



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO **E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO
DOS SERVIÇOS DE REFORMA GERAL DA CRECHE
PINGO DE GENTE, MUNICÍPIO DE CARACARÁI-RR**



1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUÇÃO

As especificações contidas no Memorial Técnico Descritivo têm por objetivo estabelecer as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços, bem como caracterizar as obrigações e direito da CONTRATANTE e da CONTRATADA para a construção da obra objeto deste documento.

2 DEFINIÇÕES BÁSICAS

2.1 CONTRATANTE

Entidade contratante dos serviços e que subscreverá o Contrato para execução das obras a que se referem estas Especificações e de outros Documentos de Contrato.

2.2 CONTRATADA

Firma ou associação de firmas (consórcio) que subscreverem o Contrato para execução de todos os trabalhos indicados nas presentes Especificações e de outros Documentos de Contrato.

2.3 ESPECIFICAÇÕES

São instruções, condições, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas que nortearão o desenvolvimento dos trabalhos.

2.4 FISCALIZAÇÃO

Entidades designadas e credenciadas pela CONTRATANTE para o controle de execução das obras, abrangendo todos os aspectos técnicos - administrativos, de modo a se cumprirem os requisitos do projeto e os prazos fixados, dentro dos preços contratados com a CONTRATADA.



2.5 OBRAS

Conjunto de serviços que culminará numa estrutura de caráter permanente que a CONTRATADA terá de executar de acordo com o CONTRATO.

2.6 ORDENS DE SERVIÇO

Determinações, por escrito, da CONTRATANTE, para início e execução de serviços contratuais.

2.7 ORÇAMENTO

Conjunto dos preços parciais obtidos para multiplicação dos quantitativos da lista de serviços, de materiais e de equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE por preços unitários propostos pelo concorrente e que, após o contrato, transforma-se no preço global pelo qual a CONTRATADA executará as obras, obedecendo-se aos preços unitários para fins de serviços complementares e para composição de serviços extras.

2.8 PROPOSTA

Conjunto de Documentos com que o Concorrente se propõe a executar as obras postas em licitação, incluindo principalmente plano de trabalho, metodologia e orçamento, tudo dentro do estipulado pelo Edital de Licitação.

3 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

3.1 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

- a) As indenizações a proprietários, pela ocupação dos terrenos necessários, onde serão implantadas as obras;
- b) Os pagamentos dos serviços executados pela CONTRATADA de acordo com os



projetos, as especificações e o Contrato;

- c) Os recebimentos e os pagamentos dos materiais, equipamentos e tudo aquilo que for adquirido diretamente pela CONTRATANTE.

3.2 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

3.2.1 RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS

- a) Representar a CONTRATANTE como órgão fiscalizador e supervisor das obras;
- b) Exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pela CONTRATADA e Fornecedores;
- c) Verificar o fiel cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;
- d) Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CONTRATANTE.

3.2.2 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

- a) Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;
- b) Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios;
- c) Assistir à CONTRATADA na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;
- d) Exigir da CONTRATADA a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- e) Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, adaptando-os às situações específicas de local e momento;
- f) Acompanhar a execução de todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra a cargo do Construtor e interpretá-los devidamente;
- g) Sanar, sempre que possível, as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações;



- h) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela CONTRATADA quanto à produtividade, exigindo da CONTRATADA, acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;
- i) A exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.

3.3 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA deve estar plenamente ciente de tudo que está relacionado com a natureza e localização da obra, suas condições gerais e locais, bem como tudo mais que possa influir, direta ou indiretamente, sobre a mesma; sua execução, conservação e custos, dando especial atenção aos itens que tratam do transporte, aquisição, manuseio e armazenamento dos materiais; disponibilidade de mão de obra, água, sistema de comunicação; instabilidades meteorológicas, conformação do terreno, tipos de equipamentos necessários, facilidades/dificuldades existentes antes ou durante a execução das obras, bem como todos os assuntos que, de qualquer forma, possam interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

Também é de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento das características geotécnicas – por meio de ensaios de simples reconhecimento do solo (SPT), ensaios de penetração de cone (CPT), ensaios de palheta (Vane Test) ou quaisquer outros que se adaptem as condições da obra e obedeçam às exigências das normas regulamentadoras – em do substrato de assentamento das obras.

3.3.1 RESPONSABILIDADES DIVERSAS

- a) Fornecer todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos;
- b) Construir e manter no canteiro de obras, instalações adequadas, com recurso material e pessoal especializado, a fim de prestar assistência rápida e eficiente aos seus equipamentos;



- c) Manter o canteiro de obras e os espaços de convivência em perfeitas condições de asseio;
- d) Promover, após a conclusão da obra, a remoção de todas as instalações provisórias;
- e) Executar, com base no marco de referência básico definido pela FISCALIZAÇÃO, todos os serviços topográficos necessários para locação da obra;
- f) Permitir a inspeção e controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, técnicas aplicadas, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção da obra;
- g) Colocar à disposição da FISCALIZAÇÃO todos os meios, de qualquer natureza, que permitam, de forma rápida e eficaz, a execução da medição dos serviços efetivamente executado;
- h) Só efetuar contrato(s) de subempreitada(s) após aprovação da FISCALIZAÇÃO. Tendo sido concedida a autorização para subempreitada(s), a CONTRATADA continuará sendo, para todo e qualquer efeito legal, nas esferas cíveis, penais e administrativas, como a única e integral responsável pela obra e todos os serviços executado diretamente ou mediante subempreitada(s);
- i) Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, estando incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA;
- j) Fornecer amostras, de um ou mais materiais utilizados na obra, em quantidades necessárias e suficientes para realização dos ensaios de qualidade;
- k) Proteger todas as propriedades públicas e privadas contra quaisquer perigos devido aos serviços. Não deverá ser interrompido o funcionamento de quaisquer serviços de utilidade pública. Para isso deverá a CONTRATADA manter com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;
- l) Todo e qualquer dano às ligações enterradas ou a propriedades, particulares ou públicas (ligações domiciliares, adutoras ou ramais do sistema de distribuição de águas, instalações telefônicas, casas, prédios públicos, passeios, meio fio, muros,



- pavimento, placas de sinalização e etc.) deverá ser reparado, no menor tempo possível e sem custos adicionais a CONTRATANTE, pela CONTRADA;
- m) Manter na frente de serviço a placa da comissão de coordenação de obras da cidade, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE;
 - n) Executar o controle tecnológico de todos os materiais utilizados na execução da obra (solos, agregados graúdos e miúdos, concreto e etc.);
 - o) Substituir todos os materiais e/ou serviços reprovados pela FISCALIZAÇÃO;
 - p) Testar, na medida do possível e na presença da FISCALIZAÇÃO, todos os serviços entregues;
 - q) Manter, em caráter permanente, na frente dos serviços um engenheiro civil júnior de reconhecida capacidade técnica, com autoridade para receber instruções em nome da CONTRATADA e resolver os assuntos relacionados aos serviços contidos nos projetos, orçamento e especificações técnicas. A substituição do profissional ora citado está condicionada ao aceite da CONTRATANTE.

