

MEMORIAL DESCRITIVO DAS ADEQUAÇÕES, REFORMAS E AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ANCHIETENSE

DADOS GERAIS

Referente: Hospital Municipal Anchietaense

Assunto: Adequações, Reformas e Ampliação

Local da Obra: Rua Guilherme Wildner, Nº 879 – Anchieta/SC

Área de Construção Existente: (Adequações e Reformas): 827,52 m²

Área de Ampliação: 758,46 m²

Área Total Final: 1.585,98 m²

DO OBJETIVO

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução das adequações, reformas e das Ampliações a serem executadas no Prédio do Hospital Municipal Anchietaense.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura de Anchieta junto ao Setor de Engenharia, que indicará na ordem de serviço, o técnico responsável pelo acompanhamento da obra.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras são de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. Será de responsabilidade da fiscalização verificar em todas as visitas, todas as informações contidas no Diário de Obras e solicitar providências

no que couber.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos de Arquitetura, Cálculo Estrutural, Instalações Hidráulicas e Elétricas, Ar Condicionado, Gases Medicinais, Prevenção e Combate á Incêndios e Memorial Descritivo. Em caso de dúvida, antes da execução do serviço, o autor do projeto deverá ser consultado, para prestar esclarecimento que deverão ser registrados no Diário de Obra.

A contratada deverá a juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para o Hospital Municipal Anchietaense.

Todo o material empregado na obra deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização antes de ser utilizado, devendo estes possuir certificado da qualidade da INMETRO.

Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a contratada e a fiscalização para esclarecimento que se fazem necessário sobre aspectos de execução de obra, conforme orientações estabelecidas em projetos.

Todas as etapas da obra deverão ocorrer normalmente sem que a unidade de saúde venha a interromper totalmente sua prestação de serviços. Todas as fases devem ser programadas em conjunto com a coordenação da unidade e a fiscalização.

PROJETOS

Os Projetos Executivos para o total desenvolvimento das obras fazem parte da pasta técnica entregue pelo Hospital Municipal Anchietaense na ocasião do início das Obras. Fazem parte da pasta técnica os seguintes projetos:

- **Projeto de Arquitetura:** plantas, cortes, cobertura, layout para equipamentos e mobiliário, detalhes construtivos para apoio ao projeto executivo e memorial descritivo da obra.

- **Projeto de Instalações Hidráulicas:**

- Instalações Hidráulicas: planta baixa geral e rede externa, planta baixa do pavimento e rede interna, esquema isométrico, esquema isométrico geral da rede, cortes e detalhes.

- **Projeto de Instalações Sanitárias:**

- Instalações de esgoto: planta baixa geral e rede externa, planta baixa do pavimento e rede interna. Cortes e detalhes da rede por compartimento.

- **Projeto de Instalações Pluviais:**

- Instalações de águas pluviais: planta baixa geral e rede externa, planta baixa do pavimento e rede interna. Cortes e detalhes da rede por compartimento, juntamente com Cisterna para armazenamento.

- **Projeto de Instalações Elétricas:**

- Força, Iluminação, Tomadas, Fiação e todos os detalhamentos técnicos necessários.

Obs.1: Poderá ser necessária à aprovação do Projeto do Padrão de Entrada de Energia (sendo de responsabilidade da Contratante), conforme exigir a legislação, e nesse caso a aprovação do projeto será de responsabilidade da Contratante.

- **Projeto de Instalações de Rede Lógica:**

- Distribuição interna, pontos de tomadas de telefone e de rede lógica, com todos os detalhamentos de entrada.

- **Projeto de Instalação de Climatização:**

- Projeto com a locação de rede de Ar Condicionado para atender os cômodos da Edificação conforme projeto.

- Projeto de Instalação de Impermeabilização:

- Projeto com detalhamentos sobre as Impermeabilizações necessárias e as técnicas a serem empregadas.

- Projeto de Prevenção Contra Incêndio:

- Projeto com a locação dos equipamentos a serem instalados para proteção contra incêndio, detalhamentos executivos entre outros.

- Projeto de Instalações de Gases Medicinais e Ar Comprimido:

- Planta baixa com indicações da rede de distribuição de gases medicinais (oxigênio e ar comprimido) derivadas de rede existente, além dos detalhamentos construtivos.

- Projeto de Comunicação Visual:

- Projeto com a locação da Identidade Visual do Hospital, localização e detalhamento das Placas a serem instaladas na Edificação.

- Projeto de Revestimento Sala de Raio X:

- Projeto com o detalhamento do Isolamento por Manta de chumbo na Sala de Raio X.

- Projeto Estrutural de Concreto Armado:

- Projeto com detalhamento de locação de pilares, vigas e lajes, além dos detalhamentos das ferragens a serem empregadas assim como as técnicas a serem utilizadas.

- Projeto Estrutural Metálico:

- Projeto com o detalhamento dos materiais a serem empregados na execução das Coberturas Metálicas, com todos os detalhamentos necessários.

Os projetos, materiais e equipamentos indicados respeitarão as Normativas da ABNT, ou outras internacionalmente reconhecidas e aceitas para casos específicos.

FASE 01 (AMPLIAÇÃO SEM ACABAMENTO)

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizada:

Deverão ser instaladas duas placas, uma com dimensões mínimas de 1,50 x 3,00m, conforme modelo do Ministério da Saúde e outra com dimensões de 1,50 x 3,00m, conforme modelo a ser fornecido pela Fiscalização.

1.2 Locação Convencional de Obra:

Deverá ser executada a Locação prévia das Ampliações com gabarito de tabuas firmadas por pontaltes, após a locação a mesma deverá ser submetida a apreciação da Fiscalização das Obras, afim de prevenir problemas futuros.

1.3 Tapume com Telha Metálica:

Afim de Isolamento dos espaços onde as Ampliações aconteceram deverá ser instalado Tapume com Telha Metálica com uma altura de 2,00 metros, sustentadas por estrutura de madeira, fixadas através de parafusos galvanizados.

2. MOVIMENTO DE TERRA:

A abertura de valas para execução da fundação deverá ter espaço suficiente para colocação do escoramento das formas, de modo a não permitir alteração em suas medidas e deverão se apoiadas antes da colocação do lastro de concreto.

As valas onde serão executados os serviços de fundação (bloco e baldrames) deverão receber uma camada de lastro de brita para não ocorrer à mistura com o solo do concreto da peça. O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

Os aterros deverão ser executados exclusivamente em solo limpo, espalhado em camadas de 0,20m umedecidas e apoiadas, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, até atingir a cota indicada em projeto.

3. FUNDAÇÃO COM SAPATAS EM CONCRETO (INFRAESTRUTURA):

As fundações serão do tipo sapata isolada de concreto armado de dimensões variadas, apoiada sobre o terreno com suficiente capacidade de suporte e com valas escavadas manualmente, sob o alicerce de alvenaria apoiada sobre o terreno e nivelamento em tijolo maciço até ficar no nível adequado do terreno. Antes da execução do concreto armado das fundações, as valas deverão estar perfeitamente niveladas e limpas, com a base compactada através de socaria manual. O concreto armado das sapatas será executado no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. O dimensionamento das sapatas deverá obedecer ao projeto estrutural.

4. ARRANQUE DE CONCRETO (INFRAESTRUTURA):

Os Arranques serão de concreto armado de dimensões variadas, apoiadas sobre as Sapatas de concreto. O concreto armado das sapatas será executado no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. O dimensionamento dos arranques deverá obedecer ao projeto estrutural.

5. VIGAS DE BALDRAME (INFRAESTRUTURA):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. As Vigas de Baldrame terão dimensões variadas. A viga baldrame também será estendida ligando a estrutura dos pilares. Será aplicada duas demãos de hidroasfalto frio sobre a viga baldrame e laterais da mesma, após a execução da impermeabilização será aplicado uma camada de areião grosso, após efetuar o assentamento da primeira fiada de tijolos será executada mais uma nova demão de impermeabilizante no topo e lateral interna dos tijolos, as superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, lisas, resistentes e secas.

5.1 Fôrmas de Madeira:

Para a execução das formas das vigas de baldrame, serão utilizadas guias de pinus de 2,5x15 cm de 1ª qualidade e sarrafos de 2,5x7 cm. Antes da concretagem as formas deverão ser molhadas (saturadas) e assegurada a sua estanqueidade. Serão conferidas as dimensões internas conforme projeto, nivelamento, alinhamento, prumo e limpeza das

mesmas.

6. PILARES EM CONCRETO (ESTRUTURA):

As formas dos pilares deverão ser executadas em chapa de madeira resinada de boa qualidade, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas dos Pilares deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes. As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por Placas chapa de madeira resinada com espessura mínima de 17mm e tábuas de pinho.

6.1 Limpeza e Preparo das Fôrmas:

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser tratadas com um produto anti-aderente, destinado a facilitar a sua desmontagem e que não manche as superfícies de concreto. Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse produto não atinja as superfícies que serão futuras juntas de concretagem.

O produto a ser usado deverá antes receber aprovação. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

6.2 Escoramento:

Deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização. O Escoramento deverá ser feito em

estruturas tubulares de aço e/ou pontaletes de eucalipto com no mínimo 12 cm de diâmetro.

6.3 Remoção das Fôrmas e Escoramento:

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto. Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces interiores com pontaletes: 14 dias
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias No caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos.

Nos casos de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não deverão produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

6.4 Armaduras para Pilares:

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrado, na concretagem.

6.5 Proteção:

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida. Para ocorrer à liberação da ferragem para a

concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

A Contratada deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

6.6 Concreto dos Pilares:

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e apuradas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e conseqüente durabilidade. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem dos pilares e vigas deverá ser feita através de bomba lança. Não será aceito pela Fiscalização concretagem através de latas içadas por carretilhas.

6.7 Ensaio de Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (F_{ck}), especificado em projeto do concreto utilizado nos Pilares, Vigas e lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

7. VIGAS DE COBERTURA (SUPRAESTRUTURA):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. As Vigas de Cobertura terão dimensões variadas. As formas das vigas de cobertura serão executadas, utilizando chapa de madeira resinada de 14 mm de boa qualidade, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto. As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

As deformas das Vigas de Cobertura deverão ser feitas de modo a permitir, o

reaproveitamento das formas remanescentes. As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por Placas chapa de madeira resinada com espessura mínima de 14mm e tábuas de pinho.

Quanto aos itens complementares deverão seguir as mesmas orientações acima descritas para os Pilares, como por exemplo: Limpeza e Preparo das Fôrmas, Escoramento, Remoção das Fôrmas e Escoramentos, Armaduras, Proteção, Concretagem e Ensaios.

8. LAJE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

As lajes pré-fabricadas (teliçadas) deverão ser fornecidos por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores. As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do Projeto Estrutural. Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

8.1 Escoramento das Lajes:

As lajes deverão ser escoradas de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto, deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

O Escoramento deverá ser feito em estruturas tubulares de aço. Para escoramento/retirada de lajes prefabricadas (treliçadas) deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

8.2 Armaduras das Lajes:

As armaduras principais deverão ser estabelecidas pelo fabricante de lajes treliçadas. As armaduras complementares deverão ser fornecidas e instaladas pela Contratada, acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries conforme

espaçamento indicado me projeto.

8.3 Concreto para as Lajes:

O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrado de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem das lajes deverá ser feita por bomba lança.

8.4 Ensaio da Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (F_{ck}), especificado em projeto do concreto utilizado nas lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira

8.5 Remoção do Escoramento das Lajes:

A remoção do escoramento deverá ser executado conforme orientação/especificação do fabricante.

8.6 Considerações Gerais Aço dos Pilares, Vigas e Lajes:

Para cada partida de aço que chegue à obra, o laboratório contratado deverá colher amostras para ensaio, conforme NBR 7480, sendo resultados submetidos à Fiscalização para autorização do uso. Não serão aceitas barras oxidadas, mesmo que parcialmente. Os espaçadores para as armaduras serão confeccionados com argamassa de cimento e areia no mesmo traço do concreto, munidos de arames para fixação na armação. Uma vez iniciada a concretagem as armaduras não poderão, em hipótese alguma, ser remanejadas.

Todas as tubulações que trespassem o concreto (reservatório, vigas, lajes e pilares) deverão ser colocadas quando da concretagem, sendo que, todos os tubos devem ser de parede reforçada.

- Antes de cada concretagem devem ser verificados os projetos de instalações, de modo a permitir a colocação de “block-outs” ou passagens nas vigas, para a passagem das tubulações, perfilados ou eletrocalhas indicadas.

Estocagem do aço

As barras de aço e as armaduras nos depósitos apoiar-se-ão sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e deformações em barras já preparadas para a montagem.

Limpeza do aço

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, retirando-as as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Corte e dobramento

Todos os cortes e dobramentos serão executados de acordo com a prática usual, a frio, rigorosamente de acordo com o projeto estrutural e obedecendo as Normas Técnicas.

Emendas das barras

As emendas das barras de aço para armaduras serão executadas de acordo com o indicado nos desenhos de detalhamento. As emendas só poderão ser localizadas e executadas conforme a Norma Brasileira.

Montagem das barras

A armadura deve ser montada no interior das formas, na posição indicada no projeto e de modo que se mantenha firme durante o lançamento do concreto, conservando-se inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas. Os espaçamentos deverão estar de acordo com as Normas Técnicas.

Proteção das barras

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser

dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

8.7 Considerações Gerais Concreto:

O concreto não poderá ser lançado sem o prévio registro, no diário de obras e a conferência de formas e ferragens pelo responsável técnico da Contratada, sob pena de demolição, sem ônus para a CONTRATANTE. O concreto a ser aplicado em toda a obra é definido nos desenhos do projeto estrutural através de sua tensão característica de compressão; não sendo admitido concreto com resistência inferior a 20 MPA.

