nominal superior a esse limite.

As curvas executadas na obra, mediante o uso de curvadores especiais, não poderão apresentar raio mínimo inferior a 6 vezes o diâmetro nominal do eletroduto, devendo ser rejeitadas todas as peças que não atenderem esta determinação, bem como aquelas cuja curvatura tenha causado fendas na parede do eletroduto, ou redução sensível de sua seção.

As ligações entre eletrodutos e caixas de passagem ou derivação, deverão ser executadas por intermédio de arruelas e buchas de material especificado no projeto.

Nos eletrodutos de PVC rígido, as emendas deverão ser executadas por meio de luvas rosqueadas, de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição. Não serão admitidas emendas, de qualquer forma, nos eletrodutos de Polietileno flexível sifonada.

Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação.

Todos os eletrodutos, quando embutidos diretamente no terreno, deverão ser instalados com caimento mínimo de 1% para as caixas de passagem e envelopados com concreto magro, segundo padrão estabelecido pelo Órgão.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores.

Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão estar limpos secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, lubrificados com talco ou parafina.

As tubulações, caixas e quadros, para a passagem de fiação de rede telefônica deverão ser independentes da rede elétrica e dotadas de aterramento adequado.

Toda a tubulação correspondente à rede telefônica deverá ser entregue limpa, totalmente desobstruída e com enfição de arame galvanizado em toda sua extensão.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações do projeto, as recomendações do respectivo fabricante e com as presentes especificações.

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os interruptores de luz, assim como os demais pontos da rede de distribuição de energia, deverão ser criteriosamente locados, segundo posições que lhes garantam as melhores condições de uso possíveis.

As caixas, de uma maneira geral, quando instaladas na parede, deverão ser posicionadas segundo as seguintes alturas-padrão (da borda inferior ao piso acabado contíguo):

- |  |       |
|--|-------|
| • Tomadas baixas (força e telefone)    | 0,25m |
| • Interruptores de luz e tomadas altas | 1,05m |
| • Pontos de força para arandelas       | 1,80m |
| • Pontos de força para chuveiros       | 2,25m |

- Tomadas em locais úmidos 0,80m

A fixação dos interruptores, tomadas, aros fixadores de luminárias, etc., bem como a fixação dos respectivos espelhos, deverão ser feita exclusivamente com parafusos metálicos, zincados ou cromados, respectivamente, ficando vedada a utilização de "torcidas de arame" ou parafusos plásticos na execução desses serviços.

Os condutores deverão ser instalados de forma a suportarem apenas esforços compatíveis com suas resistências mecânicas, sendo que nos lances verticais deverão ser fixados às caixas de passagem.

Nas redes de distribuição deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico, de acordo com o especificado no Caderno de Especificações de Material, sendo fios singelos para bitolas iguais ou inferiores a 6mm<sup>2</sup> ou cabos para bitolas superiores a esse limite.

A fim de serem facilitadas as interligações dos vários circuitos, deverão ser utilizados condutores com capeamentos isolantes coloridos, de acordo com a nova convenção de cores estabelecida na NBR-05410.

Não poderão ser utilizados condutores com bitolas inferiores a 1,50mm<sup>2</sup> nos circuitos de distribuição, 2,50mm<sup>2</sup> nos circuitos de equipamentos trifásicos (ou de aparelhos monofásicos de aquecimento) e 4mm<sup>2</sup> nas entradas de energia e nos circuitos de alimentação de quadros de distribuição.

As emendas de condutores deverão ser executadas e mantidas somente em caixas de passagem, de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

Em se tratando de condutores de bitola igual ou superior a 10mm<sup>2</sup>, só serão permitidas emendas, derivações e ligações, executadas por intermédio de conectores de pressão.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Os serviços de enfição só poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

Os serviços de enfição deverão ser realizados após a colocação de portas e janelas, de forma a impedir a penetração de umidade dentro dos eletrodutos.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.



Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os condutores deverão ser identificados, nos pontos terminais, por meio de marcadores adesivos.

Todos os circuitos deverão ser protegidos por disjuntores tipo quicklag ou padrão europeu de funcionamento automático sendo que os quadros elétricos deverão também ser dotados de dispositivos de proteção diferenciais anti-surtos. Os disjuntores deverão ser dimensionados em projeto, conforme as Normas da ABNT, devendo ser de fabricação GE, Eletromar, Steck, Siemens ou outro fabricante idôneo e aceito pela Concessionária local de distribuição de energia elétrica.

Sempre que solicitado pelo Órgão, caberá a Contratada providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou de aparelhos, equipamentos, ou material nela utilizados.

As instalações de proteção contra descargas atmosféricas deverão obedecer ao projeto específico e serem executadas de acordo com as normas da ABNT específicas.

A instalação de para-raios deverá ser feita estritamente de acordo com os detalhes e especificações do projeto executivo e com as determinações da NBR 5419.

Na instalação de para-raios, a haste de sustentação do captor deverá ser rigidamente fixada em elementos estruturais da edificação, por intermédio de base metálica de topo e tirantes de aço dotados de esticadores, ou por intermédio de braçadeiras apropriadas.

A ligação dos para-raios às tomadas de terra deverá ser feita por intermédio de cordoalha de cobre nu (98% de pureza e bitola mínima conforme determinada em projeto), constituída por, no máximo, 19 fios elementares.

As cordoalhas de cobre deverão ser suportadas em toda sua extensão, por isoladores de porcelana convenientemente espaçados entre si, e sua ligação ao captor e à tomada de terra deverá ser feita com conectores de latão apropriados.

As tomadas de terra deverão ser constituídas por 3 eletrodos tipo "Copperweld", com comprimento de 3m e diâmetro de 5/8", enterrados por percussão, segundo uma disposição que lhes garanta afastamento mínimo de 3m entre si.



A resistência de terra dos para-raios não poderá ser superior a 10ohms, como determina a NBR 5.419, devendo ser aumentado o número de eletrodos, da tomada de terra, sempre que tal condição não seja obtida com o mínimo de 3 unidades.

De acordo com o projeto poderá ser utilizado sistema de “gaiola de Fraday” que consiste na interligação de captos aéreos localizados na periferia da cobertura por meio de cordoalhas ou fitas especiais, conduzidas às tomadas de aterramento, constituídas por 3 eletrodos tipo "Copperweld", com comprimento de 3m e diâmetro de 5/8”, enterrados por percussão, segundo uma disposição que lhes garanta afastamento mínimo de 3 m entre si.

As instalações e equipamentos elétricos serão executadas de acordo com a NB-3 da ABNT e com as normas da Companhia Concessionária de Energia Elétrica, obedecendo ao projeto elétrico; a memória de cálculo dos quantitativos encontram-se no projeto de instalações elétricas e na planilha de orçamento.

## **SINALIZAÇÃO**

**09.17.29- PLACA DE AVISO DE POLIESTIRENO 30X40 E 2MM**

**10.08.95- SETA PARA HIDRANTE/EXTINTOR DE INCÊNDIO**

**17.05.95- PLACA DE IDENTIFICAÇÃO EM BRAILE "INÍCIO E FINAL" P/ CORRIMÃO**

**17.05.96- PLACA DE IDENTIFICAÇÃO EM BRAILE DE PAVIMENTO P/ CORRIMÃO**

**72.98- VISOR EM VIDRO PARA ABRIGO DE HIDRANTE**

**18.05.21-CHAPINHA DE ALUMINIO/LATAO, D= 3CM, C/ Nº IMPRESSO**

As placas de aviso deverão ser instaladas nos locais indicados em projeto. A superfície deverá estar limpa para a perfeita fixação das peças. Os insumos usados para a fixação das placas devem ser de boa qualidade de forma a garantir a boa aderências das placas.

