

**MEMORIAL DESCRITIVO  
CONSTRUÇÃO  
UBS VILA NOVA**

**Agosto de 2015**

## MEMORIAL DESCRITIVO

Este memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras, bem como define os serviços a serem executados e os materiais a serem empregados na construção da UBS Vila Nova, localizada no 7º distrito de Pelotas, RS.

Este memorial descritivo abrange os seguintes assuntos:

- Generalidades
- Disposições Gerais
- 01. Serviços Iniciais
- 02. Instalações Provisória.
- 03. Demolições
- 04. Terraplenagem
- 05. Estrutura – Fundações, Infra estrutura e Supra estrutura
- 06. Alvenarias
- 07. Cobertura
- 08. Pavimentações
- 09. Revestimentos
- 10. Impermeabilização
- 11. Esquadrias
- 12. Pinturas
- 13 Cercamento – Mourão com Tela
- 14. Identidade Visual
- 15. Instalações Complementares
- 16. Serviços Finais e Eventuais
- 17. Entrega da Obra
- 18. Observações

As especificações constantes neste memorial são complementadas pela prancha do desenho específico.

## **GENERALIDADES**

Este documento objetiva propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o construtor, para a boa execução dos serviços relativos à construção do prédio da UBS “Vila Nova”, situada no, 7º distrito, na cidade de Pelotas.

A fim de atender as necessidades desta Secretaria, foi adotado o Projeto Básico de Arquitetura, de autoria da Arquiteta Lívia Berghetti Dantas e projetos complementares de autoria de Marcelo Luciano Francisco da Conceição, desenvolvido para a Secretaria de Obras Públicas do estado do rio Grande do Sul.

Totalizando 305,35 m<sup>2</sup> de área coberta, a nova unidade básica de saúde objetiva qualificar o atendimento aos usuários e oferecer melhores condições para os trabalhadores da saúde.

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

- a.** - As Normas, projetos de Normas, especificações, métodos de ensaios e padrões aprovados e recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como toda a legislação em vigor, referentes a obras civis, inclusive sobre Segurança do Trabalho, serão parte integrante destas especificações, como se nelas estivessem transcritas.
- b.** - Estas especificações são complementadas pelos Projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas. Os casos omissos serão esclarecidos pela Fiscalização e responsáveis técnicos do projeto.
- c.** - Os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário, serão fornecidos pela Executora. A aplicação de materiais industrializados ou de emprego especial obedecerá às recomendações dos fabricantes.
- d.** - O espaço para as instalações deverá ser organizado e limpo, condições que deverão ser mantidas durante a obra, retirando-se quaisquer materiais, equipamentos, entulhos e outros que não sejam necessários à execução, sendo o destino e o custo de transporte de responsabilidade da Executora. Será exigido o uso de todos os equipamentos de segurança, nos termos da legislação vigente (luva, capacete, botas e etc.).
- e.** - A Contratada deverá manter em seu canteiro um conjunto de plantas do projeto, e informar toda alteração e/ou proposições por parte do executor à Fiscalização.
- f.** - Se as circunstâncias ou condições locais necessitarem, porventura, a substituição de alguns dos materiais especificados no memorial

descritivo, esta obedecerá ao disposto dos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização para cada caso particular.

**g. - Projetos**

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes nos projetos, especificações técnicas e contratos. Em caso de divergências, prevalecerão:

- as especificações estabelecidas sobre os desenhos;
- as cotas assinaladas sobre as dimensões medidas em escala;
- os desenhos de maior escala sobre os de menor escala.

Para maiores esclarecimentos a Construtora deverá entrar em contato com a Fiscalização que procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

## **01. SERVIÇOS INICIAIS**

### **1.1. Limpeza do terreno**

Caberá ao executante efetuar os serviços de limpeza da área onde serão realizadas as obras, compreendendo capina, roçado, destocamento e remoção, ficando a área livre de pedras, raízes e tocos de árvores, com a remoção de todo o entulho e vegetação acumulados.

Serão incluído neste serviço a remoção de árvores de médio porte existentes no terreno. A remoção destas árvores deverá ser precedida por laudo da secretária competente.