A Contratada deverá contratar laboratório especializado para o controle tecnológico de concreto, previamente aprovado pela CONTRATANTE, que será responsável pela coleta de amostras e corpos de prova para os testes e ensaios previstos pelas normas técnicas, em cada partida de concreto usinado ou virado na obra. Este laboratório terá que emitir, ao término da obra, o laudo de aceitação da estrutura em concreto armado da mesma. Todos os materiais que serão empregados no concreto deverão ser aprovados no mesmo laboratório, que fará a sua dosagem racional. As peças de concreto não poderão sofrer interrupções de concretagem por mais de 20 minutos, sendo proibido remisturar o concreto aplicado. No caso de desvios de forma na concretagem ou que se verifiquem após a desforma, os serviços serão demolidos e refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Amassamento mecânico do concreto

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos. Depois do adicionamento da água não deve correr mais de 30 minutos até o início do lançamento.

Transporte

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados

equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas.

Lançamento

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e conseqüentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto re-misturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante.

Adensamento – vibração

Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A seqüência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto.

Cura de proteção do concreto

Serão usados, sempre que possível, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto, antes que se inicie a concretagem de cada camada. Todas as superfícies serão curadas por meios úmidos. As superfícies do topo de paredes e pilares em formas serão umedecidas, cobrindo-se com material saturado suficientemente para impedir avarias causadas pelo ato. Essas superfícies, as de declive acentuado e as verticais, serão mantidas completas e continuamente úmidas antes da remoção das formas, aplicando-se água nas superfícies que não receberão formas e

deixando a água descer entre estas e as faces de concreto. Devem-se manter as formas úmidas, ao ponto de saturação. As formas serão retiradas somente após a cura ser completada, a ponto de não causar efeitos contrários aos esperados.

Desforma

A desforma só será executada quando a estrutura apresentar a resistência necessária para suportar seu peso próprio e as cargas adicionais. Os agregados empregados serão isentos de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, atendendo às normas da ABNT atinentes ao assunto.;

Os traços a serem utilizados na execução desta obra estão descritos nos itens onde serão empregadas as respectivas argamassas.

Verificação de trabalhabilidade

A verificação de trabalhabilidade será feita através de ensaios de consistência, que permitirão constatar, além da consistência do concreto a homogeneidade da massa. A determinação da consistência poderá ser feita pelo ensaio de abatimento ou por outros processos de comprovada eficiência. Os ensaios deverão ser feitos para cada 30 m de concreto, mas pelo uma vez por dia e a cada vez que forem moldados corpos de prova para verificação da resistência mecânica.

9. VERGA E CONTRAVERGA EM CONCRETO:

Deverão ser executadas Vergas e Contravergas em todas as aberturas da Edificação, como Portas, Janelas e inclusive nas que servirão como guichês de atendimento. As Vergas e Contravergas deverão ser concretadas in loco e deverão transpor o vão em 50cm para cada lado.

As Vergas e Contravergas serão em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ e armado com 02 Barras Longitudinais de $\varnothing 10,00\text{mm}$.

10. PAREDE E DIVISÓRIAS:

10.1 Alvenarias:

As Alvenarias a serem executadas nas paredes externas e internas serão de blocos cerâmicos vazados de 14cm x 19cm x 19cm e serão assentados com argamassa mista de cimento, cal, areia no traço 1: 0,5 : 4,5. A espessura das juntas não deverá ser superior a 1 cm e as juntas verticais também deverão ser preenchidas.

Os blocos de cerâmicos vazados utilizados serão de 1ª qualidade, fabricados de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea.

Havendo divergência entre as espessuras das paredes indicadas em projeto e a especificada neste memorial prevalecerá as dimensões constante deste item.

11. PLATIBANDA EM ALVENARIA:

Na cobertura será executado pilaretes (15x20 cm) de concreto para a devida estabilidade da platibanda, estes deverão seguir o alinhamento dos pilares do pavimento anterior ou então ser executados a cada 3,00 metros de distância, com armação de 10.0 mm e estribos de 5.0 mm, concreto fck de 20 Mpa e cinta de amarração convenientemente armada.

A platibanda terá altura de variada e será composta por rufos pingadeira corte 28 cm, como apresenta a figura a seguir.

A platibanda deverá receber o revestimento interno e externo composto por chapisco traço 1:4 e massa única traço 1:2:8, e posteriormente ser executada a estrutura de madeira e telhas, ficando assim, finalizada para o recebimento da pintura nas próximas fases.

12. COBERTURA:

12.1 Estrutura de Madeira:

Toda a Estrutura da Cobertura, será executada com trama de madeira composta por Tesouras e Terças em madeira, seguindo rigorosamente o Projeto de Cobertura do Projeto Arquitetônico.

12.2 Telhamento com Telha Aluzinc:

Para o Telhamento da Edificação será utilizado Telha Metálico do tipo Aluzinc, sendo que a telha será composta por chapa superior com perfil TP40, espessura 0,50mm. Os cortes das telhas para o arremate entre as águas do telhado deverão ser o mais justo possível.

Os encaixes entre os transpasses das telhas deverão estar perfeitamente alinhados. As telhas deverão ser fixadas, pela parte superior, por parafusos auto brocantes. Nas junções entre as águas do telhado, onde ocorre o recorte das telhas, será feita impermeabilização com aplicação de manta asfáltica autoadesiva aluminizada, largura 20 cm. Sobre a impermeabilização será instalado rufo metálico chapa nº 26, corte 33 cm, com pintura eletrostática branca. A cobertura deverá ser vedada de tal forma que não ocorra qualquer tipo de infiltração.

FASE 02 (ACABAMENTO DA AMPLIAÇÃO)

1. REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNA E INTERNAS:

Todos os serviços de revestimentos de paredes internas e paredes externas deverão ser executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Deverão ser apresentadas cinco amostras de cada material de acabamento a ser utilizado na obra para aprovação final da fiscalização. Estes deverão estar de acordo com a descrição estabelecida neste memorial. No final da obra, deverão permanecer 5% de cada material empregado na obra para futuros reparos.

11.1 Chapisco e Massa Pronta

Todas as paredes internas deverão ser chapiscadas com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada.

2/3. REVESTIMENTOS DE FORROS:

Todos os serviços de revestimentos de Forros, deverão ser executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Todos os Forros deverão ser chapiscados com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada.

4. PAVIMENTAÇÃO:

Deverá ser previsto um desnível entre as áreas interna e externa de no mínimo 3 cm. Em todos os locais onde tem porta externa, deverá ser prevista uma rampa suave de acesso na largura da porta. O piso de todos os ambientes deverá ter caimento adequado de forma

a permitir escoamento das águas de limpeza. Deverão ser observados e executados desníveis de piso na área interna, conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

Todos os pisos sobre aterro interno serão executados mediante o seguinte procedimento e sequência:

- Aterro em camadas sobrepostas de 20cm de espessura, compactadas mecanicamente;
- Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- Regularização de piso com argamassa de cimento + areia, traço 1:3 espessura mínima 2cm;
- Execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto e detalhados neste memorial.

4.1 Regularização da Superfície:

A regularização da superfície para revestimento de piso será executada em todos os ambientes internos, com emprego de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. Considerar a camada de regularização com espessura de 3 cm. Obter uma superfície desempenada e bem nivelada. Considerar declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos. Não poderá ser iniciado o revestimento sem aceitação expressa da fiscalização.

equivalente a cinco caixas com 1,12m² cada.

4.2 Piso em Placas Vinílicas:

-Para todos os ambientes internos: Colocar piso tipo vinílico em placas de 0,30x0,30 m, com espessura de 3mm, semi-flexível, para trânsito intenso, classe de uso 33, cor TANZANITA (EM 764), referencia FADEMAC/PAVIFLEX/THRU, ou similar.

4.3 Piso, rodapés em cerâmica de alta resistência:

Conforme Projeto Arquitetônico, os ambientes internos que deverão ter piso cerâmico, de 1ª qualidade, o mesmo deverá conter as seguintes características:

- (I) alta resistência, desempenho e perenidade
- (II) espessura mínima de 11mm
- (III) atender as normas técnicas NBR 13.818
- (IV) ter resistência à ação de agentes químicos como ácidos (RA)
- (V) tamanho de 60x60cm
- (VI) coeficiente de atrito < 0,40
- (VII) a classe de variação de tonalidade deverá ser uniforme, onde a diferença entre as peças de uma mesma produção são mínimas
- (VIII) absorção de água menor igual a 0,1%.

A junta de assentamento recomendada será de 3 mm e o rejunte deverá ser específico para o piso.

Os rodapés deverão ser de cerâmica do próprio piso e assentados com argamassa mista de cal hidratada e areia grossa sem peneirar no traço 1:3, com adição de 100 kg de cimento, e rejuntados com rejunte flexível, seguido de limpeza adequada. O acabamento junto a parede deve ser em massa chanfrada a 45°.

A contratada deverá utilizar produtos e mão-de-obra especializada para execução do assentamento, rejuntamento e limpeza para que não ocorram machas.

5. CALCADA EXTERNA:

Conforme Projeto Arquitetônico serão executadas calçadas externas no contorno da Edificação, em concreto simples impermeável, na espessura de 7cm, lançado sobre uma camada de brita nº 2, drenante na espessura de 3cm, com junta de dilatação no máximo a cada 2,00 metros.

O contrapiso receberá cimento alisado em toda a sua extensão, com traço do contrapiso será de 1:2,5:3 (cimento+areia+brital). Afim de conseguir um acabamento perfeito em toda a sua extensão.

6. RAMPAS EXTERNAS:

Conforme Projeto Arquitetônico serão executadas calçadas externas no contorno da Edificação, em concreto simples impermeável, na espessura de 7cm, lançado sobre uma camada de brita nº 2, drenante na espessura de 3cm, com junta de dilatação no máximo a cada 2,00 metros.

O contrapiso receberá cimento alisado em toda a sua extensão, com traço do contrapiso será de 1:2,5:3 (cimento+areia+brital). Afim de conseguir um acabamento perfeito em toda a sua extensão.

Nas Alvenarias das Rampas serão executados pilaretes (15x20 cm) de concreto para a devida estabilidade da Rampa, estes deverão seguir o alinhamento do Projeto Arquitetônico ou então ser executados a cada 3,00 metros de distância, com armação de 10.0 mm e estribos de 5.0 mm, concreto fck de 20 Mpa e cinta de amarração convenientemente armada.

As Alvenarias terão uma altura final de 1,10 metros. As Alvenarias deverão receber o revestimento interno e externo composto por chapisco traço 1:4 e massa única traço 1:2:8, para após receber os acabamentos em pintura.

7. SOLEIRAS E PEITORIS:

Serão colocadas Soleiras e Peitoris em granito "Cinza", de 3 cm de espessura, polido e lustrado nos vãos para portas em que ocorre a troca do tipo de piso e também em todos os vãos das Janelas, onde deverão ser executadas Soleiras com caimento apropriado.

Deverão ser previstas pingadeiras nos peitoris das janelas com vão para o exterior do prédio, conforme detalhe arquitetônico. Todas as medidas deverão ser tiradas “in loco”.

8. IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS:

8.1 Impermeabilização e Tratamento das Lajes Aparentes:

Conforme Projeto Arquitetônico as Lajes de Cobertura que ficarão aparente deverão receber tratamento sobre a regularização seca uma demão de primer Viabit ou similar equivalente técnico ou de melhor qualidade, com rolo ou trincha e aguardar secar por no mínimo 6 horas.

As mantas asfálticas a serem aplicadas serão Torodin 4 mm (ou similar equivalente técnico ou de melhor qualidade). Estas deverão ser alinhadas em função do requadramento da área, iniciando-se a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas. Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, a CONTRATADA deverá proceder à aderência total da manta asfáltica. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação. A manta já aplicada e a nova devem ficar perfeitamente paralelas. As mantas executadas na posição horizontal subirão 20 cm na posição vertical.

A CONTRATADA deverá alinhar e aderir à manta na vertical, descendo e sobrepondo em 20 cm na manta aderida na horizontal. Após a aplicação da manta asfáltica, será feito o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

8.1 Impermeabilização Horizontal das Vigas de Baldrame:

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrame, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante Sika 1 ou Vedacit ou similar, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante do tipo Viaplus 1000/5000, Sikatop, cimento polimérico ou

equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

9. ESQUADRIAS INTERNAS EM MADEIRA:

Todas as portas internas deverão ser substituídas por Portas novas de madeira de 35 mm de espessura, de 1ª qualidade, revestidas em ambas as faces com folhas de compensado de cedro de 3 mm, com requadro em todo o perímetro, miolo de material aglomerado, fixadas com baguetes de madeira, conforme as dimensões do projeto básico de arquitetura.

Serão fixadas aos batentes por meio de três dobradiças de ferro polido de 3 ½ x 3" seguindo as dimensões do quadro de esquadrias.

Os batentes das portas de madeira serão de jatobá ou ipê, de 4,5cm x 15,0cm de espessura, aparelhados, fixados na alvenaria por meio de tacos e parafusos, colocados perfeitamente nivelados e protegidos durante a execução da obra. Os batentes deverão ser tratados na parte inferior contra a umidade.

Guarnições: todos os batentes terão guarnições de madeira de primeira qualidade, aparelhadas, com largura mínima de 3 cm, lisa, e com acabamento boleado. As guarnições serão colocadas em todos os lados dos batentes.

10. ESQUADRIAS EXTERNAS EM ALUMÍNIO:

10.1 Portas Externas:

Conforme Projeto Arquitetônico deverão ser executadas Portas em Alumínio (de correr e abrir) indicadas em projeto, sendo que as mesmas deverão ser em estrutura metálica (alumínio anodizado corrugado na cor branca) com batentes do mesmo material.

A Contratada deverá fornecer e instalar portas em alumínio do tipo venezianas com pintura eletrostática na cor branca. As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto. A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. 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 esquadrias serão instaladas através de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Se faz necessário que as medidas sejam confirmadas “in loco”.

