



ANEXO III – MEMORIAL DESCRITIVO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. DADOS DO EMPREENDIMENTO
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO
4. INSTALAÇÃO DA OBRA
5. CONSIDERAÇÕES GERAIS
6. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL
7. SERVIÇOS PRELIMINARES
8. FUNDAÇÕES
9. ESTRUTURA
10. ARQUITETURA
11. PINTURA
12. FORRO DE GESSO
13. ESQUADRIAS DE MADEIRA
14. ESQUADRIAS METÁLICAS
15. VIDROS
16. COBERTURA
17. INST. HIDROSSANITÁRIAS
18. INST. ELÉTRICAS
19. ELEVADOR



20. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

21. LIMPEZA FINAL



1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar as características técnicas de materiais e serviços, a serem observadas na execução das obras de implantação do empreendimento.

2. DADOS DO EMPREENDIMENTO

Objeto: **Construção da Escola Municipal Nova Mauá**
Endereço: **Rua Geraldo Nunes Cordeiro, nº. 406 – Vila Nova Mauá**
Área do terreno: **Cad.Mun.= 4233,47m² / Top.=1.808,67 m²**
Área total construída: **2.402,59m²**
Prazo estimado para entrega do objeto: **15 meses**

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 DIRETRIZES URBANÍSTICAS

O projeto de arquitetura foi orientado pelas Diretrizes Urbanísticas Municipais, Concessionárias Locais, NBR-9050/20 e outros.

3.2 TERRENO

O terreno destinado à implantação do empreendimento se encontra localizado no endereço acima mencionado.

A topografia atual do terreno é plana ao longo de todo o terreno, porém existe desnível na parte dos fundos o qual encontra-se fora do limite do lote.

3.3 IMPLANTAÇÃO

A implantação do edifício foi determinada de modo a se obter o melhor aproveitamento do terreno, e a permitir um distanciamento das edificações vizinhas para proporcionar as condições de iluminação e ventilação adequadas, além da implantação de área de lazer (playground), horta /pomar, estacionamento e área de serviços.



3.4 EDIFICAÇÃO

A edificação foi projetada em três pavimentos interligados por escadas e elevador.

A edificação contará com acesso principal, acesso exclusivo para alunos e acesso de serviço, todos em nível com o passeio público.

O Pavimento Térreo contará com recepção, sanitários (masculino, feminino e PCD), secretaria, diretoria, coordenação, amamentação, sala para professores, despensa 1, lactário, lavanderia, despensa 2, cozinha, copa, depósito 1, circulação, refeitório, depósito 2, sala para atividades 1 e 2, fraldários 1 e 2, Sala G1, G2 e G3 e solário.

O 1º andar terá acesso por escadas e elevadores, e contará com 3 salas para G3, 2 salas para G4, 2 salas para G5, 2 salas de atividades, sanitários (masculino, feminino e PCD) refeitório e DML.

O 2º andar terá acesso por escadas e elevadores, e contará com áreas para recreação coberta e descoberta, sanitários (feminino, masculino - PCD), vestiários (feminino, masculino e PCD) e depósito e DML.

4. INSTALAÇÃO DA OBRA

Todas as instalações provisórias que se fizerem necessárias ao bom andamento dos serviços, deverão estar de acordo com as normas gerais estabelecidas pela empresa Contratante e aprovadas no início da obra pela mesma. Deverão também obedecer a legislação e regulamentação existentes nos preceitos da Engenharia de Segurança e da Medicina do Trabalho.

Caberá a empresa Contratada instalar-se adequadamente para poder executar a obra, com construções provisórias para escritório, almoxarifado de materiais, etc. Deverá prever, igualmente, a instalação de geradores se necessário, para acionamento de seu equipamento, bem como providenciar as ligações provisórias de água, esgoto, força e respectivos consumos durante a execução da obra.

A empresa Contratada providenciará a execução e instalação de placas alusivas ao objeto contratual, nos padrões da empresa Contratante, além daquelas obrigatórias pela legislação vigente.

A empresa Contratada deverá providenciar a sinalização nas vias públicas, nos casos em que a execução dos serviços interferirem no trânsito de pedestres e/ou veículos.



5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela Fiscalização, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras.

Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e o seu julgamento, devendo ser adotados o projeto e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento.

Caberá à empresa Contratada manter no canteiro de obras, mão de obra em número e qualificação compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Toda a mão de obra empregada pela empresa Contratada na execução dos serviços deverá estar devidamente identificada, apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamento esmerado.

Caberá a empresa Contratada manter o canteiro de obras provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Na forma do Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, como responsável que é pelas obras e serviços, a empresa Contratada deverá, por sua conta, rever todos os cálculos e desenhos. Neste caso, as revisões de necessidades devidamente comprovadas deverão ser submetidas à aprovação prévia da Secretaria de Obras da Prefeitura de Mauá.

A empresa Contratada deverá se certificar “in loco”, de todas as condições e natureza dos serviços abrangidos por este Memorial Descritivo, não servindo de desculpa ou motivo de reclamação, o desconhecimento do que está dito neste item, em particular, neste Memorial e nos demais que o integram.

Os elementos descritos e contidos no Projeto Executivo deverão ser considerados mesmo quando não mencionados expressamente neste Memorial, e no caso de



divergências entre o Memorial e as peças gráficas, deverá ser consultado a Fiscalização.

As presentes especificações de materiais de acabamentos, bem como os desenhos e memoriais, devem ser usadas em conjunto, pois se completam.

A empresa Contratada será responsável por qualquer erro ou serviço executado em desacordo com o projeto, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos mesmos.

5.1. NORMAS

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, deverão obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Secretaria Municipal de Obras.

5.2. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Secretaria de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade, isentos de quaisquer defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados, produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, dos projetos e deste Memorial.

A substituição por produtos similares aos especificados somente poderá ocorrer com autorização da Fiscalização, que poderá exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, bem como os resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecidos por entidade com reconhecida idoneidade técnica. A obtenção de tais atestados será de responsabilidade da empresa Contratada.



Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial, ou dos projetos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

5.3. ÂMBITO DOS SERVIÇOS

Caberá à empresa Contratada a execução de todas as etapas construtivas dos serviços, assim como o fornecimento, transporte e estocagem dos materiais, implementos, acessórios e pertences apresentados em Projeto e equipamentos necessários à completa execução dos mesmos, além do fornecimento total de mão de obra, assumindo os encargos daí decorrentes.

A mão de obra a ser empregada pela empresa Contratada deverá ser idônea, capaz de proporcionar acabamentos tecnicamente perfeitos e esmerados.

O acompanhamento da obra durante todo o seu desenvolvimento será feito por fiscal designado pela Prefeitura do Município de Mauá. A presença do mesmo, desde o seu assessoramento aos problemas iniciais, na esquematização do cronograma de desenvolvimento da obra, nos pareceres, além do atendimento periódico à obra, garante uma referência de coesão indispensável à concretização global da proposta arquitetônica. Para isso, deverá existir na obra um caderno de ocorrências com a finalidade de documentar essa participação, aferição e cobrança.

A obra deverá ser dirigida por um engenheiro e/ou um arquiteto, e deverá ser mantido no local um mestre de obra competente. Este deverá ser previamente apresentado à Prefeitura, tendo esta o direito, ao seu juízo, de recusá-lo, bem como exigir sua substituição no curso da obra, caso demonstre insuficiente perícia nos trabalhos ou oposição em executar as ordens da Fiscalização.

Antes do início dos trabalhos, a empresa Contratada deverá submeter à Fiscalização, a programação e a tabela dos tempos de atividades, indicando início e fim dos trabalhos específicos sob a sua responsabilidade. Em livro de registro diário mantido na obra, à disposição do Fiscal, serão anotados os elementos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos, tais como: a entrega de materiais manufaturados, anotações diversas da obra, início de serviços auxiliares a cargo da empresa Contratada, concessionárias ou de outras empresas, etc.

A empresa Contratada instalará e manterá em perfeito funcionamento todo o maquinário, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra, bem como todas as instalações de canteiro de serviços compatíveis.



Concluídos os serviços, toda a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de detritos. Antes da entrega das obras deverão ser reparados pela empresa Contratada, todos os defeitos e estragos verificados nos serviços acabados, inclusive pintura, qualquer que seja a causa que os tenha produzidos, ainda que esse reparo importe na renovação integral do serviço comprometido.

6. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Deverão ser atendidas as exigências mínimas de segurança do trabalho, com base na legislação específica vigente, e nas normas de segurança do trabalho.

Durante a execução dos serviços, a empresa Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos e edificações vizinhas, das redes de infra-estrutura, aéreas e subterrâneas, localizadas nas áreas internas e adjacentes; além de garantir a integridade física das pessoas que de alguma maneira possam vir a ser atingidas em qualquer das etapas da obra.

7. ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS

7.1. LIMPEZA DO TERRENO E DEMOLIÇÕES

A limpeza do terreno deverá ser realizada em toda área a ser ocupada pela obra e pelas instalações necessárias à sua execução, com a retirada da camada vegetal existente, retirada de todos os equipamentos, poste de iluminação, demolição de muretas, demolição de piso, conforme projeto de arquitetura.

Periodicamente, deverá ser procedida a remoção de todo o entulho e detrito que venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.

7.2. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir as condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente, na execução e identificação.

Todos os materiais necessários à execução da obra deverão ser armazenados em local apropriado, protegidos e limpos.



Tapumes

Em todo perímetro das áreas externas que serão trabalhadas, a empresa Contratada instalará tapumes em telha metálica – tipo AF_05/2018, com altura 2,20 m, largura 1,10 m, e acabamento em pintura PVA na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, com mensagens orientativas.

A empresa Contratada deverá apresentar para aprovação da Fiscalização, com antecedência, o projeto dos tapumes, informando o modo de fixação dos mesmos, que deverão possuir apoios resistentes às cargas de ventos que incidem no local. O trabalho de montagem dos tapumes deverá ser realizado apenas nos horários autorizados.

Placa de obra

A empresa Contratante disponibilizará um local apropriado para instalação da Placa de Obra com estrutura de madeira e chapa de aço galvanizado pintada, incluindo estrutura de fixação em madeira. As dimensões da placa serão: 3,0 x 6,00 m.

A formatação será fornecida posteriormente ao vencedor da licitação. Após o término da obra a placa deverá ser entregue à empresa Contratante.

7.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos, utilizando-se gabaritos de madeira, onde serão marcadas todas as cotas de planta baixa, ou através de instrumentos de precisão quando necessário, para locação de coordenadas.

Antes do início dos trabalhos deverão ser verificados todos os níveis constantes das plantas, relacionadas a um RN fixo, devendo ser corrigido todo e qualquer engano de alinhamento ou nível por ventura existente.

Os **eixos** de referência e as referências de nível deverão ser materializados através de estacas de madeira de cravadas na posição vertical com o centro da superfície de topo indicada por meio de um prego.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente



nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de “fuga” da posição correta.

A locação deverá ser feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

Durante a execução dos elementos da infraestrutura, deverá ser procedido um controle contínuo das cotas e dos alinhamentos.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para a empresa Contratada, na obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da A empresa Contratante, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação.

7.4 MOVIMENTO DE TERRA

A empresa Contratada executará todo o serviço de movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pela planta de implantação do empreendimento.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em planta, serão regularizadas de modo a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

O local da jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, deve ser previamente aprovado pela empresa Contratante. Os caminhões deverão ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

As escavações que se fizerem necessárias serão executadas de acordo com as cotas apresentadas no projeto e com a natureza do terreno. Sempre que se fizer necessário, a empresa Contratada deverá prever o esgotamento e o escoramento das cavas, a fim de que sejam preservadas a segurança e a integridade física dos operários e edificações vizinhas.

As canalizações de instalações que porventura forem encontradas na ocasião dos trabalhos de escavação ou de qualquer movimento de terra, serão removidas e/ou repostas pela empresa Contratada.

Deverá ser procedida a remoção de todo o material escavado, entulho e detrito que se venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.



8. FUNDAÇÕES

As estacas deverão ser executadas segundo os preceitos da Norma NBR-6122 (Projeto e Execução de Fundação), em sua forma mais recente, e deverá obedecer rigorosamente às especificações de projeto.

As fundações serão compostas por blocos, vigas baldrame de concreto armado e estacas tipo raiz.

Antes da execução das mesmas deverá ser providenciada a locação dos eixos, devendo a mesma ser aprovada pela Fiscalização da obra.

As estacas deverão ser arrasadas de acordo com as elevações compatíveis com as formas de fundação, precedendo-se um comprimento de ancoragem da armadura coerente com as dimensões dos blocos de ligação.

A empresa Contratada deverá executar as escavações para a realização das fundações, abrindo valas com largura adicional mínima de 0,20m, possibilitando assim a execução destes elementos estruturais e das suas respectivas impermeabilizações, necessárias ao bom funcionamento da obra.

Deverá ser observada a compactação do solo, em especial nas áreas impactadas por movimentação de terra, de modo a garantir a compactação necessária à execução das fundações.

O apiolamento das valas para simples regularização deverá ser executado nos fundos de valas destinadas a elementos estruturais de fundação profunda, blocos e vigas baldrame.

Sob os blocos e vigas baldrames será considerada a espessura de 5 cm de lastro de concreto com $f_{ck} \geq 10$ MPa.

O serviço de reaterro das valas inclui o apiolamento com compactador mecânico.

O concreto a ser utilizado nos blocos de fundação e vigas baldrame terá $f_{ck} = 30$ MPa e as peças serão armadas em Aço CA-50 e CA-60.

A armadura em aço CA-50 deverá apresentar suficiente homogeneidade às características geométricas, devem ser isentas de defeitos prejudiciais, tais como, bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. A empresa deverá apresentar relatório técnico da resistência dos aços.



O fornecimento do concreto deverá ser de 1ª qualidade para que não ocorra decréscimo da resistência mecânica e de sua durabilidade

As formas serão em tábuas de pinus e incluirá o travamento e gravatas, bem como a desforma após a concretagem.

Qualquer modificação que se faça necessária na execução dos serviços deverá ser imediatamente comunicada à Fiscalização e somente será executada após a anuência do projetista estrutural.

A execução das fundações implicará a responsabilidade integral da empresa Contratada pela sua resistência e pela estabilidade da obra.

9. ESTRUTURA

9.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução da estrutura de concreto deverá satisfazer plenamente as normas da ABNT, em sua forma mais recente, e obedecer rigorosamente às especificações de projeto.

A cura dos concretos será processada com particular cuidado, dentro da boa técnica e normas citadas.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com os projetos, implica a integral responsabilidade da empresa Contratada por sua resistência e estabilidade.