3.3.1.1 SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS

Todo material ou trabalho executado sem a autorização da FISCALIZAÇÃO, ou não aceito por ela, deverá ser removido, reconstituído ou substituído pela CONTRATADA, sem nenhum ônus adicional a CONTRATANTE.

Qualquer omissão ou falta por parte da FISCALIZAÇÃO em rejeitar algum material ou trabalho que não satisfaça as condições descritas no projeto, orçamento e especificações técnicas, não eximirá, sob nenhuma circunstância, a CONTRATADA de suas responsabilidades sobre o serviço.

A negativa da CONTRATADA em cumprir prontamente as ordens da FISCALIZAÇÃO para remoção e/ou reconstrução dos referidos materiais e trabalhos, implicará na permissão à CONTRATANTE para promover outros meios de execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados da CONTRATADA acrescidos de 15% e deduzidos de quaisquer quantias devidas ou que venha a ser a ela.



3.4 RELACIONAMENTO CONTRATANTE, CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO

- a) A comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE será feita por intermédio da FISCALIZAÇÃO;
- b) A comunicação formal, entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, deverá ser feita através de cartas ou memorandos, sendo que uma das vias de comunicação será visada pelo órgão que a recebeu e devolvida de imediato, ao órgão emitente;
- c) A CONTRATADA poderá contestar, por escrito, o impedimento ou a suspensão dos trabalhos por parte da FISCALIZAÇÃO, mas até que o assunto seja resolvido pela CONTRATANTE, a CONTRATADA acatará a decisão da FISCALIZAÇÃO;
- d) Em nenhum caso, a contestação poderá servir de motivo para justificar atrasos ou para qualquer outra reivindicação por parte da CONTRATADA;
- e) Qualquer reclamação ou reivindicação da CONTRATADA, durante ou após a execução das obras, deverá ser feita por escrito, do modo mais claro possível, com referências aos fatos e aos itens do contrato e das especificações que julgar aplicáveis.

4 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

4.1 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais e serviços executados na obra deverão obedecer às condições estabelecidas neste item e aos apontamentos feitos pela FISCALIZAÇÃO.

Em nenhuma hipótese a aceitação de um material em determinado tempo impedirá, no futuro, que o mesmo seja rejeitado por apresentar defeitos de qualidade ou uniformidade.

A formação do lote para elaboração dos ensaios de caracterização e/ou qualidade dos materiais adquiridos e posto no canteiro de obra deverá ser feita, tão logo seja necessário, na presença da FISCALIZAÇÃO e em consonância com as normas regulamentadoras. O fornecimento das amostras e os custos com os ensaios são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.



Assim como na formação do lote, a execução dos ensaios só poderá ser feita com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Caso julgue necessário, a CONTRATANTE, representada pela FISCALIZAÇÃO, poderá realizar ensaios para comprovação da qualidade dos materiais fornecidos (contraprova), devendo a CONTRATADA fornecer as amostras necessárias para realização de tal serviço.

A armazenagem dos materiais deverá garantir sua conservação, suas propriedades mecânicas e facilidade de inspeção. Apenas quando necessário os materiais poderão ser postos sobre estrutura de madeira (pellets) ou outras superfícies limpas e adequadas, pois salvo tal necessidade, os materiais deverão ser estocados em depósitos e protegidos das intempéries.

Todo material que não cumpra as especificações ou que tenha sido rejeitado deverá ser retirado da obra imediatamente, salvo quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO a sua permanência.

O transporte, manipulação e emprego dos materiais far-se-ão de tal forma que não se alterem suas características, nem sua forma ou dimensões.

De um modo geral são válidas todas as prescrições normas oficiais que regulem a execução dos serviços que comporão esta obra.

A CONTRADA deverá manter nas dependências da obra o livro diário de obra. Nele, durante a vigência da obra, deverão ser registrados todos os serviços realizados no decorrer dos dias, quaisquer ocorrências significativas, bem como todas as instruções e observações da FISCALIZAÇÃO. Nele também deverá constar: numeração das páginas, dias trabalhados acumulados, número de funcionários existentes na obra, ocorrência ou não de chuvas ou outras intempéries significativas. As anotações deverão ser preenchidas em três vias, todas assinadas pelo engenheiro responsável pela execução da obra e pelo responsável pela FISCALIZAÇÃO. A primeira via ficará com a FISCALIZAÇÃO, a segunda com a CONTRATADA e a terceira com a CONTRATANTE.

Além do diário de obras, a CONTRATADA tem o dever de manter no canteiro de obra, independente da via utilizada na execução dos serviços, uma ou mais cópias de todos os



projetos e especificações, a fim de permitir uma maior eficiência ao serviço da FISCALIZAÇÃO.

4.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.2.1 *EQUIPE TÉCNICA DE ADMINISTRAÇÃO DA OBRA*

4.2.1.1 ENGENHEIRO DE OBRA JÚNIOR

No canteiro de obras, por um período mínimo de 4,00 (quatro) horas diárias, a CONTRATADA deverá manter um engenheiro, de reconhecida capacidade técnica, para se responsabilizar pela execução dos serviços, elaboração das equipes de cada frente de trabalho, gerenciamento de compras, preenchimento do caderno diário de obra, controle do cronograma físico e financeiro da obra e etc. Este, em qualquer situação no decorrer do período de execução da obra, deverá ter autonomia para resolver todas as situações referentes ao objeto desta especificação, sendo toda a orientação dada a ele pela FISCALIZAÇÃO válida como tendo sido dada a própria CONTRATADA.

4.2.1.2 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

No canteiro de obras, durante o decorrer de toda jornada de trabalho diária, a CONTRADA deverá manter um mestre de obras, de reconhecida capacidade técnica, para conduzir as atividades, coordenar as equipes e supervisionar a execução dos serviços dentro do canteiro de obra.

