



GOVERNO MUNICIPAL
TRINDADE

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas – Unidade de Triagem do Lixo

INDICE

01 – APRESENTAÇÃO	PÁG. 03
02 – DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	PÁG. 07
03 – PROJETO TÉCNICO	PÁG. 09
04 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	PÁG. 19

APRESENTAÇÃO

O presente documento compõe o projeto técnico da implantação da Unidade de Triagem no município de Trindade/PE.

Os elementos técnicos estão divididos em etapas, visando facilitar o entendimento, da forma adiante apresentada:

- 1.0. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO
- 2.0. PROJETO BÁSICO
- 3.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- 4.0. PEÇAS TÉCNICAS
 - 4.1. Planilhas
 - 4.2. Cronogramas
 - 4.3. Plantas

1.0 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

História

Entre os anos de 1948 e 1949, vários agricultores residentes próximo a atual cidade de Trindade, se reuniram sob a liderança do Pe. Luiz Gonzaga Karhle e Otacílio Leocádio da Silva e iniciaram uma feira à margem da atual BR-316, isso motivados pelo sucesso alcançado pela então cidade de Ipubi, originada de uma feira. O entusiasmo foi tamanho, que iniciaram a feira antes da destoca do terreno, ficando inicialmente conhecida pela feira do toco. Em 1949 já existiam algumas casas e o Pe. Luiz Gonzaga celebrava a primeira missa do povoado, na casa de Horácio Mariano, no mesmo ano, a família Leocádio doou uma boa área de terra para a formação do patrimônio do Divino Espírito Santo, padroeiro do povoado e, posteriormente da cidade.

O nome de Trindade veio em substituição ao nome Espírito Santo, uma vez que o Divino Espírito Santo é uma das três pessoas da Santíssima Trindade. A mudança do nome para Trindade ocorreu quando do projeto para criação do distrito, pois o distrito foi criado pela lei nº 399 de 16 de fevereiro de 1957, porém não chegou a ser instalado antes da elevação a cidade. Finalmente, depois de muita luta pela emancipação política, Trindade é elevada a cidade pela Lei estadual nº 4957, de 20 dezembro de 1963.

A gipsita começou a ser comercializada nos anos 50, com a abertura da primeira mina, pertencente ao Grupo Itaú. No início só se comercializava a rocha bruta. Com o passar dos anos foram surgindo outras minas que passaram a exportar a pedra para vários Estados. Na década de 70 implantaram a primeira fábrica de gesso calcinado, depois surgiram outras. Em 1980 a população teve grande crescimento. Com o surgimento das indústrias de gesso, começaram as imigrações, em 1993 a cidade já contava com 18.000 habitantes.

O comércio em grande parte depende direta e indiretamente da comercialização da gipsita, que hoje é exportada para todas as regiões do Brasil, seja como rocha bruta, calcinado, placas ou bloquetes, sendo usado também na fabricação de cimento, fertilizante, na construção civil, na produção de obras de arte, etc. É responsável por 95% da produção nacional de gesso, com uma produção anual de 2,5 milhões de toneladas.

Trindade é muito conhecida por sua produção de gesso e pedra britada. É local de muitas paradas de caminhoneiros de todo o Brasil.

Localização

Localiza-se a uma latitude 07°45'43" sul e a uma longitude 40°16'04" oeste, estando a uma altitude de 518 metros. Sua população estimada em 2019 era de 30.521 habitantes.



Figura 1.1 – Mapa de localização do município em relação ao Estado.

Hidrografia

O município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Brígida. Os principais tributários são os riachos Pati e São Pedro, de regime intermitente.

Clima

O clima do município é o tropical semiárido quente, com chuvas no verão. O período chuvoso se inicia em novembro e termina em abril. A temperatura média anual é 24,9°C.

Relevo

O município está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semiárido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

Geologia

Está inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Itaizinho dos Granitóides Indiscriminados, das formações Santana e Exu, dos Depósitos Colúvio-eluviais.

Solo

Com respeito aos solos, nos Patamares compridos e Baixas vertentes do relevo suave-ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; Topos e Altas Vertentes, os solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta; Topos e Altas Vertentes do relevo ondulado ocorrem os Podzólicos, drenados e fertilidade natural média

e as Elevações Residuais com os solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

Demografia

Segundo a estimativa 2010 do IBGE, Trindade possui uma população de 31.103 habitantes, distribuídos numa área de 295,765 km², tendo assim, uma densidade demográfica de 113,77 hab/km².

Economia

Segundo dados sobre o produto interno bruto (PIB) dos municípios, divulgado pelo IBGE, referente ao ano de 2019, a soma das receitas realizadas no município é de 81.327,95 milhões de reais. O PIB per capita do município é de 10.581,10 (83º no Estado).

Cultura

Trindade, cravada no Sertão do Araripe, também está na rota do Carnaval de Pernambuco. Escolas de samba de mais de 20 anos e cerca de 30 blocos carnavalescos garantem a diversão de moradores e turistas pelas ruas da cidade, na sexta, no sábado e no domingo de Carnaval. Aproximadamente 30 mil pessoas festejam o reinado de Momo a cada noite, segundo a estimativa local. A programação acontece com cortejos e shows de grandes artistas. A folia em Trindade, que fica a 650 km do Recife, é considerada a maior da região do Araripe, em Pernambuco.

Referências

-
1. IBGE (10 de outubro de 2002). *«Área territorial oficial»*. Resolução da Presidência do IBGE de n° 5 (R.PR-5/02). Consultado em 3 de janeiro de 2022
 2. IBGE. Pernambuco, Trindade. <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=260160&idtema=152&search=pernambuco>
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/trindade/panorama> Consultado em 3 de janeiro de 2022
 3. IBGE. Cidades e Estados. Trindade-PE. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/trindade.html> Consultado em 3 de janeiro de 2022

2.0 PROJETO TÉCNICO

2.1 OBJETO

Este projeto estabelecido pela Prefeitura Municipal de Trindade tem como objeto a implantação de 01 (uma) Unidade de Triagem do Lixo no município de Trindade/PE.

2.2 OBJETIVO

Este projeto, objetiva apresentar elementos técnicos básicos necessários à execução dos serviços de Implantação 01 (uma) Unidade de Triagem do Lixo, com galpão para triagem e separação do material, área administrativa com escritório, banheiros, almoxarifado e depósito no município de forma a melhorar a qualidade de vida dos habitantes do município.

2.3 POPULAÇÃO BENEFICIADA

Foi considerada a atual que ocupa a região – 1.200 famílias (aproximadamente 6.000 habitantes).

2.4 DIAGNOSTICO DA AREA DE INTERVENÇÃO

Na área de intervenção isolada próxima ao lixão desativado, que se encontra na região rural do município. Não possui saneamento básico, o sistema de esgotamento adotado será fossa sumidouro.

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1.1 OBJETIVO

O objetivo desta especificação é complementar os projetos, definindo normas, critérios de medição e condições de execução, bem como determinar os materiais a serem empregados na obra de construção Unidade de Triagem do Lixo no município de Trindade-PE.

3.1.2 CONVENÇÕES E ABREVIATURAS

“CONTRATANTE” - pessoa jurídica de direito público ou privado – Prefeitura Municipal de Trindade - PE.

“CONTRATADA” pessoa física ou jurídica contratada.

“FISCALIZAÇÃO” é a atividade exercida de modo sistemático por agentes da CONTRATANTE com o objetivo de verificar o cumprimento das disposições contratuais e das ordens complementares em todos os seus aspectos.

CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR - Norma Brasileira elaborada pela ABNT e aprovada pelo INMETRO.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

CELPE - Companhia de Energética de Pernambuco.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento.

DG - Abreviatura de Disposições Gerais utilizada nestas Especificações.

IP – Abreviatura de Instalação Provisórias utilizada nestas Especificações.

SP - Abreviatura de Serviços Preliminares utilizada nestas Especificações.

MT - Abreviatura de Movimento de Terra utilizada nestas Especificações.

ES - Abreviatura de Estrutura utilizada nestas Especificações

PP - Abreviatura de Paredes e Painéis utilizada nestas Especificações.

EQ - Abreviatura de Esquadrias e Ferragens utilizada nestas Especificações.

CO - Abreviatura de Cobertura utilizada nestas Especificações.

RV - Abreviatura de Revestimentos utilizada nestas Especificações.

FO - Abreviatura de Forro utilizada nestas Especificações.

PI - Abreviatura de Pintura utilizada nestas Especificações.

PV - Abreviatura de Pavimentação utilizada nestas Especificações.

LM - Abreviatura de Louças e Metais utilizada nestas Especificações.

EL - Abreviatura de Instalações Elétricas utilizada nestas Especificações.

SPD - Abreviatura de SPDA utilizada nestas Especificações.

CB - Abreviatura de Cabeamento Estruturado utilizada nestas Especificações.

IH - Abreviatura de Instalações Hidrossanitárias utilizada nestas Especificações.

PCI - Abreviatura de Prevenção e Combate a Incêndio utilizada nestas Especificações.

IG - Abreviatura de Instalações de Gás utilizada nestas Especificações.

CV - Abreviatura de Climatização e Ventilação Mecânica utilizada nestas Especificações.

SC - Abreviatura de Serviços Complementares utilizada nestas Especificações.

3.1.3 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

É obrigação da CONTRATADA a execução de todas as obras ou serviços constantes no(s) projeto(s), ou descritos ou mencionados nestas Especificações fornecendo, para tanto, toda mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários.

São de responsabilidade da CONTRATADA:

O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;

O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que venham a incidir sobre à execução das obras ou serviços;

Qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo ou repará-lo, desde que provenham da má execução do serviço (sem ônus para a CONTRATANTE);

Por danos causados por máquinas, equipamentos ou pessoal sob sua responsabilidade ou prestadores de serviços, às edificações existentes, instalações, pavimentos, passeios, ou jardins pertencentes ao CONTRATANTE ou a terceiros. Constatado o dano, deverá o mesmo ser prontamente reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, de modo a restaurar a sua forma e as condições originais.

Todos os materiais a serem empregados serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão atender rigorosamente as especificações dos Projetos, da ABNT e a estas Especificações.

Os produtos, materiais, marcas e tipos mencionados nestas especificações, caracterizam, apenas, fabricantes ou fornecedores que informam atender às exigências de especificação. A Prefeitura Municipal de Trindade admitirá ou não o emprego de similares, através de solicitação do construtor, por escrito, à fiscalização para sua análise e aprovação, e encaminhamento a Secretaria de Obras e Infraestrutura para sua autorização.

A CONTRATADA deverá manter, na obra, cópia de todas as plantas necessárias à

compreensão dos Projetos, incluindo os detalhes e afixá-las em local visível.

Sempre que a execução da obra depender de outros Projetos, como os de estrutura, instalações elétricas, de drenagem, esses deverão ser apresentados no prazo máximo de 20 dias a partir da Ordem de Serviço para cálculo estrutural e de 30 dias para os demais, a Secretaria de Obras e Infraestrutura, a fim de serem aprovados. A CONTRATADA é responsável pela aprovação desses Projetos nos órgãos competentes (CELPE, COMPESA, CPRH, Corpo de Bombeiros, etc.), em tempo hábil, para não atrasar o início da utilização, que deverá coincidir com a entrega da obra. Cabe também à CONTRATADA providenciar a vistoria e aprovação de materiais e equipamentos, por aquelas entidades, quando couber esta exigência.

A CONTRATADA deverá executar sondagem do tipo “SPT” no terreno, sempre que for necessário e solicitado na planilha orçamentária do Edital, de acordo com as exigências da ABNT, e apresentar o relatório a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, antes do início da obra.

A CONTRATADA deverá apresentar a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, caso necessário, devidamente autenticado pelo Engenheiro responsável, o levantamento topográfico do terreno (planimétrico e altimétrico), com as medidas de seu perímetro, ângulos e curvas de nível tomadas de metro em metro, assim como, acidentes geográficos (rios, lagos, rochas, etc.), locação de árvores com a identificação das mesmas e massas arbustivas, indicação do Norte Magnético (N.M) e a situação do terreno dentro do conjunto urbano. Deverá o referido levantamento ser apresentado num prazo máximo de 30 dias a partir da Ordem de Serviço.

Para qualquer serviço que não atenda as especificações ou o nível de qualidade previsto, a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA se reservará ao direito de modificar, mandar refazer, substituir da maneira e com materiais que melhor lhe convier, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, para a CONTRATANTE, bem como, a extensão do prazo para conclusão da obra.

Toda e qualquer sugestão da CONTRATADA visando a modificação do Projeto, dos detalhes ou a substituição dos materiais especificados por similares, deverá ser encaminhada a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA em 03 (três) vias, contendo parecer do fiscal da obra, juntamente com os seguintes elementos:

- Memória de cálculo dos serviços a serem substituídos ou acrescidos em suas

quantidades;

- Planilha com novas alterações de quantitativos ou materiais e respectivos preços unitários conforme planilha contratual;
- Justificativa técnica e comercial com as razões da alteração;
- O julgamento dos pedidos de alteração ou substituições propostas e autorização serão feitos pelo Engenheiro da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

É de responsabilidade da CONTRATADA a estabilidade, a qualidade, a correção e a segurança dos mesmos subsiste no forma da lei.

A CONTRATADA se responsabilizará, ainda, pelo fornecimento complementar de serviços e materiais indispensáveis ao pleno funcionamento das obras e suas instalações, mesmo quando não expressamente indicados nas Especificações das mesmas.

A CONTRATADA é integralmente responsável pela execução da obra nos termos do Código Civil Brasileiro, sendo que a presença da FISCALIZAÇÃO, não diminui ou exclui essas responsabilidades.

3.1.4 FISCALIZAÇÃO

Competirá à FISCALIZAÇÃO, através de um fiscal da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, controlar e fiscalizar a execução da obra em suas diversas fases, decidir sobre dúvidas surgidas no decorrer da construção, efetuar anotações em livros apropriados e é ainda de sua responsabilidade a verificação do Diário de Obra (ou Livro de Ocorrência), no qual constará sua rubrica na cópia que permanecerá na obra e demais vias que serão anexadas ao relatório de viagem, a ser entregue ao gestor de obra e manutenção da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

As exigências da FISCALIZAÇÃO se basearão nos Projetos, nas Especificações e nas Normas a obedecer. Deverá a CONTRATADA consultar o fiscal da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA em caso de dúvidas quanto à interpretação dos Projetos, devendo ser mantido um estreito entendimento entre as equipes de trabalho, tendo o fiscal amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do contrato.

Quando houver divergências entre os documentos, o fiscal deverá decidir conforme a seguinte ordem de preferência:

1º – Planilha;

2º – Detalhe e projeto;

3º – Especificações Técnicas.

Compete à FISCALIZAÇÃO fornecer à CONTRATADA todos os elementos indispensáveis ao início da obra; tais documentos constarão basicamente da documentação técnica julgada necessária, de acordo com o contrato firmado.

Compete também à FISCALIZAÇÃO transmitir à CONTRATADA, por escrito, as instruções sobre modificações nos Projetos, Prazos ou Cronogramas da obra.

A CONTRATADA apresentará em tempo hábil à FISCALIZAÇÃO, todos os materiais a serem usados na construção e só poderá aplicá-los com o “de acordo” dado pelo fiscal responsável da SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, devendo também os referidos materiais obedecerem às recomendações e especificações do fabricante e as normas técnicas vigente.

A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não isenta ou diminui a responsabilidade da CONTRATADA quanto à perfeita execução do trabalho.