### **1.2. Limpeza permanente da obra e remoção periódica de entulho**

A obra será permanentemente limpa, no decorrer da construção será procedida à remoção periódica de entulhos e detritos que se acumulem no terreno. A operação de limpeza será executada mediante a utilização de equipamento adequado, completadas com o emprego de serviços manuais. Deverão ser mantidas perfeitas condições de acesso e tráfego na área da obra, tanto para veículos como para pedestres.

É de responsabilidade do Executante dar solução adequada aos esgotos e ao lixo do canteiro.

## **02. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

### **2.1. Tapumes**

O Canteiro de Obra deverá ser isolado por tapumes de madeira, de modo a manter o público afastado do local de realização dos serviços;

Os tapumes serão executados com chapas de madeira e tábuas, obedecendo rigorosamente às recomendações a seguir descritas:

Terá a altura de 2,20 m, portão para trânsito de veículos e porta para pessoal,

Serão construídos com chapas de madeira compensada resinada de 110 cm x 220 cm, com 12 mm de espessura, novas e de boa qualidade;

Os montantes principais, serão em escoras de eucalipto, espaçados, umas das outras, de eixo a eixo, de 250 cm. Os montantes intermediários e as travessas serão em peças de madeira, também de pinho com seção transversal de 6 x 6 cm;

Os montantes ficarão posicionados na face interna do tapume. Na face externa, na junção das chapas de madeira, serão fixados os mata-junta em sarrafo de madeira com 5 cm de largura;

Portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume.

A necessidade, e localização dos portões de acesso à obra, ficarão a critério e sob responsabilidade do executante, que indicará sua posição, levando em conta condições de operacionalidade e segurança do canteiro.

Os tapumes deverão ser pintados, sinalizados e com indicações de alteração do fluxo de pedestres e veículos. Para esta pintura, inicialmente o tapume deverá receber fundo nivelador branco fosco e acabamento com tinta esmalte brilhante na cor branco.

## **2.2. Instalação provisória de luz e força**

O fornecimento de luz e força deve ser providenciado pelo Executante. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento são por conta do Executante e obedecerão às prescrições e exigências das Concessionárias.

O Executante deverá prover-se de luz e força necessárias ao atendimento dos serviços da obra, instalando um gerador de energia para seu uso (se necessário) ou ligando seu ponto de força à rede pública, atendendo às determinações da concessionária local.

## **2.3. Instalações provisórias de água**

O fornecimento de água deve ser providenciado pelo Executante. As instalações, manutenção e custeio deste fornecimento são por conta do Executante e obedecerão às prescrições e exigências das Concessionárias.

As instalações provisórias de água deverão ser providenciadas e custeadas pelo Executante.

## **2.4. Galpões**

O executante construirá galpões para funcionamento de sanitário, escritório, alojamento, depósitos e telheiro para o ferreiro.

O local para instalação destes galpões será proposto pelo executante ao Fiscal Técnico, a quem caberá a aprovação. A localização das instalações de obra não deve causar problemas às demais atividades instaladas nas proximidades.

São de conta exclusiva do Executante as despesas para a instalação e manutenção de suas instalações

### **2.4.1 Galpão aberto para oficina**

O Executante construirá, no canteiro de obras, um telheiro com estrutura de madeira, constituídas de pontaletes de pinho, e cobertura com telha asfáltica a ser utilizado como oficina. Este galpão terá área mínima de 10,00 m².

### **2.4.2. Galpão para escritório e depósito**

O Executante construirá, no canteiro de obras, um galpão com assoalho para ser utilizado como escritório/depósito. Este galpão será claro, arejado e terá área mínima de 3,30X5,50 metros. Além do galpão para escritório, o Executante construirá também, outro, para a unidade sanitária.

### **2.4.3. Instalações sanitárias**

As instalações sanitárias provisórias para seus operários serão providenciadas e custeadas pelo Executante. Sendo no mínimo uma unidade sanitária de 5,00 m² construída em local combinado com a Fiscalização.

A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene, atendendo às exigências mínimas da saúde pública, e não deverão causar quaisquer inconvenientes às construções próximas do local da obra.

### **2.4.4 Alojamento**

O Executante fará, a seu critério, alojamentos necessários aos seus operários.