As adaptações e reforços na estrutura deverão seguir as especificações técnicas de projeto. Na ocorrência de situações não previstas nas especificações, deverá ser consultado o responsável técnico pelo projeto para indicar a solução a adotar.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem minuciosa verificação inicial pela empresa Contratada, da perfeita disposição das ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de tubulação elétrica, hidráulica e outras que devam ficar embutidas na massa de concreto.

As furações para passagem de canalização através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão asseguradas por buchas ou caixas de rede localizadas nas formas de acordo com o projeto. A localização e



as dimensões de tais furos serão objeto de cuidadoso exame no projeto estrutural, a fim de se evitar enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.

Vãos que não coincidam, pela parte superior, com vigas e outros elementos estruturais, serão encimados por vergas, dimensionadas adequadamente.

9.2. ARMADURA

O fornecimento, os ensaios e a execução da armadura deverão satisfazer plenamente as normas da ABNT, em sua forma mais recente, e obedecer rigorosamente às especificações de projeto.

Os aços de categoria CA-50 e CA-60 não podem ser dobrados em outra posição que não especificada em projeto.

A armadura deverá ser colocada na forma, isenta de sujeira, crostas de ferrugem, terra, óleo ou graxa e deverá ser fixada de modo a não apresentar risco de deslocamento durante a concretagem.

A armadura deverá ser afastada da forma através de espaçadores plásticos industrializados, que deverão estar limpos e ter resistência igual ou superior do concreto a ser utilizado.

Emendas não especificadas em projeto só serão executadas mediante aprovação do responsável técnico pelo projeto estrutural e sob as determinações das normas técnicas ABNT, com aval da Fiscalização.

9.3. FORMAS

A execução das formas deverá satisfazer plenamente as normas da ABNT, em sua forma mais recente, e obedecer rigorosamente às especificações de projeto.

Antes do início da concretagem as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar fugas de pasta.

A execução das formas e de seus escoramentos deverá garantir o nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo e alinhamento das peças, e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado.

Pontaletes com mais de três metros de altura deverão ser contraventados para impedir a ocorrência de flambagem.



As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A retirada das formas deverá obedecer a NBR-6118/2014, devendo-se atentar para os prazos recomendados:

- Faces laterais, 03 dias;
- Faces inferiores, 14 dias;
- Faces inferiores s/pontaletes, 21 dias.

Nas formas de tubo de papelão, a ferragem do pilar deverá ser locada antes da forma e deverá ser certificado que a amarração dos estribos não deixe pontas de arame externamente. Para perfeito acabamento externo do pilar, deverão ser amarradas pastilhas de concreto à ferragem.

As formas e escoramentos deverão ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deverá ser progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de modo a evitar o aparecimento de fissuras.

9.4. CONCRETO

O concreto a ser utilizado deverá satisfazer plenamente as normas da ABNT, em sua forma mais recente, e obedecer rigorosamente às especificações de projeto.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem minuciosa verificação por parte da empresa Contratada e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como da correta colocação de canalizações embutidas no concreto.

Os furos para passagem de tubulações através de elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão assegurados por buchas ou caixas localizadas nas formas, de acordo com os projetos.

A localização e dimensões destes furos serão objeto de estudo por parte do Contratada e do Responsável Técnico pelo projeto estrutural, no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial da estrutura. Nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá preocupação em situá-los na zona de tração dos elementos atravessados.

Na hipótese de determinadas peças estruturais exigirem o emprego de armadura com comprimento superior ao limite comercial de 12 m, as emendas decorrentes



deste fato obedecerão, rigorosamente, ao estabelecido na NBR-6118/2014, sendo alternadas entre elas.

Em cada fase de concretagem dos elementos estruturais, deverá ser feito o acompanhamento através de controle tecnológico, que consistirá na moldagem de corpos de prova para o conhecimento da resistência do concreto.

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica, tudo em conformidade com a NBR-6118/2014.

Toda vez que houver modificações nos materiais ou no traço, necessário se faz a extração de corpos de prova para ensaio das características do concreto.

O transporte do concreto deverá ser efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Competirá à Contratada informar, com oportuna antecedência, à Fiscalização e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, o dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados.

O lançamento do concreto deverá ser de, no máximo, 2,0 metros, para evitar a segregação dos seus materiais constituintes. Para alturas superiores devem ser construídas "janelas" de lançamento a cada 2,0 metros.

O intervalo máximo do tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não deverá exceder a 1 hora. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega, nem o uso de concreto remisturado.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento.

Não será permitido o adensamento manual.

O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os lugares das formas.

Serão adotadas as devidas precauções para evitar vibrações nas armaduras, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência com o concreto.



As juntas de concretagem deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

A concretagem das vigas deverá atingir o terço médio do vão, não sendo permitidas juntas próximas aos apoios. Se não houver especificação em contrário estas juntas serão preferencialmente em posição normal ao eixo longitudinal da peça.

Na ocorrência de juntas em laje, a concretagem deverá atingir o terço médio do maior vão localizando-se às juntas paralelamente à armadura principal.

As juntas deverão permitir perfeita aderência do concreto endurecido e o concreto lançado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente deverá ser preparada da seguinte forma:

Limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxas ou quaisquer materiais prejudiciais à aderência, por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja melhor aderência com o concreto a ser lançado, com remoção do excesso d'água superficial.

Durante os trabalhos de execução das peças estruturais, deverá o Contratada observar o máximo cuidado nos escoramentos, na granulometria dos agregados, na mistura, na plasticidade e vibração do concreto e também na desforma, de modo que o produto final se apresente com superfícies, faces e arestas uniformes, garantindo assim resistência e aparência desejáveis da estrutura.

Em caso negativo de aceitação, por parte da Fiscalização, do elemento concretado, a empresa Contratada se obriga a demoli-lo imediatamente, procedendo a sua reconstrução, sem ônus para a empresa Contratante, tantas vezes quantas sejam necessárias, até aceitação final.

10. ARQUITETURA

10.1 VEDOS

- Alvenarias

As alvenarias deverão ser executadas em blocos de concreto vazados, de boa qualidade, de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos,



homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, isentos de defeitos de moldagem, como fendas, ondulações e cavidades. Deverão apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas deverão ser regulares e com espessura uniforme. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR-7173 e NBR-6136.

O armazenamento e o transporte dos blocos deverão ser realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de blocos de concreto deverão ser executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1cm em relação a espessura projetada.

As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas deverão obedecer às cotas indicadas nos cortes. As fiadas de tijolos/blocos deverão ser dispostas horizontalmente, niveladas, aprumadas e alinhadas perfeitamente. Suas juntas deverão ser uniformes e deverão ter a espessura máxima de 15 mm (recomenda-se 10 mm) e rebaixadas, para melhor aderência do emboço.

Os blocos deverão ser assentados com juntas desencontradas ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

As amarrações das alvenarias deverão ser executadas em conformidade com as indicações do projeto ou da Fiscalização. A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5 cm; recomenda-se 1,0cm. As juntas deverão estar perfeitamente alinhadas com as superfícies dos blocos (junta caraça) de modo a obter superfície regular e plana similar ao reboco desempenado.

Após o assentamento dos blocos de concreto, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

A empresa deverá apresentar relatório de resistência estrutural dos blocos, que deverão apresentar resistência mínima de 15 MPa à ruptura.

O encontro de duas paredes será sempre amarrado pelo transpasse alternado dos blocos de ambas.

A fim de garantir a perfeita ligação dos panos de alvenaria aos pilares, deverão ser colocadas, quando da concretagem dos mesmos, pontas de vergalhões de 3/16", espaçadas a cada 50cm.



Os blocos deverão ser umedecidos antes do seu assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

Os panos de paredes terão função apenas de vedação, e deverão ser interrompidos 20 cm abaixo dos elementos estruturais correspondentes, somente sendo completados 8 dias após, por uma fiada de tijolos disposta obliquamente, constituindo o "aperto" da alvenaria. Não poderá ser empregado mais de um tipo de bloco em um mesmo pano de parede.

Todos os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas, de alvenaria de tijolos/blocos, não apertados na parte superior, receberão, à guisa de respaldo, percintas de concreto armado.

Não será permitida a colocação de blocos com os furos voltados no sentido da espessura da parede.

Sobre os vãos de portas, janelas e aberturas para passagens de dutos não solidários com a estrutura, deverão ser colocadas vergas de concreto armado, e sob os peitoris das janelas, contra-vergas. Os apoios das vergas e contra-vergas deverão ser superiores a 20 cm ou 1/5 do vão livre.

As alvenarias recém-terminadas deverão manter-se ao abrigo das chuvas.

Tipo: Alvenaria de elevação de bloco de concreto

Dimensão: 14 x 19 x 39cm

Espessura da alvenaria: 18cm (considerando 2cm de revestimento de cada lado).

Assentamento:

- Paredes externas faceando pilar/viga (pelo lado externo)
- Paredes internas pelo eixo do pilar/viga

Tipo: Alvenaria de sustentação (mureta apoio fraldário e área para dispensa)

Dimensão: 9 x 19 x 39cm

Espessura da alvenaria: 13cm (considerando 2cm de revestimento de cada lado).

Argamassa de assentamento: Cimento, cal hidratada e areia média

10.2 REVESTIMENTOS DE PAREDES

Chapisco



Fornecimento e execução de chapisco comum com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura máxima 5mm, sobre as superfícies de alvenarias de tijolos.

Esta mistura deverá ser amolecida com água, até se obter a argamassa desejada.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes de seu emprego.

Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedada tornar a amassá-la.

Materiais:

- Cimento Portland
- Areia Lavada
- Água Potável

Execução:

Antes do início do revestimento das paredes, estas deverão ser limpas com escova e abundantemente molhadas.

Eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

As superfícies das alvenarias e de concreto receberão aplicação mecânica ou manual de uma camada de chapisco constituído do lançamento vigoroso da argamassa de cimento e areia grossa no traço em volume de 1:3, com espessura máxima de 5 mm, mantendo-se a uniformidade da superfície chapiscada.

A argamassa deverá ser suficientemente fluída para garantir o lançamento manual e a aderência inicial.

A argamassa retirada ou caída das superfícies não poderá ser novamente utilizada e ao fim do dia será retirada do amassadouro a argamassa que não tiver sido empregada, sendo expressamente vedada reamassá-la.

Emboço



A execução do emboço sobre as superfícies de alvenaria, antes do reboco deverá ser executado com o emprego de argamassa mista, de cimento, cal hidratada e areia, no traço: 1:2:9, para as alvenarias internas. Após a adição do cimento, o emprego da argamassa será imediato.

Reboco

A aplicação do reboco somente deverá ser iniciada 24 horas após a pega completa do emboço.

Os revestimentos só serão iniciados após a colocação de batentes, das canalizações embutidas e dos chumbadores necessários às fixações posteriores.

O reboco será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia fina peneirada e 20% de cimento, no traço 1:5, terá espessura máxima de 20 mm e será aplicado sobre todas as superfícies anteriormente emboçadas, as quais serão prévia e abundantemente molhadas.

Os revestimentos com reboco serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento com acabamento com desempenadeira.

Desde que se observe o menor endurecimento ou começo de pega na argamassa preparada, esta deverá ser imediatamente rejeitada e inutilizada.

Materiais:

Cimento Portland

Cal Hidratada

Areia

Água Potável

Nos locais onde o revestimento esteja sujeito à ação do sol e dos ventos, deverá o mesmo ser protegido de forma que sua secagem se processe demasiadamente rápida. Não poderá ser executado quando a superfície estiver sujeita a molhadura por chuvas e sem a adequada proteção.

Os revestimentos deverão ser executados depois da colocação de peitoris, caixas de portas e janelas, e antes da colocação de alisares e rodapés.



Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os revestimentos externos executados em uma jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término do serviço.

O acabamento deverá ser sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira.

Espessura: 21mm

Acabamento: Comum, tipo Massa Única

Aplicação: Alvenarias internas e externas conforme indicado em projeto de arquitetura

Revestimento Cerâmico

Os revestimentos cerâmicos deverão ser de boa qualidade (devendo atender às normas NBR-8214 e NBR-13818), assentados com juntas a prumo, na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, e dimensões especificadas pelo projeto arquitetônico.

O assentamento deverá ser feito de modo a que se obtenham fiadas e colunas perfeitas, com juntas alinhadas.

Quando necessário, os cortes e os furos no revestimento deverão ser feitos com equipamento próprio para esta finalidade, de modo a se evitar arranhaduras e/ou emendas.

Não será admitido, em hipótese alguma, o assentamento de peças defeituosas.

Será removida, antes do seu endurecimento, toda a argamassa que venha a salpicar a superfície ou extravasar as juntas.

O revestimento cerâmico deverá ser assentado com argamassa colante impermeável, aplicadas com desempenadeira de aço, dentada, diretamente sobre alvenaria de bloco de concreto, perfeitamente assentadas, não devendo apresentar desvios de prumo como previsto na NBR 13.749.

O revestimento em azulejo somente deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas.

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa que impeçam a aderência da argamassa colante. Os revestimentos



deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A espessura da argamassa deverá ser de acordo com a recomendação do fabricante para o tipo de azulejo utilizado.

- Tipo: Placa cerâmica esmaltada
- Cor: a ser definida pela Secretária da Educação
- Dimensões: 10 x 10 cm
- Assentamento: Junta a prumo
- Juntas: 2mm
- Assentamento: argamassa colante impermeável tipo "cimentcola"
- Rejuntamento: rejunte epóxi cor branca

10.3 REVESTIMENTOS DE PISOS

Piso Vinílico

Revestimento vinílico semi flexível, heterogêneo, em placas de 30x30, composto de resina de PVC, manta de fibra de vidro, plastificante, pigmentos e cargas minerais.

A instalação deste piso deverá ser a última etapa da obra, executada após a pintura, instalações elétricas, hidráulicas, foros etc.

O contrapiso deverá estar limpo, seco, liso, firme, dimensionalmente estável e deverão ser mantidas estas características ao longo do tempo. Antes da instalação, deverá ser preparado o contrapiso com a pasta de PVA (Poli Acetato Vinilla), cimento Portland e água. Bases irregulares necessitam de uma camada de argamassa de regularização de cimento e areia, traço 1:3. O contrapiso em contato com o solo deverá ser devidamente impermeabilizado, garantindo a barreira contra umidade ascendente.

As placas deverão ser instaladas com adesivo acrílico indicado pelo fabricante.

Recomenda-se que o piso seja limpo com pano umedecido numa solução de água com detergente neutro e, em seguida, seja aplicada uma cera acrílica ou impermeabilizante, logo após a instalação.

Não utilizar produtos à base de derivados de petróleo na limpeza do piso vinílico.