A fiscalização terceirizada deverá fazer em conjunto com a CONTRATADA, um levantamento prévio para que se verifique se as quantidades são ou não suficientes a fim que se atinja os objetivos do contrato.

A CONTRATANTE em conjunto com a CONTRATADA deverá apresentar um plano de obras compatível com o cronograma desta obra.

3.1.5 DIÁRIO DE OBRA

Em obras com prazo superior a 30 dias, a CONTRATADA deverá manter no Canteiro de Obra, desde o início dos serviços, um Diário de Obra (ou Livro de Ocorrências), onde deverão ser observados todos os eventos ocorridos durante a execução dos serviços.

Serão obrigatoriamente registrados no Diário de Obra pela CONTRATADA:

- as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- as falhas nos serviços de terceiros não sujeitos a sua ingerência;
- as consultas à FISCALIZAÇÃO;
- as datas de conclusão de etapas caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;

- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO e outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

Serão obrigatoriamente registrados no Diário de Obra pela FISCALIZAÇÃO:

- observações cabíveis a propósito dos lançamentos da CONTRATADA no Diário de Obra;
- observações sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os Projetos, Especificações, Prazos e Cronograma;
- soluções às consultas lançadas ou formuladas pela CONTRATADA;
- restrições que lhe parecem cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da CONTRATADA, seus prepostos e sua equipe;
- determinação de providências para o cumprimento do Projeto e Especificações e outros fatos que, a juízo da FISCALIZAÇÃO, devam ser objeto de registro.

3.1.6 PROJETOS

As especificações e os desenhos de cada Projeto deverão ser examinados com o máximo de cuidado pela CONTRATADA. As eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas junto a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

As cópias das plantas devem estar fixadas em local visível na obra.

Havendo divergências entre as Especificações e os Desenhos, prevalecerão os desenhos; caso haja divergência entre as cotas e medidas em escala, prevalecerão as cotas.

No Projeto Arquitetônico a altura do embasamento na planta de corte, deverá ser estabelecida em relação ao nível das ruas adjacentes.

3.1.7 CANTEIRO DE OBRA

Correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA todas as despesas com relação à construção, manutenção e administração dos canteiros de obra e acampamento. A CONTRATADA deverá manter a obra limpa, removendo os entulhos diariamente ou a critério da Fiscalização.

Caso haja construção no local, e na planilha exista a demolição da mesma, o material aproveitável pertencerá a Prefeitura Municipal de Trindade.

Deverão ser preservada as árvores porventura existentes, desde que não prejudiquem o bom andamento da obra.

A implantação da cobertura da quadra no terreno, seguirá rigorosamente a planta de locação fornecida pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA. Caso haja qualquer dúvida em cumprir esta norma, em decorrência do levantamento executado, deverá ser consultado a fiscalização e a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA para esclarecimento e solução.

Em caso de loteamento a locação deve obedecer a planta específica e o partido urbanístico. Caso seja terreno de posse de algum particular, a locação em campo será executada por essa Prefeitura, seguindo a planta de locação supra, partido urbanístico e a escritura (memorial descritivo).

A CONTRATADA manterá até a entrega definitiva da obra, em condições e locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, placa de construção, conforme normas e modelo fornecido pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

A CONTRATADA será responsável pela manutenção da ordem nas áreas de sua responsabilidade, mantendo serviço de vigilância no canteiro de obra, até a conclusão do contrato.

Em hipótese alguma a CONTRATANTE responderá por eventuais danos ou perdas de materiais e equipamentos da CONTRATADA que venham a ocorrer no canteiro de obra.

3.1.8 EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA

A CONTRATADA deverá indicar, mediante comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO, o nome do engenheiro responsável pelo andamento dos serviços. Deverá ter a mesma experiência comprovada por ART fornecida pelo CREA na execução de obras de engenharia similares, e, estar no pleno uso de suas atribuições profissionais, conforme registro ou visto no CREA de Pernambuco.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da CONTRATADA deverá dar assistência diária à obra.

Se o responsável técnico ou qualquer integrante da equipe técnica da CONTRATADA não corresponder às exigências para a adequada condução dos trabalhos, poderá a FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA a sua imediata substituição, no interesse do serviço, sem que essa iniciativa implique em modificações contratuais. O responsável técnico deverá visitar a obra pelo menos duas vezes por semana. Estas visitas deverão estar anotadas no livro de ocorrências.

Qualquer substituição, ou modificação da equipe técnica deve ser registrada no Diário de Obra.

3.1.9 MEDIDAS DE SEGURANÇA

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas de segurança necessárias, conforme legislação em vigor, recaindo sob a Contratada toda a responsabilidade quanto à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas à estes, devendo necessariamente serem observados os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e metais aquecidos, uso de guarda de ferramentas e aproximação de pedestres, bem como qualquer outro de sua responsabilidade.

A CONTRATANTE não assumirá responsabilidades por acidentes que porventura ocorrerem no local da obra e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultem.

3.1.10 ENTREGA DA OBRA

A obra deverá ser entregue em perfeitas condições de acabamento, de limpeza interna e externa e de funcionamento, além da capinação.

A CONTRATADA deverá fazer, às suas expensas, todas as ligações provisórias de água, energia elétrica, telefone e força.

Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local da obra.

Todo o entulho e restos de material de construção deverão ser removidos, propiciando ao local de obra um aspecto de limpeza e de obra concluída.

As placas da obra permanecerão no local até a sua inauguração.

3.1.11 NORMAS PERTINENTES

NBR 5679 - Elaboração de Projetos de Obras de Engenharia e Agricultura;

NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições;

NBR (NB-18) - Cadastro de Acidentes;

NBR 7678 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;

NBR 12722 - Discriminação de Serviços Técnicos para Construção de Edifícios;

NBR 12286 - Roteiro para Elaboração e Apresentação de Código de Obras - Procedimento.

4.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01 – SERVIÇOS PRELIMINARES (SPR)

INSTALAÇÃO DA OBRA

Caberá à CONTRATADA providenciar as suas instalações adequadas à execução da obra, sendo dimensionado conforme a NR-18 os barracões para Escritório para a Fiscalização, WC's, Alojamentos e Sanitários para Operários, Almoxarifado de Materiais, Centrais de ferro, forma e concreto, etc.

Ficarão a cargo da CONTRATADA a execução das instalações de água, esgoto e energia elétrica necessárias à execução da obra, ficando sob sua responsabilidade os aspectos sanitários perante os órgãos competentes, às prescrições e exigências de municipalidade, sendo que:

- Caso a rede d'água do serviço público não atenda às necessidades da obra, caberá à CONTRATADA providenciar por sua conta, o abastecimento dela, por meio de carro-pipa ou poço para captação de água subterrânea e a análise da água utilizada, através de exame em laboratório especializado e de reconhecida idoneidade, quanto à sua potabilidade (para os pontos de alimentação e higiene dos operários) e quanto à sua agressividade (para os pontos de confecção de mesclas previstas para obra);
- Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, o CONSTRUTOR instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/81 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais (NBR-7229). Em hipótese alguma se admitirá a ligação do efluente de fossa/sumidouro diretamente à galeria de águas pluviais.
- No caso de impossibilidade de atendimento de energia elétrica pela rede pública ou abastecimento de água, a CONTRATADA deverá providenciar, às suas expensas, o suprimento de energia elétrica por meio de gerador próprio.
- Os condutores dos ramais e sub-ramais serão isolados por camada termoplástica e quando condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana; As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados;
- Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termo magnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola;

- Os tubos e conexões para as instalações serão em PVC rígido soldável.
- Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, e todo os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pelo CONSTRUTOR quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra.

A localização do barracão, dentro do canteiro da obra, bem como a distribuição interna dos respectivos compartimentos será objeto de estudo pelo CONSTRUTOR. E posterior aprovação da FISCALIZAÇÃO, sendo construído o barracão rigorosamente de acordo com o modelo fornecido pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

O barracão deverá ser construído com estrutura de madeira ou alvenaria, definido em planilha orçamentária, e coberto com telhas. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra.

Os tapumes serão executados com chapas de madeira novas e inteiras, obedecidas, rigorosamente, as exigências da municipalidade local, do projeto e da FISCALIZAÇÃO. Quando não especificados de modo diverso, os tapumes terão 2,20 m de altura, espessura de 6mm e acompanharão o caimento natural do terreno. Os montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira e os montantes serão espaçados entre si 110 cm, de eixo a eixo. Os Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas devidamente estruturadas.

LOCAÇÃO DA OBRA

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o projeto, sendo a CONTRATADA responsável exclusiva por quaisquer erros de nivelamento e/ou alinhamento, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços considerados imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO.

A locação será executada com instrumentos topográfico devendo ficar registrada, em banquetas de madeira, no perímetro do terreno e/ou em torno da obra.

A marcação das fundações será feita pelo eixo das paredes, pilares, colunas, usando-se quadros, de tal forma que, as projeções dos referidos eixos das colunas ou pilares sejam assinaladas e numeradas.

Uma vez feita a locação da obra, será solicitada a presença do Engenheiro Fiscal, para fazer comparação com o projeto. Qualquer trabalho iniciado sem esta verificação estará sujeito à rejeição.

Quaisquer dúvidas que surjam na locação, em consequência de diferença de dimensões no terreno ou outras causas, deverão ser esclarecidas e resolvidas pela FISCALIZAÇÃO junto com a SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA.

A CONTRATANTE deverá apresentar os projetos que se dizem indispensáveis a execução da obra (projeto estrutural) desde que o projeto sistemático necessite, pois os projetos deverão ser apresentados antes do início dos serviços.

A CONTRATANTE deverá apresentar relatórios técnicos e fotográficos, nas seguintes condições:

- 2.1- Início da obra
- 2.2- Em cada medição
- 2.3- Na sua conclusão

OBSERVAÇÃO:

O serviço de locação da obra (m2) terá a banquetta numa distância mínima de 1,0 m em relação a projeção da área de construção.

O serviço de locação dos pontos com transferência da marcação dos pontos da locação para gabarito lateral (Pt) terá as seguintes considerações: para ampliações de construção coladas ao bloco e/ou sala existentes considerar apenas 01 (um) ponto locado e transferido para cada bloco ou sala; e para ampliações ou construções soltas (separadas da construção existente) considerar 02 (dois) pontos locados e transferidos.

O gabarito deverá ser desmanchado somente após a concretagem do 1º nível da obra, e após autorização da fiscalização.

NORMAS PERTINENTES

- NBR 12284 – Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras;
- NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico.

02 - MOVIMENTO DE TERRA (MT)

ESCAVAÇÃO

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, dimensões e volume da escavação, objetivando-se sempre o máximo rendimento e economia. O processo de obtenção dos volumes a serem escavados foram todos obtidos segundo software de volumetria REVIT e CAD.

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedades ou a ambos.

As cavas para fundações, subsolos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente Procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122, concernentes ao assunto.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Para efeitos de classificação, os materiais escavados serão grupados em 3 categorias:

- **1ª categoria** - materiais que podem ser escavados, sem uso de explosivos, com ferramentas (enxada, pá, enxadeco ou picareta), ou com trator com lâmina e equipamento escavo-transportador. Compreende os materiais vulgarmente denominados “terra” e “moledo”, abrangendo entre outros, terra em geral, argila, areia, cascalhos soltos, xistos, grés mole, seixos e pedras com diâmetro inferior a 0,15m, piçarro e rochas em adiantado estado de decomposição.
- **2ª categoria** - materiais que só possam ser extraídos manualmente através de alavancas, cunhas, cavadeiras de aço e com rompedores pneumáticos; mecanicamente com trator dotado de escarificador e lâmina, através de constante escarificação pesada; ou com o uso combinado de explosivos, máquinas de terraplenagem e ferramentas manuais. Compreende os materiais vulgarmente chamados de “pedra solta” e “rocha branda”, abrangendo entre outros, seixos e

pedras com diâmetro superior a 0,15m e volume inferior a 0,50 m³ , rochas em decomposição e as de dureza inferior à do granito.

- **3ª. categoria** - materiais que só possam ser extraídos com o emprego constante de equipamento de perfuração e explosivos. Compreende os materiais vulgarmente denominados de “rocha dura”, englobando, entre outros, blocos de pedra de volume superior a 0,50m³ granito, gneiss, grés ou calcário duros e rochas de dureza igual ou superior à do granito.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal devidamente habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos, segundo normas e leis vigentes.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas, pelo menos, as seguintes precauções:

- as detonações não poderão ser feitas em horas que perturbem o repouso dos moradores da vizinhança;
- a detonação da carga explosiva deverá ser precedida e seguida de sinais de alerta;
- carga das minas deverá ser feita somente na ocasião de ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (“blaster”) devidamente habilitado;
- transporte manuseio e guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria;
- as cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem a metade da distância do desmonte à construção mais próxima.

Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma.

Só serão considerados nas medições volumes realmente escavados.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de 0,10 a 0,15m para a colocação de “colchão” (ou “berço”) de areia, pó de pedra ou outro material

arenoso de boa qualidade, convenientemente adensado.

Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado.

Quando a cota da base das fundações não estiver indicada nos Projetos, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, a escavação deverá atingir um solo de boa qualidade que possua características físicas de suporte compatíveis com a carga atuante no mesmo.

Após a escavação atingir a cota prevista, o solo de fundação, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser substituído por areia ou outro material adequado, devidamente compactado, a fim de melhorar as condições de suporte do terreno natural.

As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0,20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou ensecadeira, bem como o livre trabalho dentro da CAVA.

O reaterro das escavações provisórias e o enchimento junto as fundações serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

ATERROS, COMPACTAÇÃO E TRANSPORTE

O lançamento do material do aterro será executado em camadas com espessuras não superiores a 30cm de material solto, medidas rigorosamente por meio de pontaletes.

As camadas não deverão ter mais de 20cm nem menos de 10cm de espessura após a compactação adequada.

Os materiais a serem utilizados nos aterros deverão atender as especificações do projeto de terraplanagem, e, na ausência deste, deverão ser convenientemente escolhidos, isentos de material orgânico, de materiais argilosos expansivos e de materiais de baixo suporte, dando-se preferência a utilização de areia ou de solos preponderantemente arenosos. Estes materiais deverão ser previamente autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais serão convenientemente espalhados, umedecidos, homogeneizados, e compactados até ser atingido o grau de compactação especificado no projeto.

O controle tecnológico de aterro será efetuado de acordo com a NB-501/77 (NBR-5681)..

Antes do início dos aterros de grande porte, a CONTRATADA apresentará à FISCALIZAÇÃO, um plano de execução indicando o número de camadas, os equipamentos que serão utilizados no espalhamento, umedecimento, homogeneização e compactação, os materiais a serem empregados e o controle de qualidade a ser efetuado.

Nos aterros de pequenas dimensões deverão ser utilizados compactadores manuais de pequeno porte, executando-se nesses casos camadas com espessuras de 10cm, com materiais adequados e devidamente preparada conforme descritos nos itens MT 02.03 e MT 02.04.

Só será admitido a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas

MT 03 - NORMAS PERTINENTES

- NBR 5681 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;
- NBR 6459 - Solo - Determinação do Limite de Liquidez;
- NBR 7180 - Solo - Determinação do Limite de Plasticidade;
- NBR 7181 - Solo - Análise Granulométrica;
- NBR 7182 - Solo - Ensaio de Compactação;
- NBR 7185 - Solo - Determinação da Massa Específica Aparente “INSITU”, com uso do Frasco de Areia.
- NBR 9061 - Escavação a céu aberto
- NBR 9732 - Projeto de Terraplanagem – Rodovias;
- NBR 9895 - Solo - Índice de Suporte Califórnia.