10.2 Janelas Externas:

A Contratada deverá fornecer e instalar janelas em alumínio, com pintura eletrostática na cor branca, conforme projetos. As janelas deverão ser entregues completas e em perfeito

funcionamento, com todos os perfis necessários, marcos e contra-marcos, guarnições, ferragens, acessórios e vedações. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. 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 esquadrias serão instaladas através de marcos e contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. Para a colocação da esquadria, deverá ser vedada toda a janela com silicone entre o marco e contra-marcos. Utilizar silicone em cor igual à anodização.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

11. DIVISÓRIAS INTERNAS:

11.1 Paredes de Gesso Acartonado:

As paredes novas propostas no projeto, com a finalidade de delimitação e ordenamento dos espaços, deverão ser executadas em gesso acartonado, referência Drywall, composto de placas de gesso envolvidas em cartão, aparafusadas sobre estrutura de aço galvanizado e largura entre 90mm e 100mm, executadas conforme especificações do fabricante. O acabamento deverá ser com massa corrida e tinta para gesso, mínimo 2

demãos, até o perfeito acabamento. Deverão ser aplicadas nas juntas entre as placas, fita kraft e gesso, formando uma superfície uniforme. As paredes de gesso serão aplicadas nos locais indicados no projeto.

11.2 Divisórias Leves de PVC:

Nas áreas indicadas em planta, serão instaladas divisórias tipo Eucatex ou similar, até o teto incluindo portas, ferragens e acessórios, sendo que as peças das divisórias deverão ser pré-pintadas na cor branca.

12. CALHAS METÁLICAS:

Todas as Calhas e Rufos serão em chapa galvanizada e serão colocadas em locais conforme demonstrado no Projeto Arquitetônico. As calhas devem ter caimento mínimo de 2% e dimensionadas conforme Projeto Arquitetônico para escoamento totalmente as águas pluviais e se utilizar de tubo de queda, deverá ser previsto a instalação de ralo com fechamento tipo cabeça de abacaxi e ou similar impedindo a entrada de folhas e sujeira na tubulação.

13. INSTALAÇÃO ELÉTRICA:

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços de Instalação Elétrica das Ampliações do Hospital Municipal Anchietaense.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante deste Memorial Descritivo. Todos os serviços referentes as instalações elétricas devem ser feitos por profissionais especializados e habilitados, Visando atender todos os requisitos especificados nas Normas vigentes. Este projeto foi elaborado levando em consideração as normas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.

Toda e qualquer alteração do projeto durante sua execução deverá ser feita somente mediante consulta prévia e aprovação do autor do projeto.

13.1 Ramal de Entrada:

A entrada de energia será a partir da caixa de medição já existente, instalada em Mureta, conforme a Norma da concessionária. Tendo como proteção geral na entrada um disjuntor termomagnético Tripolar de 175A.

A alimentação do Q.D.L.F, localizado dentro da Edificação será de cabo de cobre de 3#400(185)(185)mm², com isolamento de 0,6/ 1KV – 90°.

13.2 Eletrodutos:

A proteção mecânica dos circuitos terminais será feita por eletrodutos de PVC corrugado 3/4", 1" e de 1 1/2" embutido em alvenaria, conforme detalhes mostrados no projeto, nas bitolas determinadas em projeto, identificado de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410. Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15,00m de comprimento para linhas internas às edificações e 30,00m para as linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3 m para cada curva de 90°.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos. Na montagem das linhas a serem embutidas em concreto armado, os eletrodutos devem ser dispostos de modo a evitar sua deformação durante a concretagem. As caixas, bem como as bocas dos eletrodutos, devem ser fechadas com vedações apropriadas que impeçam a entrada de argamassas ou nata de concreto durante a concretagem.

Os cabos devem ser protegidos contra as deteriorações causadas por movimentação de terra, contato com corpos rígidos, choque de ferramentas em caso de escavações, bem

como contra umidade e ações químicas causadas pelos elementos do solo. Como prevenção contra os efeitos de movimentação de terra, os cabos devem ser instalados, em terreno normal, pelo menos a 0,70 m da superfície do solo. Essa profundidade deve ser aumentada para 1 m na travessia de vias acessíveis a veículos, incluindo uma faixa adicional de 0,50 m de largura de um lado e de outro dessas vias.

Essas profundidades podem ser reduzidas em terreno rochoso ou quando os cabos estiverem protegidos, por exemplo, por eletrodutos que suportem sem danos as influências externas presentes. Deve ser observado um afastamento mínimo de 0,20 m entre duas linhas elétricas enterradas que venham a se cruzar.

13.3 Condutores:

O isolamento deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC, com características para não propagação e auto-extinção do fogo, tipo BWF, com tensão de isolamento de 750 V e temperatura máxima admissível de 70°C para serviços contínuos, 100°C e 160°C em curto-circuito. Deverá ser obedecido o seguinte código de cores (no caso dos circuitos):

Fase: Preto, vermelho ou branco;

Neutro: Azul claro;

Retorno: Amarelo; Terra: Verde.

O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante. Em nenhum caso a queda de tensão nos circuitos terminais pode ser superior a 4%. Para o cálculo da queda de tensão num circuito deve ser utilizada a corrente de projeto do circuito.

13.4 Disjuntores e Dispositivos DR:

A proteção geral do Q.D.G será através de Disjuntor Trifásico Termomagnético, com capacidade de 175A. Para todos os circuitos de distribuição deverão ser protegidos por disjuntores termomagnéticos, norma DIN, com capacidade conforme o projeto. O Disjuntor Diferencial Residual Será Tetrapolar de 175A , instalado no Q.D.L.F Entre o disjuntor de entrada do quadro e o Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS). O circuito magnético dos dispositivos DR devem envolver todos os condutores vivos do circuito, inclusive o neutro, mas nenhum condutor de proteção. Todo condutor de proteção deve passar exteriormente ao circuito magnético. Os dispositivos DR devem ser selecionados e os circuitos elétricos divididos de tal forma que as correntes de fuga à terra, suscetíveis a circular durante o funcionamento normal das cargas alimentadas não possam provocar a atuação intempestiva do dispositivo.

13.5 Quadro de Distribuição:

O quadro de distribuição Geral (QDG), será embutido na parede, a uma altura de 1,5 metro do piso acabado. Conforme o projeto, o QDLF, deverá ser aterrado individualmente por meio de 01 haste de cobre copperweld, no solo, conectadas ao cabo de cobre isolado 25 mm², tensão de isolamento: de 0,6 / 1 kV. A resistência medida do aterramento não deve ultrapassar o valor máximo de 5Ω(Ohms) e deverá ser aferida por um Terrômetro. A proteção contra descargas atmosféricas será realizado por um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS). Este DPS será do Tipo II, para 175V – 40KA e será instalado no Q.D.L.F entre o Dispositivo Residual (DR) e os disjuntores dos circuitos terminais.

13.6 Recomendações para a Execução:

No quadro de distribuição, todos os circuitos deverão ser identificados, através de etiquetas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas. Os condutores deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação; As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita de altafusão de boa qualidade, sendo que as pontas deverão ser estanhadas; A conexão dos condutores com os disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados; O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material; O padrão geral de qualidade da

obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR 5410.

14. INSTALAÇÃO REDE LÓGICA:

O Cabeamento Horizontal da Rede Lógica se estende do rack até as estações de trabalho através de cabos CAT5E;

Os pontos de telecomunicações e dados junto as estações de trabalho deverão ser formados por tomadas RJ45CAT5E, conectados segundo padrão 568A/568B fixados em portas e equipamentos específicos para o modelo de tomadas utilizadas, fornecidos pelo fabricante;

Os referidos porta equipamentos (CAIXAS/TERMINAIS) deverão ser instalados sobre calhas de alumínio, em finais de dutos de PVC; As conexões dos cabos deverão ser grimpadas ao PATCH PANEL do rack e a outra extremidade da conexão das tomadas, nas áreas de trabalho, através de tomada RJ45CAT5E e uso de ADAPTER CABELS (com comprimento de 1,50m – um metro e cinquenta centímetros no rack e 2,50m – dois metros e cinquenta centímetros na estação de trabalho) que por sua vez serão conectados a equipamentos ativos da rede, tais como SWITCHES; CENTRAL TELEFÔNICA; PATCH PANEL e MICROCOMPUTADORES;

Todos os cabos, tomadas e PATCH PANEL deverão ser identificados com etiquetas impressas e fixadas aos equipamentos referidos;

Deverá ser feita a integração da rede lógica e telefônica já existente no prédio, com os respectivos materiais orçados; Deverá ser instalado um Switch Gerenciável, com os seguintes requisitos mínimos: 48 portas 10/100/1000 RJ45, com detecção automática; Memória SDRAM de 128 MB; Tamanho do Buffer de pacotes de 1,5 MB; 16 MB de flash Capacidade de produção de até 77,3 Mpps; Capacidade de Switch de 104 Gbps; Características de gestão tipo Navegador Web de Gestão;

Após a conclusão da instalação, deverão ser efetuados todos os testes necessários, afim de verificar o bom funcionamento do sistema.

15. INSTALAÇÃO DE CLIMATIZADORES:

15.1 Descrição Geral do Sistema:

O Sistema de Ar Condicionado tem como finalidade manter as condições de conforto térmico das Salas, Consultórios e outros do Hospital Municipal Anchietaense, sendo que a distribuição dos Equipamentos deverá seguir rigorosamente o Projeto de Instalações de Climatizadores.

15.2 Sistema Central:

A distribuição do ar será através de rede de dutos tipo convencional, e rechapeados com dupla camada de isolante térmico encaminhados expostos a intempéries. O duplo isolamento térmico será do tipo poliestireno expandido com espessura de 25 mm ou lã de vidro aluminizada com densidade de 20 Kg/m³. Para a união dos dutos com largura superior a 1,50 metros deverá ser utilizado flange do tipo TDC. Os difusores serão do tipo insuflamento com caixa plenum isoladas térmicamente, tela equalizadora e registro do tipo 4 vias. A interligação entre os dutos convencionais e difusores de insuflamento será através de colarinhos providos de registro borboleta e dutos flexíveis com isolamento termo-acústico nos diâmetros indicados. A rede frigorígena será instalada com cavalete e abraçadeiras conforme especificado em projeto e, deverão ter sifão na saída do evaporador e a cada 3,0 m de linha vertical.

As tubulações de sucção e líquido serão isoladas individualmente em toda a sua extensão com tubo de borracha neoprene e protegidas externamente com calha metálica ou alumínio corrugado. Os equipamentos serão identificados com plaquetas em acrílica na cor preta e letras brancas constando nº do equipamento, modelo, nº de série e capacidade em Tr.

15.3 Unidades Evaporativas Internas:

As unidades evaporadoras serão do tipo Split de parede.

As unidades deverão ter sua estrutura construída em perfis de alumínio extrudado fixado com cantos de material termoplástico, formando um conjunto rígido.

Painéis de fácil remoção e concebidos em chapa de aço galvanizada com pintura a pó eletrostática, isolado internamente com polietileno expandido, revestido com filme de alumínio, permitindo uma fácil limpeza.

Módulo Ventilador/Trocador Tipo centrífugo de dupla aspiração com rotores de pás curvadas para frente, balanceados estática e dinamicamente. Acionados através de polias e correias.

Ventilador condensador Tipo axial de alta potência e menor ruído, em material termoplástico, resistente a intempéries.

Trocador do evaporador Serpentinhas formadas por tubos de cobre com ranhuras internas de diâmetro 7mm, expandidos contra aletas do tipo slit-fin de alta eficiência, proporcionando uma melhor troca de calor com menor perda de carga do ar que passa entre as aletas.

Trocador do condensador Serpentinhas formadas por tubos de cobre com ranhuras internas de 7mm, expandidos contra aletas corrugadas do tipo "Gold Fin". Compressor Tipo Scroll. Filtro de Ar Utilizar filtro F5 conforme NBR 16401 da ABNT.

Quadro Elétrico Montado na unidade condensadora com tensão de comando em 220/60 Hz. Controle e Automação Controle Remoto Eletrônico com as seguintes características: • Controle remoto com fio.

- Ventila/Resfria.
- Sensor remoto.
- Controle preciso de temperatura.

Componentes que deverão compor as unidades evaporadora e condensadora Unidade Evaporadora

- Visor de Líquido

- Filtro Secador
 - Isolação Aluminizada
- Unidade Condensadora
- Válvula de Sucção/Líquido
 - Válvula Descarga
 - Pressostato Rearme Manual Alta
 - Controle de condensação
 - Capacitor para Correção do Fator de Potencia
 - Rele de Inversão de Fase

Estes condicionadores de ar do tipo Split deverão ser com condensador remoto resfriado a ar, de marcas conhecidas que tenham o mesmo padrão de acabamento, ou melhor, que o da especificada, as quais deverão ser submetidas à aprovação prévia da fiscalização do Hospital. Caso a contratada opte por outros equipamentos equivalentes, esta deverá apresentar cópias dos catálogos, junto com a proposta, com todos os dados técnicos e construtivos das máquinas e todos os dimensionamentos das tubulações de cobre e de outros parâmetros que afetem o sistema de climatização e/ou arquitetônicos, de forma a garantir o perfeito funcionamento e viabilidade da instalação. Cada unidade será constituída de:

15.4 Gabinetes Evaporador:

Será do tipo horizontal de ambiente para fixação aparente na parede. O painel lateral e frontal deve ser de fácil remoção para permitir o acesso às conexões frigoríficas e elétricas da unidade evaporadora. As conexões de refrigerante devem ser do tipo porca flange na linha de líquido e tubo expandido soldável na sucção. O gabinete do evaporador deve ser dotado de grelha de insuflamento multi-direcional, que permita o direcionamento do ar para a direita ou esquerda, horizontal ou verticalmente. As venezianas de retorno devem ser localizadas na parte frontal ou superior da unidade evaporadora e tanto estas como a

grelha de insuflamento e as laterais do gabinete devem ser de material plástico injetado. A parte traseira da unidade evaporadora deve ser metálica.