## **PINTURA E REVESTIMENTOS**

### **15.03.10-ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE SERRALHERIA**

### **11.01.09-EMBOÇO DESEMPENADO PARA PINTURA - ARGAMASSA MISTA CIMENTO, CAL E AREIA 1:3/12**

### **15.80.01-PVA (LÁTEX) - REPINTURA DE ALVENARIA E CONCRETO, COM RETOQUES DE MASSA**

A pintura esmalte sintético em estruturas metálicas deverá ser precedida do lixamento e limpeza da superfície, aplicação de revestimento antioxidante de primeira qualidade. O tempo de secagem da pintura deverá ser obedecido conforme orientações do fornecedor do produto. O serviço de pintura em estruturas metálicas deverá ser liberado pela fiscalização, quando esta certificar da total limpeza e lixamento das peças.

Todas as superfícies de paredes destinadas a receber revestimento de qualquer espécie, sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente recobertas por um chapisco de cimento e areia grossa 1:3, de consistência fluída e vigorosamente arremessado.

A aplicação do chapisco inicial e de camadas subseqüentes de argamassa (emboço e reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderão ser feitas sobre superfícies previamente umedecidas, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária a cura da argamassa.

Os emboços só poderão ser executados após a pega do chapisco de base, instalados os batentes, bem como os contra-marcos de caixilhos, e após a conclusão da cobertura do respectivo pavimento, quando se tratar de paramentos, internos ou externos, de edificações em geral.

Os emboços deverão ser executados com argamassas mistas 1:1:6, nos paramentos internos, externos, nos locais com barra lisa impermeável, de modo a apresentarem, depois de terminados, espessura média de 20 mm.

As argamassas de emboço, aplicados entre mestras distantes não mais que 2 m entre si, deverão ser fortemente comprimidas contra o suporte e cuidadosamente sarrafeadas, de modo a constituírem superfícies absolutamente desempenadas e ásperas o suficiente para permitir uma boa aderência do revestimento final.

A aplicação dos revestimentos finais só pode ser feita sobre emboços suficientemente curados, decorrido um período mínimo de 14 dias do término de sua execução nos locais onde o revestimento final foi de argamassa impermeável e 3 dias do término de sua execução nos demais casos.

Os revestimentos finais somente poderão ser executados após a instalação dos respectivos peitoris, soleiras e chumbadores metálicos (para fixação de aparelhos sanitários, etc.), e demais elementos, engastados ou embutidos, cuja pré-instalação seja recomendável ao bom acabamento dos serviços.

Os revestimentos executados com argamassas, quando acabados, deverão apresentar superfícies absolutamente desempenadas, com textura homogênea em todos os pontos, e arestas, horizontais ou verticais, perfeitamente retilíneas, vivas e uniformes.

Os rebocos comuns deverão apresentar espessura média em torno de 5 mm e poderão ser executados com argamassa de cal e areia fina peneirada, traço 1:2, ou ainda com argamassas pré-fabricadas, específicas para este fim, cuja utilização tenha sido previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Nas paredes do banheiro, na parede frontal da pia da cozinha e sobre o tanque, deverá ser executado revestimento "barra impermeável" até a altura mínima de 1,50 m do piso, ou conforme indicado no projeto.

A argamassa impermeável deverá ser composta por cimento e areia no traço 1.3, com aditivo impermeabilizante diluído na água de amassamento na proporção recomendada pelo FABRICANTE.

Não será permitida a utilização de argamassa impermeável remisturada, nem a adição suplementar de água após o amassamento.

Em todo o perímetro externo da edificação deverá ser executada uma faixa de proteção em argamassa, no mesmo traço do emboço externo, com adição de impermeabilizante diluído na água de amassamento, na proporção recomendada pelo FABRICANTE, até a altura de 40 cm.