03 - ESTRUTURA (ES)

EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

RECOMENDAÇÕES GERAIS

As fundações devem ser executadas de acordo com o seu projeto estrutural, as sondagens

do subsolo e o respectivo parecer técnico.

Os serviços só podem ser iniciados após a correta locação do elemento estrutural da fundação e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Quaisquer modificações nos projetos de fundações devem ser previamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO e consignadas como alteração do projeto no livro de ocorrências da obra.

Todo concreto produzido será controlado tecnologicamente e sistemático, que abrangerá pelo menos:

- Verificação da dosagem utilizada - diária;
- Verificação da trabalhabilidade – ensaio de abatimento - diária;
- Verificação das características dos materiais constituintes – EB-1 e EB-4 - periódicas;
- Verificação da resistência mecânica – Ensaios MB-2 e MB-3 e norma NBR-6118 – amostras coletadas diariamente e relacionadas com as estacas confeccionadas através de numeração de fácil identificação;

CAVAS DE FUNDAÇÃO

As cavas terão dimensões compatíveis com as fundações a serem executadas obedecendo as cotas estabelecidas nos projetos. Considerar para escavação da cava da fundação da sapata isolada folga de 30 cm de cada lado, sapata corrida folga de 20cm de cada lado e cinta folga de 20 cm de cada lado.

Antes do lançamento do concreto de regularização as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carreados por chuvas, etc.

As águas subterrâneas ou pluviais porventura presentes nas cavas, deverão ser esgotadas, não sendo permitido o lançamento do concreto antes desta providência.

Caberá à CONTRATADA investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo e em caso de sua constatação comunicar à FISCALIZAÇÃO e apresentar solução adequada visando garantir a durabilidade e a vida útil prevista para o concreto, serviço este que correrá por conta da CONTRATADA.

Sobre o fundo da cava de fundação devidamente compactado deverá ser executada uma camada de regularização de concreto simples com resistência à compressão maior ou igual a 11 MPa, com espessura igual ou superior a 5 cm e superfície plana e nivelada.

Em nenhuma hipótese os elementos estruturais serão concretados usando-se o solo das faces laterais das cavas como forma para o concreto.

SAPATAS DE FUNDAÇÃO

As sapatas de fundação isoladas ou contínuas (corridas) serão executadas de acordo com o projeto estrutural de fundações, atendendo à resistência característica ou a exigências particulares segundo os critérios das NBR 12655:1996 e NBR 6118:2003.

A execução do concreto estrutural obedecerá ao subitem SE-02 destas Especificações.

As armaduras utilizadas obedecerão ao especificado no subitem SE-02.06 e deverá ser assegurado o seu cobrimento mínimo pelo concreto estrutural exigido pelo projeto e pelas normas vigentes.

O reaterro das cavas de fundação e o aterro do “caixão” serão executados com material predominantemente arenoso, isento de todo e qualquer material orgânico, argiloso expansivo ou de baixo suporte, devidamente umedecido e compactado em camadas de espessura máxima de 0,20 m, até atingir o grau de compactação especificado no projeto.

EMBASAMENTO, CINTAS E RADIER

Os embasamentos serão executados em alvenaria dobrada com tijolos cerâmicos de 1ª qualidade de 6 furos, isentos de falhas, com faces planas e arestas vivas, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Poderá usar, também, a critério da FISCALIZAÇÃO, embasamento em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de 1ª qualidade assentados com argamassa de cimento, areia e cal hidratada no traço 1:2:8.

Na sua execução os tijolos serão previamente molhados e as juntas terão espessura constante de no máximo 1,5cm. As fiadas deverão ficar aprumadas, niveladas e com amarrações perfeitas.

Os embasamentos deverão ser construídos sobre as cintas de fundação, contornando o

aterro do “caixão” e sua altura deve ser tal que a última fiada de tijolo fique 10cm abaixo do piso acabado.

As cintas de fundação serão executadas em concreto armado de acordo com as dimensões e especificações previstas no projeto estrutural e conforme o especificado no subitem SE-02 destas Especificações.

O concreto armado lançado e adensado no reforço da fundação deverá ser levado para ensaios em laboratórios, através de amostras, e o mesmo deverá ter, fck de acordo com o item 7.4 da NBR 6118:2003 e superior a 25MPa.

Sobre todo o embasamento deverão ser executadas cintas de concreto (radier) com a largura igual a espessura da alvenaria que será suportada, devidamente impermeabilizadas e com altura de 0,10m ou de acordo com o projeto.

NORMAS PERTINENTES

- NBR 5681:1980 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;
- NBR 6122:1996 - Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6118:2003 - Projeto e Execução de Obras de Concreto armado;
- NBR 6484:2001 - Execução de Sondagens para Simples Reconhecimento dos Solos;
- NBR 6489:1984 - Prova de Carga Direta sobre o Terreno de Fundação;
- NBR 6497:1983 - Levantamento Geotécnico;
- NBR 8036:1983 - Programação das Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios;
- NBR 9061:1985 - Escavação a céu aberto;
- NBR 9603:1986 - Sondagens a Trado;
- NBR 12131:1992 - Estacas a Prova de Carga Estática - Método de Ensaio;
- NBR 12655:1996 - Preparo, Controle e Recebimento do Concreto - Procedimento.

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

O projeto das estruturas de concreto armado será desenvolvido de acordo com as normas da ABNT, em particular as NBR 6118:2003, NBR 6120:1980 e NBR 9062:2001.

Deverá ser compatibilizado cuidadosamente o projeto de estrutura com o de fundações, especialmente quando fundações profundas.

Condições gerais:

- a resistência característica à compressão do concreto (f_{ck}) a ser adotada será de, no mínimo, 25 MPa (250 Kgf/m²);
- a distância máxima entre juntas de dilatação térmica será de 30m, para obras no Litoral e Zona da Mata, e 20m para obras no Agreste e Sertão. Havendo imposições arquitetônicas adversas, estes limites devem ser reduzidos ainda mais, optando-se sempre pelo excesso de juntas em detrimento da falta das mesmas;
- as estruturas das passarelas de interligação entre blocos serão sempre independentes da estrutura dos blocos, para o que deverão ser previstas juntas construtivas semelhantes às de dilatação. Para as obras em fundação direta, a situação ideal seria aquela em que os pilares das passarelas ficassem afastados dos blocos, possibilitando também independência das fundações;
- cobertura mínima da armação, a ser obrigatoriamente indicado em projeto para todo elemento estrutural, é definido através das especificações do item 7.4.7 da NBR 6118:2003;
- recomenda-se que a dimensão menor do pilar seja de 19cm, e para dimensões menores utilizar o coeficiente adicional definido no item 13.7.3 da NBR 6118:2003;
- deve ser feita a verificação em serviço do estado limite de deformação excessivas da estrutura e os deslocamentos devem ser limitados aos valores estabelecidos na tabela 13.2 da NBR6118:2003;

EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A estrutura em concreto armado deverá ser executada em estrita obediência aos projetos arquitetônicos, estrutural e às normas da ABNT. A execução de qualquer parte da estrutura, implicará na total responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência, estabilidade e durabilidade.

Todos os vão de portas e janelas, mesmo quando não previstos no Projeto Estrutural serão vencidos por vigas de concreto armado (vergas) em dois apoios de no mínimo 30cm na alvenaria.

As furações para passagem de tubulações através de elementos estruturais, deverão ser evitadas. Para as lajes e excepcionalmente para as vigas, quando inevitáveis, as furações

serão previstas na forma, de acordo com as autorizações do Projetista, providenciados os reforços por ele indicados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais constituintes do concreto deverão atender às Normas e Especificações Brasileiras referentes a cimento, agregados, água, aditivos e adições minerais. O uso de qualquer tipo de aditivo, não previsto nas especificações da obra, estará condicionado à previa autorização de FISCALIZAÇÃO.

Os traços de concreto devem ser determinados através de dosagem experimental, de acordo com a NBR 12655 e NBR 6118, em função da resistência característica à compressão (f_{ck}) e da vida útil (durabilidade), estabelecidas pelo calculista, e da trabalhabilidade requerida.

Todas as dosagens de concreto deverão especificar em sua apresentação:

- a resistência característica (f_{ck}) e a resistência média de dosagem aos 28 dias (f_{c28});
- a dimensão máxima característica do agregado em função da divisão mínima das peças a serem concretadas e do respectivo espaçamento da armadura;
- a consistência medida pelo ensaio de abatimento, (NBR 7223);
- o fator água/cimento em função da resistência mecânica da durabilidade (vida útil) desejadas;
- a condição específica de execução de cada obra e o tipo de controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- os processos que serão utilizados para a mistura, transporte, lançamento, adensamento e a cura do concreto;
- o tipo e a classe de resistência do cimento, a composição granulométrica e os índices físicos (massa unitária, massa específica, unidade crítica e coeficiente de enchimento) dos agregados.

A dosagem não experimental somente será permitida a critério da FISCALIZAÇÃO, e de acordo com a NBR 12655, desde que atenda às seguintes exigências:

- consumo de cimento por m^3 de concreto, não inferior a 300Kg;
- a proporção de agregado miúdo no volume total de agregados deve estar entre 30% e 50%;
- a quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária, respeitando o fator água-cimento.

A resistência de dosagem deverá atender ao previsto na NBR 12655.

A fixação do fator água-cimento na dosagem do concreto deverá atender, além da resistência de dosagem, também ao aspecto da durabilidade das peças em função do meio ambiente de exposição, ver item 7.1 da NBR 6118:2003.

PRODUÇÃO DO CONCRETO

Equipamento: para execução das estruturas de concreto armado a CONTRATADA deverá dispor no canteiro de obras dos equipamentos e ferramentas necessárias à mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto em perfeitas condições de utilização. Sendo considerado como equipamento mínimo, uma betoneira e dois vibradores, sendo dispensável o uso da betoneira no caso de concreto pré-misturado. Os vibradores poderão ser de imersão, de forma, de réguas vibradoras de acordo com a natureza do serviço a ser realizado e desde que satisfaçam à condição do perfeito adensamento do concreto.

Plano de Trabalho: deverá a CONTRATADA apresentar, previamente à FISCALIZAÇÃO um plano de trabalho detalhado para a execução da concretagem, demonstrando que os tipos e quantidades de equipamentos e ferramentas disponíveis são compatíveis com a metodologia execução e com o cronograma previsto para a obra.

Qualquer modificação julgada necessária no plano de trabalho, só poderá ser efetuada depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As concretagens nas obras deverão ser informadas à Fiscalização com antecedência. Devendo, ainda às expensas da CONTRATADA, ser entregue à Fiscalização no prazo máximo de 15 (quinze) dias os resultados dos ensaios de resistência do concreto.

A critério da FISCALIZAÇÃO, não será permitida a concretagem durante a noite ou sob fortes chuvas. Durante a concretagem, se, por ocasião de chuvas, o concreto for encharcado, este deverá ser removido inteiramente.

Antes da concretagem, as posições e vedação dos eletrodutos e caixas, das tubulações e peças de água e esgoto, bem como de outros elementos, serão verificadas pela FISCALIZAÇÃO, a fim de evitar defeitos de execução nessas partes a serem envolvidas pelo concreto.

Antes da concretagem deverá ser estocado no canteiro de serviço, o cimento (devidamente abrigado e estocado em pilhas inferiores a 10 sacos) e os agregados necessários à mesma, assim como se encontrar na obra o equipamento mínimo exigido pela FISCALIZAÇÃO, bem como estarem esgotadas as cavas de fundação.

Os caminhos e plataformas de serviços para a concretagem não deverão se apoiar nas armaduras, a fim de evitar a deformação e deslocamento das mesmas.

A fim de permitir a amarração da estrutura com a alvenaria de fechamento, é recomendado a colocação de vergalhões com espaçamento de 50cm e salientes no mínimo, 30cm da face da estrutura, podendo ser substituído por tela soldado.

A mistura do concreto será feita em betoneiras com capacidade mínima para produzir um 'traço' correspondente a 01 (um) saco de cimento de 50 kg. Não será permitida a utilização de frações de 01 (um) saco de cimento ou a mistura de tipos e/ou marcas diferentes de cimento numa mesma concretagem. O tempo de mistura deverá ser suficiente para a obtenção de um concreto homogêneo, sendo no mínimo de 60s. Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde que produzam concreto uniforme e sem segregação dos materiais.

Quando em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO autorizar o amassamento manual do concreto, este será feito sobre plataforma impermeável. Inicialmente serão misturados a seco, a areia e o cimento, até adquirirem uma coloração uniforme. A mistura areia-cimento será espalhada na plataforma, sendo sobre ela distribuída a brita. A seguir adiciona-se a água estabelecida, procedendo o revolvimento dos materiais até que se obtenha uma massa de aspecto homogêneo. Não será permitido amassar manualmente, de cada vez, um volume de concreto superior ao correspondente a um consumo de 100kg de cimento.

Em qualquer caso, o volume de concreto amassado destinar-se-á a emprego imediato e será lançado ainda fresco, antes de iniciar a pega. Não será permitido o emprego de concreto remisturado e nem a mistura deste com concreto fresco. Entre o preparo da mistura e o seu lançamento na forma, o intervalo de tempo máximo recomendado é de 30 (trinta) minutos tolerando-se até 60 (sessenta) minutos do preparo até o fim do adensamento, sendo vedado o emprego de concreto que apresente vestígios de pega ou endurecimento.

O transporte do concreto deverá ser efetuado por métodos e equipamentos que não provoquem segregação nem perdas de seus materiais componentes por vazamentos ou sensível evaporação.

Poderão ser utilizados para o transporte do concreto, carrinhos de mão com roda de pneu, galeotas, caçambas e pás mecânicas. Não será permitido o uso de carrinhos com rodas metálicas ou de borracha maciça.

A FISCALIZAÇÃO deverá rejeitar para o uso na obra, o concreto já preparado, que a seu critério não se enquadre nestas Especificações, não sendo permitido adições de água, ou agregado seco e remistura, para corrigir a umidade ou consistência do concreto.

Não será permitida a remoção do concreto de um lugar para outro no interior das formas. O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos de camadas horizontais, convenientemente distribuídas. Durante essa operação deverá ser observado o modo como se comporta o escoramento, a fim de, se preciso, serem tomadas as necessárias providências para impedir deformações ou deslocamentos.

A altura máxima permitida para lançamento de concreto será de 2,00m. Para o caso de peças com mais de 2,00m de altura, deverá se lançar mão do uso de janelas laterais nas formas. Neste caso deverão ser utilizadas calhas, trombas ou mangotes.

Nos lançamentos que devem ser feitos abaixo do nível d'água, serão tomadas as precauções necessárias para o esgotamento do local, evitando-se assim que o concreto seja 'lavado'.

O enchimento das forma deverá ser acompanhado de adensamento mecânico, com exceção do concreto autoadensável. Em concreto não estrutural, e a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o adensamento manual.

No adensamento mecânico serão empregados vibradores adequados, tomando-se as precauções necessárias para evitar engaiolamento do agregado graúdo e falhas ou vazios nas peças ('ninhos' de concretagem).

O adensamento deverá ser executado de tal maneira que não altere a posição da ferragem e que o concreto envolva a armadura, atingindo todos os recantos da forma.