- Tipo: Piso em vinílico semi-flexível em placas composto de resina de PVC, manta de fibra de vidro, plastificante, pigmentos e cargas minerais,



- Modelo: Piso vinílico semiflexível padrão liso, espessura 3,2mm, fixado com cola.
- Cor a ser definida pela Secretaria da Educação

Piso de Granilite

O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deverá ser realizados por mão-de-obra especializada.

Para o preparo do granilite, deverá ser seguido rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.

A junta plástica deve ser fixada sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base do concreto, buscando formar painéis de 90x90 cm. No pavimento térreo, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.

Sobre a camada de regularização (2 cm) ainda fresca, deverá ser aplicado o granilite na espessura mínima de 8mm. O granilite deverá ser compactado com roletes e alisado com desempenadeira de aço. Tão logo o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deverá ser lançada uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, que deverá ser mantida úmida por, pelo menos, sete dias.

O polimento deverá ser dado com sucessivas passagens de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.

Os rodapés em granilite deverão ser executados com altura de 7cm, com bordas arredondadas, e polimento manual.

Tipo: Argamassa à base de cimento Portland comum cinza com granilhas de mármore, de granulometria apropriada.

Espessura: mínimo 8mm

Cor: a ser definida pela Secretaria da Educação - argamassa cimento cinza / granilha branca

Piso Cerâmico

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



O assentamento dos pisos cerâmicos somente deverá ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deverá ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

A argamassa para o assentamento de pisos cerâmicos não conterá cal, pois a umidade de solo acarreta, nessa hipótese, o aparecimento de manchas brancas na superfície das peças.

O assentamento dos pisos cerâmicos deverá obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que deverão ter um mínimo de 3mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deverá ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deverá ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

A argamassa deverá ser aplicada em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira e aço com dentes de 8 mm.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas.

Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.

O revestimento somente deverá ser exposto ao tráfego de pessoas preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.



- Piso cerâmico prensado esmaltado produzida por monoqueima, com espessura de 6 a 10mm para tráfego intenso, com aspecto decorativo neutro.
- Modelo Ref.: Cerâmica "A" 30x30 Carga Pesada, na cor a ser definida pela Secretara da Educação.
- Dimensões aproximadas: 30 x 30 cm
- Absorção de água: Grupo BIIa (3 a 6%)
- Resistência à abrasão superficial: classe 5 (PEI);
- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: entre 0,35 e 0,5

Piso Tátil Direcional e de Alerta em Borracha e em ladrilho hidráulico

Deverá ser fornecida e aplicada faixa de piso de alerta e direcional em borracha e faixa de piso tátil de alerta argamassado conforme indicado no projeto arquitetônico. Toda faixa de piso de borracha deverá ter suas bordas arrematadas obrigatoriamente por perfis de alumínio. A fixação deverá ser realizada sobre piso e/ou contrapiso conforme indicação do fabricante.

Deverá ser instalada sinalização tátil e direcional conforme indicado em projeto.

O piso tátil direcional tem como objetivo direcionar e traçar o caminho a ser percorrido, ou seja, determinar o percurso ponto a ponto. Deve ser executado prioritariamente no sentido do deslocamento, especialmente na ausência de outros elementos condutores tais como corrimão.

Caracterização:

- Piso tátil de alerta e direcional em elementos táteis de borracha, placa de 25 x 25 cm, espessura 5 mm de relevo, na cor azul.

A instalação do piso tátil de alerta ou direcional deverá ser feita por meio de cola especial de uso industrial ou semelhante ou através de chumbamento das peças no piso, de acordo com informações do fabricante para garantir aderência e durabilidade.

A superfície deve ser plana, rugosa, sem fissuras e livre de fatores que reduzam a aderência como umidade excessiva, óleos, graxas e outros.

- Piso tátil de alerta argamassado 25 x 25 cm na cor amarelo, espessura 2,5cm.

Para assentamento das placas de piso tátil de alerta argamassado, será feito sobre contrapiso de concreto, conforme procedimento descrito a seguir:



A colocação do piso será feita sobre camada de no mínimo 20mm, de argamassa de nivelamento x areia, traço de 1:3, previamente colocada e devidamente nivelada com os pisos existentes.

Os pisos a serem assentados sobre a camada de argamassa, deverão ter juntas conforme as existentes no local.

O rejuntamento entre placas deverá ser realizado com pasta de cimento ou argamassa corretiva de coloração igual a do piso.

Consideram-se incluídos neste item, todos os materiais, acabamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita conclusão do revestimento, mesmo que não constantes claramente nestas especificações ou desenhos do projeto, porém indispensáveis para conclusão dos serviços.

O fornecedor deverá apresentar previamente para aprovação as amostras dos elementos táteis de piso a serem utilizados.

O desnível entre a superfície do piso e o piso tátil de alerta e/ou direcional deverá ser aquele existente no próprio relevo

Piso de Concreto

Os pavimentos externos somente poderão ser executados após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas, bem como, se for o caso, completado o sistema de drenagem.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento da água. A declividade não será inferior a 0,5%.

A espessura do concreto a ser executado para a vaga de veículo de carga e descarga deverá ser de 15cm.

Os serviços de revestimento de pisos compreendem basicamente a execução de três camadas superpostas, a seguir discriminadas:

a) Camada de regularização: Deverá ser aplicada para correção de pequenos desníveis e proporcionar melhores condições para o assentamento dos revestimentos finais. A argamassa para regularização deverá ser de cimento e areia, no traço 1:3;



b) Camada de aderência: Terá argamassa aguada de cimento e areia 1:2 e existirá onde houver contrapiso;

c) Revestimento final ou acabamento, com aplicação de materiais que atendam às exigências arquitetônicas estabelecidas em projeto ou especificações técnicas.
Lastros

Lastro de brita pedra 1

- Espessura: 7 cm

- Aplicação: base para baldrame, blocos, caixas de inspeção, dutos, lajes e pisos em contato com o solo.

Lastro de brita pedra 1

- Espessura: 7 cm

- Aplicação: base para pisos de concreto camurçado (externos).

Piso Cimentado Liso Desempenado

- Tipo: Piso cimentício, espessura 20mm, dimensões 250 x 250mm, assentamento com argamassa.

- Espessura: 20 mm em áreas internas – 30mm em áreas externas.

Após a cura total da argamassa de regularização ou contra piso, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base;

Em seguida aplicar argamassa do cimentado desempenado. Argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:4, espessura mínima de 2,5 cm;

O revestimento deverá ser executado com juntas secas, mediante a execução alternada de quadros, definidos conforme o local, com dimensão máxima de 1,50 m, em qualquer direção;

A superfície do piso deverá ser alisada, executada na medida em que é lançada a argamassa e na sequência: espalhamento manual com régua metálica vibratória, aplicação de rodo de corte, flotação manual e aplicação de desempenos manuais apropriados;

Concluído o serviço, iniciar a cura úmida com aplicação de neblina, feita apontando-se a pistola da hidrojateadora para o alto, a seguir com o concreto endurecido, dever-se-á cobrir o piso com filme de polietileno, até a cura total da argamassa por um prazo mínimo de 10 dias;

A área deverá permanecer isolada durante esse período.

Pintura para piso da quadra



A pintura de quadra será executada com tinta à base de poliuretano, na cor a ser definida pela Secretaria da Educação. Seguindo as recomendações do fabricante.

Piso Emborrachado Drenante

As placas de piso emborrachado drenante devem ser instaladas na última fase da obra, após a limpeza dos demais pisos. Delimitar o local para que pessoas não circulem, atrapalhando os instaladores e/ou danificando o produto.

As placas deverão ser apoiadas sobre uma superfície elevada com a base maior que a dos pisos (como paletes) limpo e distante de produtos químicos; armazenar em local seco e coberto; não apoiar qualquer tipo de peso sobre as placas; armazenar em pilhas de no máximo 15 placas; acondicionar as placas na horizontal; as placas devem estar próximas ao local da instalação.

- Aplicação sobre contrapiso:

Considerar caimento de 1 a 3 % para escoamento das águas pluviais;
Considerar ralos e grelhas –aparentes – para drenagem, sendo de inteira responsabilidade do cliente.

Estar nivelado, desempenado, limpo e queimado;

Considerar o rebaixo somando-se a altura da placa à cola;

Caso for instalar sem considerar o rebaixo, prever contenção lateral em todo perímetro;

No mínimo 21 dias de cura;

Não pode estar úmido ou molhado.

- Assentamento do material:

Prévio a instalação, deixar as placas descansarem em pilhas de cinco peças por dois dias;

As placas devem estar limpas e secas;

O contrapiso deve estar limpo e seco com antecedência de quatro dias, livre de poeira solventes, tintas, ceras, óleos, gorduras, asfalto, cimentos de cura e endurecimento compostos (ex. Bianco e cola PVA Cascorex), sais alcalinos, resíduos de adesivos de idade e outras matérias estranhas de acordo com as normas ASTM F710;

Caso a instalação dure mais de um dia, deixar as placas em um local coberto.

As placas devem ser instaladas na última fase da obra, após a jardinagem e limpeza dos demais pisos. Delimitar o local para que pessoas não circulem, atrapalhando os instaladores e/ou danificando o produto.



- Recortes:

1º passo: Apoiar as placas uma ao lado da outra deixando espaçamento de 3 a 5 mm entre cada uma.

2º passo: seguir tal procedimento sempre que houver o encontro de duas placas, respeitando o espaçamento de 3 a 5 mm para que as placas possam movimentar-se garantindo a estabilidade das placas. O assentamento deve ser feito sempre com as placas desalinhadas para evitar que as pontas se levantem.

3º passo: caso necessário, o material deve ser cortando com estilete ou serra tico-tico e uma régua metálica. Para fazer a marcação do corte utilizar giz de cera.

4º passo: na contenção lateral também se deve considerar o espaçamento de 3 a 5 mm.

5º passo: também considerar o espaçamento de 3 a 5 mm caso haja algum objeto chumbado no contrapiso.

- Colagem:

Após dimensionamento das placas de acordo com o item acima (recortes), seguir:

1º passo: Misturar a cola PU (massa) e catalisador com um pedaço de madeira.

2º passo: após a homogeneização, aplicar uma leve camada da cola nas placas.

3º passo: aplicar a cola no contrapiso e usar uma desempenadeira de 6 mm para espalhá-la. Aplicar em medidas pequenas para não sujar os pisos.

4º passo: apoiar as placas sobre a cola e pressionar levemente.

A secagem da cola é rápida, por isso ter cuidado e utilizar luvas.

Atentar para não sujar o piso emborrachado com a cola (difícil limpeza);

Aplicar pesos de 20 kg até que ocorra a aderência do material a cola. Estes pesos devem ser colocados por doze horas sobre a junção das pontas das placas.

No caso de colagem do produto em rampas, iniciar a paginação na parte baixa e utilizar pesos para que não haja movimentação do material.

Não é recomendada a colagem dos pisos sobre superfícies lisas (mármore, granitos, cerâmicas esmaltadas, etc.).



- Limpeza:

Podem ser lavados com vassoura de cerdas médias, água e sabão neutro; Pode ser utilizado jato de água movido a pressão desde que seja com pressão moderada;

Não utilizar nenhum tipo de produto químico que contenham solventes ou abrasivos;

É preciso ter cuidado na hora da limpeza dos demais pisos para que o produto de limpeza utilizado não entre em contato com o Piso Emborrachado.

- Espessura: 25mm

- Dimensões: 1m x 1m

- Cores: a ser definida pela Secretaria da Educação.

- Especificação: Piso emborrachado ecológico composto de grânulos de pneus usados, aglomerado e prensado. Composto de dupla camada, sendo a superior pigmentada e a inferior preta. Tem o fundo liso, frisos para escoamento da água a cada 50 cm.

Piso das Escadas

As escadas serão executadas em granilite devendo ser seguidas todas as recomendações descritas para a execução de piso em granilite.

Os degraus deverão ser desempenados e alisados após polvilhamento com cimento.

As quinas devem ser chanfradas ou levemente boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

Após a execução da escada, deverá ser colocada faixa adesiva antiderrapante nos degraus, e sempre que houver mudança de nível.

Deverá ser impedida a passagem sobre o piso durante pelo menos 2 dias após a execução, quando também deverá impedir a ação direta do sol na área.

Piso Intertravado

Piso intertravado tipo blokret com dimensões 6 x 10 x 20cm (retangular), fck=35MPa.



O assentamento do piso intertravado deverá ser feito sobre base de areia lavada com 4cm de espessura e rejuntado com material permeável.

Sob a base de areia deverá ser executada base de pedrisco com 6cm de espessura, sobre solo devidamente compactado.

No caso de piso drenante, deverá ser acrescido base de brita nº3 com espessura entre 15 e 20 cm., entre a base de pedrisco e o solo compactado, por onde passará a tubulação do dreno, envolvida em manta geo-têxtil drenante.

10.4 PAINÉIS DIVISÓRIOS

Para efeito destas especificações, entende-se por painéis divisórios os elementos não estruturais, constituídos de montantes próprios de fixação e por painéis, com a finalidade de dividir ambientes serão compostos de granilite.

O manuseio das peças será objeto de cuidados especiais de forma a não prejudicar seus acabamentos.

Antes da colocação ou fixação, proceder-se-á rigorosamente seleção das peças, rejeitando-se quaisquer defeitos como, trincas, ranhuras, empenos, farpas, etc.

Os seus locais de aplicação obedecerão rigorosamente às indicações contidas no Projeto Arquitetônico, observando-se os alinhamentos, as cotas e detalhes específicos.

Tipo: Divisórias em placa de granilite, composta de mármore, granito, cimento, areia e malha de aço CA60 10cm x 10cm, acabamento polido, na cor a ser definida pela Secretaria da Educação. Altura: 1.80m, placa inteira na área de banho e placa com abertura na área das bacias sanitárias.

- Batentes e testeiras na mesma altura (2,00m) em alumínio anodizado na cor a ser definida pela Secretaria da Educação.

- PD- Portas de divisória em madeira compensada maciça 35mm, revestidas com folhas de compensado, com pintura esmalte na cor azul.

- Espessura: 3 cm

Procedimento / execução:

Prever o engaste das divisórias nas paredes e no piso, entre 3 e 5 cm ou conforme indicação do fornecedor.



10.5 RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS

Rodapé para piso vinílico

A execução dos serviços de aplicação dos rodapés, deverá ser feita obrigatoriamente de acordo com as recomendações do fabricante das peças utilizadas e segundo as mesmas prescrições e recomendações descritas no subitem de pisos em manta, naquilo que for cabível.

Deverão ser fornecidos e instalados rodapés planos em resina de PVC do mesmo tipo e padrão dos pisos vinílicos utilizados nas áreas internas dos prédios, conforme indicado no projeto arquitetônico.