## **2.5. Placa de obra**

O Executante irá instalar duas Placas de Obra, executada em chapa galvanizada, fixada em estrutura de madeira.

A primeira placa deverá ter área de 4,50 m<sup>2</sup> e dimensões de 2,65 X 1,70 metros, com os dizeres, cores e proporções previstas na versão vigente do “Manual de uso de marca do Governo Federal - obras” disponível no link <http://dab2.saude.gov.br/sistemas/sismob/placaobra.php>.

A segunda placa, deverá ter área de 6,00 m<sup>2</sup> e dimensões de 3,00X2,00 metros, devendo ser executada conforme o modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Pelotas. Conforme estabelece a lei municipal nº 6103/2014, a referida placa será executada sob as expensas do executante.

Correrá ainda, a suas expensas, a placa dos responsáveis pela execução, exigida pela legislação vigente conforme art. 16 da resolução nº 218 do CREA.

O Executante construirá “porta-placas”, no qual serão afixadas as placas para identificação da obra em execução. Neste mesmo, porta-placa, o Executante afixará também as placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.

## **2.6. Locação da obra**

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro do Executante, de acordo com planta de implantação fornecida pelo contratante, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal da SMS, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la.

O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

A aprovação da fiscalização não exime o executante da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo dos prédios.

A execução dessas demolições e correções não justificam atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

## **2.7. Máquinas, equipamentos de segurança e andaimes.**

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos

serviços, bem como os equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-18 (Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Do fornecimento e uso de qualquer máquina pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o contratante.

Em locais determinados pela Fiscalização, serão colocados, pelo Executante, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras. Caberá à Fiscalização, sempre que julgar necessário, ordenar providências no sentido de alterar hábitos e depósitos de materiais que oferecem riscos de incêndio às obras.

Os andaimes deverão: apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; e ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas faces livres.

### **03. DEMOLIÇÕES.**

Deve ser demolida a construção existente no lote.

Materiais como caixa d'água, sanitários, lavatórios, portas e janelas, provenientes desta demolição, poderão ser utilizados na construção das instalações provisórias do canteiro de obras.

Materiais que puderem ser retirados em condições de ser reaproveitados, dentre estes telhas, esquadrias, louças sanitárias, etc... devem ser entregues ao proprietário. Este se encarregará de retirar do canteiro de obras o material e dar o destino adequado.

Esta demolição deverá ser realizada utilizando ferramentas manuais ou elétrico pneumáticas, e todo entulho deve ser removido e acondicionado em caçambas apropriada e ter destino conforme a Legislação vigente.

### **04. TERRAPLENAGEM**

Os serviços de terraplenagem serão constituídos pelos trabalhos de corte, aterro, compactação do solo e carga transporte e descarga de materiais classificados – Bota Fora.

#### **4.1 Cortes no terreno**

Os trabalhos de corte no terreno serão executados para implantação do patamar onde será construída a edificação, e deverão anteceder à execução



das fundações desta edificação, de modo que seja evitado o surgimento de tensões não consideradas pelo cálculo estrutural.

A execução dos cortes será precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza do terreno com a remoção da camada de solo vegetal ou de solos de má qualidade, imprestáveis para utilização nos aterros.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação prevista em projeto.

O acabamento da superfície será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista em projeto;

O controle de execução das operações de corte será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação dos taludes e se obtenham as cotas finais de plataforma previstas no projeto.

As operações de cortes compreendem:

- a1) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- a2) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;
- a3) retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. O volume a ser retirado constará do projeto. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Para materiais de 1ª categoria deverão ser empregados tratores equipados com lâmina, escavo-transportadores.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuada nos cortes sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a juízo da fiscalização, as massas em excesso destinadas a bota-foras poderão ser integradas aos aterros.

As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da área terraplenada e nem prejudicarem o aspecto paisagístico.

Quando, no nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou matéria orgânica, promover-se-á rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto, ou determinado pela fiscalização.

Nos cortes em que vierem a ocorrer instabilidades, no decorrer da execução da obra, deverão ser estudadas soluções específicas.