15.5 Condensadores:

Os condensadores das unidades deverão ser do tipo com descarga vertical. Deverão ser construídos em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento. Os painéis deverão ser facilmente removíveis para permitir total acesso aos componentes internos. As conexões, na unidade condensadora, devem ser do tipo porca flange na saída das conexões de líquido e na sucção tipo tubo expandido soldável com válvulas de serviço.

15.6 Ventilador Evaporador:

Será do tipo centrífugo de dupla aspiração com pás curvadas para frente (sirocco), com acionamento direto pelo eixo do motor. O motor de acionamento deverá ser bifásico, 220V, 60 Hz.

15.7 Ventilador Condensador:

Será do tipo axial com acionamento direto pelo eixo do motor. O motor de acionamento deve ser bifásico, 220 V, 60 Hz.

15.8 Serpentinhas:

Serão construídas com 4 filas de tubos de cobre ranhurados internamente com aletas de alumínio tipo venezianas, com 15 aletas por polegada na unidade condensadora.

15.9 Filtros de Ar:

No retorno, das unidades evaporadoras, deve ter filtro de ar lavável tipo colméia de material sintético e de fácil remoção, protegidos por grelhas de aletas fixas no mesmo padrão do gabinete.

15.10 Bandejas de Condensado:

O condicionador deve ser constituído de bandeja de drenagem para coleta de água condensada devidamente protegida contra corrosão, devendo esta 8 permitir um perfeito escoamento do condensado, evitando a estagnação da água e formação de mofos.

15.11 Painel de Controle ou Comando:

O comando do condicionador de ar será executado por um controle remoto eletrônico sem fio composto por comandos de seleção do modo de operação, seleção de velocidade de ventilação baixa/média/alta, seleção do posicionamento do defletor que direciona o ar e termostato de operação.

15.12 Identificação:

Deverão ser usadas anilhas de identificações, de acordo com os esquemas elétricos, e placas acrílicas com fundo preto e letras brancas para identificação de todos os quadros elétricos e equipamentos. Na identificação do equipamento deverá constar número, modelo, número de série e capacidade (TR).

15.13 Especificação das Instalações:

Todas as tubulações Frigoríficas deverão ser em cobre, com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 1/16", exceto para tubulações de diâmetro de 1/4" que poderão ser de espessura de 1/32". As curvas deverão ser de mesmo material de raio longo, unidas por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscoper). As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a laje com pinos ou na parede com chumbadores. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Todas as tubulações de cobre, linhas de Líquido, Sucção ou Descarga, deverão ser isoladas com borracha esponjosa em toda a sua extensão. A colocação da borracha esponjosa deverá acompanhar a execução da tubulação de cobre. Não será aceito a colocação da borracha esponjosa na tubulação através de corte longitudinal na mesma. Após a execução da rede frigorífica, a mesma deverá ser

recoberta com uma proteção mecânica em alumínio corrugado de 0,10 mm de espessura, e presas por fita e fivela de alumínio. Deverá ser previsto um trespasse de 3 centímetros e manter as emendas longitudinais da proteção mecânica sempre na parte inferior da tubulação.

As tubulações de dreno deverão ser executadas em tubos de PVC rígido e embutidas em parede ou piso caso possível, diâmetro ambas de \varnothing 3/4" e 1" na conexão de duas linhas até o ponto de dreno, seja um ralo sifonado, um sifão 9 de pia, jardim ou pluviais, conforme o caso mais adequado. As tubulações sempre que possível deverão ser embutidas em paredes e/ou piso.

A interligação elétrica dos equipamentos serão feitas entre os quadros elétricos e os respectivos motores, onde cada equipamento deverá ser interligado a disjuntor individual na capacidade dimensionada. Toda a fiação deverá ser feita em condutores de cobre, com encapsamento plástico, enfiados em eletrodutos galvanizados quando externos, e PVC quando embutidos ou entre forro. Todos os equipamentos deverão ser aterrados.

Deverá ser previsto caso o fator de potência do aparelho seja inferior a 0,92. Para correção do fator de potência, deverá ser instalado capacitor individual para cada motor do equipamento.

Os suportes para instalação dos equipamentos deverão ser metálicos, com pintura de fundo e acabamento em tinta epoxi.

Rede de Dutos Será do tipo convencional, fabricado em chapa de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela ASHARE, ABNT-NBR 6401/80 e conforme manual SMACNA para dutos de ar de baixa pressão e baixa velocidade: LADO MAIOR CHAPA Até 30 cm # 26 De 31 a 75 cm # 24 De 76 a 140 cm # 22 De 141 a 210 cm #20 Todas as dobras deverão ser limpas e pintadas com tinta anticorrosão (super galvite). Os joelhos e curvas serão dotados de veias defletoras, segundo a boa técnica de colocação das mesmas, para atenuar as perdas de carga.

A interligação com os equipamentos será executada com conexão de lona flexível, nas dimensões mínimas de 10 cm e máximas de 15 cm e damper de 10 sobrepressão. Todas

as juntas deverão ser vedadas com massa plástica. Os suportes dos dutos serão executados em ferro cantoneira, suas bitolas e espaçamentos máximos deverão obedecer às especificações da tabela contida no manual SMACNA e deverão ser pintados com tinta anticorrosiva (galvite ou cromato de zinco).

O isolamento térmico nos dutos convencionais será feito lã de vidro aluminizada com densidade de 20 kg/m³ ou com placas de poliestireno expandido autoextinguível na espessura de 25 mm, aplicadas no duto com cola incombustível ou frio asfalto, as emendas das placas deverão ser protegidas com cantoneiras contínuas de chapa galvanizada # 26, fixadas diretamente ao duto por parafusos autoatarrachantes.

Nas derivações de ramais devem ser previstos defletores moveis para regulação da vazão de ar. A distribuição do ar será através de difusores de insuflamento com 2, 3 e 4 vias com registro regulador de vazão. A interligação entre a rede de dutos de insuflamento e os difusores de insuflamento será através de dutos flexíveis com isolamento termoacústico e colarinhos com registro borboleta junto aos dutos convencionais.

A cada (04) quatro metros lineares de duto serão instalados portas de inspeção com a devida vedação para garantir estanqueidade. Difusores de insuflamento. Em alumínio anodizado do tipo 4 vias com caixa plenum, tela equalizadora e registro. Fabricantes: Tropical, Trox ou equivalente. Registro de Vazão Terá como finalidade, regular a vazão de retorno do ar. Será construída em chapa de aço galvanizada, eixos em mancais reforçados de nylon e acionamento através de alavanca. Fabricantes: Trox ou equivalente. QDAC Deverá ser instalado em local de fácil acesso, contendo disjuntor geral e disjuntor individual para cada equipamento do tipo curva "C". Tomadas de serviço O painel elétrico (QDAC) deverá contar com tomada de serviço 110/220V, posicionadas na parte lateral do quadro protegido com disjuntores bipolares.

Todos os fios e cabos elétricos deverão ser identificados por anilhas numeradas, no painel e fora deste. No trecho final, a ligação entre os eletrodutos e equipamentos/motores deverá ser de conduíte flexível e 11 conectores apropriados contra umidade para motores externos. Todos os equipamentos deverão ser aterrados. Ligações Elétricas A interligação elétrica dos equipamentos será feita entre os quadros elétricos e os respectivos motores. Toda a fiação deverá ser feita em condutores de cobre, com encapsamento plástico,

enfiados em eletrodutos galvanizados e condutores. Na interligação com os equipamentos deverá ser utilizado sell-tube metálico com proteção plástica.

Os equipamentos deverão ser fornecidos com fator de potência igual ou maior a 92%, ou corrigidos com capacitores individuais para cada motor de cada equipamento. Tubulação Frigorígena “Deverá ser em cobre, com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 1/16”, curvas de mesmo material de raio longo, unido por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscooper).

As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a laje com pinos ou na parede com chumbadores. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. As tubulações no sistema split e splitão serão isoladas individualmente com borracha elastomérica e protegidas externamente com alumínio corrugado.

Tubulação para dreno serão em tubos de pvc fixados através de braçadeiras e interligados ao ralo sifonado mais próximo ou coletor de água pluvial, devendo ser embutidas em paredes e pisos.

Todos os equipamentos serão identificados em sua parte frontal com plaquetas de acrílico na cor preta e letras brancas, firmemente aderidas e contendo os seguintes dados: Número Modelo Nº de Série Capacidade (Tr) 12.

Preparação e Limpeza Concluídos os serviços de instalação das unidades e respectivas interligações, procederem, antes da partida inicial da mesma, ao especificado nos itens a seguir: Todas unidades e linhas de interligação com os respectivos componentes deverão ser submetidos a cuidadosa e completa limpeza.

As unidades e peças eventualmente danificadas durante a execução da obra deverão ser perfeitamente reparadas ou mesmo substituídas a critério da fiscalização. A rede de distribuição de ar deverá ser limpa internamente, com os ambientes desocupados. A limpeza deverá ser feita com recirculação de ar e limpeza 13 repetida de filtros de ar, com acionamento das resistências elétricas de aquecimento, visando eliminação de odores.

16. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

A execução de qualquer serviço deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, as disposições das concessionárias e as especificações e detalhes do projeto.

Todo o serviço referente a qualquer das instalações hidráulicas deverá ser executado por profissional habilitado e as ferramentas deverão ser apropriadas a cada serviço e material utilizado.

16.1 Alimentação de Água:

A alimentação da rede de distribuição será em Tubulação de PVC Ø 50mm, vindo do Manômetro até o Reservatório de Armazenamento. As tubulações de água fria deverão ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição e quando enterradas deverão ser envelopadas com concreto magro. Todas as extremidades deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Quanto ao Reservatório de Armazenamento para consumo de água deverá ser instalado um Reservatório com capacidade de armazenamento de 15.000 Litros, conforme locação definida em Projeto. Junto ao Reservatório deverão ser instalados dos os acessórios como Torneira de Bóia, Registros necessários para entrada e saída de água, que possibilite um manuseio em caso de vazamentos ou até mesmo na necessidade de fechamento do Sistema de Alimentação de Água.

16.2 Rede de Distribuição:

Toda a Rede de Distribuição Interna executada com Tubulação de PVC de bitolas variadas conforme o Projeto das Instalações Hidráulicas. A Rede de Distribuição será executada sobre a Laje da Edificação com as descidas de alimentação internas nas paredes da Edificação.

16.3 Pontos de Consumo:

As conexões de água fria nos terminais para a ligação de aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto. Os

registros de gaveta pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

16.4 Sanitário para portador de necessidades especiais

O sanitário para deficiente físico deverá seguir as especificações da ABNT e detalhes conforme indicados em projeto. O local onde está localizado o WC deverá ter cuidadosamente retirado as peças e metais sanitários, que serão substituídos. Deverá ser instaladas neste local ducha higiênica com torneira de pressão e mangueira flexível, torneira com alavanca, barra metálica com diâmetro de 1 ½ em todo perímetro o lavatório e assento sanitário com redutor. A porta de entrada será de 1,00 com barra de apoio e proteção de 0,40m frontalmente de aço inoxidável. O vaso sanitário deverá ter sua altura elevada em 0,46cm com acabamento igual ao piso do local.

16.5 Louças, Metais Sanitários e Acessórios:

As louças para as bacias sanitárias serão na cor branca e compatível com as válvulas de ciclo fixo, acompanhada de dispositivos de fixação adequados, tudo de 1ª qualidade. Todas as bacias sanitárias receberão assento de acordo com o modelo instalado. Todos os metais serão metais cromados, no mínimo C40. Os lavatórios para os consultórios serão substituídos por novos com colunas, tamanho grande, na cor branca, linha de 1ª qualidade e assentados sobre painel de azulejos de acordo com detalhe 4. Todos os lavatórios serão instalados completos, com válvulas e sifões. As torneiras para os lavatórios serão do tipo de fluxo de água reduzido. Deverão ser instalados tanques com capacidade de 22 litros, localizado nos locais indicados como DML (depósito de material de limpeza).

16.6 Torneiras

Torneira Bica móvel

A torneira da bancada da copa dos funcionários deverá ser tipo bica móvel alta e cromada.

Torneira para lavatório:

Nos lavatórios deverão ser instaladas torneiras cromadas com redutor de fluxo de água.

Ducha Higiênica

No WC para deficientes, nos banheiros (feminino) de funcionárias deverá ser prevista a instalação de uma ducha higiênica, metálica, com mangueira flexível.

16.7 Testes e Verificações:

Após a conclusão dos trabalhos e antes de ser revestida, a instalação deverá ser testada pelo executor, a fim de verificar possíveis pontos de vazamentos ou falhas nas juntas.

Para obter informações complementares sobre os procedimentos dos ensaios deverão ser consultadas as normas ABNT EB-829/75 (NBR-5651), MB-1128/75 (NBR-5657) e MB-1129/75 (NBR-5658).

17. INSTALAÇÕES PLUVIAIS:

O sistema de drenagem de águas pluviais em edificações é composto por calhas, condutores verticais e condutores horizontais conforme detalhamento do Projeto de Instalações Pluviais.

17.1 Calhas Metálicas:

As calhas são dispositivos que captam as águas diretamente dos telhados impedindo que estas caíssem livremente causando danos as áreas circunvizinhas, principalmente quando a edificação é alta. Podem ser instaladas em beiral, em platibanda ou em água furtada. As calhas de beiral e platibanda devem, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo desta. A inclinação dessas calhas deve ser uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

Um das características que influem na capacidade de uma calha é sua forma, que pode ser retangular, trapezoidal ou semicircular, dependendo exclusivamente do projeto de arquitetura e dos materiais empregados em sua confecção. Condutores Verticais Segundo a

17.2 Condutores Verticais:

Os Condutores Verticais são tubulações verticais destinadas a recolher águas de calhas, coberturas, terraços e similares e conduzi-las até a parte inferior da edificação, então foram dimensionados condutores verticais em PVC com diâmetro mínimo de 100mm a 150mm.