Caso este profissional não atenda as qualificações mínimas para desempenho de suas atribuições (experiência técnica comprovada), ou não atenda as solicitações da FISCALIZAÇÃO, será solicitado, pelo representante legal da CONTRATANTE, junto a CONTRATADA que este seja substituído no prazo máximo de 15 dias corridos.



4.2.1.3 VIGIA NOTURNO

No canteiro de obras, durante períodos alternados de serviço, a CONTRATADA deverá manter dois profissionais para desempenhar as seguintes atividades. A saber:

- a) Efetuar rondas de inspeção pelo prédio/obra e imediações, examinando portas, janelas e portões, para assegurar-se de que estão devidamente fechados, atentando para eventuais anormalidades;
- b) Impedir a entrada, no prédio/obra ou áreas adjacentes, de pessoas estranhas e sem autorização, fora do horário de trabalho, convidando-as a se retirarem, como medida de segurança;
- c) Comunicar à chefia imediata qualquer irregularidade ocorrida durante seu plantão, para que sejam tomadas as devidas providências;
- d) Zelar pelo prédio/obra e suas instalações - jardim, pátio, cercas, muros, portões, sistemas elétricos e hidráulicos - tomando as providências que fizerem necessárias para evitar roubos, prevenir incêndios e outros danos.

4.2.1.4 ELABORAÇÃO DO PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Profissional qualificado para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme a Lei nº 2004 de 12/07/2019 - Implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos no Município de CANTÁ por meio de Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos.

Para a elaboração desse Plano, o profissional deve atender o escopo mínimo previsto na Lei Federal 12.305/2010.

4.2.2 MOBILIZAÇÃO DE OBRA

A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de execução, inclusive a instalação do canteiro da obra e outras instalações necessárias ao trabalho da CONTRATADA. Todo o preparo da área para o canteiro de obras em geral, inclusive construções, ligações de energia elétrica,



água e esgoto, manutenção do canteiro e demais serviços relacionados ao bom funcionamento do mesmo será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

4.2.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.2.3.1 PLACA DE OBRA

a) EXECUÇÃO DO SERVIÇO

Antes do início do serviço, o local de fixação da placa deverá ser demarcado e limpo.

Após a limpeza proceder com a escavação dos pontos de suporte e posterior regularização do fundo da escavação. A regularização deverá ser feita com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia e brita Nº 1), espessura mínima de 3 cm.

Finalizada a cura do lastro, prosseguir com a colocação dos apoios da placa dentro das escavações. Os apoios serão confeccionados em madeira não aparelhada, dimensões mínimas de 7,50 x 7,50 cm (3" x 3"). Finalizada a confecção e colocação dos apoios, prosseguir com o reaterro e a compactação.

Após a fixação dos apoios, a moldura da placa, confeccionada em madeira não aparelhada, dimensões mínimas 2,50 x 7,50 cm, deverá ser fixada com pregos 18 x 30 (2 ¾" x 10), três unidades por extremidade, percutidos com martelo de peso compatível com o serviço.

Findada a confecção da moldura, fixar a placa, confeccionada em chapa de aço galvanizado Nº 22, dimensões mínimas de 3,00 x 2,00 m, com pregos 18 x 30 (2 ¾" x 10), um a cada 25,00 cm.

b) CRITÉRIOS DE CONTROLE E MEDIÇÃO

A FISCALIZAÇÃO irá observar as condições de firmeza das peças de sustentação, os dizeres gravados na placa, o tipo de material utilizado, as dimensões das madeiras, bem como as técnicas utilizadas na execução.

Não serão aceitas peças de madeiras com fungos, que apresentarem princípio de deterioração, empenadas, com dimensões inferiores as especificadas, tão pouco estrutura com excessiva deslocabilidade lateral.



O serviço será quantificado por metro quadrado de placa efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado aquele serviço executado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.3.2 CONJUNTO DE CONTEINER PARA CANTEIRO DE OBRA (ESCRITÓRIO, DEPÓSITO E SANITÁRIOS)

Deverão ser locados contêiner para canteiro de obra até o final da obra. A locação será de responsabilidade da CONTRATADA.

Será no mínimo: 01 escritório, 01 depósito e 03 sanitários.

4.2.3.3 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA PROVISÓRIA

A ligação provisória elétrica do canteiro obedecerá rigorosamente às recomendações e exigências da concessionária local.

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica ou por cabos multiplexados, devidamente dimensionados, para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos.

Todos os equipamentos e máquinas receberão proteção individual com chaves e cargas suficiente para atender o canteiro de obra, sendo fixada próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigada em caixa de madeira com portinhola.

Caberá à CONTRATADA a enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Quando o local de execução da obra não for atendido pela rede pública de distribuição de energia ou fornecimento irregular, com constantes faltas, caberá à CONTRATADA a instalação de grupo gerador com capacidade para atender à demanda de todo o maquinário e aparelhos necessários à execução da obra.



Caberá à CONTRATADA, quando da elaboração de sua proposta, a verificação da existência ou não de rede pública de distribuição de energia, bem como a sua regularidade no fornecimento a fim de constatar a necessidade ou não de instalação de grupo gerador.

4.2.3.4 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA

Deverão ser executados com peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região; sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região; tábuas de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada; prego polido com cabeça 17 x 21; • Concreto magro para lastro com preparo manual; tinta acrílica e marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

Verificar o comprimento do trecho da instalação;

Cortar o comprimento necessário das peças de madeira;

Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);

O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;

Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L";

Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;

No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;

Em seguida, é feita a pintura da tábuas (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

4.2.3.5 TAPUME COM TELHA METÁLICA

O tapume, confeccionado em telha trapezoidal em aço zincado, altura de 40,00 mm, será executado em todo o entorno da obra, conforme memorial de cálculo apresentado na planilha orçamentária.



Previamente à fixação das telhas deve-se demarcar a área que será delimitada, escavar os buracos e fixar os montantes (peças de madeira não aparelhada, seção 7,50 x 7,50 cm) com concreto magro. Finalizada a etapa de locação, escavação e fixação dos montantes dá-se início à construção do tapume. As telhas serão presas aos montantes por pregos de aço polido com cabeça, 18,00 x 27,00, ou parafusos, sendo o mínimo de 6,00 unidades para o primeiro caso e 3,00 unidades para o segundo caso.