#### **4.2 Aterro Compactado**

Os aterros, são segmentos de terraplenagem que, serão executados nos trechos do lote cuja implantação requer o depósito e a compactação controlada de materiais de empréstimo e ou previamente escavados proveniente de cortes do terreno.

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecido ou aeração, e compactação dos materiais destinados a:

- a) Construção do corpo do aterro, até 0,60m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem;
- b) Construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;
- c) Substituição eventual dos materiais de qualidade inferior previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª e 2ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação previstas no projeto.

Os materiais para os aterros provirão de empréstimo e de cortes realizados no terreno, devidamente selecionados no projeto. A substituição desses materiais selecionados por outros, por necessidade de serviço ou por interesse da construtora, somente poderá ser processada após prévia autorização da fiscalização.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), quando compactados com energia do método DNER-ME 47/64.

Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos, na falta de outros materiais serão admitidos, desde que definido em projeto, ou com autorização da fiscalização, o emprego destes, desde que satisfeitas as condições descritas na presente especificação.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

Os equipamentos utilizados para a construção do aterro deverão ser aqueles capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e a produtividade requerida, e poderá compreender basicamente, as seguintes unidades: Tratores de esteiras; moto-niveladoras caminhões tanque irrigadores; e rolos compactadores.

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos a construtora e constante das notas de serviço elaborada de conformidade com o projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento ou aeração, e compactação, de acordo com o previsto nestas especificações gerais.

Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m e, para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

O material espalhado será homogeneizado com uso combinado de grade de disco e moto niveladora. Esta operação prosseguirá até que o material se apresente visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.

Nas camadas finais o teor de umidade dos materiais utilizados, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao ISC obtido com o material no ensaio do método DNER-ME 49/64. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada se demasiadamente seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida liberada para compactação.

No caso de aterros em meia-encosta, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Para evitar-se recalques diferenciais e trincas longitudinais na superfície, será necessário homogeneizar as condições de compactação da antiga e da nova porção de aterro.

No caso da consolidação dos aterros por adensamento da camada mole, será exigido o controle por medição de recalques e, quando prevista, a observação da variação das pressões neutras.

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e executadas obras de proteção, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água.

#### **4.3. Carga Transporte e Descarga de Material Excedente – Bota-Fora.**

Os serviços de bota-fora serão resultantes do material excedente do corte e compensação efetuada no terreno.

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados, de forma a não causar transtornos provisórios ou definitivos à obra, sendo sua DMT 5,7Km.

Este serviço inclui também, as etapas de descarga, espalhamento e regularização do material no local de destino.

## **5.0 ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO** – Fundações, Infra-estrutura e Supra estrutura.

### *Considerações Gerais.*

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

### *Formas*

Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural executivo.

Será de exclusiva responsabilidade da contratada a elaboração do projeto de forma, de seus escoramentos e das necessárias estruturas de sustentação.

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e adensamento do concreto, de modo a se manterem rigidamente na posição correta sem deformações.

Devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem.

Na sua execução deverá ainda, ser observado o seguinte: a locação dos furos para passagem das redes de esgoto e elétricas, quando for o caso; sua limpeza; seu umedecimento antes do lançamento do concreto e a vedação das juntas.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

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

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

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

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

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ( $f_{ck} > 40 \text{ MPa}$ ), em virtude de sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer o prazo de 21 dias.

### *Armaduras*

Para execução da armadura devem ser observados os seguintes critérios:

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

Os serviços de corte, estiramento e dobramento das barras de aço doce deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT.

Quando se tratar de aços encruados (CA-50B, CA -60B, etc.), não se admitirá aquecimentos em hipótese alguma.



Deverão ser realizadas, pela CONTRATADA, pelo menos duas provas de carga, em locais previamente designados pela Fiscalização, sobre os blocos distintos. Para a perfeita verificação do comportamento das fundações, poderão ser exigidas, a critério da Fiscalização, novas provas de carga.

As provas de carga serão efetuadas, de preferência, nas sapatas que suportarem maiores cargas ou nas que se encontrarem nos trechos mais desfavoráveis quanto à resistência do terreno. Para a execução das provas de carga serão adotados processos que garantam a aplicação da carga axialmente e que evitem choques ou trepidações durante a sua realização.