Os vibradores deverão ser aplicados verticalmente em um ponto, até se formar uma ligeira

camada de argamassa na superfície do concreto e cessar quase completamente o despreendimento de bolhas de ar. Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada não deve ser superior a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. Excepcionalmente no adensamento manual as camadas não devem exceder 20cm.

A distância entre os pontos de aplicação do vibrador será da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha.

Deve-se procurar vibrar por períodos curtos em pontos próximos ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Deverão ser evitadas, ao máximo, as interrupções na concretagem em elementos intimamente ligados, a fim de evitar o surgimento de possíveis pontos fracos na estrutura; quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser bastante irregulares, e as superfícies deverão ser tratadas, lavadas e cobertas com uma camada de argamassa em traço igual ao do concreto, antes de se recomeçar a concretagem. Sempre que possível, deve-se fazer coincidir as juntas de concretagem com as juntas já previstas em projeto, ou procurar localizá-las nos pontos de esforços mínimos.

A critério da FISCALIZAÇÃO, em peças de maior responsabilidade estrutural, cuja concretagem se reinicie após 24 horas de paralisação, deverá ser dado tratamento especial a essa junta, com o possível emprego de barras de transmissão em aço ou adesivo estrutural a base de resina epóxica. Recomenda-se consultar o projetista estrutural.

Nas bases das colunas, quando se vai continuar a concretagem, a superfície deverá ser limpa com escova de aço, aplicando-se posteriormente uma camada de argamassa (no mesmo traço do concreto utilizado) com 10cm de espessura, dando-se depois seqüência à concretagem.

As juntas de retração deverão ser executadas onde forem indicadas nos desenhos do projeto e de acordo com as determinações específicas para o caso.

O período de cura deve ser iniciado logo após a pega e mantido durante 7 a 14 dias. Este deverá implicar em cuidados especiais, tais como :

- molhagem contínua das superfícies expostas do concreto ou proteção por tecidos de aniagem, mantidos úmidos, ou ainda por qualquer outro método apropriado;
- evitar solicitações (carregamentos na peça);

- evitar acúmulo d'água, assegurando um rápido escoamento.

A retirada dos escoramentos está condicionada aos prazos mínimos, previstos nas normas da ABNT:

- faces laterais - 72 horas
- faces inferiores deixando-se pontaletes - 14 dias
- faces inferiores com retirada total - 21 dias

Após o descimbramento, as falhas de concretagem porventura existentes, deverão ser preparadas a ponteiro e recobertas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2 em volume, devendo ser tomados cuidados especiais a fim de recobrir todo e qualquer ferro que tenha ficado aparente. A argamassa pode ser substituída por “grout”.

Quando houver dúvidas sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura poderá a FISCALIZAÇÃO exigir, com ônus para a CONTRATADA:

- verificação da resistência do concreto por ensaio não destrutivo, tipo esclerometria, ultra-som, etc;
- extração de corpos-de-prova e respectivos ensaios à ruptura;
- coleta de amostra e reconstituição do traço do concreto;
- provas de carga com programa determinado pela FISCALIZAÇÃO em cada caso particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir, devendo essas provas serem executadas, no mínimo 45 (quarenta e cinco) dias após o endurecimento do concreto.

A estrutura somente será aceita pela FISCALIZAÇÃO, se atendidas às condições da NBR 6118:2003.

Controle Tecnológico do Concreto: visa garantir e comprovar o nível de qualidade e as especificações previstas para o concreto estrutural, abrange as fases de:

- escolha e seleção dos materiais constituintes de concreto;
- estudos de dosagens experimentais;
- ensaios de recepção dos materiais no canteiro de obras ;
- verificação das quantidades dos materiais a serem colocadas na betoneira inclusive, as correções nas quantidades de areia úmida e de água em função do teor de umidade da areia visando a constância da relação água/cimento;

- verificação da consistência prevista para o concreto, pelos ensaios de abatimento de acordo com a NBR 12655;
- verificação das etapas de mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;
- moldagens, cura e ruptura de corpos de prova para verificação da resistência à compressão de acordo com o plano de amostragem previsto na NBR 12655;
- controle estatístico de resistência do concreto de acordo com os estimadores previstos na NBR 12655;
- eventuais verificações e análises da resistência do concreto endurecido e da estabilidade da estrutura, por meio de ensaios não destrutivos, brocagem de corpos de prova e execução de provas de carga.

FORMAS E ESCORAMENTOS

As formas e os escoramentos serão dimensionados obedecendo aos critérios da ABNT (NBR 6118, NBR 7190 e NBR 8800).

As formas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto e terem a resistência necessária para não se deformarem sob a ação do conjunto de peso próprio, peso e pressão do concreto fresco, peso das armaduras, e das cargas acidentais e esforços provenientes da concretagem e sob à ação das variações de temperatura e umidade.

As formas deverão ser suficientemente estanques de madeira a impedir a fuga da nata ou pasta de cimento.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos 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, conforme projeto.

As formas serão confeccionadas ou montadas de forma que permitam a retirada dos diversos elementos com facilidade e, principalmente, sem choques.

Não deverão ser utilizadas tábuas, folhas de compensado e chapas metálicas irregulares ou empenadas, devendo ainda a madeira ser isenta de ‘nós’ prejudiciais.

As emendas de topo das formas deverão repousar sobre ‘costelas’ ou chapuzes devidamente apoiados.

A amarração das formas deverá garantir o perfeito alinhamento e paralelismo, impedindo o aparecimento de ondulações. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir o acompanhamento topográfico em todas as fases de concretagem.

As formas poderão ser reutilizadas quantas vezes possível, desde que os danos sofridos nas concretagens não comprometam o acabamento das superfícies concretadas.

No reaproveitamento de formas, as mesmas deverão ser limpas e protegidas com agentes de desforma. Não será permitido o uso de óleo queimado ou de outros produtos que venham a prejudicar a uniformidade de coloração ou aparência da pintura ou de outros materiais de acabamento.

As formas e os escoramentos devem ser revistos periodicamente prevendo-se a troca de elementos (braçadeiras, parafusos, escoramentos, mãos francesa, espaçadores, etc.) que não ofereçam condições de uso a critério da FISCALIZAÇÃO.

Antes do lançamento do concreto deverão ser adotadas as seguintes precauções:

- conferência das medidas e das posições das formas, afim de assegurar que a geometria da estrutura corresponde ao projeto, com as tolerâncias previstas na NBR 6118:2003;
- proceder a limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga da pasta. Nas formas de pilares, paredes e vigas estritas e altas, deve-se deixar aberturas próximas ao fundo, para a limpeza;
- as formas absorventes deverão ser moldadas até a saturação, fazendo-se furos para o escoamento da água em excesso;
- no caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos anti-aderente, destinadas a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser executado antes da colocação da armadura.

Os escoramentos ou cimbramentos deverão ser efetuados de modo a suportarem o peso próprio das formas e da estrutura, e os esforços provenientes da concretagem.

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 contraventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Os escoramentos deverão se apoiar em pranchas ou outros dispositivos apropriados, sendo ajustados por meio de cunhas.

Os pontaletes e escoras poderão ter, no máximo, uma emenda, situada fora do seu terço médio. Essa emenda deverá ser de topo, segundo uma seção normal do eixo longitudinal da peça, com 4 (quatro) chapuzes pregados lateralmente, devendo as faces das emendas serem rigorosamente planas.

Os pontaletes e escoras não deverão se apoiar em peças que trabalhem à flexão.

Deverá ser efetuado o necessário enrijecimento dos escoramentos por meio de contraventamentos longitudinal e transversal.

Nas vigas de altura superior a 1,00m, as costelas situadas num mesmo plano transversal, deverão ser amarradas entre si, com ‘rondantes’ de arame ou ferro.

Nos escoramentos metálicos, cuidados especiais deverão ser tomados, a fim de garantir o perfeito encaixe de suas peças componentes, rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem.

No caso de estruturas especiais os escoramentos deverão ser objeto de projeto específico.

O descimbramento e a retirada das formas deverá ser procedido cuidadosamente, consoante plano elaborado, sem choques, simetricamente em todos os vãos, dos eixos para os apoios nos vãos centrais, e das extremidades para os apoios nos vãos em balanço.

O prazo de retirada das formas e escoramento deverá atender às exigências da NBR-6118.

- faces laterais: 72 horas;
- faces inferiores deixando-se pontaletes: 14 dias;
- retirada total: 21 dias.

Além das determinações contidas neste capítulo, deverão ser obedecidas as recomendações feitas pelo calculista, no tocante às formas e ao escoramento

ARMADURAS

As armaduras, barras e fios de aço deverão obedecer às determinações da NBR 7480:1996 e da NBR 6118:2003 e às condições estabelecidas no cálculo estrutural.

Para aceitação dos lotes de aço poderão ser exigidos os ensaios de tração e de dobramento de acordo com as NBR 7480:1996, NBR 6158:1995 e NBR 6153:1988.

As barras de aço, no momento de seu emprego, deverão estar perfeitamente limpas, bem como as formas, retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas, devendo ser isentas de quaisquer materiais prejudiciais à sua aderência com o concreto, não sendo aceitas aquelas cujo estado de oxidação prejudique a sua seção teórica.

O desempenho e dobramento das barras serão feitos a frio.

As emendas deverão obedecer às prescrições da NBR 7480:1996 e da NBR 6118:2003, não sendo admitidas emendas de barras não previstas no Projeto, a não ser com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá evitar que as barras de aço e as armaduras fiquem em contato com o terreno, devendo as mesmas se apoiarem sobre vigas ou toras de madeira.

As armaduras serão colocadas no interior das formas na posição indicada no projeto com o espaçamento nele previsto, e de modo a se manter indeslocável durante o lançamento do concreto. Será permitido para esse fim, o emprego de arame preto nº 18 e tarugos de aço. Nas lajes deverá haver a amarração dos ferros em todos os cruzamentos. A armadura deverá ser calçada junto às formas com paralelepípedos de concreto de espessura igual a do cobrimento previsto no projeto (“cocadas”).

O contato direto das armaduras com a forma deverá ser impedido através dos dispositivos afastadores de armadura do tipo ‘clips’ plásticos ou pastilhas de argamassa (‘cocada’), com espessura prevista para o cobrimento da armação (ver norma NBR 6118:2003). Usando-se pastilhas de argamassa, estas deverão ser confeccionadas com argamassa mais rica do que o concreto que a envolverá (mínimo 1:3), e quando posicionados, a amarração de arame deverá ficar voltada para o interior da peça e não para a face da forma.

Somente será permitida a substituição da categoria ou seção de aço, se autorizada pelo calculista e pela FISCALIZAÇÃO.

Toda peça concretada sem a conferência e a aprovação prévia da armadura por parte da FISCALIZAÇÃO estará sujeita a demolição total sem nenhum ônus adicional para o CONTRATANTE.

LAJES PRÉ-MOLDADAS

Serão executadas com elementos pré-fabricados, constituídas de nervuras de concreto armado (vigotas) e blocos, dimensionados segundo os respectivos vãos a vencer.

O capeamento será executado com concreto de características mecânicas indicadas pelo Projetista, utilizando-se agregado de diâmetro máximo compreendido entre 9,5 e 19mm e seguindo as especificações das normas em vigor

Será exigida a colocação de ferragens transversais às nervuras, constituídas de aço de bitola 4,8mm, a cada 50cm, ou outras conforme o Projeto estrutural.

Tratando-se de laje de cobertura, além da ferragem transversal será usada ferragem longitudinal formando malha de 0,5m x 0,5m, de acordo com o Projeto estrutural

Nos locais de passagem de tubulação será utilizada ferragem adicional de reforço transversalmente às mesmas, de no mínimo 4,8mm a cada 40cm, e em sua área superior, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

As superfícies superiores e inferiores das lajes, deverão resultar planas, sem saliências, depressões, falhas ou porosidades.

Quando da utilização de lajes pré-moldadas de fabricantes não tradicionais, será exigida, além do cálculo estrutural, prova de carga da primeira unidade montada.

OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Os pilares de apoio das tesouras, utilizadas nas cobertas, deverão obrigatoriamente ser em concreto armado, devidamente dimensionados de acordo com o projeto estrutural.

No caso de janelas sucessivas e relativamente próximas é recomendada a execução de uma única viga contínua sobre todos os vãos consecutivos.

Quando a estrutura for um bloco contínuo, o cálculo estrutural deverá prever juntas de

dilatação a cada 25m.

As circulações que ligarem dois ou mais blocos, deverão ter juntas de dilatação.

Todas as juntas deverão ser devidamente vedadas, de modo a evitar vazamentos e infiltrações.

Quaisquer dúvidas que ocorram a respeito dos tópicos acima mencionados, deverão ser discutidas e dirimidas junto à FISCALIZAÇÃO.

04 – ESTRUTURA METÁLICA (EM)

ESTRUTURAS DE AÇO

Havendo imposições arquitetônicas para a utilização de estruturas metálicas de aço o projeto será regido pelas normas da ABNT, em particular a NBR 8800 e a NB 143/67.

Condições Gerais:

- todas as ligações inclusive as soldadas serão detalhadas de acordo com o código AWS-D1-1 – Structural Welding Code da AWS (American Welding Society) e as aparafusadas de acordo com as especificações da ASTM (American Society for Testing and Materials).

05 - PAREDES, TETOS E PAINÉIS (PP)

ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão as normas NBR 7170 e NBR 7171.

As paredes a serem construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos serão indicadas no projeto arquitetônico, devendo ser executadas de acordo com as dimensões do projeto.

Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou

fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.

As argamassas de assentamento serão de cimento e areia deverão apresentar resistência à compressão, superior aos tijolos. Os traços em volume, serão 1:6 nos embasamentos e 1:8 nas alvenarias de elevação, ou mais resistente se especificada em projeto.

As argamassas serão preparadas de acordo com o item PP-08 destas especificações.

Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.

As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

PP 01.11 - Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões deixadas na estrutura de concreto armado.

As paredes que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00 m entre as alturas levantadas em vãos contínuos.

No enchimento dos vãos, nas estruturas em concreto armado, a execução de alvenaria nas paredes, em cada andar, será suspensa a uma distância de 20 cm da face inferior de vigas ou lajes. O fechamento das paredes será feito em tijolos maciços inclinados e bem apertados. Esse fechamento somente poderá ser feito após 3 dias de execução da referida parede.

Nas alvenarias de tijolos aparentes, será necessário indicar, sobre as estacas permanentemente colocadas, as marcações das fiadas e juntas de argamassa, e estudar na primeira e segunda fiada o “fechamento” exato. Ainda nestes casos (alvenaria aparente), deverá ser feita uma triagem rigorosa dos tijolos, rejeitando-se aqueles que apresentem lesões ou deformações. Além disso, as juntas deverão ser uniformes quanto à espessura, devendo ainda serem removidos os vestígios de argamassa que adiram aos tijolos.

Quando os panos de alvenaria tiverem comprimento superior a 5 m, serão eles embutidos em pilaretes de concreto armado. Quando tiverem altura superior a 3 m, serão embutidas cintas de amarração de concreto armado.

Para a perfeita aderência das alvenarias com as superfícies de concreto, essas últimas serão chapiscadas com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia grossa). O chapisco será utilizado em todas as superfícies de concreto em contato com as alvenarias, inclusive o fundo de vigas.

06 - ESQUADRIAS (ES)

ESQUADRIAS DE FERRO

As esquadrias deverão ser confeccionados e assentadas de acordo com o projeto arquitetônico.

As esquadrias de ferro deverão ser construídas de perfis laminados de aço formando caixilhos robustos e perfeitamente dimensionados para os esforços que irão resistir.