17.3 Condutores Horizontais:

Os Condutores Horizontais são canais ou tubulações horizontais destinadas a recolher e conduzir águas pluviais até locais permitidos pelos dispositivos legais ou para armazenamento e reutilização das águas.

A ligação entre os condutores verticais e horizontais deverá ser feita por curva de raio longo, com caixa de inspeção e de areia, estando o condutor horizontal enterrado.

17.4 Caixa de Passagem:

Sempre que houver há mudança de direção em uma rede, quando localizada no terreno, haverá necessidade de colocação de uma caixa de passagem/inspeção com grelha, e quando há possibilidade de entrada de terra nas grelhas das caixas de inspeção, estas serão construídas de forma a reter a terra ou areia, impedindo o carreamento para dentro da tubulação, e por isto são chamadas de “caixa de areia”. Foram previstas caixas de inspeção e de areia que poderão ser em alvenaria.

17.5 Destinação das Águas Pluviais:

As Águas Pluviais serão armazenadas em Reservatório de Fibra com capacidade de armazenamento de 10.000 Litros, com sistema de ladrão para o caso de transbordo do Reservatório. Sendo que essas águas armazenadas serão destinadas para reutilização para lavagem das calçadas externas e outros que se façam necessários.

17.6 Assentamento de Tubulações Aparentes:

Nas Instalações Aparentes, os tubos devem ser fixados com braçadeiras de superfícies internas lisas e largas, com um comprimento de contato de no mínimo 5cm, abraçando o tubo quase que totalmente (em ângulo de 180°). Para tubos na posição vertical, deve-se

colocar um suporte (braçadeira) a cada 2,00 metros. Os apoios deverão estar sempre o mais próximo possível das mudanças de direção (curvas, tês etc). Num sistema de apoios, apenas um deverá ser fixo no tubo, os demais deverão permitir que a tubulação se movimente livremente, pelo efeito da dilatação térmica.

18. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:

18.1 Caixas de Passagem e Acessórios:

As Caixas de Inspeção Sanitária serão de alvenaria de tijolo maciço, devidamente revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, com acabamento liso. E com uso de impermeabilizante adequado. Para o assentamento dos tijolos maciços será utilizada argamassa com traço volumétrico 1:5, de cimento e areia média peneirada. O fundo da caixa será de concreto, assentado em camada de 3 cm de brita nº. 1 e em solo compactado. Em cima da brita será executado uma base em concreto de 5 cm de espessura, traço 1:4:5 (cimento:areia:brita nº. 2), com impermeabilizante.

Esta base terá uma canaleta para melhor drenagem, evitando acúmulo de esgoto dentro deste equipamento. Esta canaleta possuirá curvas suaves de captação, com declividade igual ou maior que 5%, escoando o fluxo do esgoto para a tubulação de saída, direção à tubulação que enviará o efluente ao sistema de tratamento de esgoto: fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

Também, será tampado, com tampa de concreto com 5cm de espessura, resistente ao tráfego que suportarão. Devendo ficar com a base apoiadas nas paredes da caixa, no mínimo 15 cm distantes do nível do solo. Para melhor retirada da tampa para manutenções e verificações, a tampa possuirá alça metálica que possibilite a fácil retirada da tampa. Se a profundidade interna desta caixa não ultrapassar 1,00 metros do nível do solo, as dimensões mínimas internas aceitas devem ser de 0,60x0,60 metros. Se passar 1,00 metros de profundidade devem possuir medidas internas mínimas aceitas devem ser de 0,80 x 0,80 metros.

Quanto a Caixa de Gordura está deverá ser executada em tijolos maciços, devidamente revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, com acabamento liso. E com

uso de impermeabilizante adequado. Deverá possuir dimensões internas de 0,40x0,40 metros e profundidade de 0,60 metros, também com tampa de concreto de 5cm de espessura.

18.2 Rede de Esgoto:

As instalações de esgoto sanitário serão executadas em tubulações e conexões serão de PVC rígido soldável, do tipo esgoto e de boa qualidade. Nas bitolas descritas nos desenhos técnicos do projeto e com declividade mínima de 1,5%. A soldagem se fará, após lixamento adequado e limpeza com solução limpadora, com adesivo específico de boa qualidade. Os tubos de queda verticais e as colunas de ventilação devem ser com juntas elásticas e com bolsa de vedação em anel de borracha. Para as demais tubulações as juntas soldáveis serão unidas por adesivo plástico. Os ralos e sifões utilizados serão do tipo plástico, de boa qualidade. As tubulações e conexões sanitárias serão de cor branca. As valas das tubulações deverão seguir a profundidade exigida para o caimento de 1,5% para as tubulações. As valas para as tubulações terão a largura máxima de 2 vezes o diâmetro do cano. Assim, mais ou menos à largura das valas dos trechos de tubulações, serão de 30 cm. As tubulações devem ser assentadas em solo compactado, de modo que cada tubo seja perfeitamente acomodado na base, sem ocorrência de vazios entre o cano e a base.

Ramais de Esgoto

O ramal primário de saída do vaso sanitário será de tubulação de PVC de 100 milímetros. Já, o ramal secundário da pia do banheiro, até Caixa Sifonada, será de tubulação de PVC de 40 milímetros. Os ramais secundários da pia da cozinha e do banheiro, este último posterior a caixa sifonada, serão de tubulação de PVC de 50 milímetros. A rede coletora, ou ramal de saída da caixa de inspeção de esgoto, será de tubulação de PVC de 100 milímetros, escoando os efluentes, até o conjunto fossa séptica, filtro aeróbio e poço sumidouro. As ligações dos ramais da rede coletora deverão obedecer aos detalhes dos desenhos técnico do projeto.

As colunas de ventilação (CV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em PVC Ø50mm.

As tubulações enterradas deverão ter cobertura mínimo de 50cm, contados a partir da geratriz superior da tubulação em regiões externas a edificação. Em regiões internas, é tolerável menores cobrimentos, porém cuidados especiais devem ser tomados para não danificar a tubulação. As tubulações deverão ser assentadas sobre camada de areia média, mantendo a geratriz inferior das tubulações devidamente apoiadas sobre o fundo de areia.

18.3 Estação de Tratamento de Esgoto:

O sistema proposto para o tratamento é composto por pré-tratamento físico-químico, precedido de tratamento primário, composto de gradeamento, medição de vazão, desarenação e elevatória de esgoto bruto. O tratamento primário tem por finalidade remover os sólidos grosseiros que porventura pudessem danificar bombas ou obstruir tubulações à jusante do tratamento. Em seguida, o esgoto é recalcado para um tanque de equalização e correção de pH. Tal etapa têm por finalidade corrigir eventuais distúrbios causados por compostos químicos misturados ao efluente residual gerado nas atividades do hospital. O tratamento físico-químico tem por objetivo neutralizar o pH do efluente, evitando distúrbios no processo biológico secundário e futuros danos aos equipamentos e ao meio ambiente.

Nesta etapa, o processo adotado é o TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE NEUTRALIZAÇÃO DE pH.

O processo de neutralização consiste na medição do efluente em um tanque de equalização. Caso o pH medido esteja abaixo de 6, deve-se adicionar Hidróxido de Sódio (NaOH) 10% através de bomba dosadora automática até que se alcance a faixa requerida, entre 6 a 8. Caso o pH estiver acima de 8 deve-se adicionar Ácido Clorídrico (HCl 10%), objetivando baixar o pH do efluente, tornando-o neutro. Após a adição do neutralizante, mistura-se a solução por agitação mecânica, e realiza-se uma nova medição do pH. Caso o efluente esteja neutralizado, o mesmo segue por gravidade para o reator anaeróbio. Caso contrário, o sistema irá retornar ao processo de mistura, até que se atinja a faixa pré-determinada. Deve-se ressaltar o elevado nível de automação do processo. Após neutralização do pH, o efluente é encaminhado para tratamento biológico. O processo adotado é o de FILTRO BIOLÓGICO, COM PRÉ-TRATAMENTO.

O sistema proposto para o tratamento é do tipo Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e filtro biológico.

Será composto de Reator Anaeróbio, elevatória de esgoto bruto e recirculação, filtro biológico e decantação secundária.

O tratamento anaeróbio será responsável pela retenção e digestão dos sólidos advindos do efluente bruto e do decantador secundário, sendo capaz de retê-los e ainda reduzir a carga orgânica do afluente.

O filtro biológico será responsável pelo polimento secundário do sistema. A alternativa aplicada compreende promover o crescimento microbiano fixo na superfície do recheio do reator.

Os microrganismos se fixam então no meio plástico, sendo portanto possível atingir elevadas concentrações e idade de lodo no interior do filtro, minimizando os descartes de lodo em excesso.

O efluente é distribuído uniformemente no filtro biológico, percolando através dele. Os mecanismos de transporte mássico carregam o substrato para o interior do filme microbiano aderido no recheio.

Devido ao grande volume de vazios, a aeração se dá por convecção natural, devido a diferença de temperatura entre o ar e o esgoto.

Uma das maiores vantagens do filtro biológico é que ele propicia o crescimento de uma microflora variada, ainda que as bactérias sejam o principal grupo responsável pela remoção do substrato.

Um esquema de recirculação no filtro biológico é responsável por uma melhoria significativa em sua performance em relação a remoção de substrato.

O efluente tratado será encaminhado do filtro para o decantador secundário, onde o excesso de lodo gerado será então separado do efluente tratado.

Considerações de Projeto:

- Número de funcionários: 50 funcionários
- Contribuição per capita de esgoto: 50 l/(hab.dia)
- Concentração de carga orgânica por litro: 250 mg/l
- Coeficiente p/ dia de maior consumo: 1,2
- Coeficiente p/ hora de maior consumo: 1,5

Vazões de Projeto:

$$Q_{\text{méd}} = 50 \text{ 0,05}$$

$$Q_{\text{méd}} = 2,5 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Q_{\text{máx}} = 2,5 \times 1,2 \times 1,5 = 4,5 \text{ m}^3/\text{dia}$$

OBS: Para o processo biológico usaremos a vazão média e para a caixa de grade, caixa de areia, elevatória e medidor de vazão iremos considerar o caso da vazão máxima.

Carga Orgânica de Projeto:

$$C.O. = 2,5 \times 0,25$$

$$C.O. = 0,62 \text{ Kg DBO}/\text{dia}$$

Parâmetros de Dimensionamento:

- DBO afluente média: $S_o = 250,0 \text{ mg}/\text{l}$

Reator Anaeróbio:

- Tempo de detenção hidráulico: $TDH = 7,0 \text{ h}$

- Tempo de detenção hidráulico para vazão máxima: $TDHM = 5,0 \text{ h}$

- Velocidade superficial: $VS = 0,50 \text{ m}/\text{h}$

- Velocidade superficial máxima: $VSM = 0,90 \text{ m}/\text{h}$

- Tempo de Detenção no Decantador: $TDC = 1,00 \text{ h}$

- Taxa de aplicação Superficial: $TAS = 1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{hora}$

- Tempo de detenção hidráulica no decantador secundário $TDH: 1,5 \text{ h}$

Filtro Biológico:

- Razão de recirculação: $r = 170 \%$

- Taxa de aplicação hidráulica: $Thi = 2,7 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{hora})$

- Taxa de aplicação de carga orgânica máxima: $Tco = 3,0 \text{ Kg}/(\text{m}^3.\text{dia})$

Dimensionamento**Canal de Entrada:****Gradeamento fino:**

De acordo com EB 2185 da ABNT

$$Q \text{ máx} = 2,5 \text{ m}^3/\text{dia} = 0,31 \text{ l/s} = 0,0003 \text{ m}^3/\text{s}$$

Espaçamento entre as barras (a) : 20 mm

Espessura das barras (t) : 3/8" = 0,95 cm

Velocidade de escoamento entre as barras (v) : 1,0 m/s

Área Útil Da Grade (Au)

$$A_u = Q_{\text{máx}} v$$

$$A_u = 0,0003 \cdot 1,0 = 0,0003 \text{ m}^2$$

Eficiência Da Grade (E)

$$E = a / (a + t)$$

$$E = 20 / (20 + 9,5) = 67,8\%$$

Seção De Escoamento (A)

$$A = A_u / E$$

$$A = 0,0005 \text{ m}^2$$

OBS: Adotamos um cesto de coleta de 0,30 x 0,30 x 0,30 de modo a reter os sólidos grosseiros.

Cálculo da velocidade a montante da grade:

$$V_{\text{méd}} = Q_{\text{méd}} / (L \times H) = 0,02 \text{ m/s} < 0,3$$

$$V_{\text{máx}} = Q_{\text{máx}} / (L \times H) = 0,02 \text{ m/s} < 0,4$$

Cálculo da área livre para escoamento (vazão máxima):

Largura do canal: 0,4 m

Largura considerada mínima para uma limpeza manual eficiente, de acordo com a NBR-12209.

$$N_{\text{Esp}} = 40 (a + t) @ 14$$

$$ALiv = Nesp \ a \times H \ 0,010 \ m^2$$

Cálculo da velocidade através da grade (vazão máxima):

Atendendo a largura mínima do canal preconizada na NBR-12209, a velocidade no canal não atenderá a velocidade mínima estipulada na EB-2185 em virtude da baixa vazão do empreendimento.