O serviço será medido por metro quadrado de tapume efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.4 INFRAESTRUTURA

4.2.4.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS) E ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA.

Serão realizados os serviços de escavação de vala em material de 1ª categoria, em conformidade com os projetos específicos fornecidos pela CONTRATANTE. Serviço a ser realizado de forma manual limitando-se a profundidade de 1,50m, excluindo esgotamento/ escoramento.

Podendo estas especificações ser alteradas em função do tipo de solo, caso seja constatado alguma inadequação pelo executor da obra, ou em função do projeto estrutural. Por inadequação, entende-se por constatar presença de solo que traga patologias para futura edificação. No caso de inadequações no solo ou no aparecimento de rocha, caberá a FISCALIZAÇÃO dar melhor informações sobre os procedimentos a serem tomados.

Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a esta atividades, e sua retirada e depósito correram por conta da CONTRATADA.



4.2.4.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURAS DE 5CM.

Após compactação do solo deve ser lançado o concreto não estrutural com altura de 5 cm e impermeabilizante, o serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto não estrutural deverá ser com a utilização de betoneira.

O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a esta atividade, e sua retirada e depósito correram por conta da CONTRATADA.

4.2.4.3 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

“Reaterro” consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se o próprio material escavado.

Os serviços complementares que se fizerem necessárias para compensar irregularidades da superfície do terreno, junto à obra, também se encontram neste grupo de serviços.

Os reaterros poderão ser compactados ou não, a depender das características do serviço, e do fim a que se destinam.

“Compactação” consiste na redução do índice de vazios, manual ou mecanicamente, do material de aterro ou reaterro, com energia suficiente para atingir graus de eficiência previstos em projeto.

4.2.4.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA E BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES.

As fôrmas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800. O dimensionamento das fôrmas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais



ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum.

Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

4.2.4.5 ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 E CA-50MM - MONTAGEM.

A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-60 e CA-50, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.



As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas fôrmas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

4.2.4.6 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.

Será utilizado concreto com Fck 25 MPa, cujos volumes serão fornecidos pelo projeto estrutural desenvolvido pela CONTRATADA.

A produção do concreto deverá ser realizada conforme as prescrições da norma ABNT NBR 12655:2006.

O concreto a ser utilizado deve possuir boa trabalhabilidade.

A argamassa deverá ser suficiente para envolver, perfeitamente, todos os agregados.

A cura do concreto deverá obedecer ao disposto na ABNT NBR 6118:2014.

4.2.4.7 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

O serviço consiste no lançamento e adensamento do concreto estrutural nas fundações. O lançamento deverá ser inteiramente realizado conforme a ABNT NBR 6118:2014. O



concreto deve ser lançado logo após a mistura, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a 2,5 horas.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,00 m de altura.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em ambiente com temperatura superior a 40°C.

Antes da concretagem deverá seguir as seguintes averiguações:

Quanto às fôrmas e escoramentos – exatidão das dimensões e geometria das peças a serem concretadas – posicionamento correto – alinhamento e nivelamento das formas – limpeza das formas – estanqueidade – molhar as formas para evitar a absorção da água de amassamento;

Quanto às armaduras: - exatidão das bitolas (diâmetros) – posicionamento e espaçamento corretos – afastamento da armação em relação às faces das formas para possibilitar o cobrimento das barras pelo concreto (pastilhas/espaçadores) – concentração de armação dificultando concretagem – posicionamento dos ferros negativos.

O adensamento tem como objetivo obrigar o concreto a preencher os vazios formados durante a operação de lançamento, retirando o ar aprisionado. Os processos de adensamento devem ser mecânicos.

O excesso de vibração (que causa a segregação) ou a consistência não adequada da mistura pode levar o concreto a apresentar patologias indesejadas e redução relevante na sua resistência característica à compressão. Para a utilização de vibradores, a consistência do concreto, medida pelo ensaio de Abatimento do Tronco de Cone (Slump Test), deve ser logicamente, menos plástica do que a consistência para vibração manual.

Para se evitar o excesso de vibração, ela deve ser paralisada quando o operador observar na superfície do concreto o surgimento de uma película de água e o termino da formação de bolhas de ar. A formação dessas bolhas era intensa no início da vibração, mas decresce, progressivamente, até quase se anular.



A ABNT NBR 6118:2014 faz as seguintes recomendações quanto ao adensamento de concreto:

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou secado contínua e energicamente com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se forme vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência;

No adensamento manual as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm;

Quando se utilizarem vibradores de imersão a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha; se não se puder atender a esta exigência não deverá ser empregado vibrador de imersão.

4.2.4.8 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

A impermeabilização de estruturas enterradas será executada em dias secos, com tinta betuminosa (asfáltica) impermeabilizante, em duas demãos, sendo uma demão para penetração e uma demão para complementação, aplicadas com broxa sobre toda a extensão das faces superiores e laterais, completamente secas e limpas. A segunda demão deverá ser aplicada após a secagem completa da primeira demão, com período indicado na recomendação do fabricante.



4.2.5 SUPERESTRUTURA

4.2.5.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 E CA-50MM - MONTAGEM

A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-60 e CA-50, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.

As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas fôrmas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

4.2.5.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES OU VIGAS RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.

As fôrmas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800. O dimensionamento das fôrmas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais



ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum.

Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

4.2.5.3 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.
AF_07/2016

Idem item 4.2.4.6



4.2.5.4 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Idem item 4.2.4.7

4.2.6 SISTEMA DE VEDAÇÃO

4.2.6.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Itens e suas características

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x14x19cm para alvenaria de vedação.

CrITÉRIOS de aferição

- Não são considerados nessa composição os esforços de execução de fixação da alvenaria (encunhamento);
- O esforço de preparo da argamassa está contemplado nas composições auxiliares;
- O consumo dos blocos considera as perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;
- Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe ferro cabelo para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas;
- Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita



por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;

- A composição é válida para alvenaria de vedação de até 3,00m de altura, tanto para casas quanto para edifícios de múltiplos pavimentos;
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Execução

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Informações complementares

- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e aplicação com bisnaga ou palheta. Para aplicação com colher de pedreiro, multiplicar o valor indicado por 1,76.

4.2.6.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto nas normas NBR 7200 (Revestimentos de paredes e tetos com argamassa - materiais - preparo - aplicação e manutenção), NBR-5732 (Cimento Portland comum - especificação) e NBR-7221



(Agregado - ensaio de qualidade de agregado miúdo) da ABNT, além de outras pertinentes.