As dimensões dos vãos especificados nos projetos se referem às aberturas livres entre marcos ou guarnições.

As esquadrias deverão ser firmemente chumbadas às paredes e/ou aos elementos estruturais, com argamassa 1:3 (cimento e areia), a qual será firmemente fixadas nos respectivos vãos.

Os serviços de serralharia deverão ser executados segundo a técnica para trabalhos deste gênero e deverão obedecer rigorosamente às indicações constantes dos desenhos e detalhamentos que normalmente acompanham o Projeto.

As partes móveis das esquadrias deverão ter livre funcionamento com folga de, no mínimo, 2 (dois) milímetros.

Todas as esquadrias deverão ser lixadas retirando toda a ferrugem e em seguida aparelhadas para a pintura em galvoprimer se ferro galvanizado e zarcão para as demais.

Os basculantes de ferro, quando não indicados no Projeto Arquitetônico, deverão ser confeccionados com cantoneiras de ferro de ¾" x 1/8", possuindo comando de alumínio.

Deverão ser obedecidas as especificações próprias referentes às esquadrias, bem como ferragem e vidros que as compõem, conforme plantas de detalhamento do Projeto Arquitetônico.

A ferragem a ser utilizada deverá ser de primeira qualidade, ou seja, isenta de quaisquer defeitos.

Devem ser respeitados os tipos e dimensões da ferragem discriminadas no Projeto.

A fiscalização deverá previamente aprovar o fabricante da ferragem quando o mesmo não for indicado no projeto.

As ferragens não poderão deformar as folhas das esquadrias e deverão ser fixadas de forma que os rebordos encaixes tenham sua forma exata, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

Para esquadrias simples, salvo indicação em contrário do Projeto, deverão ser adotados os seguintes requisitos para a ferragem:

Deverá ser adequada ao tipo de esquadria adotado;

As dobradiças deverão ser de latão cromado, com pino móvel de latão reforçado de no mínimo 3 x 2 ½";

As fechaduras deverão ser de embutir, tipo "cilindro", com espelho e maçaneta em latão cromado tipo alavanca;

Os ferrolhos, tarjetas, cremonas, tranquetas e demais peças deverão ser em latão cromado.

As maçanetas, espelhos e demais ferragens cromadas só deverão ser colocadas após a pintura das esquadrias.

Os parafusos de fixação da ferragem deverão ser apenas apertados e jamais rebatidos.

Os vidros deverão obedecer às especificações NBR 10706 da ABNT e serem límpidos, e isentos de fissuras, trincaduras, arranhões, bolhas, ondulações e quaisquer outros defeitos tanto de acabamento como de fabricação.

Os tipos dos vidros deverão ser o indicado no Detalhe de projeto.

Os vidros deverão ser aplicados sobre massa corrida de vidraceiro, depois de aparelhadas e pintadas as esquadrias.

A espessura dos vidros deverá ser compatível com as dimensões dos vãos onde serão aplicados, devendo ser a mesma previamente aceita pela FISCALIZAÇÃO.

Em qualquer hipótese, a espessura mínima dos vidros a ser utilizada deverá ser de 4 (quatro) milímetros.

ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias deverão ser confeccionados e assentadas de acordo com o Projeto Arquitetônico.

A madeira utilizada deverá ser de lei, bem seca, de primeira qualidade, aparelhada, perfeitamente esquadrejada, de quinas vivas e retilíneas, e isenta de partes brancas, brocas, nós, fendas, rachaduras e empenos.

As esquadrias, compreendendo portas, janelas, painéis fixos e móveis e demais peças similares de carpintaria, deverão ser executadas com esmero, obedecendo às dimensões e detalhamento do Projeto. Os marcos, aduelas e alizares deverão ter acabamento idêntico ao das esquadrias.

As dimensões dos vãos assinalados nos Projetos se referem aos livres entre os marcos ou entre as guarnições.

A colocação das guarnições (grades), as quais serão fixadas com prego de 1.1/2"x 10 e o alizar com prego 1.1/2"x13.

As grades internas e externas deverão ser de madeira de lei, de caixa ou de canto, com alizares, sendo de largura igual à espessura da parede revestida e espessura de 2,5cm a 3,0cm. A GEPR definirá o tipo a ser usado internamente e externamente. As janelas deverão ter espessura mínima de 2.5cm.

Antes do assentamento, as partes componentes das esquadrias deverão ser aparelhadas.

As partes móveis das esquadrias deverão ter livre funcionamento, com folga de 2 (dois) milímetros.

Todas as esquadrias de madeira deverão ser aparelhadas e perfeitamente lixadas, inclusive as guarnições, com acabamento para a pintura ou verniz.

Deverão ser obedecidas especificações próprias referentes às esquadrias, bem como a ferragem e vidros que as compõem, conforme plantas de detalhamento do Projeto Arquitetônico.

A Fiscalização deverá previamente aprovar o fabricante da ferragem quando o mesmo não foi indicado no Projeto.

A ferragem a ser utilizada deverá ser de primeira qualidade, isenta de quaisquer defeitos e dos tipos e dimensões discriminados no Projeto.

As ferragens não poderão deformar as folhas das esquadrias e deverão ser fixadas de forma que os rebordos encaixes tenham sua forma exata, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

Para esquadrias simples, salvo indicação em contrário do Projeto, deverão ser adotados os seguintes requisitos para ferragem:

Ser adequada ao tipo de esquadrias adotado;

As dobradiças deverão ser de latão cromado com pino móvel e latão reforçado de no mínimo 3 x 2 1/2";

As fechaduras deverão ser de embutir, tipo “cilindro”, com espelho de maçaneta em latão cromado, tipo alavanca.

Os ferrolhos, tarjetas, cremones, tranquetas e demais peças deverão ser em latão cromado.

As maçanetas, espelhos e demais ferragens cromadas só deverão ser colocadas após a pintura das esquadrias.

Os parafusos de fixação da ferragem deverão ser apenas apertados e jamais rebatidos.

O tipo de vidro deverá ser o indicado no Detalhe da SEDUC.

Os vidros deverão obedecer às especificações NBR 11706 da ABNT e serem límpidos e isentos de fissura, trincaduras, bolhas, ondulações e quaisquer outros defeitos, tanto de acabamento como de fabricação.

Em esquadrias pintadas, os vidros deverão ser assentados em leito elástico constituído de massa de vidraceiro ou canaletas de borracha, com um apoio mínimo de 1cm em toda a volta da chapa, usando-se sempre calços para evitar que o vidro entre em contato direto com a esquadria, evitando-se assim que movimentos locais afetem o vidro.

Em esquadrias de madeira envernizada, os vidros deverão ser colocados após o serviços do lustrado, mediante molduras de madeira (cordões) fixadas por meio de pregos sem cabeça.

A espessura dos vidros deverá ser compatível com as dimensões dos vãos onde serão aplicados, devendo a mesma ser previamente aceita pela FISCALIZAÇÃO.

Em qualquer hipótese a espessura mínima dos vidros a ser utilizada deverá ser 3 (tres) milímetros.

FERRAGENS.

As ferragens e artefatos similares, tais como, fechos, comandos, alças, etc., serão do mesmo material das esquadrias.

SISTEMAS CONTRUTIVOS.

Os caixilhos destinados a envidraçamento obedecerão os projetos arquitetônicos.

As vedações de folhas móveis serão constituídas por sistema duplo, com emprego de fitas ou escovas vedadoras de polipropileno.

Todas as folhas móveis das esquadrias de alumínio serão remetidas para a obra em quadros inteiramente montados, com exceção dos vidros. Colunas, guias, contra- marcos, etc., serão remetidos desmontados, sendo a montagem efetuada na obra, por ocasião das respectivas instalações.

As esquadrias e seus componentes serão remetidos para a obra acondicionados em papel adesivo crepado. À retirada dessa proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

No caso de transporte a longa distância, além da providência recomendada no item precedente, serão as esquadrias acondicionadas em caixas de madeira.

Os perfis serão armazenados separados com folhas de papel ou tira de papelão, e isolados do solo através de calços de madeira. Deverá ser evitado contato com outros materiais , locais úmidos ou sujeitos a emanações de vapores agressivos, tais como linhas anodização ou eletrodesposição.

07 - COBERTURA (CO)

CALHAS E RUFOS

De concreto obedecerão rigorosamente aos perfis indicados nos desenhos de detalhes da estrutura, os quais já deverão levar em conta as espessuras necessárias à impermeabilização.

As calhas, quando não especificadas poderão ser em alumínio com espessura mínima de 0,5mm, serão em chapadas nas dimensões exigidas pelas NORMAS, ou em fibra de vidro reforçada.

No caso de calhas de concreto armado ou alvenaria armada, previstas no projeto, será exigida impermeabilização, não se aceitando simplesmente pintura de emulsão asfáltica.

Todas as concordâncias de telhados com paredes serão guarnecidas por rufos de alumínio ou por cordões de concreto armado, à guisa de pingadeira.

Nos dois casos os rufos terão a largura mínima de 0,30m com inclinação compatível com a coberta.

Na hipótese da utilização de rufos de concreto, este será devidamente impermeabilizado.

COBERTA EM TELHAS METÁLICAS TERMOACÚSTICA E CERÂMICA

O contratado deverá apresentar o projeto executivo do telhamento com o "de acordo" do fabricante da telha, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A execução da estrutura obedecerá ao projeto e detalhes do projeto arquitetônico e estrutural fornecidos pela fiscalização.

Salvo indicação em contrário, o telhamento obedecerá a recomendação do fabricante.

NORMAS PERTINENTES

NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

NBR 7190 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira;

NBR 7203 - Madeira Serrada e Beneficiadas;

NBR 8039 - Projeto e Execução de Telhados com Telhas Cerâmicas Tipo Francesa;

NBR 7172 - Telha Cerâmica Tipo Francesa;

NBR 9598 - Telha Cerâmica de Capa e Canal Tipo Colonial - Dimensões;

NBR 9601 - Telha Cerâmica de Capa e Canal;

NBR 12825 - Telha de Fibrocimento, Tipo Canal – Especificação;

NBR 12800 - Telha de Fibrocimento, Tipo pequenas ondas – Especificação;

NBR 5720 - Coberturas.

08 – REVESTIMENTOS

CHAPISCO DE ADERÊNCIA

Todas as superfícies de concreto, alvenaria de tijolos, forros de estuque e pré-moldados, antes de qualquer revestimento, receberão um chapisco constituído de argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:3, lançado a colher, com força suficiente a permitir uma perfeita aderência ao substrato em camada homogênea áspera, e de modo a recobrir toda a superfície a ser revestida.

Os revestimentos em gesso não necessitam de chapisco.

O chapisco só deverá ser aplicado após a completa pega de argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto, eletricidade e telefone.

REVESTIMENTO EM GESSO DESEMPENADO

O serviço de aplicação manual de gesso desempenado sem taliscas consiste no revestimento de paredes com uma camada uniforme de gesso com espessura média de 1,0 cm, executada de forma artesanal, utilizando ferramentas manuais adequadas como colher de pedreiro, desempenadeira de aço e régua de alumínio.

O processo tem início com a preparação da superfície, que deve estar limpa, seca e isenta de pó, graxa ou partículas soltas. Em seguida, é feita a aplicação de uma camada de gesso pasta, preparada em proporção adequada para garantir boa plasticidade e aderência ao substrato (alvenaria, reboco ou concreto).

Sem o uso de taliscas (guias de nivelamento fixas), o nivelamento é realizado manualmente, com o auxílio de régua e desempenadeiras, exigindo maior habilidade do aplicador para assegurar um acabamento plano e homogêneo. Após o nivelamento, a superfície é desempenada para eliminar marcas e obter um aspecto liso e uniforme, pronta para receber pintura ou outro tipo de revestimento final.

Este tipo de aplicação é indicado para ambientes internos, proporcionando acabamento estético de qualidade, rapidez na execução e menor geração de resíduos em comparação a outros revestimentos. A espessura de 1,0 cm garante boa resistência e regularização adequada das superfícies, mantendo a leveza característica do gesso.

REVESTIMENTO EMBOÇO

Será efetuado esse tipo de revestimento nas partes indicadas no Projeto.

As argamassas a serem empregadas serão as seguintes:

Emboço Interno: cimento, cal e areia grossa no traço 1:2:8 em volume. Emboço externo: cimento, cal e areia grossa no traço 1:2:6 em volume. A proporção areia-cal será determinada pela FISCALIZAÇÃO consoante a retração, aderência e acabamento obtidos através de amostras preparadas com dosagens diversas, espessura de 15mm;

A critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser utilizada argamassa industrialmente preparada.

As argamassas deverão ser preparadas de acordo com o item PP-08 destas Especificações.

Os emboços só serão aplicados depois de completada a pega e o endurecimento das argamassas de alvenaria e do chapisco de aderência, devendo as superfícies serem previamente molhadas.

Os marcos, aduelas e todas as tubulações que forem embutidas já deverão estar instalados antes da colocação do emboço, o qual deverá ter uma espessura mínima de 1,5 cm.

Após a aplicação da massa, que poderá ser feita mecanicamente ou a colher, a superfície será regularizada com régua de alumínio e acabada com desempoladeira.

Os emboços serão comprimidos fortemente contra as superfícies, ficando com paramentos ásperos ou entrecortados por sulcos .

Os revestimentos cerâmicos ou cerâmicas só serão aplicados após completa pega e endurecimento do emboço e assentamento de peitoris e marcos antes da colocação de alizares e rodapés.

As superfícies revestidas, dadas como prontas, deverão apresentar paramentos planos, apurados, lisos, alinhados, nivelados, desempenados e reproduzindo as formas determinadas no Projeto; arestas e cantos perfeitamente alinhados e em concordâncias perfeitas e serem isentas de rachaduras, falhas, depressões e quaisquer outros defeitos, ou deformações, não sendo aceitas ondulações, depressões ou saliências superiores a 1 milímetro.

REVESTIMENTO CERÂMICO

Deverão ser assentados revestimento cerâmico nos locais indicados pelo Projeto Arquitetônico, o qual especificará o tipo e cor dos mesmos. De preferência, deverão ser utilizados revestimentos cerâmicos brancos de 1ª qualidade.

Após a pega e o endurecimento do chapisco de aderência, a superfície deverá ser molhada, e em seguida aplicado, à colher de pedreiro, um emboço com 1,5 cm de espessura mínima, o qual deverá ser precedido da instalação de marcos, aduelas e tubulações a embutir.

Será utilizada argamassa industrialmente preparada.

Após aplicação da argamassa, que poderá ser feita mecanicamente, a superfície da mesma deverá ser regularizada com régua de alumínio e acabada com desempoladeira.

O emboço deverá obedecer às determinações da NBR 7200, e apresentar uma superfície perfeitamente plana, desempenada e isenta de quaisquer defeitos ou deformações.

Após a pega e o endurecimento do emboço, deverá ser aplicado o revestimento em revestimentos cerâmicos, devendo a superfície ser previamente molhada.

Os revestimentos cerâmicos deverão obedecer às prescrições da NBR 5644.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser de primeira qualidade, TIPO A, 10x10cm, perfeitamente “esquadrejados” e isentos de fissuras, trincaduras, falhas e defeitos de fabricação, obedecendo às especificações da ABNT. O tipo, cor e formato serão indicados no Projeto Arquitetônico, cabendo à Fiscalização aprovar, previamente, o fabricante das mesmas, na hipótese de omissões dos Projetos.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser assentados sobre o emboço com argamassa pré-fabricada e rejuntados com argamassa pré-fabricada para rejunte, removendo-se o excesso.