Grade Limpa:

$$VL = Q_{\max} \ ALiv \ 0,03 \ m/s$$

Grade suja (50% de obstrução):

$$VS = 2 \times VL \ 0,06 \ m/s$$

Elevatória de esgoto:**Vazões Afluentes**

$$Q_{\max} = 2,5 \ m^3/dia = 0,10 \ m^3/hora = 0,001 \ m^3/min.$$

Volume Útil Do Poço (Vu)

Volume Mínimo Necesário

$$Vu = Q_{\max} \ * \ (10/4)$$

$$Vu = 0,05 \ m^3$$

Características do Efluente Tratado

De acordo com a descrição apresentada e com a Memória de Cálculo da ETE, os efluentes finais, antes de serem lançados no corpo receptor, deverão ser amostrados, analisados e controlados, mediante Supervisão de Operação qualificada, devendo apresentar características físico-químicas e bacteriológicas compatíveis com a legislação vigente, especialmente a Resolução n. 20 de 18 de Junho de 1986, do CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Controle Geral de Operação

Apesar de controlar automaticamente a ETE projetada para atender ao empreendimento, o sistema deverá contar com uma Supervisão de operação adequada, capaz de interpretar

os resultados das análises de laboratório necessárias ao Controle Operacional do tratamento.

Operação manual

No caso de haver a necessidade de se estabelecer a operação manual do sistema, tal procedimento poderá ser feito através das chaves comutadoras de 3 (três) posições instaladas na frente do painel de comando.

Cada equipamento dispõe da proteção elétrica própria e uma chave manopla de três posições. As posições são: "M", operação manual, os equipamentos são ligados independentemente do controle automático; "O", os equipamentos são desligados; "A" os equipamentos são controlados automaticamente pelo quadro.

Manual de Manutenção

Semanalmente

Verificar a "saturação" da caixa de areia, caso haja necessidade de limpeza, passar a direção;

Inspeccionar e Limpar se necessário, a caixa de gordura.

Manter a calha de saída do decantador limpa;

Observar o estado geral da estação, como o funcionamento de válvulas, motores, verificar vazamentos.

Trimestralmente

Análises laboratoriais necessárias ao controle operacional do tratamento;

Inspeccionar, lubrificar e conservar:

Bombas;

Contadoras e componentes do quadro de comando;

Remoção de lodo do Reator Anaeróbio.

19. INSTALAÇÕES DE PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO:

Memorial Descritivo conforme Modelo do Corpo de Bombeiros em anexo.

20. REDE DE GASES MEDICINAIS:

Este projeto foi elaborado observando-se as descrições contidas nas normativas vigentes, especificamente:

- NBR 12.188 - Ministério da Saúde.
- NBR 11906 - Conexões roscadas para postos de utilização sob baixa pressão, para gases medicinais, gases para dispositivos médicos e vácuo clínico, para uso em estabelecimentos de saúde.
- NBR 13164 - Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão.
- NBR 13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluídos – Requisitos.
- NBR 12188 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde.

20.1 Tubulação e Acessórios:

A rede geral de gases medicinais será composta por rede de oxigênio, rede de óxido nitroso, rede de ar comprimido medicinal e complementado o sistema uma rede de vácuo clínico. Os condutos das redes principais e ramificações por onde fluirão os gases devem ser de cobre classe A, conforme as bitolas especificadas no projeto, e as conexões interligadas com solda do tipo prata, executadas de acordo com as normas vigentes.

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento das redes, permitindo que alas completas possam ser isoladas para continuar em atividade normal, sem depender de outras alas, e também garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Estas caixas com as válvulas seccionadoras devem ter as cores (pintadas) conforme dos padrões normalizados para os fluídos, dotadas de placas de acrílico onde devem constar as identificações das alas a que influenciam.

Os materiais devem seguir os padrões conforme especificações do projeto, e atender rigorosamente as normas técnicas da ABNT vigentes para o tipo de aplicação a que se destina.

Tubulações:

Devem ser em cobre, classe A lisos apropriados para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206.

Conexões:

Devem ser de cobre, soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio.

Para a fixação confiável e estanque, entre tubulações e conexões deve ser aplicada solda do tipo prata de alto ponto de fusão, Argentun 45 CD, ou com desempenho comprovado superior.

20.2 Pontos de Consumo para Redes de Gases Medicinais:

As tubulações de cobre devem ser fixadas com abraçadeiras metálicas e apoiadas em suportes metálicos, resistentes e adequados aos pontos onde instalados. No caso de suportes a aplicação destes deve ser a intervalos condicionados ao peso e comprimento, buscando evitar a flexão dos tubos condutores de fluídos.

A tubulação de destas redes de gases medicinais, não pode ser embutida em concreto, caso esta necessidade ocorra deve ser providenciado a passagem por dentro de tubos de PVC com diâmetros maiores que permitam uma folga entre os diâmetros.

No caso da necessidade de instalar tubulações aparentes, em áreas de armazenamento ou manuseio de materiais, estas devem ser encamisadas com tubos de aço de maior diâmetro para a devida proteção mecânica;

As redes de tubos de cobre nas instalações de gases medicinais, não devem ficar expostas, e sim embutidas na alvenaria ou outras proteções;

As tubulações das redes não podem ser usadas para aterramento de qualquer equipamento elétrico;

As redes de tubos não podem ser expostas ao contato com óleos ou graxas.

Nos procedimentos de instalação e montagens de conexões e acessórios, os segmentos que permanecerem incompletos devem ser tamponados até que a montagem seja completada.

A Central (equipamento) para a distribuição de vácuo clínico deve conter no mínimo duas bombas de capacidades equivalentes, e para atender 100% do consumo máximo

provável, e possibilidade de funcionamento alternado ou em conjunto. Estas bombas devem também ser ligadas a rede elétrica de emergência;

Ao conjunto de bombas devem estar ligados reservatórios de vácuo, para minimizar o trabalho contínuo sob baixa demanda.

Cada linha deverá ter as suas ligações providas de válvula de retenção (esfera).

Antes da instalação, todos os tubos, as válvulas, as juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpas de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução para o desengraxe eficiente.

21. COBERTURAS METÁLICAS:

A Estrutura das Coberturas Metálicas será constituída por tesouras, com apoio em uma extremidade sobre pilares de concreto, na outra extremidade, as mesmas deverão ser devidamente fixadas com chumbadores químicos e/ou parabolts nas Vigas de Cobertura da Edificação.

Os banzos superiores e inferiores das tesouras serão em perfil “U” 75x40x15 parede 2.25mm, e as diagonais serão em perfil “U” 63x30 parede 2.00mm. Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas do projeto no que diz respeito a bitolas e materiais.

Fechamento em ACM:

Conforme o detalhe específico, as platibandas devem ser revestidas com placas de alumínio composto ACM, “Alubond” ou similar, na cor “Champagne metálico”, com rejuntas de gaxetas de borracha na cor branco. Depois da instalação o revestimento deve ser limpo com detergente neutro, diluídos 5% em água utilizando uma esponja não abrasiva ou escova macia, enxaguado com água em abundância.

Telhamento em Chapa de Policarbonato:

A cobertura será de policarbonato alveolar de cor fumê, devidamente fixada por parafusos auto atarraxantes e impermeabilizados com silicone. As telhas e os acessórios deverão

apresentar uniformidade e serão isentos de defeitos, tais como furos, rasgos, cantos quebrados, fissuras, protuberâncias, depressões e grandes manchas.

22. COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA:

Todas as Placas referente a Comunicação Visual interna da Edificação, deverão ser confeccionadas em PVC expandido branco com textos e pictogramas aplicados através de impressão digital.

Os pictogramas e demais elementos gráficos seguem o padrão internacional que vem sendo aperfeiçoado em processo colaborativo mundial e atendem às normas técnicas e legislação, em especial a NBR 9050

As cores adotadas para o sistema asseguram a boa legibilidade, apresentando alto contraste entre fundo e conteúdo. As referências de cores foram especificadas com base nos padrões da indústria gráfica e da construção civil e atendem às exigências constantes nas normas técnicas de acessibilidade, segurança e incêndio.

Estas placas devem ser instaladas sobre as porta de entrada de cada ambiente conforme indicações constantes do projeto de Comunicação Visual.

23. PINTURA EXTERNA E INTERNA:

Paredes Externas/Internas e Forros de Laje revestida:

As paredes das edificações receberão tinta látex acrílica, em cor a ser definida pela Fiscalização, em tantas demãos quantas forem necessárias, para cobrir perfeitamente a superfície tratada.

Nas paredes, as pinturas deverão compreender toda altura do pé direito. Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.), para tanto, a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento, com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentarse totalmente nivelado e

uniforme, quanto a textura, tonalidade e brilho, sem o inconveniente de marcas de retoque. Antecedendo o serviço de pintura, a contratada deverá efetuar a regularização das superfícies deterioradas por umidade e danificadas por perfurações de pregos, rasgos para instalação de eletrodutos, etc.

As trincas e os destacamentos de revestimentos existentes, deverão ser convenientemente tratadas, com material adequado, como telas. Para esse serviço, deverá utilizar massa corrida acrílica, lixar, convenientemente, para deixar as superfícies perfeitamente lisas.

Paredes Internas de Gesso:

As paredes Internas da em Gesso, receberão aplicação de massa acrílica para regularização da superfície e somente após o lixamento da mesma receberão tinta látex acrílica, em cor a ser definida pela Fiscalização, em tantas demãos quantas forem necessárias, para cobrir perfeitamente a superfície tratada.

24. REVESTIMENTO SALA DE RAIOS X:

Este projeto foi elaborado observando-se as descrições contidas nas normativas vigentes, especificamente:

- NCRP 49 – Normativa para considerações estruturais para o desenvolvimento prático da blindagem primária de salas de raios-x de megavoltagem;

Para outros métodos como: o modelo de Archer, método de múltiplos tubos e cálculo seguindo a NCRP 49, nota-se a aceitável utilização das equações a seguir:

$$W = \frac{Q \cdot N_p \cdot N_{ex} \cdot d}{60} \text{ (mA.min.semana}^{-1}\text{)} \quad (01)$$

$$k_p = \frac{P \cdot d^2}{w \cdot T \cdot U} \quad (02)$$

$$N_{kp} = \frac{\ln(1/k_p)}{\ln(2)} \quad (03)$$

$$E_t = F \cdot N_{kp} \quad (04)$$

$$k_s = \frac{10^3 \cdot P \cdot d^2}{w \cdot T} \quad (05)$$

$$k_f = \frac{60 \cdot P \cdot d^2 \cdot i_{max}}{w \cdot T} \quad (06)$$

$$N_{ks} = \frac{\ln(1/k_s)}{\ln(2)} \quad (07)$$

$$N_{kf} = \frac{\ln(1/k_f)}{\ln(2)} \quad (08)$$

$$E_t = F \cdot N_{ks} \quad (09)$$

$$E_t = F \cdot N_{kf} \quad (10)$$

$$X_{pri} = \frac{1}{\alpha \gamma} \ln \left[\frac{\left(\frac{NTK_p^1}{P d_{pri}^2} \right)^\gamma + \frac{\beta}{\alpha}}{1 + \frac{\beta}{\alpha}} \right] \quad (11)$$

$$X_{sec} = \frac{1}{\alpha \gamma} \ln \left[\frac{\left(\frac{NTK_s^1}{P d_{sec}^2} \right)^\gamma + \frac{\beta}{\alpha}}{1 + \frac{\beta}{\alpha}} \right] \quad (12)$$

Resultado:

Barreira Primária	K_p (mGy.sem ⁻¹)	Fator Transmissão	$X_{barreira}$ (m m)	Material
Sala Raio x	18,776	1,9E-03	1,29	Chumbo (Pb)

Conclusão:

Levando em consideração as equivalências abaixo citadas tomando cuidado com o *range* das energias utilizadas pela clínica/hospital, os valores foram superestimados. A blindagem do teto e piso são inerentes.

Ponto	Espessura (mm)	Material
Paredes	2	Chumbo (Pb)
Visor	2,5	
Comando	2	Chumbo (Pb)

Observações:

Qualquer alteração na obra divergindo deste projeto correrá por risco e conta do Proprietário e/ou Responsável Técnico pela execução. Toda alteração que for feita durante a execução dos projetos deverá ser documentada pelo Responsável Técnico pela execução e entregues a Fiscalização.

25. SERRALHERIA:

A fabricação e instalação dos guarda-corpos e corrimãos devem respeitar as especificações das normas NBR 9050/2015, NBR 9077/2001 e NBR 14718/2008 e os códigos de prevenção e combate contra incêndio. A estrutura do guarda-corpo e corrimão será feita com montantes verticais espaçados a no máximo 90 cm (dependendo das condições do local), produzidos com tubos de 1.1/4" de diâmetro, 2,00 mm de espessura, com massa de 4,45 kg por metro e altura conforme projeto. Acima dos montantes verticais será soldado os montantes horizontais produzidos com tubos de 1.1/2" de diâmetro, 2,00 mm de espessura e com massa de 4,45kg.

A fixação do conjunto guarda-corpo e corrimão no piso se dará através de chapa de aço e chumbador. A chapa de aço terá espessura de 6.3mm e dimensões de 100 x 100 mm. Os chumbadores serão parafusos de 3/8" de diâmetro e 100 mm de comprimento.

26. ACESSIBILIDADE:

26.1 Piso Tátil:

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto de acessibilidade. Estes elementos deverão ser confeccionados com as dimensões especificadas na norma NBR 9050/2004, e poderão ser de qualquer material desde que tenha a resistência necessária para este uso. O piso tátil deverá ser confeccionado na cor preta, ou outra cor que contraste com o piso adjacente, tanto o piso de direcionamento quanto o piso de alerta. Deverá ser assentado de forma a estar nivelado com o piso adjacente, deixando apenas as saliências direcionais acima deste nível.

26.2 Portas dos Sanitários PNE:

As portas deverão ser de dimensões mínimas 90cm, abrindo para os lados indicados no projeto de acessibilidade, confeccionadas em MDF, de 1ª qualidade, em cor a ser definida pela fiscalização. A fechadura deverá ser metálica, tipo especial para PNE com alavanca e corrente em alça, barra metálica na altura e dimensões especificadas na norma NBR 9050/2004. Deverão ser instaladas chapas metálicas em aço galvanizado no lado inferior das portas, sendo de largura igual à da porta e altura de 90cm.