O chapisco deverá ser aplicado sobre as bases de alvenaria de tijolos cerâmicos e estruturas de concreto (vigas, pilares e lajes) que receberão revestimento, servindo de base para aplicação de emboço ou reboco, sejam estes em paredes, tetos ou topos.

Para a aplicação do chapisco a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

Quando a base apresentar elevada absorção, deverá ser suficientemente molhada.

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluída a ser constituída de areia predominantemente grossa e de cimento, com traço em volume 1:3.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base que se deseja revestir.

4.2.6.3 MASSA ÚNICA E EMBOÇO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS E EXTENAS DE PAREDES.

Será executada com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 15mm. Somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão



as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

4.2.6.4 EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.

Itens e suas características

- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única e preparo mecânico com betoneira de 400 litros.
- Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
- Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de aferição

- Considerado o acesso à fachada através de balancim de tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas situações;
- Considerados detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços.
- Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

Execução

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.
- Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.
- Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a Execução do revestimento.



Informações complementares

- No caso de uso de balancim elétrico, reduzir apenas os coeficientes da mão de obra – pedreiro e servente – em 5% (cinco por cento), ou seja, para 0,7410h.

4.2.7 REVESTIMENTO

4.2.7.1 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45CM,

Itens e suas características

- Cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 33x45 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Argamassa para rejunte.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de aferição

- Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento.
- O esforço de preparo da argamassa, por ser feita pela própria equipe que assenta o revestimento cerâmico, foi contemplado nos índices de produtividade apresentados.
- O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

Execução



- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

4.2.8 PINTURA

4.2.8.1 APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA PAREDES

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348 - Lixa em folha para parede ou madeira, número 120.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de fachada efetivamente executada. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.). - As áreas de requadro não devem ser utilizadas para quantificação do serviço, porém o consumo para aplicação nestas foi considerado.



CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Não inclui preparação da superfície com selador. - Foi considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície. - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução. - Foi considerado o acesso à fachada com balancim com tração manual. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pintor e do ajudante uma porcentagem de 5%. - Foi utilizado um pano de referência para cálculo dos itens da composição, ilustrado no Anexo 1.

EXECUÇÃO

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; - Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante; - Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; - Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa; - Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

4.2.8.2 PINTURA EPOXI 2 DEMÃOS

O substrato deve ser firme, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo.

Após a limpeza do substrato que receberá a pintura, deve-se proceder com a preparação e aplicação da pintura. A tinta deve ser preparada de acordo com as especificações do fabricante (geralmente ela é apenas diluída em água) e sua aplicação será realizada com rolo de lã ou pincel (também pode ser o rolo de lã sintética baixa), em duas demãos. Entre uma demão e outra deve-se respeitar o tempo mínimo de 36,00 horas.

O serviço será medido por metro quadrado de pintura efetivamente realizada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.



4.2.8.3 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM, PAREDES DUAS DEMÃOS

Toda a superfície pintada (paredes internas e externas da edificação) deverá apresentar, depois de concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho, devendo ser aplicadas tantas demãos de tinta quantas forem necessárias ao perfeito acabamento. Será utilizada 02 (duas) demão de tinta Acrílica.

As superfícies internas e externas a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidas de quaisquer defeitos de revestimentos antes do início dos serviços de pintura.

A segunda demão só deverá ser aplicada quando a anterior estiver inteiramente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas (vinte e quatro) horas entre as diferentes aplicações.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.). Aqueles que não puderem ser evitados deverão ser removidos ainda com a tinta fresca, com removedor adequado.

4.2.8.4 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS.

A massa será preparada conforme especificações do fabricante e sua aplicação será feita com desempenadeira metálica, ou espátula, em finas camadas, até que a superfície obtida seja regular e uniforme. Transcorridas, no mínimo, 36,00 horas da primeira aplicação, deve-se lixar, limpar novamente a superfície e executar a aplicação da segunda camada. Aguardar a secagem final para lixar novamente e retirar todo o pó.

O serviço será medido por metro quadrado de emassamento efetivamente aplicado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.



4.2.8.5 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS.

O substrato deve ser firme, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo.

Após a limpeza do substrato que receberá a pintura, deve-se proceder com a preparação e aplicação da pintura. A tinta deve ser preparada de acordo com as especificações do fabricante (geralmente ela é apenas diluída em água) e sua aplicação será realizada com rolo ou trincha, em duas demãos. Entre uma demão e outra deve-se respeitar o tempo mínimo de 36,00 horas.

O serviço será medido por metro quadrado de pintura efetivamente realizada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.9 VERGA E CONTRAVERGA MOLDADA E LAJE GLP

4.2.9.1 VERGA E CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $F_{ck} = 20$ MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-60, para armação de vergas, com diâmetro de 5,0 mm. O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;

Execução:

Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;



- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

4.2.9.2 LAJE MOLDADA IN LOCO PARA ABRIGO DE GÁS (1,45 X 0,90)M E ESPESSURA 10CM

Deverá ser moldada in loco de laje em concreto armado com espessura de 10cm para cobertura do abrigo de gás.

4.2.10 COBERTURA

4.2.10.1 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_MT1_TELHAMENTO_ESTRUTURA_TRAMA_v001.pdf).

4.2.10.2 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO PARA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, INCLUSO IÇAMENTO.

Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_MT1_TELHAMENTO_ESTRUTURA_TRAMA_v001.pdf).



4.2.10.3 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.

. Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_MT1_TELHAMENTO ESTRUTURA TRAMA_v001.pdf).

4.2.10.4 PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCÃO (1 DEMÃO)

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;

As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;

Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;

Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;

Separação com tapumes de madeira chapa de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;



Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Tintas esmaltes secam em contato com o oxigênio presente no ar. Os solventes como thinner ou gasolina, podem diminuir o brilho dos esmaltes brilhantes. Por isso, deve ser usada aguarrás para diluir o Esmalte Sintético a fim de obter um acabamento perfeito.

Aplicação com Revólver ou pistola de pintura:

Utilização: Aplicação de esmalte, vernizes e tintas a óleo. A mais utilizada é a de pressão.

Limpeza: Para produtos a base de água tirar o excesso e lavar com água. Para produtos a base de solvente aguarrás, lavar com o próprio solvente.

4.2.10.5 CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO.

Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_MT1_TELHAMENTO_ESTRUTURA_TRAMA_v001.pdf).