- Rodapé em poliestireno (vinílico) plano, 7cm de altura e 2mm de espessura, cor a ser definido pela Secretaria da Educação. Seguir as mesmas recomendações do fabricante para instalação do piso.

Rodapé para piso granilite

- Rodapé em granilite composto por agregados de pedras (mármore e granito) e cimento, acabamento polido, modado "in loco", na mesma cor e característica do piso de granilite.

Seguir as mesmas recomendações do fabricante para instalação do piso.

Após secagem, aplicar resina incolor.

Rodapé cerâmico

Os rodapés cerâmicos seguirão as mesmas especificações do piso cerâmico.

- Modelo Ref.: Cerâmica "A" Carga Pesada, na cor a ser definida pela Secretaria da Educação

- Dimensões: 8 cm de altura

Soleiras

Todas as portas, internas e externas, deverão receber soleiras em suas bases.

Soleiras em granito na cor bege acinzentado, espessura 20mm, acabamento polido em todas as faces que ficarem aparentes. Conferir medida no local antes da fabricação, acompanhando as medidas das portas descritas no projeto arquitetônico.



Peitoril

Todos os caixilhos receberão peitoril em granito, espessura 2,0cm, com acabamento polido em todas as faces que ficarem aparentes.

Os peitoris deverão ser fornecidos em módulos com comprimentos variados, igual aos vãos das esquadrias de fechamento e deverão ter na parte inferior uma ranhura para pingadeira.

Peitoril com pingadeira e sem pingadeira em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, dimensões conforme projeto, acabamento polido e aplicação de resina impermeabilizante para proteção.

Assentamento com argamassa ACII. Espessura mínima: 30mm.

Execução

As pedras fornecidas serão assentadas com argamassa de cimento e areia média, traço 1:5, espessura 30mm. O rejuntamento entre peças deverá ser feito com argamassas de rejuntamento prontas.

10.6 IMPERMEABILIZAÇÕES

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada, com pessoal habilitado, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, e conforme disposto na NBR-9574 - Execução de Impermeabilização, na sua versão mais atualizada.

Os serviços de impermeabilização visam realizar obras estanques, que ofereçam a perfeita proteção das superfícies contra a penetração d'água, assim devendo permanecer, a despeito do surgimento de pequenas fissuras, previsíveis e não resultante de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

As impermeabilizações do tipo colado ou análogo somente poderão ser aplicadas às superfícies resistentes, unidas e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

C

Quando as circunstâncias ou as condições locais determinarem o emprego de sistema diverso do previsto, caberá à Fiscalização a adoção do sistema mais adequado.



Os tetos planos deverão ser executados de forma a assegurar o rápido e seguro esgotamento das águas pluviais, observando-se as declividades indicadas, a fim de se prevenir a formação de poças e a deterioração da impermeabilização pela estagnação prolongada de águas.

As calhas deverão ter, sempre que possível, ladrões, buzinotes ou aberturas livres, cujos desníveis sejam suficientes para evitar o afogamento dos relevos e rodapés.

As golas ou bocais dos ralos deverão ficar embebidos nas camadas impermeáveis e perfeitamente colados às mesmas, recebendo, se necessário, prévia pintura ou adesivo.

Deverá haver especial cuidado para que a superfície de escoamento dos terraços ou calhas não apresente qualquer saliência ou elevação nas imediações dos ralos. Mas, pelo contrário, tenha sensível depressão que assegure o perfeito escoamento de água.

Nenhum trabalho de impermeabilização deverá ser executado enquanto houver umidade nas superfícies, e deverão ser realizados com o tempo seco e firme.

As camadas protetoras deverão ser executadas com particular cuidado, para que seu assentamento não danifique a impermeabilização e, quando aplicadas em terraços ou coberturas planas, deverão ser aplicadas sobre camada de isolamento térmico de placas de poliestireno expandido (Isopor) de 20 mm de espessura.

Impermeabilização de Fundações e Estrutura

A impermeabilização das fundações e estrutura será executada com Tinta Betuminosa, a ser misturada com argamassa de cimento e areia, nas fundações e embasamentos.

Para a execução a superfície deverá estar limpa, aplicar três demãos em forma de pintura e em sentidos cruzados.

Aplicar a primeira demão com o auxílio de uma trincha, rolo ou vassoura de pelos macios, aguardando a completa secagem.

Aplicar a segunda demão, e as demãos subseqüentes, aguardando os intervalos de secagem entre demãos até atingir o consumo recomendado.

As aplicações deverão ser executadas com demãos aplicadas em 8 horas de intervalos entre elas.



Os embasamentos de construções ao nível do solo, as paredes perimetrais e internas deverão ser impermeabilizadas, desde as fundações até as alturas que seguem especificadas:

- 5cm acima do piso externo acabado, nas alvenarias de blocos ou de tijolos, e executadas com argamassa impermeável;
- 20cm acima do piso interno acabado, nas superfícies externas das paredes perimetrais, com revestimentos impermeáveis;
- 20cm acima do piso interno acabado nas duas superfícies das paredes internas, com revestimentos impermeáveis.

Impermeabilização de Sanitários

A impermeabilização dos sanitários deverá ser feita com impermeabilizante rígido constituído por cimento modificado com polímero com consumo aprox. de 4,5kg/m² (para quatro demãos).

Materiais:

- Impermeabilizante semiflexível;
- Emulsão adesiva acrílica L", ou equivalente.
- Argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- Chapisco de cimento e areia traço 1:2.

Na execução da impermeabilização das superfícies indicadas, deverão ser removidos todos os "pontos fracos", nichos de agregados, etc. executando-se, a seguir, os necessários reparos, com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) amassada com solução de água e emulsão adesiva acrílica na proporção em volume 3:1 com antecedência necessária para que, no início do serviço da impermeabilização, esteja a mesma suficientemente dura;

- A seguir as superfícies deverão ser limpas, para eliminação de todas as partículas soltas;
- Aplicação de uma camada de chapisco de argamassa de cimento e areia (traço 1:2), preparado com solução adesivo acrílico e água (traço 1:9) que deverá ser aplicado vigorosamente, de forma contínua;
- Decorridas vinte e quatro horas após executado o chapisco deverá ser aplicada uma camada de argamassa de regularização de cimento e areia (traço 1:3), espessura 2 cm, com caimento de 1% em direção a área da tubulação de sucção;



- Após a completa secagem do revestimento acima a superfície deverá ser umedecida, porém não saturada, para a aplicação de uma demão a título de imprimação de Viaplux;

- Quando a primeira demão estiver seca, deverão ser aplicadas de duas a quatro demãos cruzadas do mesmo produto com concentração normal;

- Na execução da impermeabilização deverão ser observadas todas as recomendações e especificações do fabricante do material.

Na execução da impermeabilização das lajes de piso dos Sanitários, Vestiários e Copas, deverão ser observadas os seguintes procedimentos:

- Aplicação de uma demão de VIAPLUX 1000 como imprimação;

- Quando a primeira demão estiver seca, deverão ser aplicadas mais duas demãos cruzadas do mesmo produto;

- Os procedimentos dos itens “a” e “b” deverão ser executadas nas paredes periféricas sobre o emboço das mesmas, até a altura de 30 cm ou de 100 cm quando for box do chuveiro.

Todos os materiais de impermeabilização deverão ter as superfícies preparadas, serem misturados e aplicados conforme as especificações do fabricante e recomendações para cada tipo de acordo com o projeto.

Impermeabilização Laje de Cobertura e Reservatórios de Água

Impermeabilização flexível executada com manta asfáltica manta asfáltica pré-fabricada estruturada com véu de poliéster não tecido de 4 mm aplicada com maçarico sobre regularização e argamassa rígida de cimento e areia 1:3, espessura de 30 mm com primer de tinta betuminosa.

Nos reservatórios de água, a impermeabilização, nas paredes laterais, deverá estender-se até uma altura de 30cm, pelo menos, acima do nível máximo da água.

- Manta asfáltica modificada com asfalto elastomérico (SBS) estruturada com armadura não tecida de filamentos sintéticos previamente estabilizada com resina termofixa saturada com asfalto e revestida com polietileno, espessura de 4 mm tipo III, PP.

- Adesivo acrílico Viafix da “VIAPOL” ou equivalente.

- Argamassa de cimento e areia traço 1:3.



- Chapisco de cimento e areia traço 1:2.
- Tela galvanizada fio 24 (BWG) malha 1/2".
- Primer betuminoso VIABIT da "VIAPOL", ou equivalente.
- Camada separadora com papel Kraft betumado duplo ou equivalente.

11. PINTURA

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicadas no projeto arquitetônico, cujas amostras deverão ser apresentadas previamente pela empresa Contratada para aprovação da Fiscalização.

Os serviços deverão incluir todo o fornecimento das pinturas indicadas, de toda a mão-de-obra necessária à sua aplicação, assim como o fornecimento de todos os andaimes, estrados, escadas, panos, solventes, brochas, pincéis, corantes, etc., que se façam necessários.

Todos os materiais deverão ser entregues na obra nos recipientes originais do fabricante, não abertos e com os rótulos intactos. A definição das cores (quando não indicadas no projeto), deverá ser solicitada pela empresa Contratada à Fiscalização, em tempo hábil, para evitar atrasos na entrega dos materiais na obra.

Deverão estar inclusos também os serviços de pintura de instalações hidráulicas, elétricas, proteção contra incêndio, exaustão etc.

As superfícies a pintar deverão ser cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina e de acordo com as cores indicadas em projeto, podendo ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverá ser eliminada toda a poeira da superfície, tomando-se cuidados especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até a completa secagem da pintura.

As superfícies metálicas e outros materiais cobertos pôr "primer" durante a fabricação, deverão ser limpas para remover sujeiras, partículas finas, concreto, argamassa, corrosão, etc., acumulados durante ou após sua instalação.

As superfícies de madeira à serem pintadas, exteriores ou interiores, deverão ser cuidadosamente preparadas. Todas as marcas e buracos de pregos, nós e outras irregularidades, deverão ser vedados, após a aplicação da tinta primária, utilizando-se massa de vedação em cor que combine com as das tintas de



acabamento. Os preenchimentos com a massa de vedação deverão ser aplainados e lixados até ficarem lisos, não se aceitando sobras ou buracos.

Ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos etc., já colocados, deverão ser removidos e recolocados após a pintura ou então adequadamente protegidos contra danos e manchas de tintas. Os pisos deverão ser protegidos por panos ou cobertura adequada.

Cada demão de tinta somente poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Igual cuidado deverá haver entre demãos de tinta e de massa, observando-se o intervalo mínimo de 48 horas entre demãos de massa.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura, quais sejam:

- Isolamento com tiras de papel, cartolina, fita de celulose, pano, etc.;
- Separação com tapumes;
- Enceramento provisório para superfícies destinadas à enceramento posterior e definitivo;
- Pintura com preservador plástico que forme película para posterior remoção.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Os trabalhos de pintura em locais não abrigados deverão ser suspensos em tempo de chuva.

As pinturas somente poderão ser iniciadas depois de autorizadas pela Fiscalização e deverão ser executadas por profissionais habilitados e com acabamento impecável.

Quando se fizer necessário, as tintas serão preparadas no local e em compartimentos fechados, observando-se as instruções do fabricante para o produto. Se necessário serão preparadas amostras em painéis de 1,00m x 0,50m, nos próprios locais a que se destinam.

As tintas deverão vir em embalagem lacrada de fábrica, sendo terminantemente vedada a adição de qualquer produto estranho às mesmas, que possam prejudicar o bom acabamento e a durabilidade da pintura.



Nas pinturas a base de óleo, esmalte e vernizes deverão ser utilizadas solventes recomendados pelo fabricante da tinta, não sendo admitidas fissuras, bolhas ou marcas de pincéis.

Os compartimentos de peças pintadas e envernizadas deverão ser cuidadosamente conservados, pelo Contratada, até a entrega da obra, devendo este adotar as medidas necessárias para suas proteções.

Antes da entrega da obra, o Contratada fará os reparos de todos os defeitos e estragos nas pinturas, qualquer que seja a causa que os tenha produzido, mesmo que esta reparação importe na renovação integral da pintura de um só compartimento ou peças, não cabendo ao Contratada direito algum a reclamações ou indenizações por este motivo.

Os tipos de pintura a empregar e as superfícies a serem pintadas serão especificadas, para cada caso particular, conforme especificado pelo projeto arquitetônico e caracterização abaixo:

Pintura em paredes, forros, superfícies metálicas e madeira.

- Paredes externas - tinta acrílica para fachada

Nº de demãos: 2

Acabamento: liso

Cor: a ser definida pela Secretaria da Educação

- Paredes internas – tinta acrílica para interiores

Nº de demãos: 2

Acabamento: liso

Cor: a ser definida pela Secretaria da Educação

Aplicação: paredes internas

- Esmalte sintético em superfícies metálicas

Nº de demãos: 2

Acabamento: Acetinado

Cor: azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação

Tratamento prévio: massa óleo

Aplicação: portas, caixilhos, guarda-corpo, corrimão e estrutura metálica da cobertura.

- Tipo: Esmalte sintético em superfície de madeira, tendo recebido tratamento prévio com massa óleo

Nº de demãos: 2

Acabamento: Acetinado



Cor: azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação

Pintura em Verniz para Concreto Aparente, incolor

Todas as superfícies em concreto que ficarão aparentes receberão acabamento de superfície com verniz para concreto incolor.

12. FORRO DE GESSO

Fornecimento e instalação de forro de gesso acartonado estruturado em painéis de 0,60x0,60 m, com miolo composto à base de gesso e faces revestidas com cartão de alta resistência, estrutura de sustentação em perfis metálicos, espessura 12.5m com acabamento em tabica.

Deverão ser fixados perfis metálicos para sustentação, onde serão presas as peças. O alinhamento das peças deverá ser observado, além dos recortes das placas ser perfeito, não se admitindo peças quebradas, riscos, bolhas, ou outros defeitos. Deverão ser seguidos os critérios do fabricante.

Cuidados especiais deverão ser observados quando da execução do forro para que os níveis obedeçam rigorosamente ao projeto de arquitetura. O forro de gesso fixo será constituído por pinos de sustentação, estrutura de sustentação e chapas de gesso.

Os pinos de sustentação serão do tipo de “sistema de fixação a pólvora”, com acabamento niquelado ou por buchas de nylon embutidas na laje.

A estrutura de sustentação é composta por tirantes de arame galvanizado de diâmetro 1/8”, por reguladores com mola e uniões em chapa de aço zincado de bitola nº 20, por canaletas e cantoneiras perfiladas de chapa de aço zincado, bitola nº 22.

As canaletas terão as dimensões de 70 x 20 mm e as cantoneiras de 25 x 30 mm.