26.3 Barras de Apoio:

As barras de apoio deverão atender às dimensões especificadas em norma. O material a ser utilizado para confecção das barras deverá ser metálico com superfície cromada, lavável e resistente à oxidação. As barras deverão ser instaladas nas posições determinadas no projeto de acessibilidade.

26.4 Vasos Sanitários:

Os vasos sanitários deverão ser de louça branca, com caixa acoplada, com assento sanitário macio, fixados com parafusos cromados. Deverão ser construídos “pedestais” em material resistente para elevação e fixação do vaso sanitário. As caixas acopladas dos vasos sanitários deverão ter dispositivo de acionamento da descarga em forma de alavanca apropriada para uso de PNE.

26.5 Lavatório:

Os lavatórios deverão ser de louça branca, sem coluna (ou com meia coluna), com barras de apoio perimetral.

26. LIMPEZA E ENTREGA FINAL DA OBRA:

26.1 Limpeza:

A obra deve ser mantida e entregue totalmente limpa e em condições de uso, sem entulhos, detritos ou restos de materiais.

Durante a execução do serviço, os materiais deverão estar devidamente armazenados e os entulhos acondicionados em caçamba própria.

Quaisquer mudanças nos métodos executivos ou materiais que fujam às especificações contidas no memorial ou no projeto deverão ser submetidos previamente por escrito à fiscalização para análise e aprovação.

26.2 Qualidade de Materiais / Serviços e Controle Tecnológicos:

A proponente vencedora deverá apresentar listagem com marca de todos os materiais a serem utilizados na obra, desde a fundação até o acabamento. Os mesmos deverão ser de primeira qualidade e, após a aprovação da listagem por parte da fiscalização, não poderão ser substituídos. Na divergência sobre primeira qualidade, serão utilizados os critérios do IPT. A listagem deverá também, contar com preço unitário e global.

A fiscalização poderá exigir, a seu critério, controle tecnológico de quaisquer materiais empregados na obra.

Deverão ser submetidas à fiscalização amostras dos materiais a serem empregados nos serviços.

26.3 Recebimento da Obra:

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefone, gás, etc.)

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos, vinílicos recém concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigir.

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos cerâmicos, cimentados, bem como os revestimentos de azulejos e ainda, aparelhos sanitários, vidros,

ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. A proteção mínima consistirá da aplicação de uma demão de cera incolor.

Os azulejos serão inicialmente limpos com pano seco; salpicos de argamassa e tinta serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não aplicar ácido muriático.

É terminantemente proibido o uso de ácido muriático para lavagem de piso cerâmico, azulejos, calçadas em concreto e peças de ferro/metálicas.

Inicialmente a CONTRATADA enviará uma carta à FISCALIZAÇÃO informando estarem concluídas as obras, declarando, que ela já executou todas as verificações a seguir relacionadas:

- Teste de funcionamento de todos os aparelhos sanitários
- Teste de funcionamento de todas as luminárias
- Teste de vedação dos caixilhos
- Inexistência de vazamento de água das tubulações
- Inexistência de infiltração de água pelas impermeabilizações

26.4 Chaves da Obra:

Deverão ser entregues 02 jogos completos de todas as portas instaladas na Edificação, chaves estas que já fazem parte da fechadura, mas no caso de perda durante a execução da obra a Contratada deverá providenciar cópia das mesmas. Os jogos deverão ser entregues a Fiscalização.

26.5 Desmobilização das Instalações do Canteiro:

A contratada deverá executar, após o encerramento dos serviços de construção do prédio, a tarefa de desmontagem de todas as instalações provisórias do canteiro de obras. O prazo para esse serviço deve estar incluso no prazo total a obra.

26.6 Inspeções Finais:

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

26.7 Notas Fiscais, Manuais e Termos de Garantia de Equipamento:

Por ocasião do recebimento provisório da obra deverão ser entregues à fiscalização, devidamente documentadas através de carta, as Notas Fiscais e os respectivos Manuais de Instrução e termos de garantia de todos os equipamentos constantes no contrato, tais como: equipamentos contra incêndio, sistema de alarme, fluxômetros de ar comprimido, e metais sanitários.

FASE 03 (REFORMAS E ADEQUAÇÕES)

1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:

Os materiais como esquadrias metálicas (portas e janelas), esquadrias de madeira, ferragens das portas, louças e metais sanitários, pedra de mármore do balcão da informação e recepção, luminárias, metais e louças sanitárias, deverão ser retirados cuidadosamente para não ser danificados e devem ser transportados para a área determinada pela fiscalização.

Todos os dutos de aparelhos do sistema de ar condicionados deverão ser retirados, com as fiações e as máquinas que compõe o sistema existente.

Retirada de gradil e portões frontais, de estrutura metálica para e recolocação posterior dos mesmos.

O destino do entulho resultante das demolições da construção civil deverá ser devidamente destinado a locais próprios para cada caso de entulho, ficando esse descarte correto por conta da Contratada.

Todos os Serviços de demolição e retiradas estão indicados em projeto arquitetônico.

2. MOVIMENTO DE TERRA:

A abertura de valas para execução da fundação deverá ter espaço suficiente para colocação do escoramento das formas, de modo a não permitir alteração em suas medidas e deverão se apoiadas antes da colocação do lastro de concreto.

As valas onde serão executados os serviços de fundação (bloco e baldrame) deverão receber uma camada de lastro de brita para não ocorrer à mistura com o solo do concreto da peça. O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

Os aterros deverão ser executados exclusivamente em solo limpo, espalhado em camadas de 0,20m umedecidas e apoiadas, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, até atingir a cota indicada em projeto.

3. FUNDAÇÃO COM SAPATAS EM CONCRETO (INFRAESTRUTURA):

As fundações serão do tipo sapata isolada de concreto armado de dimensões variadas, apoiada sobre o terreno com suficiente capacidade de suporte e com valas escavadas manualmente, sob o alicerce de alvenaria apoiada sobre o terreno e nivelamento em tijolo maciço até ficar no nível adequado do terreno. Antes da execução do concreto armado das fundações, as valas deverão estar perfeitamente niveladas e limpas, com a base compactada através de socaria manual. O concreto armado das sapatas será executado no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. O dimensionamento das sapatas deverá obedecer ao projeto estrutural.

4. ARRANQUE DE CONCRETO (INFRAESTRUTURA):

Os Arranques serão de concreto armado de dimensões variadas, apoiadas sobre as Sapatas de concreto. O concreto armado das sapatas será executado no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. O dimensionamento dos arranques deverá obedecer ao projeto estrutural.

5. VIGAS DE BALDRAME (INFRAESTRUTURA):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. As Vigas de Baldrame terão dimensões variadas. A viga baldrame também será estendida ligando a estrutura dos pilares. Será aplicada duas demãos de hidroasfalto frio sobre a viga baldrame e laterais da mesma, após a execução da impermeabilização será aplicado uma camada de areião grosso, após efetuar o assentamento da primeira fiada de tijolos será executada mais uma nova demão de impermeabilizante no topo e lateral interna dos tijolos, as superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, lisas, resistentes e secas.

5.1 Fôrmas de Madeira:

Para a execução das formas das vigas de baldrame, serão utilizadas guias de pinus de 2,5x15 cm de 1ª qualidade e sarrafos de 2,5x7 cm. Antes da concretagem as formas deverão ser molhadas (saturadas) e assegurada a sua estanqueidade. Serão conferidas as dimensões internas conforme projeto, nivelamento, alinhamento, prumo e limpeza das

mesmas.

6. PILARES EM CONCRETO (ESTRUTURA):

As formas dos pilares deverão ser executadas em chapa de madeira resinada de boa qualidade, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas dos Pilares deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes. As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por Placas chapa de madeira resinada com espessura mínima de 17mm e tábuas de pinho.

6.1 Limpeza e Preparo das Fôrmas:

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser tratadas com um produto anti-aderente, destinado a facilitar a sua desmontagem e que não manche as superfícies de concreto. Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse produto não atinja as superfícies que serão futuras juntas de concretagem.

O produto a ser usado deverá antes receber aprovação. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

6.2 Escoramento:

Deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização. O Escoramento deverá ser feito em

estruturas tubulares de aço e/ou pontaletes de eucalipto com no mínimo 12 cm de diâmetro.

6.3 Remoção das Fôrmas e Escoramento:

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto. Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces interiores com pontaletes: 14 dias
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias No caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos.

Nos casos de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não deverão produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

6.4 Armaduras para Pilares:

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrado, na concretagem.

6.5 Proteção:

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida. Para ocorrer à liberação da ferragem para a

concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.

A Contratada deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

6.6 Concreto dos Pilares:

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e apuradas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e conseqüente durabilidade. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem dos pilares e vigas deverá ser feita através de bomba lança. Não será aceito pela Fiscalização concretagem através de latas içadas por carretilhas.

6.7 Ensaio de Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (F_{ck}), especificado em projeto do concreto utilizado nos Pilares, Vigas e lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

7. VIGAS DE COBERTURA (SUPRAESTRUTURA):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, no traço 1:2,25:3,25, com $f_{ck} = 20\text{MPa}$. As Vigas de Cobertura terão dimensões variadas. As formas das vigas de cobertura serão executadas, utilizando chapa de madeira resinada de 14 mm de boa qualidade, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto. As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

As deformas das Vigas de Cobertura deverão ser feitas de modo a permitir, o

reaproveitamento das formas remanescentes. As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por Placas chapa de madeira resinada com espessura mínima de 14mm e tábuas de pinho.

Quanto aos itens complementares deverão seguir as mesmas orientações acima descritas para os Pilares, como por exemplo: Limpeza e Preparo das Fôrmas, Escoramento, Remoção das Fôrmas e Escoramentos, Armaduras, Proteção, Concretagem e Ensaios.

8. LAJE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

As lajes pré-fabricadas (teliçadas) deverão ser fornecidos por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores. As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do Projeto Estrutural. Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

8.1 Escoramento das Lajes:

As lajes deverão ser escoradas de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto, deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

O Escoramento deverá ser feito em estruturas tubulares de aço. Para escoramento/retirada de lajes prefabricadas (treliçadas) deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

8.2 Armaduras das Lajes:

As armaduras principais deverão ser estabelecidas pelo fabricante de lajes treliçadas. As armaduras complementares deverão ser fornecidas e instaladas pela Contratada, acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries conforme

espaçamento indicado me projeto.

8.3 Concreto para as Lajes:

O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrado de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem das lajes deverá ser feita por bomba lança.

8.4 Ensaio da Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (F_{ck}), especificado em projeto do concreto utilizado nas lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira

8.5 Remoção do Escoramento das Lajes:

A remoção do escoramento deverá ser executado conforme orientação/especificação do fabricante.

8.6 Considerações Gerais Aço dos Pilares, Vigas e Lajes:

Para cada partida de aço que chegue à obra, o laboratório contratado deverá colher amostras para ensaio, conforme NBR 7480, sendo resultados submetidos à Fiscalização para autorização do uso. Não serão aceitas barras oxidadas, mesmo que parcialmente. Os espaçadores para as armaduras serão confeccionados com argamassa de cimento e areia no mesmo traço do concreto, munidos de arames para fixação na armação. Uma vez iniciada a concretagem as armaduras não poderão, em hipótese alguma, ser remanejadas.

Todas as tubulações que trespassem o concreto (reservatório, vigas, lajes e pilares) deverão ser colocadas quando da concretagem, sendo que, todos os tubos devem ser de parede reforçada.

- Antes de cada concretagem devem ser verificados os projetos de instalações, de modo a permitir a colocação de “block-outs” ou passagens nas vigas, para a passagem das tubulações, perfilados ou eletrocalhas indicadas.

Estocagem do aço

As barras de aço e as armaduras nos depósitos apoiar-se-ão sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e deformações em barras já preparadas para a montagem.

Limpeza do aço

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, retirando-as as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Corte e dobramento

Todos os cortes e dobramentos serão executados de acordo com a prática usual, a frio, rigorosamente de acordo com o projeto estrutural e obedecendo as Normas Técnicas.

Emendas das barras

As emendas das barras de aço para armaduras serão executadas de acordo com o indicado nos desenhos de detalhamento. As emendas só poderão ser localizadas e executadas conforme a Norma Brasileira.

Montagem das barras

A armadura deve ser montada no interior das formas, na posição indicada no projeto e de modo que se mantenha firme durante o lançamento do concreto, conservando-se inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas. Os espaçamentos deverão estar de acordo com as Normas Técnicas.

Proteção das barras

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser

dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

8.7 Considerações Gerais Concreto:

O concreto não poderá ser lançado sem o prévio registro, no diário de obras e a conferência de formas e ferragens pelo responsável técnico da Contratada, sob pena de demolição, sem ônus para a CONTRATANTE. O concreto a ser aplicado em toda a obra é definido nos desenhos do projeto estrutural através de sua tensão característica de compressão; não sendo admitido concreto com resistência inferior a 20 MPA.

A Contratada deverá contratar laboratório especializado para o controle tecnológico de concreto, previamente aprovado pela CONTRATANTE, que será responsável pela coleta de amostras e corpos de prova para os testes e ensaios previstos pelas normas técnicas, em cada partida de concreto usinado ou virado na obra. Este laboratório terá que emitir, ao término da obra, o laudo de aceitação da estrutura em concreto armado da mesma. Todos os materiais que serão empregados no concreto deverão ser aprovados no mesmo laboratório, que fará a sua dosagem racional. As peças de concreto não poderão sofrer interrupções de concretagem por mais de 20 minutos, sendo proibido remisturar o concreto aplicado. No caso de desvios de forma na concretagem ou que se verifiquem após a desforma, os serviços serão demolidos e refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Amassamento mecânico do concreto

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos. Depois do adicionamento da água não deve correr mais de 30 minutos até o início do lançamento.