4.2.10.6 RUFO EM CONCRETO ARMADO, L=30E ESP.=5CM, MOLDADO IN LOCO, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3.

Deverá ser colocado em toda a extensão da alvenaria que estiver em contato direto com o telhamento. Será executado após a colocação da última fiada de telhas, sendo confeccionado em concreto e malha de aço, diâmetro mínimo de 6,30mm. A largura mínima é 30,00 cm e espessura não inferior a 5,00 cm.



A fixação, realizada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, deverá ser precedida da realização de rasgo na parede.

A medição será realizada por metro linear de rufo efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.10.7 SUBCOBERTURA COM MANTA PLÁSTICA REVESTIDA POR PELÍCULA DE ALUMÍNIO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_MT1_TELHAMENTO_ESTRUTURA_TRAMA_v001.pdf).

4.2.11 FORRO

4.2.11.1 FORRO EM DRYWALL

Conforme Caderno Técnico da Caixa (https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-lote1-habitacao-fundacoes-estruturas/SINAPI_CT_LOTE1_FORROS_v004.pdf)

4.2.12 PAVIMENTAÇÃO INTERNA E EXTERNA

4.2.12.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Para contenção de calçadas e níveis e externos.

Execução idem item 4.2.6.1



4.2.12.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

Idem item 4.2.6.2

4.2.12.3 MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L

Idem item 4.2.6.3

4.2.12.4 ATERRO MANUAL COM BARRO/ARGILA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

Deverá ser executado um aterro com material de boa qualidade, isentos de detritos, vegetais ou lixos, o aterro deverá ser compactado energicamente. Pois a compactação consiste na redução do índice de vazios, manual ou mecanicamente, do material de aterro ou reaterro, com energia suficiente para atingir graus de eficiência previstos em projeto.

4.2.12.5 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM.

Após compactação do solo deve ser lançado o concreto não estrutural e impermeabilizante, o serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto não estrutural deverá ser com a utilização de betoneira.

O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a esta atividade, e sua retirada e depósito correram por conta da CONTRATADA.



4.2.12.6 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS E MOLHADAS

Após lastro de concreto será executado contrapiso em argamassa traço 1:4, o serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto deverá ser com a utilização de betoneira.

O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a esta atividade, e sua retirada e depósito correram por conta da CONTRATADA.

4.2.12.7 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

Impermeabilização de pisos e paredes em áreas molhadas.

A impermeabilização será executada em dias secos, com tinta betuminosa (asfáltica) impermeabilizante, em duas demãos, sendo uma demão para penetração e uma demão para complementação, aplicadas com broxa sobre toda a extensão das faces superiores e laterais, completamente secas e limpas. A segunda demão deverá ser aplicada após a secagem completa da primeira demão, com período indicado na recomendação do fabricante.

4.2.12.8 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60CM.

Execução

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível



respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

- Limpar a área com pano umedecido.

4.2.12.9 RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM

Execução

- ☐ Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7cm de altura.
- ☐ Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- ☐ Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- ☐ Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças.
- ☐ Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos



impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

Limpar a área com pano umedecido.

4.2.12.10 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução deste item. - Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

EXECUÇÃO

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura; - Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento; - Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito; - Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

4.2.12.11 PISO TÁTIL, ALERTA OU DIRECIONAL, TIPO LADRILHO HIDRÁULICO (PIGMENTADO), 25X25CM ESP=2CM – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O assentamento deverá ser precedido pelo preparo do substrato que irá receber os ladrilhos. O substrato deve estar limpo, seco e nivelado.



Com o substrato preparado deve-se dar início ao assentamento das peças. Os ladrilhos serão assentados com argamassa pré-fabricada CIMENTCOLA da Quartizolit ou similar. A aplicação da argamassa deve ser feita numa extensão tal que a argamassa possa ser utilizada antes do início da sua pega. Após a aplicação da argamassa deve-se, agora com a parte dentada da desempenadeira, abrir os sucos na argamassa aplicada sobre o substrato. Por fim, com auxílio de uma marreta de borracha deve-se pressionar, ou dar leves batidas, o ladrilho até que o mesmo esteja na cota final de assentamento. Os excessos de argamassa deverão ser imediatamente removidos.

O serviço será medido por metro quadrado de ladrilho hidráulico efetivamente assentado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.13 ESQUADRIAS

Deverá ser executado conforme detalhamento e especificações em projeto (ver Projeto Arquitetônico).

Serão realizados pela CONTRATADA os serviços de esquadrias em conformidade com os projetos específicos, atendendo a todas as normas da ABNT.

As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários quanto ao seu perfeito funcionamento e segurança. De acordo com a NBR-10821:2011.

As portas devem ser de 1ª qualidade, encabeçadas, sem nós e deverão ser acompanhadas das respectivas ferragens e guarnições.

As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios.



4.2.14 LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

Serão fornecidos pela CONTRATADA produtos de qualidade, especificados em projeto de acordo com as respectivas normas.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Sempre que exigido pela FISCALIZAÇÃO deverá a CONTRATADA, às suas expensas, obter os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados na instalação dos equipamentos. Tais atestados serão obtidos em fontes que comprovadamente sejam idôneas e tecnicamente capazes.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam e que satisfaçam às normas que lhes são pertinentes.

DIVISÓRIA SANITÁRIA EM GRANITO CINZA POLIDO

Execução:

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;
- Marcar no piso a abertura;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;
- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar o adesivo plástico para fixação da testeira na placa;
- Aplicar a argamassa na abertura do piso e fixar testeira;
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.



4.2.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Materiais e Equipamentos: A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se à, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- Conferir as quantidades;
- Verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- Designar as áreas de estocagem, em locais abrigados ou ao tempo, levando-se em consideração o tipo de material, como segue:
- **Estocagem em local abrigado-** materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros.
- **Estocagem ao tempo-** peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

Instalação de Eletrodutos

Corte: Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição na NBR 5410.

Dobramento: Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°.O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 03 de 90° ou equivalente a 270°, conforme a norma acima referida.



Roscas: As roscas deverão ser executadas segundo disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, 05 fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de cão e escareadas para eliminação das rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Conexões e tampões: As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas às extremidades, com sondas constituídas de fio galvanizado de 16 AWG.

Os eletrodutos serão fixados com abraçadeiras de diâmetro compatível ao eletroduto.

Caixas e Condutores

Deverão ser utilizadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- Nas divisões dos eletrodutos;

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:



As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem destes dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores 100x50mm (4" x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

Enfiação

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham resistência à abrasão.