As cantoneiras metálicas 25/30 deverão ser niveladas e fixadas com pregos de aço e a cada 0,40m, obedecendo-se ao pé-direito indicado em projeto. Em paredes revestidas com cerâmicas, os pregos de aço serão substituídos por parafusos e buchas plásticas.

Procede-se em seguida, à montagem das canaletas 70/20, utilizando-se o sistema constituído pelos tirantes, reguladores com mola e uniões. Através desse sistema e com os pinos de sustentação, as canaletas são fixadas às lajes, sendo nivelamento obtido pelos reguladores de mola.



A distância entre as canaletas é de 0,60 m, eixo a eixo, e o espaçamento entre os tirantes é de 1,0 m.

As chapas de gesso deverão ser do tipo cartão, resistente ao fogo, conforme ASTM E-84.

As chapas serão dispostas transversalmente às canaletas, conferindo, dessa forma, maior rigidez à estrutura de sustentação. A fixação das chapas à estrutura será efetuada por parafusos fosfatizados, auto-atarraxantes, de fenda "Philips" ou equivalente técnico normatizado, a cada 0,20 m.

Após a colocação das chapas, as juntas serão tomadas com fitas vedadoras de poliéster do tipo papel Kraft e gesso, de maneira a obter-se a superfície lisa, uniforme e nivelada.

13. ESQUADRIAS

Porta de madeira

As esquadrias de madeira deverão estar isentas de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos.

As peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro não serão aceitas. Após a colocação, a porta deverá ser mantida semi-aberta para verificação de prumo, devendo permanecer parada, caso contrário, será evidente o sinal de desvio de prumo.

As esquadrias de madeira deverão ser armazenadas em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.



As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

Porta em madeira compensada sarrafeada maciça de 35 mm, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de angelim, curupixá, ipê ou cumarú (e=3mm) – de abrir.

- Espessura: 3 cm
- Ferragens: Latão Cromado
- Material: Madeira
- Acabamento: pintura esmalte sintético, na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação
- Aplicação: ver projeto de arquitetura
- Dimensões: indicados no projeto
- Acabamento: pintura esmalte sintético

Portas de cabine sanitária – de abrir em madeira compensada sarrafeada maciça de 35 mm, revestida em ambas as faces com folhas de compensado de angelim, curupixá, ipê ou cumarú (e=3mm) – de abrir.

- Espessura: 3 cm
- Ferragens: Latão Cromado
- Material: Madeira
- Acabamento: pintura esmalte sintético, cor a ser definida pela Secretaria da Educação.
- Aplicação: ver projeto de arquitetura

Ferragens para portas de madeira

Todas as dobradiças serão tipo reforçada, pino solto com bolas e dois anéis de aço, acabamento cromado, referência “Fama”, já as fechaduras serão linha cromada.

Todas as ferragens para esquadria de madeira, armários, balcões, guichês etc, deverão ser inteiramente novas, em perfeita condições de funcionamento e acabamento.

As ferragens, principalmente as dobradiças, deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham ser submetidas.



A localização das ferragens nas esquadrias deverá ser medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, deverão ser localizadas a 105 cm do piso acabado.

Nas fechaduras compostas apenas de entrada de chaves, estas deverão ficar também a 105 cm do piso.

O assentamento de ferragens será efetuado com particular esmero pelo Contratada. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testas etc, deverão ter a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

Para o assentamento deverão ser empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

Deverá ser evitado, ao máximo, escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura.

14. ESQUADRIAS METÁLICAS

Esquadrias de Ferro (ver detalhes e dimensões no projeto de arquitetura)

Todos os trabalhos de serralheria comuns, artística ou especial, deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado, e sem nenhum defeito de fabricação.

Caberá ao Fabricante elaborar, com base nas plantas do projeto, os detalhes de execução, os quais serão previamente submetidos a apreciação do Contratante.

Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos, detalhes e as amostras apresentadas pelo Fabricante e aprovadas pelo Contratante.

Caberá ao Contratada assentar as serralharias dos vãos e locais apropriados, responsabilizando-se pelos seus prumos e nível, como também por seu perfeito funcionamento depois de definitivamente fixadas.



As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões, havendo especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre os marcos e a alvenaria ou concreto, serão tomadas cuidadosamente com calafetador, de composição que lhe assegure plasticidade permanente.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos.

Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As partes móveis serão dotadas de pingadeiras, tanto na vertical como na horizontal, de modo a garantir perfeita estanqueidade, evitando dessa forma, penetração de água de chuva.

Haverá o maior cuidado no transporte e montagem das serralherias, a fim de se evitar quaisquer ferimentos nas superfícies.

As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados com ângulos ou linhas de emendas soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos deverão ser escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro de obra deverão ser executados com equipamentos apropriados, sendo vedado o uso de furadores do tipo punção.

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca, sendo terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios.

Na fabricação de grades de ferro ou aço comum deverão ser empregados perfis singelo do tipo barra chata quadrada ou redonda e tubos de aço carbono.



Os perfis e as chapas empregados na fabricação dos perfilados deverão ser submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será função do sistema de pintura e obedecerá rigorosamente às normas técnicas pertinentes.

As partes de aço destinadas a receber metalização deverão ser completamente limpas de toda a ferrugem, pelo processo de jato de areia, aplicado por pessoal especializado e com equipamento adequado. A metalização deverá ser executada por pessoal com experiência comprovada, utilizando-se o zinco, quando não especificado outro material.

Os corrimãos e guarda corpo deverão ser executados nos locais indicados e conforme detalhes do projeto, e deverão observar normas NBR 9050, de acessibilidade, NBR 9077, para saídas de emergências em edifícios e NBR 14718, para guarda corpo para edificações. A fixação desses componentes deverá ser feita com chumbadores de aço inox, de expansão.

Não será admitida aplicação de peças defeituosas, correndo exclusivamente por conta do Contratada as despesas decorrentes da substituição de peças impugnadas pela Fiscalização.

A fixação das peças em pisos ou paredes deverá ser feita com esmero, de modo a evitar-se danos aos acabamentos existentes. Para peças engastadas a fixação deverá preceder o acabamento das superfícies. Qualquer que seja o sistema de fixação, este deverá garantir a estabilidade e solidez das peças.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Ferragens das Portas:

Todas as ferragens para esquadria de madeira, metálicas, armários, balcões, guichês etc, deverão ser inteiramente novas, em perfeita condições de funcionamento e acabamento.

As ferragens, principalmente as dobradiças, deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham ser submetidas.



A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, deverão ser localizadas a 105 cm do piso acabado.

Nas fechaduras compostas apenas de entrada de chaves, estas deverão ficar também a 105 cm do piso.

As hastes dos aparelhos de comando das esquadrias metálicas deverão correr ocultas no interior dos marcos ou painéis, deixando aparente apenas os respectivos punhos ou pomos.

O assentamento de ferragens deverá ser efetuado com particular esmero pela empresa Contratada. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testas etc, deverão ter a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

Para o assentamento deverão ser empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

Deverá ser evitado, ao máximo, escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura.

Esquadrias de Alumínio

(Ver detalhes e dimensões no projeto de arquitetura)

Todas as portas e caixilhos utilizados no projeto serão em alumínio anodizado na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação.

O alumínio utilizado deverá ser fornecido nas ligas 6060-T5 ou 6063-T5, com 95% de pureza, normais de utilização para fabricação de esquadrias, os perfis deverão ser extrudados por meio de ferramental adequado e em bom estado, sem apresentar rebarbas ou ranhuras por defeito de ferramenta, nem, também, variações dimensionais, torções ou curvaturas, conforme norma NBR 8116 / 2006, da ABNT.

Os eventuais detalhes em chapa dobrada deverão ser executados em chapa de liga compatível e com garantia da anodização obedecendo às normas pertinentes e de boa qualidade.



Os cortes deverão ser precisos e as esquadrias deverão se ajustar sem que as juntas apresentem diferentes espessuras ou desencontros.

Nos cantos inferior e superior das esquadrias em alumínio deverá ser realizada vedação com mastique, impedindo assim qualquer possibilidade de infiltração por estes pontos.

O mastique tipo selante monocomponente, que após a cura se transforma em borracha de silicone.

O selante monocomponente deve ser à base de silicone, à prova d'água apropriado para juntas perimetrais ao redor de esquadrias, com as características técnicas:

Aderência ao concreto, alvenaria e alumínio anodizado sem a necessidade da utilização de primer, com cura neutra;

Médio módulo, resistente às intempéries e ao rompimento;

Capacidade de acomodação de movimento de até (+) 50% da largura original da junta sem afetar a adesão.

Todas as portas deverão ter 30mm de espessura no mínimo, seguindo a linha 30 de perfis de alumínio.

- PA 01 – Porta em alumínio anodizado na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação, com aletas para ventilação na metade superior, dimensão 0.92cm x 2.11 cm, 1 folha, com abertura para o interior. Batentes e ferragens na mesma cor.

- PA 02 / PA 02A- Porta em alumínio anodizado na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação, com aletas para ventilação na metade superior, dimensão 0.82cm x 2.11 cm, 1 folha, com abertura para o interior. Batentes e ferragens na mesma cor.

- PA 03 / PA 03A – Porta para sanitário PNE em alumínio anodizado na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação, com ventilação na parte inferior, dimensão 0.92cm x 2.11 cm, 1 folha, com abertura para o exterior. Batentes e ferragens na mesma cor.



- PA 04 – Porta em alumínio anodizado na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação, com aletas para ventilação na metade superior, dimensão 1.43cm x 2.11 cm, 2 folhas, com abertura para o interior. Batentes e ferragens na mesma cor.

Brise

Brise metálico fixo em chapa lisa alumínio pré-pintada na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, formato ogiva, lâmina frontal de 200 mm.

Vidros

Os vidros deverão ser de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas, ranhuras, ondulações, defeitos de corte e outros, isentas de distorções óticas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR-11706.

A massa de fixação deverá apresentar-se seca, sem deformação ou fissuras. Caso a massa não apresente a consistência indicada, após 20 dias de sua aplicação, a mesma deverá ser substituída.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas.

Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados.

As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos e lixados. Os vidros serão assentes entre duas demãos finas de pintura de acabamento.

Tipo: Vidro temperado, transparente, de faces paralelas e planas.

Acabamento: liso

Espessura: 6mm

Aplicação: Caixilhos – Caixilhos e portas em ferro.

Ver projeto de arquitetura



Tipo: Fantasia
Acabamento: canelado
Espessura: 4mm
Aplicação: Caixilhos e portas em alumínio. Ver projeto de arquitetura

Tipo: Vidro laminado
Acabamento: liso
Espessura: 6mm
Aplicação: Em todos os vidros fixos

Aplicação: Caixilhos - ver projeto de arquitetura e notas técnicas

Instruções de segurança

Ao assentar os vidros nos caixilhos metálicos, estes deverão ser previamente pintados interna e externamente de modo a que eventuais oxidações não ataquem o butiral, destruindo as propriedades do vidro laminado.

As bordas dos vidros laminados deverão ser protegidas contra agressões físicas ou químicas através da aplicação de seladora.

Na negociação de compra deverá ser garantida a proteção de todas as bordas de todas as chapas.

Não deverão ser usados selantes ou silicones que contenham ácido acético ou sulfetos. Massa de vidraceiro que contenham óleo de linhaça também não deverá ser utilizado.

Na limpeza não deverá ser utilizado álcool ou produtos à base de cloro.

Corrimão em Tubo Galvanizado

Corrimão duplo em tubo de aço inoxidável escovado, com diâmetro de 1 1/2' e montantes com diâmetro de 2'

Acabamento: esmalte sintético brilhante, na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação.

Aplicação: corrimão das escadas e rampas, como indicado no projeto de arquitetura.

Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m de altura, montantes tubulares de 1.1/2 espaçados de 1,20m, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8mm, fixado com chumbador mecânico. Af_04/2019_p



Chapa perfurada

Chapa perfurada para fechamento dos nichos de descidas de águas pluviais, em aço com pintura eletrostática na cor azul ou a ser definida pela Secretaria da Educação, dimensões indicadas em projeto.

15. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

Bancadas em Granito

Deverão ser fornecidos e instalados tampos de granito cor a ser definida pela Secretaria da Educação, polido e regularizado, com abertura para cubas de embutir completo, com saia, frontão e espelhos frontais e laterais, suportes e perfilaria de sustentação, para instalação nos locais indicados no projeto arquitetônico.

Tampos e bordas aparentes boleadas.

- BG-1 - Bancada em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, a 850mm do piso acabado, largura 2400mm, profundidade 50mm, espessura 20mm.

- BG-2 - Bancada em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, a 850mm do piso acabado, largura 2930mm, profundidade 50mm, espessura 20mm.

- BG-3- Bancada em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, a 850mm do piso acabado, largura 3100mm, profundidade 60mm, espessura 20mm.

- BG-4 - Bancada em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, a 900mm do piso acabado, largura 2200mm, profundidade 60mm, espessura 20mm.

- BG-5- Bancada em granito na cor a ser definida pela Secretaria da Educação, a 850mm do piso acabado, largura 2400mm, profundidade 60mm, espessura 20mm.

Detalhes e recortes conforme detalhes específicos constantes no projeto arquitetônico.

Suportes para fixação com perfil laminado ou com chapa dobrada (40x20 cm) em perfil trefilado T de ferro (1.1/4"x1.1/4"x1/8").

Execução:



A empresa Com tratada deverá apresentar previamente para Aprovação da FISCALIZAÇÃO, amostras do granito a serem utilizados.

As placas e peças de granito a serem utilizadas nos tampos, deverão apresentar uniformidade de padrão e cor, com os revestimentos aplicados nas demais áreas.

Os tampos de granito devem ser engastados nas alvenarias posteriores e laterais (quando houver) e apoiados nos suportes de fixação.

As pontas dos suportes de fixação deverão ser chanfradas.

Fixar as cubas no tampo de granito com massa plástica.

A empresa CONTRATADA deverá conferir todas as medidas na obra antes da execução dos serviços.

Cubas

Deverão ser fornecidas e instaladas cubas de embutir nos sanitários, conforme indicado no projeto arquitetônico, com válvula, sifão, ligação flexível, acessórios de ligação e fixação.

Materiais:

- Cuba oval de embutir, cor branco;
- Válvula de escoamento para lavatório cromada, com tampa plástica;
- Ligação flexível metálica, comprimento 30 cm;
- Sifão articulado, cód. 1682C, cromado.