O revestimento deverá ser executado no sentido ascendente, partindo do nível do piso até a altura determinada no Projeto, e partindo dos vãos abertos e das esquadrias para os cantos das paredes.

O número de fiadas deverá ser tal, de modo, a evitar o corte horizontal dos revestimentos cerâmicos, sendo a diferença compensada, uniformemente, na largura das juntas.

Os cortes e demais encontros deverão ser executados dentro da máxima perfeição possível, não sendo admissível emendas ou rachaduras.

Os furos efetuados nas pedras de azulejo deverão ter um diâmetro inferior ao das canóplas das torneiras e chuveiros.

O recorte das pedras deverá ser feito cuidadosamente de modo a evitar fissuras, trincaduras ou irregularidades na superfície das mesmas, devendo as partes cortadas ficarem voltadas para o canto das paredes.

As juntas serão corridas e deverão ficar alinhadas, aprumadas e possuir espessura mínima recomendada pelo fabricante, posteriormente rejuntada com argamassa de rejunte industrial.

Decorridos três dias após o término do serviço, será verificada a perfeição da colocação, percutindo-se os revestimentos cerâmicos e substituindo-se as peças que denotem pouca aderência.

As pedras de revestimentos cerâmicos deverão se apresentar destorcidas e niveladas devendo, ser rejeitadas as que apresentarem trincaduras oriundas do assentamento ou corte, bem como as que forem irregularmente aparadas ou que apresentarem emendas.

A superfície acabada deverá apresentar paramentos perfeitamente planos, aprumados, alinhados e nivelados, arestas vivas, concordâncias certas, superfície plana, sem falhas, depressões, ressaltos entre pedras, com as juntas perfeitamente alinhadas e sem quaisquer defeitos.

REVESTIMENTO EM CERÂMICA

PREPARO DO SUBSTRATO

Após a execução da alvenaria, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes em sua superfície.

Esse tamponamento será executado com argamassa A.4 (traço 1:4 de cimento e areia),

empregando-se na sua composição areia média.

Concluída a operação de tamponamento, o ladrilheiro procederá à verificação do desempenho das superfícies deixando “guias”, para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de pastilhas, superfície perfeitamente desempenada.

Molha-se, em seguida, a superfície dos tijolos, o que será efetuado com o jato de mangueira, sendo o insuficiente o umedecimento produzido por água contida em pequenas recipientes.

ASSENTAMENTO

Com a superfície ainda úmida procede-se a execução do chapisco e, posteriormente, do emboço.

Após curado o emboço, cerca de 10 dias, inicia-se a colocação das cerâmicas.

Essa colocação será efetuada de modo a deixar as juntas perfeitamente alinhadas, de espessura mínima, e tomadas com argamassa para rejuntamento.

O assentamento será executado de cima para baixo, procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade. Isto dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e das cerâmicas.

Adiciona-se água à argamassa de alta adesividade até obter-se consistência pastosa, ou seja 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa.

Deixa-se, em seguida, a argamassa assim preparada “descansar” por um período de 15 minutos, após o que executa-se novo amassamento.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme, de 3 a 4 mm, sobre o emboço.

Com o lado denteado da desempenadeira de aço, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento das cerâmicas.

Aplica-se, antes de assentar as placas cerâmicas sobre a parede. O excesso será removido com um rodo, de forma que a superfície das cerâmicas resulte completamente limpa.

Nos cordões da argamassa de alta adesividade ainda frescos, efetua-se o assentamento das placas de cerâmicas, à razão de 3 a 4 por vez.

Uma vez aplicadas, as placas serão batidas com uma desempenadeira de madeira, de forma a obter-se aderência perfeita à base.

Efetua-se, nesta oportunidade, a aproximação das placas que não tenham ficado bem unidas, recolocando-se também as unidades caídas.

Após o tempo técnico necessário, executa-se o rejuntamento, empregando-se argamassa para rejuntamento.

Com um pano úmido retira-se o excesso da pasta, concluindo-se a limpeza com um pano seco.

Após 6 dias, lava-se a superfície com auxílio de uma broxa embebida em solução a 10% de ácido muriático e, logo após, diversas vezes com água, enxugando-se, em seguida, com panos limpos e secos.

Quando o peitoril é arrematado com cerâmica, deverá ser dada atenção para o caimento, a fim de evitar empoçamento.

As cerâmicas deverão ser assentadas por profissional especializado.

As cerâmicas deverão ser de primeira qualidade, TIPO A, obedecendo às especificações da ABNT. O tipo, cor, formato e dimensões das cerâmicas deverão ser os indicados no Projeto Arquitetônico, cabendo à Fiscalização aprovar, previamente, o fabricante das mesmas

ARGAMASSAS

AREIA

Deverá ser quartzosa, limpa e isenta de sais, óleos, matéria orgânica e quaisquer outras

substâncias e impurezas prejudiciais, devendo apresentar grãos irregulares e angulosos, assim como, ter uma granulometria compatível com o tipo de serviço em que será empregada e com as exigências dos traços estabelecidos pelas dosagens das argamassas, devendo ainda obedecer às prescrições da NBR 7211.

Não será permitido o emprego de areia proveniente de calcinação de fosfato;

A areia de enxurrada só poderá ser utilizada em argamassas com a prévia análise e com a autorização da Fiscalização;

CIMENTO

O cimento a ser empregado deverá ser isento de grumos e quaisquer materiais prejudiciais, devendo obedecer às prescrições das respectivas normas da ABNT, não sendo permitido o emprego de cimento previamente hidratado “pedrado”.

Na obra, o cimento deverá ser armazenado em lugar seco, sobre estrado de madeira, em pilhas de no máximo 10 sacos, abrigado das intempéries e de fácil acesso à FISCALIZAÇÃO, ou em silos apropriados, quando for utilizado à granel.

A areia deverá apresentar um equivalente de areia superior a 90% e uma granulometria passando, no mínimo, 98% na peneira 3/8, e, no máximo, 1% na peneira nº 200, devendo a sua massa específica ser superior a 2,6 g/cm³.

Para reboco deverá ser lavada, fina e peneirada.

A areia para as argamassas de alvenarias, emboços e obras diversas deverá ser de granulação média.

A realização de ensaios de qualidade para verificação da presença de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, mica, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, etc; será solicitada a critério da FISCALIZAÇÃO.

ÁGUA

Deverá obedecer ao disposto na NBR-6118, que a prescreve clara e isenta de óleos,

ácidos, sais alcalinos, material vegetal, etc; a exemplo das potáveis fornecidas pelas redes de abastecimento público das cidades.

Só poderá ser utilizada água do sub-solo, após o seu exame e aprovação por laboratório indicado pela FISCALIZAÇÃO;

PREPARO

As argamassas deverão ser preparadas em betoneiras.

A mistura entre os elementos ativos e inertes deverá ser feita a seco e o mais intimamente possível, até ser obtida uma coloração uniforme, quando então, será adicionada a água necessária a tornar a argamassa de consistência pastosa e coesa.

A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o preparo manual de argamassa, o que deverá ser feito em estrados limpos e estanques, com os mesmos cuidados e processamento do preparo mecânico.

O traço da argamassa deverá ser medido em volume, utilizando-se recipientes de forma geométrica regular, sem deformações. Os materiais e quantidades (traço) serão indicados de acordo com a finalidade de emprego da argamassa.

A areia deverá ser peneirada em tela metálica de malha quadrada de 2mm de lado, quando se destinar a emboço ou revestimento de uma só massa.

Os procedimentos acima citados deverão ser utilizados para o emprego de saibro nas argamassas.

A areia que for utilizada para os demais serviços deverá ser peneirada em tela de malha quadrada de 5 mm de lado.

Deverão ser preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades do serviço a executar diariamente, de maneira a evitar a pega e o endurecimento das mesmas, antes delas serem aplicadas.

Serão rejeitadas e terão o seu emprego vedado, as argamassas que apresentarem vestígios de pega ou endurecimento, não sendo permitido tornar a amassá-las, e, em consequência, reutilizá-las.

A argamassa retirada ou caída das alvenarias ou revestimento não poderá ser novamente usada.

As argamassas prontas para revestimento deverão ser preparadas e aplicadas consoante as indicações de seu fabricante e só poderão ser utilizadas após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

08 – FORROS (FO)

FORRO DRYWALL

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: oficial responsável pela execução do forro;
- Servente: auxilia o montador na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Chapa de gesso para drywall standard 2,4 m x 1,2 m x 10 mm;
- Perfil metálico F-47 (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Rebite de repuxo pop 4,8 cm x 22;
- Massa de rejunte em pó para drywall;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa de gesso para drywall;
- Arame galvanizado 10 bwg, 3,40 mm (0,0713 kg/m);
- Suporte nivelador;
- Parafuso TA-25; - Parafuso LB-13.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de forro executada em ambiente.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição não estão contemplados os tempos de montagem e instalação dos acabamentos como cantoneiras ou tabicas, para este elemento utilizar composição auxiliar de acabamentos em perfis metálicos (instalação de acabamentos em perfil metálico para forro (roda-forro)), presentes no grupo de composições para forro;
- Caso o forro a ser executado seja em pé direito duplo utilizar a composição auxiliar: "Andaime tubular tipo "torre" (montagem e desmontagem)", presente nos cadernos de composição para equipamentos de proteção coletiva;

- Foram consideradas as perdas por resíduos e incorporadas;
- Foi considerada uma trama de estruturação bidirecional.

EXECUÇÃO

- Marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro;
- Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixada a cantoneira ou tabica;
- Preparar as guias (cantoneiras ou tabicas) no comprimento de cada parede com um corte diagonal nas extremidades para dar o acabamento;
- Posicionar as guias na altura demarcada e fixá-las utilizando os parafusos TA-25 e com o espaçamento máximo de 60 cm;
- Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47;
- Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo, com espaçamento de aproximadamente 1,00 m;
- Após a fixação dos tirantes na laje, colocar nestes os suportes niveladores;
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador obedecendo as distâncias máximas entre perfis (60 cm para áreas internas e 50 cm para áreas externas) e fixá-los utilizando os rebites;
- Para concluir a estrutura de sustentação do forro, encaixar os perfis F-47 (perfis secundários) perpendiculares aos perfis primários e fixá-los aos perfis primários;
- Fixar as chapas de gesso para drywall no conjunto de sustentação (perfis F-47) por meio de parafusos TA-25. Os parafusos devem estar distanciados a 20 cm entre si e a 1 cm da borda da chapa;
- Ao longo das juntas entre as chapas de gesso para drywall, na face inferior aparente, aplicar uma primeira camada de massa de rejunte;
- Aplicar a fita adesiva sobre o eixo da junta e com uma espátula pressionar com firmeza a fita sobre a primeira camada de massa;
- Além do tratamento das juntas, aplica-se massa para cobrir as cabeças dos parafusos;
- Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

MOLDURA DRYWALL

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: oficial responsável pela execução do acabamento;
- Auxiliar: auxilia o montador na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

- Chapa st em drywall 2,4m x 1,2mx10mm; - Perfil metálico f-47;
- Rebite de repuxo pop 4,8cm x 22cm;
- Massa de rejunte em pó para drywal;
- Fita de Papel Micro perfurada 150m;
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713kg/m);
- Suporte nivelador;
- Parafuso TA-25.
- Parafuso, auto atarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35mm) x 25mm;
- Perfil cantoneira L, lisa, em aco, 25 x 30 mm, e = 0,5 mm.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento que terá o acabamento especificado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foram consideradas as perdas por resíduos e incorporadas;
- Caso o acabamento a ser executado seja em pé direito duplo utilizar a composição auxiliar: "Andaime tubular tipo "torre" (montagem e desmontagem)", presente nos cadernos de composição para equipamentos de proteção coletiva.

EXECUÇÃO

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o teto;
- Com o auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixada a cantoneira ou tabica;
- Fixar as guias na parede (cantoneiras ou tabicas);
- Com o auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47;
- Após a fixação dos arames na laje (tirantes), através de rebites, com distância equivalente à largura da moldura e com espaçamento de 1.000 mm;
- Prender nos tirantes os suportes niveladores;
- Encaixar os perfis F-47 no suporte nivelador de maneira que fique firme. Ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Fixar as chapas de drywall, já cortadas, na estrutura por meio de parafusos especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 200 mm entre si e a 10 mm da borda;
- Aplicar uma primeira camada de massa de rejunte ao longo das juntas entre as chapas de drywall;
- Colocar a fita adesiva para juntas sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;

- Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

10 - PINTURA (PI)

CONDIÇÕES GERAIS

As pinturas serão executadas com acabamento impecável de acordo com o tipo e cor indicados no projeto ou nos casos omissos, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO e atendendo as recomendações técnicas do fabricante.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

As superfícies a serem pintadas serão examinadas e corrigidas de quaisquer defeito de revestimentos antes do início dos serviços.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Igual cuidado haverá entre as demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais imperfeitamente abrigados serão suspensos em tempo de chuva.

As tintas, massas, vernizes e os solventes a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, nas cores e embalagens originais de fábrica. As tintas e vernizes deverão ter pigmentação uniforme e serem isentas de borras e quaisquer outras impurezas, devendo obedecer às especificações da EB-29 a 39 da ABNT.

As tintas serão preparadas em ambiente fechado e sob as vistas da FISCALIZAÇÃO. No caso de uso de tintas e vernizes já preparados, serão observadas rigorosamente as instruções do fabricante, no que concerne à aplicação, tipo e quantidade de solvente sendo absolutamente vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações do fabricante.

O 'primer' e as massas destinadas ao tratamento ou acabamento das superfícies a serem pintadas, deverão ser os indicados pelo fabricante das tintas ou vernizes, que serão utilizados.

O protetor a base de silicone a ser usado sobre a pintura de PVA ou peças de concreto aparente externas, deverá ser quimicamente compatível e ter aderência perfeita, à pintura ou superfícies onde será aplicado. Esse protetor deverá ser incolor de modo a manter as tonalidades originais da superfície pintada.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, até que se obtenha a coloração uniforme desejada, partindo de tons mais claros para os mais escuros.

A pintura de paredes poderá ser aplicada com brochas ou rolos, devendo ser feita verticalmente, da parte superior para a inferior, sendo uniformemente distribuída em toda a superfície a ser pintada.

A pintura a óleo ou verniz poderá ser aplicada a pincel ou pistola, devendo ser distribuída uniformemente em toda a superfície a pintar.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura, tais como tijolos aparentes, lambris que serão lustrados, ferragens aparelhos de iluminação, etc. Quando aconselhável, deverão ser protegidos com papel, fita celulose ou materiais equivalentes, principalmente no caso de pintura a pistola. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

A indicação exata dos locais a receber os diversos tipos de pintura e respectivas cores será determinada em desenhos ou pela FISCALIZAÇÃO.

CAIAÇÃO

Consiste na aplicação de uma mistura de cal e água (com ou sem corante) diretamente

sobre o revestimento.

Deverá ser utilizada tinta preparada, à qual será adicionada água na quantidade indicada pelo fabricante.

Na tinta para caiação deve ser adicionado fixador para pintura a cal, Globofix ou similar.

Quando as superfícies forem excessivamente absorventes, é necessário adicionar óleo de linhaça, em quantidade suficiente, para a primeira demão da caiação.

A pintura será aplicada, no mínimo, a três demãos, sendo uma de aparelho e duas na cor indicada no projeto.