### *Concretagem*

Para fabricação do concreto no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semi-automático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências:

“Ser equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes”;

"A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;" As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente;

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeiro parte do agregado gráudo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado gráudo.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume. As quantidades de cimento e água de amassamento serão medidas em peso. A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados. Os aditivos serão misturados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1,5 minutos, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado.

Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR7212/84 - “ Execução de Concreto Dosado em Central “

Igualmente, durante a execução dos serviços de concretagem deverão ser respeitados os critérios a seguir descritos.

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de



5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

#### *Aditivos*

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

#### *Dosagens*

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (fck28);
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck) estabelecida no projeto

#### *Controle tecnológico*

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m<sup>3</sup> de concreto, corresponderá no máximo a 200m<sup>2</sup> de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m<sup>3</sup>, mas o tempo de execução não excederá a uma semana. A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

### *Transporte*

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

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto, da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas,, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

### *Lançamento*

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a fôrmação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

### *Adensamento*

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não fôrmar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar fôrmação de buracos que se encherão somente de pasta. Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, réguas, entre outros).

### *Juntas de Concretagem*

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então fôrma denominada-se fria, se não

for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a fôrmação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem deverá ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as ferragens negativas e positivas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a fôrmação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

### *Cura do Concreto*

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

Películas de cura química.

### *Limpeza e Tratamento Final do Concreto.*

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, deverão ser eliminadas.

## **5.1 INFRA-ESTRUTURA – Fundações com Sapatas e Vigas de Fundação**

A execução das fundações será de acordo com o projeto específico.

A Construtora de posse da sondagem do terreno e do projeto de fundações procederá à execução destas fundações.

Na eventualidade do lençol freático encontrar-se em nível superior à cota de fundação, deverá ser produzido rebaixamento do mesmo, possibilitando a concretagem em ambiente seco.

As fundações serão executadas com micro estacas, moldadas em concreto estrutural, e vigas de fundação. As estacas e as vigas serão colocadas nas posições indicadas em projeto e suas especificações de ferragens, dimensões e outros dados técnicos, também constam no mesmo.

### **5.1.1 Sapatas isoladas.**

#### **5.1.1.1 Escavação Manual para as Sapatas.**

Os locais para assentamento das sapatas deverão ser escavados manualmente até a profundidade requerida no projeto de fundações e o material escavado será selecionado para possível reaterro e/ou transportado para lugar apropriado determinado (Bota Fora) pela Prefeitura Municipal.

Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

#### **5.1.1.2 Apiloamento de fundo de valas para Sapatas**

Todos os fundos de valas destinados as sapatas deverão ser devidamente nivelados e apiloados manualmente com maço de 30kg.

#### **5.1.1.3 Esgotamento das Valas de Fundação para Sapatas.**

Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, realizado através de bomba de recalque, antes da execução das fundações.

#### **5.1.1.4. Lastro de brita**

No fundo das valas, antes da concretagem das sapatas deverá ser colocado lastro de brita com espessura mínima de 5 cm, afim de evitar a

contaminação do concreto durante a concretagem. A espessura deste lastro não deverá descontar a altura da viga projetada.

#### **5.1.1.5 Sapatas Isoladas – Forma, Armadura e Concreto**

##### **Formas de madeira**

Todas as formas para moldagem das sapatas e arranques de pilares deverão ser construídas com tábuas de madeira de espessura 1", ou madeira compensada resinada de 10 ou 12 mm, capazes de resistir à pressão resultante do lançamento e vibração do concreto.

##### **Armaduras**

Todas as sapatas deverão ser executadas em concreto armado (C20 ) com aço CA-50 e CA-60, nas dimensões especificadas no projeto gráfico em anexo.

Todos os arranques de pilares deverão ser executados no segmento das sapatas projetadas, em concreto armado (C25) com aço CA-50 e CA-60 em toda sua extensão e moldados em forma de madeira, conforme projeto estrutural em anexo.

##### **Concreto**

O concreto utilizado para a execução das sapatas terá  $f_{ck}$  25 mpa e poderá ser preparado no local, ou adquirido em central dosadora de concreto fora do local da obra. Esta escolha ficará a critério da executora, e deve ser aprovada pela fiscalização.