O chapisco grosso rústico, que constitui exceção entre os revestimentos de massa, deverá ser executado com argamassa de cimento, areia e pedrisco no traço 1:4:3, energicamente lançada sobre os paramentos previamente umedecidos, de modo a apresentar espessura média final em torno de 20 mm, prescindindo, assim, a própria execução do chapisco de base e do emboço.

Não será permitida a utilização de argamassa a base de gesso, no revestimento de alvenarias, ou elementos de concreto sujeitos a ação das intempéries.

Outros tipos de revestimentos poderão ser executados desde que previamente submetidos a análise e aprovação do ÓRGÃO.

Todas as paredes de alvenaria destinadas a pintura, revestidas ou não, deverão ser levemente lixadas, com posterior espanamento, para remoção de grãos de areia soltos.

As paredes de concreto destinadas a pintura deverão estar completamente lisas e isentas de falhas, tais como bolhas, orifícios e saliências. Ser exigida uma coloração homogênea do concreto. O produto a ser aplicado na pintura não poder, em hipótese alguma, apresentar problemas de aderência ou manchas. Portanto, anteriormente



a aplicação, deverá ser considerada a influência do líquido desmoldantes aplicado às formas, a fim de verificar a aderência citada acima.

#### Caiação - Aguada de Cal

O sistema de pintura denominado aguada de cal ser aplicado sobre a superfície preparada conforme itens a e b acima, em sucessivas demãos da seguinte forma:

A primeira demão (imprimadura) deverá ser bastante fluída, preparada com a diluição de 1 Kg de pasta de cal extinta em 10 litros de água, mais adoção de 100 ml de aditivo fixador;

Da segunda demão em diante (acabamento) o preparo deverá ser feito com a diluição de 2 Kg de pasta de cal extinta em 10 litros de água, com adição de 100 cl de aditivo fixador. A adição de pigmento ser feita, se for o caso, na proporção necessária para obter-se a cor desejada;

Deverão ser aplicadas 2 demãos, do acabamento, alternadamente em direções cruzadas. A última demão aplicada em forro deverá ser em sentido perpendicular ao vão de luz das janelas. As demãos de acabamento somente deverão ser aplicadas após a secagem completa da primeira demão. Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório, a critério da Fiscalização, ser aplicada uma terceira demão de acabamento após a secagem da segunda em sentido alternado a esta.

#### Caiação - Têmpera a base de cal

O sistema de pintura denominado "têmpera a base de cal" ser aplicado sobre a parede, preparada conforme item b, em sucessivas demãos da seguinte forma:

A primeira demão (imprimadura) ser bastante fluída e deverá ser preparada com a diluição de 1 Kg de pasta de cal extinta em 3 litros de água;

A segunda demão deverá ser preparada diluindo-se 500 g de sabão líquido em 10 litros de água. A segunda demão só deverá ser aplicada após a secagem completa da primeira;

As demãos de acabamento, no mínimo 2, deverão ser preparadas com pasta de cal e caulim na proporção de 50%. A mistura resultante adiciona-se cola de carpinteiro derretida, na proporção de 500 gramas para 16 Kg de massa. Em seguida, adiciona-se água e pigmento, se for o caso, até a obtenção da cor desejada. As demãos de acabamento deverão ser aplicadas após secagem completa da demão anterior.

As pinturas a cal deverão ser executadas com brocha ou pincel, devendo ser evitada a utilização de rolos.



#### Pintura Látex

Antes da aplicação de pintura látex sobre paredes, eventuais orifícios deverão ser rejuntados com massa, de acordo com as recomendações do fabricante. Sobre as superfícies preparadas conforme itens a e b anteriores, ser aplicada a pintura látex em sucessivas demãos da seguinte forma:

A primeira demão (imprimadura) deverá ser aplicada com líquido impermeabilizante selador, preparado e aplicado de acordo com as recomendações do fabricante.