A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- * telhado ou impermeabilização da cobertura;
- * Revestimento de argamassa;
- * Colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração da chuva;
- * Pavimentação que leve argamassa.

A enfiação será feita com o menos número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- * limpar cuidadosamente as pontas dos fios e emendas;
- * para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante de forma a formar espessura igual u superior à do isolamento normal do condutor.
- * Executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfiação após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.



Cabos

Instalação de cabos: Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

Instalação de cabos em dutos ou eletrodutos: A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com solda de estanho;
- Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Instalação de cabos em bandejas ou canaletas: Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento dos cabos nas arestas. Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 20m, aproximadamente. Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10m. Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50m. Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

Canaletas: Serão utilizadas canaletas perfuradas 60x35mm e 80x45mm, ambas em aço galvanizado para passagem e distribuição da fiação. As mesmas deverão possuir sustentação com suporte apropriado a cada 3,00m, com instalação de conexões de junção e percurso no mesmo padrão.



Aterramento: As malhas de aterramento deverão ser executadas a 1,50m de profundidade e de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de solda exotérmica. Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas com conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Montagem de quadros de distribuição: Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

Barramentos: Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a NBR 5410. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuado conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

Disjuntores: Inicialmente, será executada a montagem mecânica do disjuntor. A seguir, o mesmo será fixado na estrutura do quadro e serão executadas sua ligação elétrica, a colocação do espelho e a identificação do circuito protegido.



A montagem compreenderá a ligação elétrica do interruptor, a fixação do interruptor em caixa, e a colocação da tampa protetora, ajustada por parafusos.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca e o correto fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos por ele protegidos.

Tomadas de Energia: As tomadas a serem utilizadas deverão ser de embutir, nas dimensões e com as capacidades indicadas no projeto elétrico.

Inicialmente, será efetuado o rasgo na alvenaria, com o uso de talhadeiras e martelos, no local onde a tomada deverá ser instalada.

A montagem compreenderá a ligação elétrica da tomada, sua fixação em caixa, e a colocação da tampa protetora, ajustada por parafusos.

As tomadas deverão ser instaladas antes da primeira demão de pintura, porém, suas placas de acabamento deverão ser instaladas somente após o término dos serviços de pintura.

Deverá ser observado o esquadro e o prumo das caixas em relação aos pisos e paredes.

Após sua instalação, deverão ser verificados o isolamento de fase para terra, e continuidade de fase, neutro e terra.

4.2.16 INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior, no máximo a 1,60 m de altura em relação ao piso acabado;

Deve ficar no mínimo a 0,20m do piso acabado;

Não os instalar nas circulações de maneira que obstrua a circulação de pessoas;

Mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso;

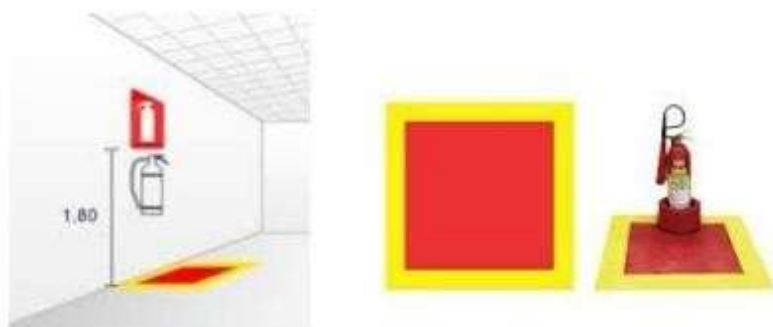
Nunca deverão ficar no piso;

Boa visibilidade quanto a sua localização;

Os extintores foram distribuídos de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção e em função da tipologia da edificação.

O uso de sinalização para indicar a localização das unidades extintoras é obrigatória, devendo observar o que prevê os detalhes em planta.

A demarcação do solo (piso) deverá ser de um metro quadrado, em um campo vermelho de 70cm² ladeado por faixas de 15cm na cor amarela (ABNT - NBR 12693/1993).



4.2.17 INSTALAÇÕES DE DRENO

A tubulação de dreno deverá ser em PVC rígido soldável, com diâmetro igual a 25mm. Deverá apresentar caimento entre 1% a 4%. Todas as curvas e derivações da tubulação de dreno deverão ser realizadas com peças próprias para tal fim. Curvas ou adaptações conformadas com o uso de calor serão sumariamente rejeitadas.

4.2.18 INSTALAÇÕES HIDRÁULICA

As seguintes normas deverão ser obedecidas:

- NBR 5626 Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- NBR 5621 Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 5657 Instalações Prediais de Água Fria – Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna.



As canalizações correrão embutidas nas alvenarias ou de preferência, em chaminés falsas ou outros espaços para tal fim, devendo, neste caso, serem fixadas por braçadeiras de 3 em 3 metros no mínimo e nos casos em que devam ser fixadas em paredes e ou suspensas, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportes ou de fixação – braçadeiras, perfilados “U”, bandejas etc. – serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para a passagem das tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas. As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, serão efetuados sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, de seção e escoamento. As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída. O recobrimento das tubulações enterradas será o seguinte:

- Tubulação de aço galvanizado: 50cm sob o leito de vias trafegáveis e 30cm nos demais casos
- Tubulação de PVC rígido: 80cm sob o leito de vias trafegáveis e 30cm nos demais casos

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. O recebimento das instalações de água obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR 5651. Toda a canalização, depois de instalada, precisa ser submetida à ensaios de pressão interna, antes de ser eventualmente revestida. Deverão ser ensaiados quanto à estanqueidade no mínimo 3 de cada conjunto de 100 pontos de água.

4.2.19 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As seguintes normas deverão ser obedecidas:

- NBR 8160 Instalação Predial de Esgoto Sanitário - Procedimento



- NBR 7362 Tubos de PVC rígido de seção circular, coletores de esgoto - Especificação
- NBR 5688 Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação - Especificação.

As colunas de esgotos correrão embutidas nas alvenarias, quando não passarem por chaminés falsas ou outros espaços previstos, devendo neste caso, ser fixadas por braçadeiras a cada 2 metros. No caso de canalizações horizontais fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os elementos suportantes de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão a cada 10 vezes o diâmetro da canalização. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para a passagem das tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. Quando enterrada, a canalização deverá ser assentada em terreno resistente ou sobre embasamento apropriado, com recobrimento mínimo de 30 cm e nos trechos onde estiver sujeita a fortes compressões ou choques, a canalização deve ter proteção adequada. Serão adotados como declividade mínima os seguintes valores: • Tubos com diâmetro nominal igual ou inferior de 75 mm: 2% • Tubos com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm: 1% Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. Toda a canalização, depois de instalada, deve ser inspecionada e submetida à ensaios de pressão interna, antes e depois de serem ligados os aparelhos de acordo com a NBR 8160.