Deverão ser fornecidas e instaladas cubas de aço inoxidável nos tampos de granito do refeitório e das copas, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Materiais:

- Cuba em aço inoxidável, 40x34x14 cm (comprimento, largura e profundidade), retangular BL, (acompanha válvula de aço inoxidável Ø 3 ½");
- Cuba em aço inoxidável, 50x40x25 cm (comprimento, largura e profundidade), retangular BL, (acompanha válvula de aço inoxidável Ø 3 ½");
- Ligação flexível metálica, comprimento 30 cm, cód. 4607C 030, ref. Deca ou equivalente técnico normatizado;
- Sifão regulável de 1.1/2" para pia, acabamento cromado, ref. Esteves ou equivalente técnico normatizado.



Lavatório com Coluna

Deverão ser fornecidos e instalados lavatórios com coluna, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Materiais:

- Lavatório com coluna, cor branco gelo;
- Lavatório com meia coluna suspensa com kit de instalação;
- Kit de Parafusos de fixação de lavatório, luxo c/arruela metálica cromada e bucha de nylon, cód. S P7 01;

Tanque de louça

Deverão ser fornecidos tanques de louça com coluna, conforme projeto arquitetônico.

Materiais:

- Tanque de louça com coluna, 20 litros, cor branco gelo;
- Válvula de escoamento para tanque cromada, com tampa plástica;
- Sifão regulável de 1.1/2"x2" para pia, acabamento cromado;
- Kit de parafusos de fixação de tanque, luxo, com arruela metálica cromada e bucha de nylon.

Torneiras

TE1 - Torneira de mesa com fechamento automático, para lavatório, acabamento cromado;

TE2 – Torneira bica baixa para sanitário PNE automática com alavanca;

TMC – Torneira de mesa cromada para cozinha

TJ – Torneira para tanque e jardim cromada

Chuveiros

- Chuveiro elétrico de 5.500 w / 220 v em pvc
- Ducha higiênica cromada

Dispenser

Saboneteira de embutir em louça



DS - Dispenser de sabonete de sobrepor com capacidade de ,800ml, acionamento mecânico, acabamento em aço escovado;

DP – dispenser toalheiro em abs, para folhas

PP – dispenser papel higiênico em abs para rolo 300 / 600 m, com visor

Espelho com moldura

Deverão ser fornecidos e instalados espelhos de cristal junto aos lavatórios, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Material

Espelho de cristal anti-vandalismo, 4 mm de espessura, com moldura de alumínio, nas dimensões 60x90 cm, com fundo base em compensado com espessura de 5 mm e fixados nas paredes com parafusos tipo pino francês cromado.

Os espelhos deverão ser fabricados a partir de chapas de vidro comum, plano, transparente, incolor, espessura de 4 mm, liso e isento de defeitos, de acordo com as normas da ABNT.

Os espelhos dos sanitários PCD, em sua instalação, deverão atender a NBR 9050/2020.

O espelhamento será obtido a partir da prateação com sais de prata depositados quimicamente sobre a superfície do vidro.

A proteção da camada prateada deverá ser exercida por um filme de cobre depositado galvanoplasticamente sobre ela, depois de perfeitamente seca.

Não deverá ser empregado o verniz de bronze ou goma laca em substituição a cobertura de cobre.

As arestas do vidro deverão ser preliminarmente chanfradas e as bordas protegidas por uma espessa camada de tinta elástica resistente e compatível com os materiais em contato (vidro espelhado, moldura de alumínio e requadro de madeira).

Banco

Banco articulado/retrátil conforme NBR-9050, para box de banheiro, em aço inox polido, medidas 70x45cm

Acessórios Sanitário PCD



BB01- Barra de apoio em aço inox austenítico #304 acabamento escovado para sanitário acessível, 400mm de comprimento.

BB02- Barra de apoio vertical em aço inox austenítico #304 acabamento escovado para sanitário acessível, 700mm de comprimento.

BB03- Barra de apoio vertical em aço inox austenítico #304 acabamento escovado para sanitário acessível, 800mm de comprimento.

BB04- Barra de apoio para lavatório modelo "U" em aço inox austenítico #304 acabamento escovado para sanitário acessível, 300mm de comprimento.

CAE- campanha de emergência com sinalização para sanitário PNE.

SIR – Sirene audiovisual de emergência e alarme para sanitário PNE.

Chapa de aço Inox para porta Sanitário Acessível

Deverão ser fornecidas e instaladas nas portas e batentes dos sanitários PCD chapas de aço inoxidável para proteção contrabatidas e impactos.

Chapa em aço inoxidável com altura $h = 40$ cm e espessura 2 mm, nas dimensões do vão da porta, fixadas tanto pelo lado interno como externo dos sanitários PCD.

Placa de Identificação de Sanitário Acessível

Fornecimento e instalação de placa de comunicação tátil braile para sanitário de deficiente unissex em chapa de aço inoxidável escovado, espessura de 1,5mm com acabamento acetinado, dimensões 150x200mm Lettering 16 Braille conforme norma faixa acessível, $1.20 < H < 1.60$ m, ref. Planeta Acessível ou equivalente técnico.

Execução:

A sinalização em Braille deverá ser fornecida, instalada e executada com indicação do sanitário acessível unissex fixadas com silicone estrutural, conforme NBR 9050/2020.

Consideram-se incluídos neste item, todos os materiais, acabamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita conclusão do revestimento, mesmo que não constantes claramente nestas especificações ou desenhos do projeto, porém indispensáveis para a conclusão dos serviços.

Portões em chapa metálica

Deverão ser fornecidos e instalados portões de abrir, com fechamento em chapa de aço dobrada e revestimento, conforme características e particularidades



constantes no detalhamento do projeto arquitetônico, na cor a ser definida pela Secretaria da Educação.

Os portões deverão atender no mínimo o que segue:

- O quadro fixo dos portões deverá ser estruturado com perfis em tubo industrial de seção 50x100mm, com espessura mínima de 3,75 mm, e travessas internas horizontais e verticais em tubos de seção 30x50mm com espessura de 3 mm;

- Revestimento de todo o painel com tela metálica, soldada sobre o quadro do portão pelo lado interno;

- O batente fixo do portão deverá ser feito com perfil de chapa dobrada, tipo "U", com 3/16" de espessura.

- Junto aos batentes de fechamento dos portões deverá ser instalado um pitão para cadeado de tamanho grande.

Todas as peças metálicas que compõem os portões deverão ser fixadas ou ligadas umas nas outras com cordões ou filetes de solda elétrica contínua que envolva todas as peças das ligações. A espessura do filete de solda empregado deverá ser igual à espessura da chapa mais fina utilizada na ligação.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

A empresa Contratada deverá conferir as medidas do vão do portão na obra, antes da execução dos serviços.

Mictório coletivo em aço inox cromado nas dimensões: 29x200x36cm

Deverão ser fornecidos mictórios completos nos sanitários conforme indicado no projeto arquitetônico, com válvula de descarga, sifão e acessórios de ligação e fixação.

Bacia Sanitária convencional

Deverão ser fornecidas bacias sanitárias convencionais completas infantil e adulto, para instalação nos sanitários, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Materiais



- BA1 - Bacia sanitária sifonada de louça esmaltada na cor branco gelo com caixa acoplada (uso adulto, com assento em resina termofixa de alta durabilidade com sistema de amortecimento e kit de instalação;
- BA2 - Bacia sanitária sifonada de louça esmaltada na cor branco gelo com caixa acoplada (uso infantil), com assento em resina termofixa de alta durabilidade com sistema de amortecimento e kit de instalação;
- Tubo de ligação com anel expensor;
- Anel de vedação;
- Kit de parafusos de fixação de vaso sanitário, luxo com arruela metálica cromada e bucha de nylon, cód. SP1301.

Bebedouro Elétrico

Deverão ser fornecidos e instalados bebedouros elétricos nos locais indicados no projeto arquitetônico.

Purificador de pressão elétrico em chapa eletrozincado pré-pintada e tampo em aço inoxidável, tipo coluna, capacidade de refrigeração de 2 l/h – conjugado

Recomendações Gerais de Execução

Todos os equipamentos e acessórios a serem fornecidos, deverão estar em conformidade com as Normas vigentes para cada caso e as respectivas instalações rigorosamente de acordo com as recomendações dos fabricantes.

Nos Sanitários de uso exclusivo para deficientes físicos, os equipamentos deverão obrigatoriamente atender as Normas Técnicas NBR 9050 e NB 833.

As peças sanitárias deverão ser instaladas conforme as especificações do fabricante, nos locais indicados em projeto.

Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e substituição.

Os aparelhos e seus respectivos acessórios serão instalados com maior esmero e em estrita observância às indicações do projeto, às especificações e, ainda, às recomendações dos fabricantes.

As peças de embutir coincidirão sempre com um azulejo certo, ficando por cima do fecho de meio azulejo, quando sua altura for inferior a um azulejo inteiro.



O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não ser permitido quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequados.

A bacia sanitária será fixada no piso acabado por meio de dois parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, e ligada ao esgoto por anel de vedação de Ø4".

Quando a bacia não tiver caixa acoplada, a ligação com a entrada de água será de tubo com Ø1½", spud e canopla.

O lavatório simples será fixado por dois parafusos aplicados à parede também com buchas expansíveis. A saída de esgoto do lavatório e do tanque poderá ser por sifão ajustável ou ligado diretamente a um ralo sifonado (no caso de lavatório com coluna). Os metais deverão ser montados na louça antes da sua colocação.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para entrega dos serviços perfeitamente concluídos e acabados em todos os seus detalhes.

Purificador

Purificador de água – branco para as salas de aula

Duto para exaustão da cozinha e sanitário

- Coifa em aço inoxidável com filtro e exaustor axial - área de 7,51 até 16,00 m².
- Exaustor elétrico em plástico para sanitário, vazão de 150 a 190m³/h.

16. COBERTURA

A empresa Contratada deverá elaborar o projeto da estrutura metálica de sustentação da cobertura.

Telhas:

Telha em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, tipo sanduíche, espessura de 0,50 mm, com poliuretano – conforme projeto.

Telhas em policarbonato alveolar 6mm com estrutura metálica galvanizada instalada



Deverão ser fornecidas e instaladas telhas de aço pré-pintada termo-acústicas tipo sanduíche com espessura de 50mm em aço revestido com liga alumínio-zinco (galvalume) na cor a ser definida pela Secretaria da Educação com preenchimento de espuma rígida de poliuretano (PUR).

Antes do início da montagem das telhas, será verificada a compatibilidade da estrutura de sustentação com o projeto da cobertura. Se existirem irregularidades, serão realizados os ajustes necessários.

O assentamento deverá ser executado no sentido oposto ao dos ventos predominantes. As telhas serão fixadas às estruturas de sustentação por meio de parafusos ou ganchos providos de roscas, porcas e arruelas, de conformidade com os detalhes do projeto.

O assentamento das telhas será realizado cobrindo-se simultaneamente as águas opostas do telhado, a fim de efetuar simetricamente o carregamento da estrutura de sustentação e para que os trapézios e/ou senóides dos painéis tenham alinhamento. Serão obedecidos os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante, em função da inclinação do telhado. A montagem deve ser iniciada do beiral para a linha de cumeeiras.

Com os elementos (terças) de apoio paralelos entre si, os painéis são montados perpendicularmente a estes elementos. Para eventuais distorções no esquadro, coloca-se primeiro painel perpendicular as terças, procedendo-se correção no beiral com corte diagonal dos painéis da primeira faixa, sequenciando normalmente as demais.

Os recobrimentos mínimos entre os painéis devem ser observados para se conseguir a estanqueidade na cobertura.

Não será admitido o contato direto das telhas com os componentes da estrutura de sustentação metálica, a fim de evitar a corrosão eletrolítica na presença de umidade.

Cobertura plana em chapa de polycarbonato alveolar de 10 mm

17. INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Entrada: será feita a partir da rede pública, através do hidrômetro locado em planta de instalações hidráulicas, sendo instalado pela concessionária local.

Ramal do hidrômetro: será conforme indicado em planta, alimentando as torneiras de jardim e de lavagem previstas, indo até o reservatório inferior na torre.



A partir do reservatório superior, a distribuição de água potável será feita por gravidade para todo o edifício.

RESERVATÓRIOS E SISTEMA DE RECALQUE

Foi adotado o sistema indireto com recalque, em que a alimentação da rede de distribuição é feita a partir de um reservatório elevado, para onde a água é recalçada por um sistema de bombas centrífugas do reservatório inferior.

A reserva será por meio da torre. O volume reservado será suficiente para atender 24 horas de consumo sem reposição.

O reservatório inferior será alimentado direto do hidrômetro padrão da Concessionária local, conforme indicado em planta, controlado por torneira de bóia, extravasor e aviso e limpeza por gravidade. Estão previstos todos os componentes para a operação do sistema.

No sistema de recalque foram previstos um conjunto com duas bombas centrífugas, de acionamento automático por chave de bóia, que se revezarão na operação, ficando sempre uma em funcionamento e a outra de reserva.

A partir do reservatório superior, a distribuição de água potável será feita por gravidade para todo o edifício.

As duas bombas centrífugas que recalcam as águas do reservatório inferior para o reservatório superior, operarão automaticamente, comandadas pelo nível de água no reservatório. Desta forma todo o sistema poderá operar nas condições de rotina, sem a intervenção de operadores, observando-se que uma bomba ficará de reserva, mas interligada para o pronto funcionamento.

O sistema é simples e robusto, praticamente não exigindo outra manutenção que não aquele devido ao desgaste normal dos equipamentos eletro-mecânicos em operação.

O conjunto de bomba centrífuga instalado na casa de bombas, que efetuam o recalque da água do reservatório inferior para o superior, será controlado automaticamente através de controlador de nível instalado no reservatório superior.

Além desse controle comandado pelo nível de água do reservatório superior, também um comando atuará sobre estas bombas a partir do nível de água no reservatório inferior, trata-se do comando desligar bombas, para protegê-las



contra danos por operação a seco, o qual atua quando o nível da água no reservatório inferior alcança a cota extremamente baixa. Quando desligadas nestas condições, as bombas somente poderão ser ligadas novamente pelo operador.

As válvulas de retenção, colocadas imediatamente a jusante das bombas, visam sua proteção impedindo o retorno de água da coluna de recalque para seu interior quando da parada de funcionamento de uma e/ou funcionamento da outra.

Foram previstas uniões a montante e a jusante de cada bomba com o objetivo de facilitar sua retirada para manutenção e substituição.

A escolha de aço carbono galvanizado a fogo como material das tubulações de sucção e recalque, deve-se a consideração das pressões internas que irão se estabelecer em seu interior, além do fato de estarem sujeitas as vibrações causadas pelo conjunto motor bomba quando em regime, partida ou parada prevenindo-se contra o golpe de aríete.

Por essa razão, também as jusantes das bombas foram previstas dispositivos amortecedores de vibrações, constituídos de juntas flexíveis.