Transporte

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados

equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas.

Lançamento

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e conseqüentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto re-misturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante.

Adensamento – vibração

Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A seqüência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto.

Cura de proteção do concreto

Serão usados, sempre que possível, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto, antes que se inicie a concretagem de cada camada. Todas as superfícies serão curadas por meios úmidos. As superfícies do topo de paredes e pilares em formas serão umedecidas, cobrindo-se com material saturado suficientemente para impedir avarias causadas pelo ato. Essas superfícies, as de declive acentuado e as verticais, serão mantidas completas e continuamente úmidas antes da remoção das formas, aplicando-se água nas superfícies que não receberão formas e

deixando a água descer entre estas e as faces de concreto. Devem-se manter as formas úmidas, ao ponto de saturação. As formas serão retiradas somente após a cura ser completada, a ponto de não causar efeitos contrários aos esperados.

Desforma

A desforma só será executada quando a estrutura apresentar a resistência necessária para suportar seu peso próprio e as cargas adicionais. Os agregados empregados serão isentos de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, atendendo às normas da ABNT atinentes ao assunto.;

Os traços a serem utilizados na execução desta obra estão descritos nos itens onde serão empregadas as respectivas argamassas.

Verificação de trabalhabilidade

A verificação de trabalhabilidade será feita através de ensaios de consistência, que permitirão constatar, além da consistência do concreto a homogeneidade da massa. A determinação da consistência poderá ser feita pelo ensaio de abatimento ou por outros processos de comprovada eficiência. Os ensaios deverão ser feitos para cada 30 m de concreto, mas pelo uma vez por dia e a cada vez que forem moldados corpos de prova para verificação da resistência mecânica.

9. VERGA E CONTRAVERGA EM CONCRETO:

Deverão ser executadas Vergas e Contravergas em todas as aberturas da Edificação, como Portas, Janelas e inclusive nas que servirão como guichês de atendimento. As Vergas e Contravergas deverão ser concretadas in loco e deverão transpor o vão em 50cm para cada lado.

As Vergas e Contravergas serão em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ e armado com 02 Barras Longitudinais de $\varnothing 10,00\text{mm}$.

10. PAREDE E DIVISÓRIAS:

10.1 Alvenarias:

As Alvenarias a serem executadas nas paredes externas e internas serão de blocos cerâmicos vazados de 14cm x 19cm x 19cm e serão assentados com argamassa mista de cimento, cal, areia no traço 1: 0,5 : 4,5. A espessura das juntas não deverá ser superior a 1 cm e as juntas verticais também deverão ser preenchidas.

Os blocos de cerâmicos vazados utilizados serão de 1ª qualidade, fabricados de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea.

Havendo divergência entre as espessuras das paredes indicadas em projeto e a especificada neste memorial prevalecerá as dimensões constante deste item.

10.2 Paredes de Gesso Acartonado:

As paredes novas propostas no projeto, com a finalidade de delimitação e ordenamento dos espaços, deverão ser executadas em gesso acartonado, referência Drywall, composto de placas de gesso envolvidas em cartão, aparafusadas sobre estrutura de aço galvanizado e largura entre 90mm e 100mm, executadas conforme especificações do fabricante. O acabamento deverá ser com massa corrida e tinta para gesso, mínimo 2 demãos, até o perfeito acabamento. Deverão ser aplicadas nas juntas entre as placas, fita kraft e gesso, formando uma superfície uniforme. As paredes de gesso serão aplicadas nos locais indicados no projeto.

10.3 Divisórias Leves de PVC:

Nas áreas indicadas em planta, serão instaladas divisórias tipo Eucatex ou similar, até o teto incluindo portas, ferragens e acessórios, sendo que as peças das divisórias deverão ser pré-pintadas na cor branca.

11. REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNA E INTERNAS:

Todos os serviços de revestimentos de paredes internas e paredes externas deverão ser

executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Deverão ser apresentadas cinco amostras de cada material de acabamento a ser utilizado na obra para aprovação final da fiscalização. Estes deverão estar de acordo com a descrição estabelecida neste memorial. No final da obra, deverão permanecer 5% de cada material empregado na obra para futuros reparos.

11.1 Chapisco e Massa Pronta

Todas as paredes internas deverão ser chapiscadas com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada

12. REVESTIMENTOS DE FORROS:

Todos os serviços de revestimentos de Forros, deverão ser executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Todos os Forros deverão ser chapiscados com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada.

13. PAVIMENTAÇÃO:

Deverá ser previsto um desnível entre as áreas interna e externa de no mínimo 3 cm. Em todos os locais onde tem porta externa, deverá ser prevista uma rampa suave de acesso na largura da porta. O piso de todos os ambientes deverá ter caimento adequado de forma a permitir escoamento das águas de limpeza. Deverão ser observados e executados desníveis de piso na área interna, conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

Todos os pisos sobre aterro interno serão executados mediante o seguinte procedimento e

sequência:

- Aterro em camadas sobrepostas de 20cm de espessura, compactadas mecanicamente;
- Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- Regularização de piso com argamassa de cimento + areia, traço 1:3 espessura mínima 2cm;
- Execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto e detalhados neste memorial.

13.1 Regularização da Superfície:

A regularização da superfície para revestimento de piso será executada em todos os ambientes internos, com emprego de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. Considerar a camada de regularização com espessura de 3 cm. Obter uma superfície desempenada e bem nivelada. Considerar declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos. Não poderá ser iniciado o revestimento sem aceitação expressa da fiscalização.

equivalente a cinco caixas com 1,12m² cada.

13.2 Piso em Placas Vinílicas:

-Para todos os ambientes internos: Colocar piso tipo vinílico em placas de 0,30x0,30 m, com espessura de 3mm, semi-flexível, para trânsito intenso, classe de uso 33, cor TANZANITA (EM 764), referencia FADEMAC/PAVIFLEX/THRU, ou similar.

13.3 Piso, rodapés em cerâmica de alta resistência:

Conforme Projeto Arquitetônico, os ambientes internos que deverão ter piso cerâmico, de 1ª qualidade, o mesmo deverá conter as seguintes características:

(I) alta resistência, desempenho e perenidade

(II) espessura mínima de 11mm

(III) atender as normas técnicas NBR 13.818

(IV) ter resistência à ação de agentes químicos como ácidos (RA)

(V) tamanho de 60x60cm

(VI) coeficiente de atrito < 0,40

(VII) a classe de variação de tonalidade deverá ser uniforme, onde a diferença entre as peças de uma mesma produção são mínimas

(VIII) absorção de água menor igual a 0,1%.

A junta de assentamento recomendada será de 3 mm e o rejunte deverá ser específico para o piso.

Os rodapés deverão ser de cerâmica do próprio piso e assentados com argamassa mista de cal hidratada e areia grossa sem peneirar no traço 1:3, com adição de 100 kg de cimento, e rejuntados com rejunte flexível, seguido de limpeza adequada. O acabamento junto a parede deve ser em massa chanfrada a 45°.

A contratada deverá utilizar produtos e mão-de-obra especializada para execução do assentamento, rejuntamento e limpeza para que não ocorram machas.

14. SOLEIRAS E PEITORIS:

Serão colocadas Soleiras e Peitoris em granito "Cinza", de 3 cm de espessura, polido e lustrado nos vãos para portas em que ocorre a troca do tipo de piso e também em todos os vãos das Janelas, onde deverão ser executadas Soleiras com caimento apropriado.

Deverão ser previstas pingadeiras nos peitoris das janelas com vão para o exterior do prédio, conforme detalhe arquitetônico.

Todas as medidas deverão ser tiradas “in loco”.

15. IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS:

15.1 Impermeabilização e Tratamento das Lajes Aparentes:

Conforme Projeto Arquitetônico as Lajes de Cobertura que ficarão aparente deverão receber tratamento sobre a regularização seca uma demão de primer Viabit ou similar equivalente técnico ou de melhor qualidade, com rolo ou trincha e aguardar secar por no mínimo 6 horas.

As mantas asfálticas a serem aplicadas serão Torodin 4 mm (ou similar equivalente técnico ou de melhor qualidade). Estas deverão ser alinhadas em função do requadramento da área, iniciando-se a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas. Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, a CONTRATADA deverá proceder à aderência total da manta asfáltica. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação. A manta já aplicada e a nova devem ficar perfeitamente paralelas. As mantas executadas na posição horizontal subirão 20 cm na posição vertical.

A CONTRATADA deverá alinhar e aderir à manta na vertical, descendo e sobrepondo em 20 cm na manta aderida na horizontal. Após a aplicação da manta asfáltica, será feito o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

15.1 Impermeabilização Horizontal das Vigas de Baldrame:

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrame, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante Sika 1 ou Vedacit ou

similar, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante do tipo Viaplus 1000/5000, Sikatop, cimento polimérico ou equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

16. ESQUADRIAS INTERNAS EM MADEIRA:

Todas as portas internas deverão ser substituídas por Portas novas de madeira de 35 mm de espessura, de 1ª qualidade, revestidas em ambas as faces com folhas de compensado de cedro de 3 mm, com requadro em todo o perímetro, miolo de material aglomerado, fixadas com baguetes de madeira, conforme as dimensões do projeto básico de arquitetura.

Serão fixadas aos batentes por meio de três dobradiças de ferro polido de 3 ½ x 3" seguindo as dimensões do quadro de esquadrias.

Os batentes das portas de madeira serão de jatobá ou ipê, de 4,5cm x 15,0cm de espessura, aparelhados, fixados na alvenaria por meio de tacos e parafusos, colocados perfeitamente nivelados e protegidos durante a execução da obra. Os batentes deverão ser tratados na parte inferior contra a umidade.

Guarnições: todos os batentes terão guarnições de madeira de primeira qualidade, aparelhadas, com largura mínima de 3 cm, lisa, e com acabamento boleado. As guarnições serão colocadas em todos os lados dos batentes.

17. ESQUADRIAS EXTERNAS EM ALUMÍNIO:

17.1 Portas Externas:

Conforme Projeto Arquitetônico deverão ser executadas Portas em Alumínio (de correr e abrir) indicadas em projeto, sendo que as mesmas deverão ser em estrutura metálica (alumínio anodizado corrugado na cor branca) com batentes do mesmo material.

A Contratada deverá fornecer e instalar portas em alumínio do tipo venezianas com pintura eletrostática na cor branca. As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto. A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. 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 esquadrias serão instaladas através de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Se faz necessário que as medidas sejam confirmadas “in loco”.

17.2 Janelas Externas:

A Contratada deverá fornecer e instalar janelas em alumínio, com pintura eletrostática na cor branca, conforme projetos. As janelas deverão ser entregue completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, marcos e contra-marcos, guarnições, ferragens, acessórios e vedações. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. 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 esquadrias serão instaladas através de marcos e contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. Para a colocação da esquadria, deverá ser vedada toda a janela com silicone entre o marco e contra-marcos. Utilizar silicone em cor igual à anodização.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

18. PLATIBANDA EM ALVENARIA:

Na cobertura será executado pilaretes (15x20 cm) de concreto para a devida estabilidade da platibanda, estes deverão seguir o alinhamento dos pilares do pavimento anterior ou então ser executados a cada 3,00 metros de distância, com armação de 10.0 mm e

estribos de 5.0 mm, concreto fck de 20 Mpa e cinta de amarração convenientemente armada.

A platibanda terá altura de variada e será composta por rufos pingadeira corte 28 cm, como apresenta a figura a seguir.

A platibanda deverá receber o revestimento interno e externo composto por chapisco traço 1:4 e massa única traço 1:2:8, e posteriormente ser executada a estrutura de madeira e telhas, ficando assim, finalizada para o recebimento da pintura nas próximas fases.

19. CALHA METÁLICA:

Todas as Calhas serão em chapa galvanizada, serão colocadas em locais conforme demonstrado no Projeto Arquitetônico. As calhas devem ter caimento mínimo de 2% e dimensionadas conforme Projeto Arquitetônico para escoamento totalmente as águas pluviais e se utilizar de tubo de queda, deverá ser previsto a instalação de ralo com fechamento tipo cabeça de abacaxi e ou similar impedindo a entrada de folhas e sujeira na tubulação.

20. PINTURA EXTERNA E INTERNA:

Paredes Externas/Internas e Forros de Laje revestida:

As paredes das edificações receberão tinta látex acrílica, em cor a ser definida pela Fiscalização, em tantas demãos quantas forem necessárias, para cobrir perfeitamente a superfície tratada.

Nas paredes, as pinturas deverão compreender toda altura do pé direito. Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.), para tanto, a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento, com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentarse totalmente nivelado e uniforme, quanto a textura, tonalidade e brilho, sem o inconveniente de marcas de retoque. Antecedendo o serviço de pintura, a contratada deverá efetuar a regularização

das superfícies deterioradas por umidade e danificadas por perfurações de pregos, rasgos para instalação de eletrodutos, etc.

As trincas e os destacamentos de revestimentos existentes, deverão ser convenientemente tratadas, com material adequado, como telas. Para esse serviço, deverá utilizar massa corrida acrílica, lixar, convenientemente, para deixar as superfícies perfeitamente lisas.

Paredes Internas de Gesso:

As paredes Internas da em Gesso, receberão aplicação de massa acrílica para regularização da superfície e somente após o lixamento da mesma receberão tinta látex acrílica, em cor a ser definida pela Fiscalização, em tantas demãos quantas forem necessárias, para cobrir perfeitamente a superfície tratada.

Maravilha, SC 05 de Fevereiro de 2020.

HOSPITAL MUNICIPAL ANCHIETENSE

Proprietário

CNPJ Nº 80.643.117/0001-22

TIAGO PONATH

Arquiteto e Urbanista

CAU: A121353-9