4.2.20 INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO.

a) DISPOSIÇÕES GERAIS

Os eletrodutos serão embutidos nas paredes, quando confeccionadas em alvenaria, sobre o forro, sobre as paredes de gesso acartonado ou enterrados. Quando se tratar de eletrodutos embutidos em alvenaria, o serviço deverá ser precedido por rasgos, tantos



quantos forem necessários, para assentamento dos eletrodutos e suas conexões. Quando assentados sobre o forro eles deverão passar sobre as longarinas de sustentação das placas de gesso ou régua de PVC, tendo suas mudanças de direção executada com caixa octogonal de PVC. Quando a instalação dos eletrodutos for feita sobre paredes de gesso acartonado, eles deverão ser confeccionados em aço galvanizado e suas mudanças de direção executadas com condutes tipo X confeccionados em aço galvanizado. Os eletrodutos enterrados serão assentados em vala com profundidade mínima de 30,00 cm e suas mudanças de direção serão executadas com caixa de passagem em concreto com fundo drenante. Os recortes, quando eletrodutos de PVC assentados em alvenaria, deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, com traço semelhante ao utilizado na argamassa de reboco do painel. O reaterro das valas será feito com uma camada única, compactada com soquete manual, de espessura igual ao volume da vala menos o volume ocupado pelos eletrodutos.

A instalação dos cabos deverá ser precedida pela limpeza dos eletrodutos e consistirá na sua passagem através dos eletrodutos, conexões, condutes e caixas existentes entre os pontos de ligação. Os cabos deverão ser preparados – entende-se preparar como prender a ponta dos cabos, um no outro, com fita isolante de alta fusão – e cortados nas medidas necessárias à enfição. A enfição dos cabos nos eletrodutos é feita com auxílio de arame guia previamente deixado nas tubulações.

As caixas de tomadas, quando embutidas na alvenaria, deverão ser instaladas após a confecção dos revestimentos e colocação das portas, janelas e vidro.

Os condutes e eletrodutos fixados sobre as paredes de gesso acartonado serão precedidas pelo emassamento e pintura dos painéis. Em ambos os casos, a fixação dos espelhos nas tomadas ou interruptores será feita após a execução do revestimento final do painel.

A montagem dos racks, patch Cord, patch panel e swichs deverão ser feitas quando todos os serviços de reboco, pintura e revestimento já tiverem suas execuções finalizadas.

b) CRITÉRIO DE CONTROLE E MEDIÇÃO

A FISCALIZAÇÃO irá observar a fixação de todos os eletrodutos, o nível das caixinhas e dos quadros de medição instalados, a continuidade dos cabos, a execução do



preenchimento dos rasgos, bem como todos os materiais utilizados durante a execução do serviço.

Não serão aceitos os serviços que apresentarem desnível, os cabos que não apresentarem continuidade, bem como todos os serviços executados com materiais diferentes dos especificados no projeto e na planilha orçamentária.

A medição será feita de acordo com a unidade de medida de cada serviço efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado aquele serviço executado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.21 INSTALAÇÕES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP).

TUBOS E CONEXÕES

Para condução de GLP nas redes de alimentação das centrais prediais, devem ser utilizados:

- a) tubos de aço-carbono, sem costura, preto ou galvanizado, graus A ou B próprios para serem unidos por solda, flange ou rosca, atendendo às especificações das NBR 5590 ou ASTM-A-106 ou API 5L, com espessura mínima conforme classe Std ou série Sch 40;
- b) conexões de ferro fundido maleável, preto ou galvanizado, classe 300 conforme NBR 6925, com rosca de acordo com a NBR 12912;
- c) conexões de aço forjado, atendendo às especificações da ASME/ANSI-B-16.9;
- d) mangueiras de borracha para alta pressão, atendendo às especificações da NBR 13419;
- e) tubos de cobre com espessura mínima de 0,8 mm para pressão de projeto de no mínimo 1,7 MPa (conforme NBR 13206), próprios para serem unidos por acoplamentos ou solda de ponto de fusão acima de 449°C;
- f) conexões de cobre conforme NBR 11720.

Nota: Os tubos de aço e conexões de ferro fundido maleável das redes primárias e secundárias podem ser utilizados com costura e classe média pressão respectivamente. Fabricação dos tubos e conexões Apollo, Brastetubos, Ipiranga, Tupy, ou equivalente



técnico VÁLVULAS Geral Todas as válvulas devem ser de material compatível com o GLP e de classe de pressão apropriada para resistir às condições de projeto (1,7 MPa).

VÁLVULA DE BLOQUEIO

As válvulas de bloqueio devem se situar o mais próximo possível das aberturas dos recipientes e pontos de abastecimento ou transferência, com exceção das aberturas destinadas às válvulas de segurança e medidores de nível.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Ensaio de estanqueidade A rede de alimentação deve sofrer um ensaio de estanqueidade com pressão pneumática de, no mínimo, 1MPa (10 kgf/cm²) por, no mínimo, 2 h.

4.2.22 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Na entrega final dos serviços deverá ser feita uma limpeza criteriosa de todos os serviços, e de todos os locais afetados com a execução dos mesmos, lixos e restos de materiais de todas as partes dos serviços e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado. A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos, azulejos e aparelhos sanitários deverão ser limpos, podendo-se empregar solução de ácido muriático em água, na proporção indicada pelo fabricante. Deverão ser retirados salpicos de tinta, argamassa e cimento aderidos ao revestimento, incluindo soleiras, rodapés e peitoris. Após aplicação de qualquer produto químico, deve-se lavar o local com água limpa em abundância. Os vidros serão limpos utilizando-se esponja, água e removedores para os salpicos de tinta.

A FISCALIZAÇÃO irá observar se todos os ambientes foram limpos e quais os produtos utilizados durante a limpeza.

Não serão aceitos os serviços de limpeza que tenha provocado ou venham provocar danos a outros serviços já finalizados.

A medição será feita por metro quadrado de limpeza efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado aquele serviço executado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.