Em ambas as situações, deverão ser observados todos os critérios de segurança e boa execução, descritos nas considerações gerais do item 5.0 deste memorial.

#### **5.1.2. Vigas de fundação - Baldrames**

As vigas de fundação deverão ser executadas a partir do nível do terreno, motivo pelo qual não serão realizadas escavações para sua construção.

##### **5.1.2.1 Apiloamento de fundo de valas para Baldrames**

Todos os fundos de valas destinados a vigas baldrames deverão ser devidamente nivelados e apiloados manualmente com maço de 30kg.

##### **5.1.2.2. Lastro de brita**

No fundo das valas, antes da concretagem das vigas baldrame, deverá ser colocado lastro de brita com espessura mínima de 5 cm, afim de evitar a



contaminação do concreto durante a concretagem. A espessura deste lastro não deverá descontar a altura da viga projetada.

### **5.1.2.3. Vigas baldrame – Forma, Armadura e Concreto.**

#### **Formas de madeira**

Todas as formas para moldagem das vigas baldrames deverão ser construídas com tábuas de madeira de espessura 1", ou madeira compensada resinada de 10 ou 12 mm, capazes de resistir à pressão resultante do lançamento e vibração do concreto.

As formas deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente liso, sem frestas e bitoladas, tendo sua dimensão interna verificada para que correspondam as peças que deverão moldar conforme projeto estrutural.

#### **Armaduras**

Todas as vigas baldrames deverão ser executadas em concreto armado (C20) com aço CA-50 e CA-60, nas dimensões especificadas no projeto gráfico em anexo.

Os ferros destinados às armaduras deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc. Os espaçamentos, suas posições e recobrimento obedecerão estritamente o projeto estrutural.

#### **Concreto**

As vigas baldrames deverão ser concretadas com perfeito nivelamento de sua face superior.

O concreto utilizado, para a execução das vigas baldrames, poderá ser adquirido de firma especializada na confecção de concreto usinado ou preparado no canteiro da obra. Todo o cimento deverá ser novo, de uma só marca. Serão respeitados os prazos de desforma e especificações de resistência constantes no projeto estrutural. As vigas de fundação serão devidamente impermeabilizadas

O concreto deve ser lançado, paulatinamente em camadas comprimidas e vibradas mecanicamente, sendo que estas devem ter altura igual à, aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  da altura do vibrador. Não será permitido intervalo superior a 30 minutos entre o amassamento e o lançamento. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

### **5.1.3 Reaterros e Compactação de Valas**

Os trabalhos de reaterro, necessários para o preenchimento das escavações de sapatas serão executados com material escolhido, isento de materiais orgânicos, aproveitado das escavações e cortes realizados no terreno.



Este serviço deverá ser executado em camadas sucessivas, de altura máxima de 10cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque das camadas aterradas.

Será obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente.

Os quantitativos previstos em planilha não serão aditados por critérios de medição diferentes dos adotados. A contratada deverá realizar estes serviços na forma como prevê o projeto e utilizando-se da melhor técnica para tal. Qualquer material utilizado a mais deverá ser previamente incluído nos seus custos.

**Toda a terra preta resultante do movimento de terra poderá ser reaproveitada apenas nos espaços de área verde, que receberão leiva de campo.**

**Em hipótese alguma esta terra preta poderá ser usada como aterro.**

#### **5.1.4. Aterros**

Os trabalhos de aterro, necessários para o preenchimento do nível da base de assentamento de pisos, serão executados com material proveniente de material de empréstimo.

Este serviço deverá ser executado com material escolhido, isento de materiais orgânicos, de preferência areia grossa, em camadas sucessivas, de altura máxima de 10cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque das camadas aterradas.

Será obrigatório executar o aterro compactado mecanicamente.

Os quantitativos previstos em planilha não serão aditados por critérios de medição diferentes dos adotados. A contratada deverá realizar estes serviços na forma como prevê o projeto e utilizando-se da melhor técnica para tal. Qualquer material utilizado a mais deverá ser previamente incluído nos seus custos.