ESMALTE SINTÉTICO SOBRE FERRO

Deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- limpeza da superfície com lixa, palha ou escova de aço, para a eliminação de toda a ferrugem existente e toda pintura aplicada pelos serralheiros, até aparecer a superfície lisa e brilhante do metal;
- aplicação de tinta anti-corrosiva, cromato de zinco, em uma demão, aplicada a trincha ou pincel;
- uma demão de massa plástica;
- lixamento a seco com lixa n.º 0;
- duas demãos de tinta de acabamento, aplicadas a pincel ou pistola.

A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá a limpeza das superfícies ser procedida com jateamento de areia.

ESMALTE SINTÉTICO SOBRE MADEIRA

Será adotado o seguinte procedimento:

- lixamento preliminar a seco, com lixa n.º 1 e limpeza do pó de lixa;
- uma demão de aparelho aplicada a trincha ou pincel, de acabamento fosco;
- uma demão de massa à óleo, calcada a espátula, em todas as fendas, depressões e orifícios de pregos;

- lixamento adequado da superfície;
- duas demãos de tinta de acabamento, aplicada a pistola ou pincel, com retoques de massa antes da última demão.

PLÁSTICA PVA

Antes da aplicação da pintura as superfícies deverão ser tratadas com ‘primer’ indicado pelo fabricante da tinta. Nas superfícies externas voltadas ao vento dominante, esse ‘primer’, além de aparelhamento, deverá ter características de impermeabilização.

Em seguida será aplicada uma demão de massa corrida, aguarda-se o tempo técnico necessário e indicado pelo fabricante para aplicação da 2º demão, que depois de seca, será lixada, procedendo-se os retoques, onde necessário.

Aplica-se então a primeira demão de tinta. Após seca será procedida a correção final com massa e lixamento, procedendo-se então a pintura final.

Às superfícies externas pintadas, aplicar-se-á uma demão de protetor a base de silicone.

11 - PISOS E PAVIMENTOS (PV)

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os pisos e pavimentos previstos deverão ser executados de acordo com os Projetos Arquitetônicos e de pavimentação.

Os pisos laváveis ou sujeitos a chuva serão executados com pequeno declive (mínimo de 0,5%) de modo a permitir o fácil escoamento das águas de lavagem em direção aos ralos, soleiras ou portas externas. A declividade deve ser dada no lastro ou em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso.

A execução dos pisos só poderá ser iniciada após a conclusão dos revestimentos das paredes, o assentamento das canalizações que devam passar sob eles, completado o sistema de drenagem e de impermeabilização quando houver, devendo ser concluída antes das pinturas.

O aterro interno do “caixão” será executado com areia ou material arenoso aprovado pela FISCALIZAÇÃO, bem compactado em camadas de espessura no máximo 20cm por soquete manual ou por meio de compactadores de baixa energia.

Os pisos sobre o aterro interno e externo serão assentos sobre uma camada regularizadora e impermeabilizante (lastro). Este lastro será de concreto simples no traço 1:4:8 (cimento:areia:brita), com 5cm ou 10cm de espessura, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO, e só será lançado após o nivelamento do aterro compactado e a colocação das canalizações que devam passar sob o piso.

Na execução do lastro aplicam-se as disposições da NBR 12190. Esta execução deverá ser contínua, sendo já observadas os desníveis, indicados em Projeto bem como os rebaixos para áreas molhadas.

GUIAS

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para delimitação de jardins, praças ou passeios.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas;
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra;
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias;
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x

base inferior x base superior x altura) para delimitação de jardins, praças ou passeio.

execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para a execução da sarjeta, tais como: montagem das formas, concretagem e desempenho das sarjetas;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para a execução da sarjeta;
- Concreto: material utilizado para execução da sarjeta;
- Fôrma: utilizado para conter o concreto e dar forma à guia;
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, de sarjeta de concreto, com dimensões 15 x 30 cm (base x altura).

PISO GRANILÍTICO

Piso em granilite, marmorite ou granitina em ambientes internos, com espessura de 8 mm, incluso mistura em betoneira, colocação das juntas, aplicação do piso, 4 polimentos com politriz, estucamento, selador e cera.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Marmorista/graniteiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do piso;
- Granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em mármore/ granito/ quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco: material utilizado na mistura do piso;
- Cimento Portland Estrutural Branco CPB-32: material utilizado na mistura do piso;
- Junta plástica de dilatação para pisos, cor cinza, 17 x 3 mm (altura x espessura): material que compõe o revestimento do piso;
- Selador acrílico opaco premium interior/exterior: utilizado no acabamento do piso;
- Cera líquida incolor multipiso: utilizada no acabamento do piso;

- Polidora de piso (politriz), peso de 100kg, diâmetro 450 mm, motor elétrico potência 4 hp: para dar acabamento ao piso;
- Betoneira capacidade nominal de 600 l, capacidade de mistura 360 l, motor elétrico trifásico potência de 4 cv, sem carregador: para fazer a mistura da água, cimento e granilha.

EQUIPAMENTOS

- Polidora de piso (politriz), peso de 100kg, diâmetro 450 mm, motor elétrico potência 4 hp;
- Betoneira capacidade nominal de 600 l, capacidade de mistura 360 l, motor elétrico trifásico potência de 4 cv, sem carregador.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução especificada no projeto com revestimento de piso em granilite.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- 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 do revestimento de piso;
- Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais;
- A composição não contempla a execução do contrapiso. Para tal atividade, utilizar composição específica do serviço;
- Para a politriz, foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de polimento e o CHI considera os tempos de ociosidades;
- Para a betoneira, foram separados os tempos produtivos (CHP) e os tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: o CHP considera os tempos de carregamento e mistura e o CHI considera os tempos de ociosidades.

EXECUÇÃO

- Adicionar um pouco da água na betoneira e ligá-la;
- Lançar o agregado e o cimento conforme dosagem indicada e adicionar a água restante aos poucos até se obter uma mistura homogênea e livre de grumos;
- Respeitar o tempo mínimo de batida indicado pela norma e/ou pelo fabricante da betoneira;

- Sobre contrapiso limpo, nivelado e com acabamento rugoso, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso, formando painéis de 1,20 x 1,20 m;
- Lançar a argamassa de granilite e sarrafear com régua metálica;
- Após a cura, realizar os dois primeiros polimentos mecânicos (polimentos iniciais);
- Aplicar a lixadeira para dar acabamento aos cantos;
- Realizar o estucamento com cimento branco e água, formando uma nata;
- Executar um novo polimento mecânico (polimento intermediário);
- Efetuar o polimento mecânico final;
- Aplicar a lixadeira para dar acabamento aos cantos;
- Lavar o piso granilite;
- Por fim, aplicar o acabamento, isto é, duas demãos de selador e uma de cera.

PISO DE ALTA RESISTÊNCIA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Lona Plástica Separadora: Manta de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) com espessura mínima de 150 a 200 micra (μm), também conhecida como "lona de concretagem".

Concreto Usinado: Classe de resistência C20 (20 MPa) na idade de 28 dias, com slump/abatimento adequado à aplicação (geralmente entre 8 cm e 12 cm).

Armadura: Malha Eletrossoldada de Aço CA-60, com dimensões e bitola conforme projeto estrutural (exemplo comum: Q-196 - ϕ 4.2 mm x 15 cm x 15 cm).

Acessórios: Espaçadores de plástico ou concreto para garantia do cobrimento da armadura.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Compactador (Pé-de-carneiro ou placa vibratória)

Régua Vibratória ou "Vibrador de Mgala" para adensamento e nivelamento

Desbastador (Helicóptero) para acabamento superficial

Vassoura de Nylon para acabamento final anti-derrapante (se necessário)

Betonera (caso o concreto não seja usinado)

Carrinho de Mão, Pás e Enxadas

Cortador de Arame e Alicates para a malha

MÉTODO EXECUTIVO (PASSO A PASSO)

A superfície compactada deve ser verificada com régua e nível, garantindo uma base sólida e regular para receber a lona e o concreto.

Instalação da Lona Plástica Separadora

A sub-base deve estar completamente limpa, seca e livre de pedras pontiagudas ou detritos que possam perfurar a lona.

A lona plástica deve ser desenrolada sobre toda a área da sub-base, com sobreposição mínima de 20 cm entre os panos.

As emendas devem ser vedadas com fita adesiva específica para PEAD para garantir a estanqueidade. A lona deve subir levemente junto às fôrmas laterais.

Posicionamento da Armadura

Colocar os espaçadores de plástico ou concreto sobre a lona, seguindo o espaçamento definido no projeto para garantir o cobrimento mínimo do concreto sobre a armadura (geralmente entre 2,5 cm e 5 cm).

Posicionar os painéis de malha eletrossoldada sobre os espaçadores. As telas devem ter uma sobreposição mínima de um quadro (cerca de 15 cm) e ser amarradas com arame recozido nos pontos de encontro.

Concretagem

O concreto usinado deve ser lançado diretamente sobre a malha de aço, tomando cuidado para não deslocar a armadura ou os espaçadores.

Após o lançamento, o concreto deve ser adensado com a régua vibratória para eliminar vazios (bolhas de ar) e garantir a homogeneidade, promovendo o completo contato com a armadura.

Nivelamento: A própria régua vibratória, apoiada nas fôrmas laterais, fará o nivelamento preliminar da superfície.

Acabamento Superficial

Espera do Ponto: Aguardar o início do endurecimento do concreto (quando se suporta o peso de uma pessoa sem afundar significativamente).

Cura

Importância: A cura é crítica para o desenvolvimento da resistência e para evitar fissuras por retração plástica.

Método: Iniciar a cura **IMEDIATAMENTE** após o acabamento final, utilizando um dos seguintes métodos:

Cura Úmida: Manter a superfície continuamente úmida por, no mínimo, 7 dias, com mantas de cura ou por aspersão de água.

Cura por Membrana: Aplicar um composto químico formador de membrana (curativo) que impede a evaporação da água de amassamento.

PISOS INTERTRAVADOS

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

EQUIPAMENTOS

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv;
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1").

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrado, do pátio com bloco retangular de 20 x 10 x 10 e camada de assentamento de 5 cm.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição refere-se à execução tanto de pátios/estacionamentos como de vias de pavimentos intertravados. Foram observadas diferenças de produtividade e consumo entre as duas situações; no entanto, as diferenças entre os custos unitários dos serviços obtidos não foram relevantes;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os calceteiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; - Foi considerada uma seção tipo de pavimento de 50,00 metros de largura e 50,00 metros de comprimento;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de preparo da base, ou base e subbase. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

- O esforço necessário para umidificar o material granular a fim de atender as exigências normativas para o material de assentamento e rejunte não está contemplado na composição;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

EXECUÇÃO

- Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente: - Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades: - Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço; - Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;
- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;
- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Os materiais granulares utilizados para a camada de assentamento e para rejuntamento, podem ser substituídos por outros materiais granulares, desde que atendam as especificações da norma vigente quanto à granulometria do material.

PASSEIO CIMENTADOS, ARMADO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do

concreto;

- Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;
- Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto;
- Tela Q-196: tela utilizada como armadura construtiva do passeio de concreto;
- Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrados, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, espessura de 6 cm, armado.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades da camada de base (lastro de material granular). Para tais atividades, utilizar composição específica;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto; porém, por utilizar concreto feito em obra, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto por meio de carrinho de mão ou jericá;
- Esta composição não contempla a aplicação de lona plástica para separar o concreto da base. Para contemplar este serviço, utilizar a composição "Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto";
- Nos índices de produtividade dos carpinteiros estão inclusos o tempo de montagem e desmontagem das fôrmas;
- Foi considerado o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes;
- Foi considerado no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio e que a largura média do passeio é de 2 m;
- Foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre a cada 2 m com cortes a seco;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

EXECUÇÃO

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

PISOS CERÂMICOS

ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA DE ALTA ADESIVIDADE

Para efeito de nivelamento, será considerada a espessura da peça mais 2 mm para a mescla de alta adesividade.

A superfície inferior das peças, por ocasião de assentamento, deverá estar seca e perfeitamente limpa.

Adiciona-se água à mescla de alta adesividade na proporção de 1 parte de água para 3 a 4 parte de argamassa, conforme recomendação do fabricante.

Após a mistura, a massa de consistência pastosa ficará em repouso durante 15 minutos, sendo em seguida novamente misturada, operação que antecederá a sua utilização.

O tempo de vida da argamassa, após adição de água, será de 2 horas.

A aplicação da argamassa será feita com desempenadeira de aço, dentada/lisa.

Para estender a argamassa, utilizar-se o lado liso de maior dimensão até obter-se uma camada de 4mm de espessura.

Em seguida, com lado dentado, formam-se os cordões que possibilitem o nivelamento dos ladrilho recolhendo se o excesso de argamassa.

Sobre os cordões ainda frescos, as peças serão aplicadas batendo-se uma a uma como no processo normal.

RECOMENDAÇÕES

Deverá ser sempre guardada uma reserva das peças, 1 caixa no mínimo para futuros reparos.

No rejuntamento, não deverá ser utilizada pasta de cimento. Será utilizada a argamessa de rejunte industrializada, obedecendo as instruções do fabricante.

As peças assentadas que apresentarem defeitos na colocação ou defeito de fabricação serão removidas com auxílio de material cortante (peça de diamantada) e ponteiro.

Eflorescência (gosmas) são manchas provocadas pela impureza do cimento em contato com a umidade do contrapiso. Por isso, o contrapiso deve ser seco e o piso nunca deverá ser assentado contra o solo.

Serão sempre utilizados para o corte das peças, máquinas e equipamentos apropriados terminantemente proibido o emprego de alicate, torques martelo.

12 – LOUÇAS E METAIS

Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2” ou 3/4”, para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira cromada tubo móvel para pia de cozinha, de mesa, 1/2” ou 3/4”, sem misturador, padrão alto;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo; - Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”;
- O cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2”.

EXECUÇÃO - Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe; - Fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira cromada de mesa, 1/2” ou 3/4”, para lavatório, padrão médio - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira cromada para lavatório, de mesa, 1/2” ou 3/4”, sem misturador, padrão médio;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”;

- O cálculo do consumo de fita veda rosca considera o diâmetro 1/2".

EXECUÇÃO

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;
- Fixar por baixo da bancada com a porca.

Torneira plástica 3/4" para tanque - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira plástica para tanque, de parede, 3/4";
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos metais no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

EXECUÇÃO

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha – fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;

- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Chuveiro comum em plástico;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças;
- Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

EXECUÇÃO

- Passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro;
- Encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede;
- Rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo;
- Conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

Válvula em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2" para tanque ou lavatório, com ou sem ladrão
- fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" X 1.1/2" para aplicação em lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das válvulas no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Desrosquear a porca de aperto; - Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório ou tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

Sifão do tipo flexível em pvc 1 x 1.1/2 - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Sifão do tipo flexível em PVC, 1” x 1.1/2”, para pias, lavatórios e tanques; - Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos sifões no pavimento em execução;
- Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a

jornada de trabalho da equipe;

- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir oval em louça branca para lavatório (35 x 50cm), ou equivalentes;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das cubas no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente

de trabalho inerentes ao processo;

- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Observou-se a utilização de dois tamanhos de cubas: oval, de 35 x 50cm e redonda, de 37 x 37cm. Ambas possuem os mesmos coeficientes de produtividade e consumo de materiais.

Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Lavatório de louça branca suspenso, 29,5 x 39cm, ou equivalente, padrão popular;
- Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna - inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificação unitária por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das louças no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Sifão, válvula, torneira e demais peças estão contempladas em outras composições;

- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;
- Posicionar a louça, nivelar e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

VÁLVULA EM PLÁSTICO 1” PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Válvula de escoamento em plástico branco PVC 1” para aplicação em lavatórios, pias e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das válvulas no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Desrosquear a porca de aperto;

- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;
- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação

ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 30cm;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos engates flexíveis no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

EXECUÇÃO

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 56 X 33 X 12 CM -

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir em aço inoxidável (56 x 33 x 12 cm) para pia de cozinha;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal das cubas no pavimento em execução;
- Na verificação da produtividade foram considerados os tempos necessários para a instalação propriamente dita, além dos tempos para preparação da equipe e troca de frente de trabalho inerentes ao processo;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco";
- Foi considerada aplicação da massa plástica na superfície de contato da cuba com a bancada e ao redor da cuba.

VÁLVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2" X 1.1/2" PARA PIA

- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Válvula de escoamento em metal cromado, tipo americana 3.1/2" x 1.1/2", para aplicação em pias de cozinha;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m.

EQUIPAMENTO - Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada

SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2” - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Sifão do tipo garrafa em metal cromado, 1 x 1.1/2”, para pias e lavatórios;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos sifões no pavimento em execução;
- Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e de ineficiências usuais durante a jornada de trabalho da equipe;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Conectar a entrada do sifão à válvula (pia ou lavatório);
- Verificar se a saída do esgoto está desobstruída e se a altura está adequada para a instalação do componente;
- Conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.

SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2” - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Sifão do tipo garrafa/ copo, em PVC, 1.1/4”, para pias, lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação e/ou no transporte horizontal dos sifões no pavimento em execução;
- Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem “in loco”.

EXECUÇÃO

- Conectar a entrada do sifão à válvula (pia, tanque ou lavatório);
- Verificar se a saída do esgoto está desobstruída, se possui bolsa ou ponta e se a altura está adequada para a instalação do componente; - Conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.

VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

EXECUÇÃO - Vide recomendações das composições auxiliares

MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA – PADRÃO MÉDIO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Mictório em louça branca padrão médio;
- Válvula de descarga para mictório;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético para evitar o contato direto entre o metal e a superfície esmaltada da peça: utilizado para fixação da peça;
- Espude;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta composta por oficiais e ajudantes que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das louças;
- Na análise de produtividade foram considerados os tempos úteis e ociosos durante a jornada de trabalho da equipe;
- Foram consideradas somente as perdas dos materiais que envolvem moldagem "in loco".

EXECUÇÃO

- Coloca-se o espude na saída de esgoto do mictório;
- O mictório é encaixado à saída de esgoto na parede;
- Fixa-se o mictório na parede através dos parafusos;
- A válvula de descarga é conectada à parede e em seguida encaixada ao mictório.

BARRA DE APOIO EM "L", EM AÇO INOX POLIDO 70 X 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio em "L", em aço inox polido 70 x 70 cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

EXECUÇÃO

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação;
- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar o oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 70cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

EXECUÇÃO

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação;

- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar o oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 80cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

EXECUÇÃO

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação; - Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar o oficial na instalação da peça;
- Barra de apoio reta 60cm;
- Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para fixação da peça.

EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificar as unidades por tipo de peça instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe direta que auxiliam na instalação ou no transporte horizontal das peças.

EXECUÇÃO

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação;
- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

13 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (EL)

QUADROS E CAIXAS

As caixas de passagem externas deverão ser em alvenaria ou pré-fabricadas em concreto. Deverão atender às dimensões indicadas no projeto, e serem providas de fundo de brita para infiltração das águas pluviais. As caixas de passagem externas ou pré-fabricadas em concreto com dimensões indicadas no projeto, sua tampa deverá ter no mínimo 10 MPA, fundo em brita. As caixas de passagem de uso interno terão obrigatoriedade do uso de cantoneira tipo L nas bordas internas e externas.

Os quadros deverão ser pré-fabricados em chapa de aço nº 18 MSG e com flanges, espelho, porta e chassis em chapa nº 14 MSG, fosfatizado ou galvanizado, pintado com tinta a base de epóxi, com aplicação eletrostática e acabamento final em estufa. Os quadros trifásicos deverão conter barra de neutro e barra de terra, no qual o barramento trifásico será dimensionado para no mínimo de 100 A ou compatível com a carga circulante. Todos os quadros deverão apresentar marcação de circuitos na contra porta e encaminhamento dos circuitos monofásicos serão feitos através de canaletas LINO 25 ou similar.

Todas as caixas internas deverão ser metálicas, em chapa de aço nº 16 esmaltado,

galvanizado ou de ligas de alumínio.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e estar niveladas e prumadas.

Nas caixas de derivação, só deverão ser abertos os olhais destinados à ligação de eletrodutos devendo ter buchas e arruelas especificadas.

As caixas de derivação que ficarem dentro da estrutura, deverão ser cheias de serragem molhada e rigorosamente fixadas às formas.

ELETRODUTOS, BUCHAS E ARRUELAS

Os eletrodutos deverão ser basicamente em PVC rígido, de acordo com o projeto, e próprios para instalações elétricas. Quando o eletroduto cruzar uma junta de dilatação, deverá ser de aço maleável, esmaltado a quente, interna e externamente.

Nas áreas externas, os eletrodutos em contato com o terreno deverão ser envolvidos por camadas de concreto com 10cm de espessura, ficando a geratriz superior externa a uma profundidade mínima de 30cm.

As tubulações em áreas externas deverão ter um caimento de 1% (um por cento) para as caixas de passagem.

As emendas dos eletrodutos deverão ser feitas por meio de luvas rosqueadas, tendo-se o cuidado de eliminar rebarbas que possam prejudicar a enfição.

As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas ou alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas.

As luvas e as curvas deverão ter a mesma característica de material e acabamento do eletroduto. As extremidades deverão ser rosqueadas na parte interna, com o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e de igual bitola.

As buchas e arruelas deverão ser de ferro galvanizado ou liga especial de alumínio, cobre e zinco, com rosca idêntica à dos eletrodutos.

Deverão ser rejeitados os tubos cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.

A tubulação deverá ser instalada de modo a não formar cotovelos.

Os elementos em laje deverão ser sempre colocados depois das ferragens.

Todos os cortes nas alvenarias necessários para embutir os eletrodutos e caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, a fim de causar o menor dano possível aos serviços já executados. Os eletrodutos deverão ser chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4.

Antes da concretagem, a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obturada a fim de evitar penetração de nata de cimento. Tal preocupação deverá também ser tomada quando da execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução da tubulação.

Antes da enfição, toda a tubulação deverá ser limpa, seca e desobstruída de qualquer corpo estranho que possa prejudicar a passagem dos fios. Para isto, deverá se processar a passagem de bucha embebida em verniz isolante, ou parafina (para impermeabilização).

CONDUTORES

Os condutores deverão ser de cobre eletrolítico de alta condutibilidade com isolamento termoplástico, do tipo anti-chama, para tensão nominal de 750V. Quando instalados em área externa, pelo solo, deverão ter isolamento para 1KV.

Os condutores terminais (rabichos) das luminárias incandescentes do tipo “plafonier” e de embutir, deverão ser isolados com material a base de amianto, ou outro tipo de material isolante, a prova de calor.

Identificação dos condutores (cor):

	Corrente alternada	Corrente contínua
vermelho	faseR	positivo
amarelo	faseS	
preto	faseT	negativo
azul claro	neutro	

verde
branco

proteção
retorno

proteção

Sempre que solicitado pela SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA através de sua fiscalização deverá a CONTRATADA, fornecer amostras do material que irá empregar, como também ensaios de resistência, isolamento e condutibilidade, assim como outros esclarecimentos que forem pedidos.

Todas as emendas dos condutores deverão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Para condutores de bitola 16mm² ou maiores, só deverão ser permitidas emendas e ligações através de luvas de compressão, isoladas com fitas de alta fusão em no mínimo duas camadas coberta por fita isolante comum.

A enfição só deverá ser executada após a cobertura do prédio e o revestimento completo das paredes, tetos e piso, quando deverão ser retiradas as obturações das tubulações.

Para facilitar a enfição, os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina, não sendo permitido o emprego de outros lubrificantes.

Nas regiões terminais dos condutores deverão ser usados anilhas de marcação dos circuitos com terminais apropriados (pino, faca, terminais de pressão e luvas).

APARELHOS DIVERSOS

ATERRAMENTO

As redes de tubulações metálicas, caixas, quadros, etc, deverão estar ligadas à terra por sistema independente, não apresentando em qualquer ponto, resistência superior a 200 ohms.

Todos os aparelhos elétricos deverão ser aterrados.

Havendo vários conjuntos de aterramento, todos deverão estar interligados, inclusive à malha de aterramento do sistema de pará-raios, se houver.

Os condutores de proteção e aterramento dos quadros poderão ser em cordoalhas de cobre nu, sempre embutidos no eletroduto do circuito correspondente. Os condutores de proteção internos, partindo dos quadros de distribuição, deverão ser revestidos, na cor verde.

As ligações dos condutores às hastes de aterramento e aos barramentos dos quadros deverão ser feitas através de conectores apropriados ou solda exotérmica.

As hastes de aterramento deverão ser de aço, com revestimento de cobre eletrolítico com 0,25mm de espessura, comprimento de 2400mm, e 16mm de diâmetro. Deverão ser em número mínimo e locais definidos no projeto, devendo ser cravadas tantas quanto necessário para conseguir resistência de terra menor que o 10ohms.

As hastes deverão ter o topo abrigado em caixas de alvenaria e tampa de concreto de forma a permitir inspeção e medição da resistência de terra.

Havendo grades ou portões de ferro sob o ramal de alta tensão da subestação, estes deverão ser seccionados e aterrados.

14. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

ÁGUA FRIA

Foi considerado, para o cálculo de dimensionamento, da Escola de 10 Salas um total de 400 alunos e 35 funcionários.

O sistema de abastecimento conta com a água que chega da rede pública e abastece duas cisternas enterradas que são, em seguida, bombeadas até o reservatório elevado de 16.000L, instalados em local especificado em projeto, com proteção por grades.

O hidrômetro serão instalados por parte do município conforme padrões e dimensões conforme o dimensionamento da concessionária.

As cisternas serão fornecidas pelo próprio município. O reservatório elevado será do tipo torre tipo taça com coluna seca de 16.000L, conforme dimensionamento, e especificado pela a empresa fornecedora, conforme o especificado nas cotações de preço do reservatório elevado. As bombas que abastecem o castelo d'água devem ser protegidos por casa de máquina, como especificado em projeto.

O dimensionamento do projeto segue as nomas abaixo:

- ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas

- prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
 - ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
 - ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
 - ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;
 - ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;
 - ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
 - ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
 - ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação; – ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
 - ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
 - ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
 - ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;
 - DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;
 - EB-368/72 - Torneiras;
 - NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

ESGOTO SANITÁRIO

O sistema predial de esgoto consiste em peças sanitárias, pias, sanitários, mictórios e ralos, que são canalizados através de tubos e caixas de passagens e caixa de gordura (que coleta os dejetos provenientes das pias) para o destino final. O destino final do esgoto para esta edificação será um conjunto fossa/sumidouro, que contará com a instalação de 3 sumidouros, 01 filtro anaeróbico e 01 tanque séptico conforme especificado em dimensionamento e projeto.

O dimensionamento do projeto segue as normas abaixo:

- ABNT NBR 7229, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT NBR 7362-2, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;
- ABNT NBR 7367, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas

de esgoto sanitário;

- ABNT NBR 7968, Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;
- ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9814, Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- ABNT NBR 13969, Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- ABNT NBR 14486, Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC; – Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESERVATÓRIOS INFERIORES, FOSSAS E SUMIDOUROS

Condições Gerais:

- Deverão ser projetados com total independência das estruturas, não podendo ser utilizados como fundação para nenhum elemento;
- As tampas serão sempre em concreto armado e dimensionadas para sobrecarga de veículo com o mínimo de 300Kgf/m²;
- Não serão aceitas tampas em lajes pré-moldadas;
- Cobrimento da armação é aquele fixado anteriormente.

15. SERVIÇOS COMPLEMENTARES (SC)

DIVISÓRIAS SANITÁRIAS, GRANITO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Divisória em granito, com duas faces polidas, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura 3,0 cm;
- Argamassa colante tipo AC III E;
- Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (tixotropico);
- Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5HP.

EQUIPAMENTOS

- Serra circular de bancada com motor elétrico de 5 HP, com coifa para disco de 10 polegadas.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total de divisória, em m², instalada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram consideradas perdas de material;
- Para o cálculo das horas produtivas e improdutivas da serra circular, considerou-se: - CHP: corte de painéis, piso e parede;
- CHI: demais tempos da jornada de trabalho (tempos de inicialização, finalização, pausas e demais atividades que não requerem o uso do equipamento);
- A composição não inclui a montagem da porta da cabine e suas ferragens;

EXECUÇÃO

- Medir e fazer ajustes dimensionais nas placas, se necessário;
- Posicionar a placa no local a ser instalada e marcar sua posição na parede e no piso;
- Retirar painel e realizar a abertura na parede e no piso com serra circular e talhadeira;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Retirar resíduos;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar o painel;

- Retirar excesso de argamassa e dar acabamento na superfície junto ao painel;
- Posicionar a testeira junto à placa previamente colocada e no piso e marcar local de corte no piso;
- Cortar o piso com serra circular e talhadeira;
- Aplicar adesivo plástico para fixação da testeira na placa;
- Aplicar argamassa na abertura do piso, finalizando a fixação da testeira;
- Retirar excesso de argamassa e adesivo plástico e proceder o acabamento nas superfícies.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Esta composição foi estudada para a situação de divisória sanitária composta por painel lateral e frontal, mas é considerada válida, em termos de custos, para a situação de tapa vista para mictório.

ESPELHOS

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Vidraceiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Servente: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Espelho cristal, espessura 4 mm;
- Adesivo fixa espelho, embalagem de 360 g.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar área de espelho, em m², instalada.

EXECUÇÃO

- Limpar a área onde será colado o espelho;
- Conferir as medidas do espelho e do local de instalação e realizar as marcações necessárias;
- Realizar cordões de fixa-espelho dentro da área onde será instalado o espelho, espaçados de, aproximadamente, 20 cm;
- Posicionar o espelho no local de instalação e pressionar para uma melhor fixação.

LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

Será removido todo entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, revestimentos cerâmicos, vidros, aparelhos, sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Serão removidos quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecidas das superfícies.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Os metais e ferragens serão entregues sem vestígios de tintas e arranhões.

Para a entrega da obra, serão verificadas pela FISCALIZAÇÃO, as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, de água, esgoto, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, instalações elétricas, etc.

O recebimento definitivo só se dará após sanadas todas as falhas apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

NORMAS PERTINENTES

NBR 5651 - Recebimento de Instalações prediais de Água Fria.

NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.

NBR 5675 - Recebimento de Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura.

NBR 7176 - Mourões de Concreto Armado para Cercas de Arame Farpado;

NBR 7204 - Armários e Gabinetes de Cozinha;

NBR 7209 - Armários e Gabinetes de Cozinha – Procedimento;

NBR 7229 - Projeto, construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos – Procedimento;

NBR 11169 - Execução de Cercas de Arame – Farpado;

NBR 12655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto – Procedimento;

Bibliografia:

Caderno de encargos do Banco do Brasil S/A – Anexo IV;
Especificações do CEHOP/SE (Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe) – www.cehop.se.gov.br.