A junção entre as conexões e tubos de aço carbono serão feitas através de rosca tipo BSP.

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

O sistema de água potável foi concebido atendendo às determinações da NBR-5626 - ABNT e Concessionária local.

O projeto das instalações prediais de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando o máximo conforto dos usuários, incluindo a limitação dos níveis de ruído.

A distribuição de água fria para os pontos de utilização, serão conforme os detalhes isométricos, observando-se que na execução a tubulação deverá ser instalada em linhas horizontais, evitando assim a formação de bolsas de ar.

Serão instalados registros de gaveta independentes em cada apartamento, sendo instalados com acabamentos nas alvenarias, conforme detalhes isométricos.



Os diâmetros das tubulações, foram dimensionados conforme a ABNT, tendo como mínimo Ø25 mm, PVC.

Toda a instalação de água da edificação foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como conduto forçado, ficando perfeitamente caracterizados para cada trecho os quatro parâmetros hidráulicos do escoamento, a saber; vazão, velocidade, perda de carga e pressão atuante.

A rede foi projetada de modo que as pressões em qualquer ponto não sejam inferiores a 10 Kpa (1,0 mca) e nem superiores a 400 Kpa (40 mca), a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse 2,5 m/s e a carga cinética corresponde não supere em dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado.

O dimensionamento das colunas de água foi feito com base no método dos pesos, previsto em Norma da ABNT, de modo a garantir pressões adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição e de se evitar que os pontos críticos possam operar com pressões negativas em seu interior.

ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO

O sistema foi concebido e dimensionado com base na NBR-8.160/99 e Concessionária local, levando-se também em consideração as condições peculiares do edifício, valorizando a segurança das instalações, as facilidades operacionais e de manutenção.

Os ramais dos apartamentos nos pavimentos, escoam as águas servidas nas respectivas colunas de PVC. Os ramais do 1º pavimento serão iguais os dos demais, sendo sua instalação independente do restante do edifício, assim como os tubos de queda e coluna de ventilação.

Os tubos de queda que recebem as descargas das dependências dos pavimentos superiores escoarão também na mesma rede, através dos desvios acima.

Todas as colunas serão providas de radial com inspeção junto a extremidade inferior.

Foi previsto um coletor geral que receberá as águas servidas dos sub-coletores que conduzirá ao coletor público na rua.

O dimensionamento das tubulações foi elaborado conforme Norma da ABNT, os diâmetros, as declividades e as observações estão indicados no projeto.



Observar-se que, em todos os casos a colocação dos ramais de ventilação necessários. As linhas horizontais, prolongamentos dos ramais primários de esgoto, serão sempre executadas com o mesmo material destes. As linhas verticais (colunas) seguirão as especificações do projeto, sendo executadas em PVC. Todas as colunas de ventilação se interligam no ultimo pavimento com a coluna de esgoto, sendo em seguida encaminhada até a cobertura, conforme indicado nas plantas.

ÁGUA PLUVIAL

O sistema foi concebido e dimensionado com base na NBR-10.884/89 levando-se também em consideração as condições peculiares do edifício.

O sistema de escoamento pluvial compreende-se basicamente de ralos, canaletas, condutores e coletores, para recolher as águas pluviais da cobertura, do pavimento inferior e estacionamentos, sendo encaminhadas até o reservatório de acumulação para retenção por uma hora, desaguardo no meio fio da rua.

As águas pluviais da cobertura serão captadas através das grelhas indicadas no projeto.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema predial de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria em risco de contaminação para os usuários.

Foram previstos condutores que receberão as águas das calhas e despejarão nas caixas de inspeção que serão interligadas e desaguarão no reservatório de acumulação das águas pluviais nos termos do art.93 da lei nº 8.696 de 17 de dezembro de 2004.

As tubulações de água pluvial foram dimensionadas conforme a NBR 10884/1989 da ABNT.

As águas pluviais encaminhadas para o reservatório de retenção (retenção por uma hora) deverão desaguar no meio fio da rua, com tubulação de ferro fundido.

Dimensão do reservatório conforme projeto.

EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES



GENERALIDADES

A presente especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas necessárias para a execução das instalações do edifício em referência.

Todos os trabalhos deverão ser executados por profissionais especializados, utilizando ferramental e equipamentos apropriados a cada tipo de trabalho.

Os trabalhos de execução das instalações deverão ser coordenados com os demais setores da obra, não sendo aceitas soluções improvisadas.

Materiais empregados deverão ser da melhor qualidade e de 1ª linha, sendo rejeitados pela fiscalização materiais de qualidade inferior e não normalizados.

Os materiais deverão ser armazenados, manipulados e trabalhados com o máximo de cuidado, evitando assim os acidentes e problemas de qualidade de execução.

Tubulações aparentes deverão ser fixadas por meio de abraçadeiras de chapa de aço galvanizadas e tirantes, em distâncias adequadas.

As montagens das roscas em geral, deverão ser feitas com fita vedante de teflon; para o gás combustível deverão ser usados vedadores especiais.

Tubulações subterrâneas de esgoto e águas pluviais deverão ser montadas em leitos apilados sobre uma camada de concreto magro de 10 cm, seguindo as declividades solicitadas.

As tubulações de PVC montadas verticalmente deverão ser feitas com anéis apropriados, quando instalados horizontalmente, estes deverão ser montados colados e com anel de borracha.

Na montagem das eletrobombas, deverá ser utilizadas uniões, a fim de se facilitar a sua desmontagem.

As caixas de inspeção em alvenarias deverão ter o acabamento interno com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações.

Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas a fim de se evitar obstruções.



A tubulação de PVC montada no piso, embutidas em enchimento, deverá ter camada de proteção em concreto.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

ÁGUA FRIA

Tubulações

Tubos de PVC rígido, juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 kgf/cm². Normalização: NBR-5648 – “Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável – Requisitos”.

Tubos de aço galvanizado, classe média, segundo a NBR-5580 – “Tubos de aço-carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos” (DIN 2440).

As roscas deverão ser tipo BSP, segundo a NBR-NM-ISO7-1 – “Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação”.

Conexões

Conexões de PVC rígido, classe A, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsa para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto.

Conexões de Ferro Galvanizado, classe 10 (150 libras), Normalização: NBR-6943 - “Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR-NM-ISO7-1 – “Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação”.

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou polido, conforme projeto.

Normalização: NBR-10072 – “Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre – Requisitos”.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², acabamento polido, classe 125.



Normalização NBR-10071 – “Registro de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais”.

Válvulas de Retenção

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

Normalização: NBR-8030 – “Válvula de retenção, de ferro fundido, tipo portinhola, classe 125 (PN 14), para construção naval”.

Válvulas de Pé com Crivo

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

Válvulas de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade.

Normalização: NBR-14534 – “Torneira de bóia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos e métodos de ensaio”.

Bombas de Recalque

As bombas deverão ser do tipo centrífuga, com rotor fechado, tipo monobloco, eixos sobre mancais previamente alinhados, vedação com selo mecânico.

As bocas de sucção e recalque deverão ser rosqueáveis internamente conforme padrão NBR-NM-ISO7-1 - "Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação". A carcaça e o rotor deverão ser em ferro fundido, com dimensões e características segundo a NBR-7878 - "Bombas centrífugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1 MPa - Dimensões, características nominais e identificação", e ensaiadas conforme NBR-6397 - "Bombas hidráulicas de fluxo - Ensaio" e NBR-6400 - "Bombas hidráulicas de fluxo (classe C) - Ensaio de desempenho e de cavitação".

As características principais estão discriminadas nos desenhos de projeto.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no projeto de arquitetura.

As instalações deverão ser entregues providas de torneiras nos lavatórios, pias e tanques. A instalação de chuveiro será feita pelo usuário.

Normalização: NBR-10281 - "Torneira de pressão - Requisitos e métodos de ensaio" e NBR-11852 - "Caixa de descarga".



Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado.

Válvulas para Lavatório

Deverão ser em metal, acabamento cromado.

Válvulas para Pia Americana

Deverão ser em metal, acabamento cromado.

Válvulas para Tanque

Deverão ser em metal, acabamento cromado.

Sifão para Lavatório e Pia

Deverão ser do tipo regulável para lavatório ou pia, em metal com acabamento cromado.

Engates Flexíveis

Deverão ser em metal, acabamento cromado.

ESGOTO SANITÁRIO

Tubulações e Conexões

Normalização:

NBR-5688 – “Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos”;

NBR-7362-1 – “Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica”;

NBR-7362-2 – “Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça”;

NBR-7362-3 – “Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede”.

Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas Especiais e Caixas de Gordura

As caixas serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As caixas de Inspeção terão seu revestimento interno queimado com cimento e as de gordura e as sifonadas especiais serão impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto.

Terão tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas.



Sifões

Todos os Sifões deverão ser de PVC rígido.

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubulações e Conexões para Esgotamento de Lajes

Os tubos e Conexões deverão ser em PVC rígido, série R, junta elástica ou em ferro fundido (Normalização: NBR-9651).

Grelhas

Deverão ser em PVC rígido ou ferro fundido, conforme indicação do projeto.

Caixas de Areia

As caixas de areia serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa (com grelha metálica) e fundo de concreto.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS

GENERALIDADES

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A empresa Contratada aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A empresa Contratada não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A empresa Contratada obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado a empresa Contratante.



Se de Contrato, constar condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, O Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a empresa Contratada e a empresa Contratante.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da empresa Contratante, que de comum acordo com a empresa Contratada, fará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

A empresa Contratada será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc., nas cores recomendadas pelos padrões da empresa Contratante.

A empresa Contratada será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e as responsabilidades pela guarda, proteção e aplicação serão da empresa Contratada.

As ligações definitivas de água, esgoto e energia só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.



Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A empresa Contratada deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplanagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

O proponente deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregadas nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
- Nas passagens das lajes, prever caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio, a saber:
 - Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência, que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
 - Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0m e com apoios extras nas mudanças de direção e quando houver pisos concentrados, tais como regastos.



- Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
- A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 2% para até Ø 75.
- A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 1% para Ø 100 e Ø 150.
- A declividade mínima da tubulação de águas pluviais será de 0,5%.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
-
- As juntas dos tubos de ferro galvanizado, serão roscadas, sendo as roscas abertas, com bastante cuidado, e para a vedação das mesmas, deverá ser usada fita teflon.
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e Conexões roscadas.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio, deverão ser protegidas por chapéus.
- As tubulações de água fria deverão ser testadas conforme especifica a NBR-5626 - "Instalação predial de água fria" (Recebimento de Instalações Prediais de Água fria).
- As tubulações de esgoto e ventilação deverão ser testadas conforme especifica a NBR-8160 –“Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, itens 5.3 e 5.4.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos, serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

SERVIÇOS EXTERNOS

Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.



Forma e Dimensionamento da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de $D+30\text{cm}$, onde D = diâmetro externo do tubo a assentar em cm.

Nas travessias, onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de 80cm para o recobrimento da tubulação.

Quanto o assentamento se der no passeio ou em outras áreas de pedestres, o limite acima poderá ser reduzido, respeitando os indicados no projeto.

Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30cm.

Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15cm.

Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.



Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

Ancoragens

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a 22° 30' e todos os três deverão ser ancorados, mormente as Conexões das linhas de recalque, estas com ângulos superiores a 11°15'.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens será a equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado, admitindo-se condições estáticas de funcionamento.

Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.



Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

Materiais a Empregar

A não ser quando especificado, em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A empresa Contratada somente poderá utilizar materiais cujos fabricantes estejam habilitados junto ao Setor de Projetos da Prefeitura Municipal de Mauá.

Materiais Usados e Danificados

Não serão permitidos os empregos de materiais usados e/ou danificados.

Substituição de Materiais Especificados

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a empresa Contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito, por intermédio da Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a.

Com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:



- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a PMD.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, que deverá ser submetido à análise e aprovação do Setor de Projetos da PMD.
- Normas e Especificações

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as Normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- DNC - Departamento Nacional de Combustíveis

Aparelhos

Todos os aparelhos sanitários e de uso geral, serão colocados com peças e acessórios apropriados, devidamente fixados por suportes e parafusos, observando-se as melhores formas de acabamento, tanto técnicas como estéticas, de maneira a obter uma instalação de funcionamento e acabamento impecáveis.

Testes e Ensaios

Todos os sistemas das instalações, deverão ser testados contra vazamentos antes do fechamento das valas, revestimentos ou pintura.

As tubulações pressurizadas (água fria e incêndio), deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com água sob pressão 50% superior à pressão máxima estática não devendo, porém, em qualquer ponto da instalação, ser inferior ao estabelecido em Norma.

As tubulações de gás deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão 50% superior à pressão máxima estática não devendo, porém, em qualquer ponto da instalação, ser inferior ao estabelecido em Norma.

A duração mínima dos ensaios deverá ser de 5 horas no mínimo.

As canalizações primárias do sistema de esgoto/ventilação, deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com água sob pressão mínima de 0,3 kgf/cm², com duração mínima de 15 minutos antes da instalação dos aparelhos.

As canalizações secundárias do sistema de esgoto/ventilação, após a instalação dos aparelhos e as redes de águas pluviais, deverão ser submetidas à prova de fumaça, com duração mínima de 15 minutos.



18. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Considerações Gerais

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto.

Este projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT, em especial na NBR-5410:2004 - "Instalações Elétricas de Baixa Tensão" - e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica. O dimensionamento do sistema elétrico foi feito a partir das cargas previstas no projeto, considerando-se as respectivas demandas contidas nos quadros de distribuição, em conformidade com as Normas da ABNT e as da Concessionária de Energia Elétrica.

A construção do sistema elétrico deverá ser conduzida por profissional habilitado, devidamente registrado no CREA, familiar com os procedimentos, materiais utilizados e normas pertinentes as instalações.

Em caso de eventual conflito entre este memorial e quaisquer outros documentos de referência, a Fiscalização deverá ser comunicada.

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

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todo o equipamento será preso firmemente no local em que será instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado. As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

Somente deverão ser empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas que lhes sejam aplicáveis.



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

Todos os elementos metálicos tais como quadros, postes, portões, luminárias e estruturas metálicas incluindo as não elétricas deverão ser aterrados.

Entrada de Energia

O fornecimento de energia elétrica será efetuado em baixa tensão, sistema trifásico com neutro aterrado (sistema delta), em 230/115 V, 60 Hz.

A entrada de energia será via aérea desde a rede da concessionária até a cx. tipo "M + T".

Da caixa tipo "T" será derivado um alimentador para o QG-LF interligando ao QTA (Quadro de transferência automática) e o outro para a bomba de incêndio.

Do QTA será derivado circuito para Gerador cabinado trifásico 40 kVA.