Após decorridas, no mínimo, 12 horas da aplicação da primeira demão, deverão ser aplicadas no mínimo 2 demãos de acabamento de tinta de látex adequadamente diluída, com intervalo mínimo de 3 horas entre demãos consecutivas. Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório, a critério da Fiscalização, ser aplicada uma terceira demão de acabamento.

#### Pintura a óleo

Não deverá ser aplicada a pintura a óleo em superfícies que apresentem qualquer tipo de umidade ou cujo revestimento ainda não esteja completamente seco. Sobre a superfície preparada conforme itens a e b anteriores, ser aplicada a pintura a óleo em sucessivas demãos da seguinte forma:

A primeira demão deverá ser aplicada com líquido base (impermeabilizante) com trinchá ou pincel;

A seguir serão aplicadas 2 demãos de tinta a óleo de acabamento de primeira linha, com lixamento intermediário usando-se lixa d'água. Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório, a critério da Fiscalização, ser aplicada uma terceira demão de acabamento.

As pinturas de superfícies de argamassa, com tinta a base de cimento branco, com propriedades hidrófugas e anti-abrasivas, obedecerão às instruções do respectivo fabricante e mais o seguinte:

Espanamento e lavagem das superfícies, de modo a suprimir todo o pó, óleo ou caiação existentes, devendo se esperar que as mesmas fiquem apenas úmidas para a aplicação da pintura.

Nas superfícies de absorção normal e uniforme deverão ser aplicadas 2 demãos de tinta, no mínimo, aplicada a brocha. As que apresentarem porosidade excessiva levarão 1 demão própria de aparelho, da própria tinta diluída. Cada demão ser aplicada depois de inteiramente endurecida a anterior ou 24 horas após a aplicação desta;

A tinta ser preparada com água em dois estágios:

- Primeiro: mistura-se bem 1 parte de água e 2 de pó seco, deixando-se assentar durante 10 minutos;

- Segundo: adiciona-se mais 1 parte de água e mistura-se o conjunto inteiramente;

A tinta para aparelho ser diluída na proporção de 1:1,5 de tinta e água, também em dois estágios:

- Primeiro: como para aplicação normal;
- Segundo: adiciona-se mais 2 partes de água e mistura-se o conjunto inteiramente;

A tinta depois de preparada ser passada em coador apropriado, sem forçar os resíduos através do mesmo.

As tintas de acabamento e de aparelho, não devem ser aplicadas:

- Depois de decorridas 2 horas de seu preparo;
- Sobre superfícies de reboco ou de concreto com menos de um mês de idade;

No exterior, quando houver previsão de chuva. Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório a critério da Fiscalização, deverá ser aplicada uma terceira demão de acabamento.

## **TELHADOS E COBERTURAS**

### **06.02.22- TELHA ONDULADA CRFS 8MM**

### **06.02.55- CUMEEIRA PARA TELHA ONDULADA (CRFS, PVC RÍGIDO E POLIÉSTER), TRAPEZOIDAL E GRECA (PVC RÍGIDO E POLIÉSTER)**

### **06.80.10- MADEIRAMENTO DE TELHADO, PADRÃO PEROBA - RIPAS 1,5X5CM**

### **06.80.12- MADEIRAMENTO DE TELHADO, PADRÃO PEROBA - CAIBROS 5X6CM**

### **06.80.16- MADEIRAMENTO DE TELHADO, PADRÃO PEROBA - VIGAS 6X12CM**

É responsabilidade da Contratada os seguintes itens:

Execução do projeto executivo de montagem de coberturas e telhamento, fabricação, inspeções e transporte (externo e interno);



Fornecimento, transporte (externo e interno) e instalação de rufos (de topo, laterais, chapéu, pingadeira, espigão, de parede), contra rufos, cumeeiras lisas, arremates de bordas laterais, acessórios de fixação e demais elementos pertinentes à cobertura em telhas metálicas; Instalação de esperas para para-raios, cordoalhas, outros acessórios que sejam fixados na cobertura ou que causem perda na garantia da cobertura.

O projeto executivo deverá ser aprovado pela fiscalização responsável pela obra.

O caimento mínimo da cobertura não poderá ser inferior a 7% após a deformação.

Para fixação, deverão ser utilizados parafusos auto perfurantes e auto-atarrachantes em aço carbono, com acabamento climaseal e a vedação deverá ser assegurada pelo emprego de um par de arruelas (uma cônica no mesmo material do parafuso e outra de neoprene). Deverá ser observado que, após o aperto, a arruela de vedação deverá apresentar uma borda exposta ligeiramente maior do que a arruela de aço. Não será admitido o emprego de rebites para fixação de telhas e arremates.

Deverão ser retiradas, de imediato, todas as limalhas provenientes da furação das telhas, para evitar marcas de corrosão.

Caso haja a necessidade de se efetuar a fixação através de ganchos, estes deverão ser galvanizados, com diâmetro mínimo de  $\frac{3}{4}$ " e mesmo acabamento dos parafusos.

Em toda cobertura deverá ser aplicada obrigatoriamente fita de vedação nas sobreposições de telhas, tanto laterais como longitudinais.

Deverá haver fita de vedação na emenda de todas as telhas, independente da inclinação do telhado.

Nos pontos onde serão montados rufos ou cumeeiras, deverá ser executada uma virada para cima na borda da telha.

Todo e qualquer vão entre alvenarias, lajes ou estrutura do telhado deverão ser fechados com telas ou algum dispositivo apropriado de maneira a evitar entrada de animais ou insetos.

## TESTES E ENSAIOS

### 73.98- TESTE DE ESTANQUEIDADE EM TUBULAÇÃO PREDIAL DE GÁS

O objetivo do teste de estanqueidade em tubulação predial de gás é identificar pontos de vazamento para diminuir ou eliminar a probabilidade de acidentes. Este serviço é requisito fundamental para a aprovação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). O escopo compreende as seguintes atividades:

- Realizar inspeção visual da tubulação, registros e válvulas;
- Realizar a avaliação visual dos instrumentos de registro e segurança;
- Realizar a pressurização de cada prumada;
- Registro fotográfico do teste de estanqueidade.

Após a execução dos serviços os seguintes documentos deverão ser entregues:

- Laudo de ensaio de estanqueidade por tubulação;
- Anotação de responsabilidade técnica( ART).

#### **74.98- TESTE ÔHMICO- ATENDIMENTO AOS 48 BLOCOS DO COND. CHÁCARA BELA VISTA**

O Objetivo das inspeções é assegurar que:

O sistema de proteção de descargas atmosféricas( SPDA) esteja de acordo com o projeto baseada nesta diretriz: Todos os componentes do SPDA estão em boas condições e são capazes de cumprir suas funções; que não apresentem corrosão, e atendem as suas respectivas normas; qualquer nova construção ou reforma que altere as condições iniciais previstas em projeto além de novas tubulações metálicas, linhas de energia e sinal que adentrem a estrutura e que estejam incorporados ao SPDA externo e interno se enquadrem nesta diretriz. Inspeção visual completa para verificar se o SPDA instalado na edificação referida está atendendo as normas e/ou se esta requer manutenção/adequação para a proteção. O teste ôhmico deverá conter os seguintes documentos:

- Termo de entrega de recebimento da obra;
- Laudo técnico final dos serviços executados;
- Relação dos valores obtidos das medições ôhmicas de cada aterramento;
- Termo de garantia de para-raios;
- Relatório fotográfico dos serviços executados;

- ART-Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Certificado de calibração do terrômetro;
- Certificado final em papel cartão, com informações das futuras medições ôhmicas, caso as medições ôhmicas estejam de acordo com a norma vigente.