Devido a potência da edificação ter ultrapassado o limite de 75kW, o proprietário deverá assinar a documentação fornecida pela ENEL.

A locação da caixa de entrada de energia e seus detalhes deverão ser executados em absoluta conformidade com o projeto, o qual por sua vez deverá ser previamente aprovado pela concessionária local antes da sua execução.

Concepção geral do Sistema de Distribuição

A distribuição de energia elétrica será executada através do QG-LF e derivando para os quadros parciais (QLT).

Iluminação, Tomada Força

A distribuição de tomadas de corrente, pontos de força e o dimensionamento das instalações elétricas, foram executados em consonância com as recomendações da NBR 5410, tendo sido previsto pontos de força para bombas de recalque de água, além de tomada de uso geral nas paredes.

Excetuando-se os casos indicados no projeto, o sistema de eletrocalhas e eletrodutos, tanto de distribuição de luz e força os pontos de consumo, como a



alimentação dos quadros de distribuição será embutida em alvenaria e sobre o forro

As lâmpadas led de 18 e 36W serão alimentadas por circuitos 115V, iluminação externa em 230V.

Todas as luminárias deverão ser aterradas. Para atender esse preceito os circuitos serão acompanhados por condutor de proteção (fio terra), identificado pela isolação na cor verde em toda a extensão, sendo explicito então que a isolação na cor verde, será exclusiva para o condutor de proteção (fio terra).

O condutor "NEUTRO" dos circuitos será identificado sempre pela cor "azul-claro", ficando determinado, assim, que o condutor com isolação cor "azul-claro" terá a finalidade de condutor "NEUTRO".

O comando da iluminação será efetuado com interruptores nos ambientes e salas restritas ou por meio de disjuntores desde os quadros (QLTs) conforme indicado no projeto.

Os disjuntores padrão norma DIN para circuitos 115V serão unipolares e para os circuitos 230V serão bipolares, de acordo com os diagramas dos quadros.

Os condutores elétricos, formando os circuitos, serão derivados dos quadros terminais (QLTs) correspondentes, conforme indicado no projeto, e serão conduzidos como segue.

Em eletrodutos de PVC-rígido ou PVC PEAD flexível Spiraflex ou Kanaflex embutidos na alvenaria, terra ou no concreto, em áreas em que as lajes forem de concreto convencional.

Em eletrodutos de aço galvanizado, quando em instalação aparente, intercalados por caixas de passagem ou por "DAILETS".

As tomadas de corrente (TUG) serão montadas em caixas de aço estampadas de dimensões 4"x2" ou 4"x4" embutidas, conforme indicado no projeto.

Cada tomada de uso geral (TUG) foi projetada para potência nominal de 100W cada, e serão alimentadas por um circuito 115V para cada grupo de 12 (doze) tomadas, no máximo, formando assim circuitos com potência nominal de 1200W em 115V, no máximo.

Todas as tomadas serão do tipo 2P+T (3 pinos cilíndricos), de acordo com o novo padrão brasileiro, NBR14136.



Sistema de Distribuição de Força

Os pontos de força foram projetados para ligar determinados equipamentos com características específicas e claramente definidas em função de potência, tensão e sistema, conforme indicado no projeto.

Os pontos de força estão classificados e identificados no projeto de 03 (três) maneiras genéricas:

- a) Tomadas de uso específico (TUE) que serão pontos de força compostos de tomadas de corrente instaladas em caixas (de aço estampadas), caixas de piso, etc. As tomadas de uso específico terão a potência nominal e tensão claramente identificadas nos diagramas dos quadros de distribuição;
- b) Pontos de força compostos por caixas de ligação sem tomadas de corrente, onde os fios/cabos dos circuitos são deixados com as pontas isoladas, com comprimento suficiente para posteriormente serem conectados às caixas de comando, controle ou de ligação de equipamentos que não são normalmente ligados através de “plugs”;
- c) Pontos de força formados por Quadros Elétricos completos como por exemplo: QF – R (bombas de recalque) e QF- BI bomba de incêndio.
- d) Os circuitos que ligam os pontos e quadros de força estão identificados no projeto com indicação do seu número ou nome e com indicação de onde são derivados. Os pontos de força, de acordo com sua potência, poderão estar ligados através de um circuito (bifásico ou trifásico) independente, para um só ponto ou através de um só circuito atendendo vários pontos.

Telefonia e Dados

A entrada de telefone será via aérea desde a rede da concessionária até a cx. 15x25x12cm de telefone situado ao lado da entrada de energia.

Desta cx. foi derivado um eletroduto de 2” até a cx. 40x40x12cm situados nos pavimentos no interior da edificação que irá alimentar os pontos de telefone e o Rack para rede de dados.

Distribuição dos cabos aos pontos de rede e telefonia seguirão nos pavimentos por eletrocalhas e eletrodutos sobre o forro e embutidos nas paredes.



Pontos de telefone e dados em tomadas tipo RJ45 instaladas em caixas 4"x2" ou 4"x4" embutidas na parede conforme indicados no projeto.

Todas as tubulações secas deverão ter arame guia.

A enfição para a referida instalação ficará a cargo da empresa instaladora, sendo que a escolha dessa empresa ficará a critério da Contratante.

Sistema de proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

Fornecimento e instalação do Sistema de Proteção contra descargas Atmosféricas de acordo com norma NBR 5419.

Sistema de para raios em todo perímetro da cobertura tipo Gaiola de Faraday e nas áreas de caixas d' água instalação de para-raios tipo Franklin e luminárias para sinalização de obstáculo.

Os cabos de cobre nú a 7 fios #35mm² do sistema de para-raios na cobertura serão interligados por descidas conforme indicados no projeto até malha de aterramento com cabos de cobre nú a 7 fios #50mm² enterrados no piso ao redor de toda edificação conforme indicados no projeto.

Fornecimento de Materiais

Os materiais a serem fornecidos pela empresa instaladora e adiante especificados, foram escolhidos de maneira que satisfaçam aos "Padrões" aconselhados pela técnica moderna dentro do tipo da instalação em questão.

No caso de dúvidas ou omissões, serão empregados materiais de boa qualidade, de maneira que as instalações obedeçam ao que prescreve a Norma Brasileira NBR-5410 da ABNT.

Itens não incluídos

A empresa instaladora não deverá incluir os seguintes itens:

- Despesas com as companhias concessionárias;
- Enfição para telefone e dados;
- Aparelhos de iluminação (Luminárias);
- Arremate e pintura de paredes e forros;
- Materiais para construção de caixas de passagem (tijolos, cimento, cal e areia);
- Quaisquer modificações dos serviços já executados e não previstos neste memorial.



Observação: Caberá a empresa instaladora, providências quanto à inspeção e aprovação dos serviços na parte das concessionárias, especialmente no que concerne à entrada de telefone e energia elétrica.

Especificações dos materiais

A empresa instaladora fornecerá o seguinte:

Eletrodutos

De PVC Rígido ou PEAD quando embutido, e metálico quando aparente, quando a bitola não estiver indicada no projeto, esta será $\varnothing 3/4$ ".

Curvas

Com as mesmas características dos eletrodutos.

Buchas e Arruelas

De alumínio ou de ferro maleável galvanizado.

Caixas

- a) De passagem e de ligação 4" x 2", 4" x 4", 3" x 3" e 4" x 4" FM.
- b) De PVC, com estampos para ligação dos eletrodutos.
- c) De passagem - dimensões variáveis.

Serão em chapa de ferro nº16 com tratamento anti-corrosivo e terão tampa do mesmo material, parafusados à caixa.

Fios e Cabos

Os fios e cabos serão dos seguintes tipos:

- a) De cobre eletrolítico com isolamento termoplástica anti-chama para 750V, atendendo as normas NBR-6245, NBR-6880, NBR-5818 e NBR-6148 da ABNT;
- b) Cordoalha de cobre nú, segundo as normas NBR-5111 e NBR-5349 da ABNT.

Dispositivos

- a) Interruptores:

Em corpo de material termoplástico e peças condutoras de cobre para 10/250V

- b) Tomadas, Placas e Espelhos

Com entrada para pinos cilíndricos, com contatos de cobre 10A/250V, ou 20A/250V universal com pino para condutor de proteção conf. NBR 14136.



Para-raios

Sistema SPDA - conforme indicada no projeto.

Fita Isolante

Disjuntores, Chaves, Bases e Fusíveis:

No quadro de distribuição geral de luz e força (QG-LF).

Disjuntores termomagnéticos tripolar

Nos quadros terminais (QTs)

- a) Disjuntor-Interruptor sem elementos térmicos e magnéticos;
- b) Interruptor Diferencial Residual IDR;
- c) Barramento: 3 Fases + Neutro + Terra;
- d) Disjuntores termomagnético, norma DIN, conforme diagramas;

Quadros Elétricos:

Os quadros elétricos projetados são identificados conforme segue:

- a) QD - Quadros Terminais; para distribuição de circuitos terminais de iluminação e de tomadas;
- b) QG-LF - Quadro Geral de Distribuição de Luz e Força.
- c) QF- Quadro de Força para motores.

Serão dos tipos de instalação embutida.

Serão construídos em chapa de aço 16 BWG, com porta, trinco e fechadura, espelho para proteção das partes vivas com porta-etiqueta.

Deverão ser executados de acordo com os desenhos constantes nos diagramas dos quadros.

O tratamento e pintura dos quadros devem ser efetuados a base de resina epoxi, de modo a reunir as principais características inerentes a esse tipo de tratamento, ou seja: alta resistência a abrasão, gorduras, intempéries, umidade, produtos químicos agressores tais como gasolina, soda cáustica, ácidos, etc.

A sequência básica do tratamento e pintura será a seguinte:

- a) Desengraxamento;
- b) Aplicação do jato de granalha de aço até o metal ficar quase branco, ou aplicação de jato de areia com o mesmo propósito;
- c) Pintura e pó por processo eletrostático a base de resina epóxi.



A cor de acabamento será “cinza” nas partes externas salvo outra indicação do Proprietário, e a placa na cor “laranja”;

Após a pintura deverão ser submetidos à secagem de aderência, em estufa a 220°C.

Quadros de Telefones

Serão em chapa de aço com prancha de madeira no fundo, com porta ventilada com trinco e fechadura (Padrão TELEFÔNICA), nas dimensões indicadas no projeto; Serão de embutir.

Luminárias

Arandelas, fluorescentes, tipo LED etc., serão de especificação a critério do proprietário

Materiais Diversos

- Hastes de Aterramento
- Conectores e Terminais

Métodos construtivos a serem empregados

Tubulação, Caixas e Quadros

A execução dos serviços será feita de acordo com o que prescreve a norma Brasileira para execução de instalações elétricas, NBR-5410 da ABNT, e deverá obedecer as seguintes recomendações:

- a) Será externo e embutida conforme marcação em projeto.
- b) Será fixada no tabuleiro da concretagem.
- c) Em contato com a terra, terá por proteção uma camada de concreto.
- d) Será tampada durante a concretagem, a fim de evitar a penetração de umidade.
- e) Pelo mesmo motivo as caixas serão obturadas.
- f) Os tubos, serão cortados à serra e terão seus bordos limados, a fim de remover as rebarbas.
- g) Não haverá curvas com raio inferior a seis vezes o diâmetro do tubo.
- h) As ligações entre eletrodutos e caixas serão feitas com arruelas pelo lado externo e buchas pelo lado interno.
- i) Serão evitados trechos em forma de “U” sempre que possível.
- j) Deverá ser eletricamente contínua e perfeitamente ligada a terra.
- k) Todas as caixas e quadros devem ser chumbadas com argamassa.
- l) As junções serão feitas com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem.



Fiação

- a) Será feita depois do segundo emboço em paredes e tetos.
- b) Onde houver azulejos, etc., só depois de pronto o acabamento.
- c) Nos pisos, após a sua colocação, e caso se trate de lajes de cobertura, só depois de feita a impermeabilização.
- d) Será feita depois de enxutos e limpos os condutos por meio de buchas e estopas.
- e) A fim de evitar esforços demasiados, resultantes de peso próprio os fios e cabos nos lances verticais serão fixados às caixas de passagem e "shafts".
- f) Será feita depois de protegidas as bordas e janelas sempre que necessário contra penetração de chuvas.
- g) O número máximo de condutores pelo mesmo conduto obedecerá às prescrições da ABNT.
- h) Só será usado talco como lubrificante na enfição.
- i) Todas as emendas serão eletricamente perfeitas, feitas de tal maneira que evite o aquecimento exagerado por junção mal executada. A isolação deverá ser feita em fita isolante plástica, tendo uma espessura pelo menos igual à espessura do isolante do fio original.
- j) Em hipótese alguma, será feita emenda dentro do eletroduto.
- k) Antes da colocação de aparelhos deverá ser feito um teste de isolação e os valores obtidos deverão obedecer ao que prescreve a NBR-5410 da ABNT.

Garantias Técnicas

As instalações aqui descritas, após a sua implantação, deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) Ao seu perfeito funcionamento.
- b) A qualidade dos materiais empregados.
- c) As exigências impostas pelas Repartições, Departamentos e Concessionárias dos diversos serviços.

É ainda obrigação da empresa instaladora:

Substituir por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de um ano, a contar da data de entrega dos trabalhos apresentarem defeitos decorrentes de fabricação ou de instalação imprópria dos mesmos. Ficam ressalvados, entretanto os casos em que os defeitos verificados provenham do uso impróprio das instalações ou de desgastes natural dos materiais.



Ensaaios a que se submeterão as Instalações Executadas

Testes

Antes de serem entregues ou durante cada etapa das instalações, serão submetidos a testes, que deverão atender ao que prescreve as normas técnicas da ABNT, e das concessionárias de energia elétrica e da telefonia.

Os resultados dos referidos testes deverão ser encaminhados ao Proprietário / Contratada.

Pinturas das tubulações

Todas as tubulações deverão levar duas demãos de tinta, de acordo com as cores prescritas pela norma da ABNT (NBR-6493).

19. ELEVADOR

Foi previsto em projeto a implantação de elevador com percurso de 3,60m, com duas paradas e capacidade de transporte de 600kg, até 8 pessoas.

A caixa deve estar em prumo, sem variações nas medidas de frente e lado, revestida em emboço desempenado e caiada, sendo que qualquer variação em sua medida poderá importar na modificação do equipamento.

20. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Paisagismo

Nas áreas permeáveis do terreno serão utilizadas as espécies e equipamentos de lazer especificados pelo projeto arquitetônico.

21. LIMPEZA FINAL

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força, etc.).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela empresa Contratada, e às suas expensas. Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, etc, removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.



A empresa Contratada será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.

RESPONSÁVEL Arq. Edison Kazuo Kawashima

CREA/CAU: CAU nº A15924-7