## **ANDAIMES METÁLICOS**

### **17.45.01- ANDAIMES METÁLICOS – FORNECIMENTO**

### **17.45.02- ANDAIMES METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM**

Para a execução dos serviços de fachada e reforma de telhado a contratada deverá utilizar equipamento de trabalho em altura com funcionário devidamente treinado e apto. A equipe de segurança do trabalho deverá autorizar a mobilização, montagem e desmontagem das peças.

## **REMOÇÃO DE ENTULHO**

### **01.01.07 - REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA EM BOTA-FORA**

Os serviços de transporte de remoção de entulho somente poderão ser iniciados, após a aprovação da Fiscalização.

#### Objetivo

A presente Especificação fixa as condições técnicas para a execução dos serviços de transporte de terra ou entulho para fora da obra, bem como o preparo do bota-fora e ou do pátio de armazenamento.

#### Condições Técnicas

Os veículos para transporte de material escavado, deverão ser carregados, única e exclusivamente, nos locais previstos para tal fim, os quais serão devidamente delimitados na obra.



Não será permitido o carregamento ou estacionamento fora dos limites da obra. A Contratada deverá providenciar eventuais locais de desvio para o estacionamento dos veículos ocupados na obra, a fim de prejudicar o menos possível o tráfego nas ruas.

A Contratada deverá evitar que os veículos ocupados na obra sujem as ruas. No caso em que não se consiga manter a limpeza das mesmas, o material transportado deverá ser coberto com lonas. Se os pneus dos caminhões estiverem sujos de lama ou barro, a Contratada deverá proceder à sua lavagem com jato d'água, antes da saída da obra. Caso, mesmo assim, as ruas fiquem sujas, estas deverão ser limpas sem que seja esperada solicitação para tanto, sendo a Contratada onerada com os custos adicionais dessa limpeza.

No caso de a terra ser transportada a um bota-fora ou pátio de armazenamento, o material deverá ser convenientemente espalhado, a fim de permitir a melhor utilização da área.

O espalhamento deverá ser executado garantindo-se um perfeito escoamento das águas superficiais, impedindo-se, desta maneira, o empoçamento de água.

A Contratada deverá dar especial atenção no que se refere à estabilidade e drenagem de proteção das saídas do aterro, adotando todas as medidas de segurança com relação à propriedade de terceiros. Os prejuízos causados em decorrência da inobservância destas condições técnicas correrão por conta e risco da Contratada.

A conservação das estradas de acesso às áreas de bota-fora ou pátio de armazenamento, correrá por conta da Contratada. No caso da não existência de estradas de acesso ou de insuficiência das mesmas, ficará por conta da Contratada, a sua abertura ou ampliação.

Se a Fiscalização assim o exigir, a Contratada obriga-se a selecionar, nos pátios de armazenamento, as diversas qualidades de terra, a fim de obter-se um melhor aproveitamento dos materiais provenientes da escavação.

Deverá ser obedecido o disposto no EIA-RIMA e/ou na Licença Ambiental Prévia e/ou de Instalação acerca do transporte de terra e preparo do bota-fora ou depósito, caso existentes.

## **LIMPEZA GERAL DA OBRA**

### **17.04.01 - LIMPEZA GERAL DA OBRA**



A obra, na ocasião da entrega, deverá estar totalmente limpa, sob todos os seus aspectos, com todos os componentes com perfeito funcionamento e/ou desempenho. Os lotes deverão estar limpos e regularizados, livre de entulhos, restos de material ou vestígios de obras e seus acessos cuidadosamente limpos e varridos; deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefone, gás, etc.).

A Limpeza geral da obra se dará diariamente, não deixando o acúmulo de entulhos resto de materiais apague o brilho dos serviços que estarão sendo executados.

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Empreiteira, e depositado em locais pré-determinados pela Fiscalização.

Serão lavados e limpos convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos de cerâmica, mármore, granilite, cimentado, bem como os revestimentos de azulejos, pastilhas, pedras e ainda, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa e todo e qualquer outro material ou equipamento pertinente a Construção, implantação execução ou reforma inclusive.