**Toda a terra preta resultante do movimento de terra poderá ser reaproveitada apenas nos espaços de área verde, que receberão leiva de campo.**

**Em hipótese alguma esta terra preta poderá ser usada como aterro.**

#### **5.2 SUPRA-ESTRUTURA - Cintas, Vigas, Lajes e Pilares.**

##### **5.2.1. Formas de cintas, vigas, lajes e pilares.**

Todas as formas para moldagem das cintas vigas pré-lajes e pilares deverão ser construídas com chapas de madeira compensada resinada com

espessura de 10 ou 12 mm, capazes de resistir à pressão resultante do lançamento e vibração do concreto.

Deverão ser executadas, tendo sua dimensão interna verificada para que correspondam as peças que deverão moldar. Os elementos de madeira das formas serão saturados com água 15 minutos antes da concretagem.

O escoramento de lajes e vigas será feito com pontaletes de madeira com diâmetro não inferior a 10 cm e afastamento entre os pontaletes não superior a 60 cm;

Serão respeitados os prazos de desforma e especificações de resistência constantes nas considerações gerais do item 5.0 deste memorial.

### **5.2.2. Armaduras para vigas cintas e pilares**

Todas as vigas cintas e pilares deverão ser executadas em concreto armado (C20) com aço CA-50 e CA-60, nas dimensões especificadas no projeto gráfico em anexo.

As armaduras serão executadas por mão-de-obra especializada. Os ferros destinados às armaduras deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às características geométricas, bem como estarem isentos de defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão, etc.

Os espaçamentos de armaduras, suas posições e recobrimento obedecerão estritamente o projeto estrutural. Os cobrimentos de armaduras serão obtidos com auxílio de espaçadores plásticos próprios para cada peça.

Para a realização deste serviço deverão ser observados todos os critérios de segurança e boa execução, descritos nas considerações gerais do item 5.0 deste memorial.

### **5.2.3 Preparo do concreto para vigas, cintas e pilares.**

O concreto utilizado para a execução da supra estrutura terá  $f_{ck}$  25 mpa e poderá ser preparado no local, ou adquirido em central dosadora de concreto fora do local da obra. Esta escolha ficará a critério da executora, e deve ser aprovada pela fiscalização.

Em ambas as situações, deverão ser observados todos os critérios de segurança e boa execução, descritos nas considerações gerais do item 5.0 deste memorial.

As vigas e cintas deverão ser concretadas com perfeito nivelamento de sua face superior, bem como garantidos prumos alinhamentos e ângulos determinados pelos projetos arquitetônico e estrutural.

Quando o concreto for preparado no local, o amassamento deverá ser mecânico, contínuo e durar no mínimo um minuto, depois que todos os componentes estiverem na betoneira.

Os agregados serão livres de impurezas, não prejudicando a finalidade de seu uso.

O concreto terá fator água-cimento não superior a 0.55 e Slump máximo 7 cm., e deve ser lançado assim que misturado, não sendo permitido intervalo superior a 30 minutos entre o amassamento e o lançamento.

Não será admitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser lançado paulatinamente em camadas comprimidas e vibradas mecanicamente, sendo que estas camadas devem ter altura igual à, aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  da altura do vibrador e deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, não devendo fluir dentro das formas.

As superfícies de concreto exposto a condições que acarretam a secagem prematura, deverão ser protegidas por meios adequados com sacos, lâminas ou filme opaco de polietileno, além de serem profusamente molhadas durante pelo menos sete dias a partir do início da pega do concreto.

As vigas externas, internas e o forro serão de concreto aparente regularizado com nata de cimento e pintado com tinta acrílica cores indicadas pela Fiscalização.

#### **5.2.4 Lajes Pré Fabricadas**

As lajes da cobertura da UBS serão do tipo pré-moldadas, com espessura de 10 cm, compostas por vigotas de concreto, preenchimento com tabelas cerâmicas e capa de concreto armado com 05 cm de espessura e com resistência a compressão igual a 200 kg/cm<sup>2</sup> (fck=20MPa). As laje deverão ser armadas conforme projeto estrutural

O escoramento das lajes será realizado com escoras de eucaliptos e régua de pinus, a desforma será executada conforme as técnicas de construção.

#### **5.2.5. Forro de PVC**

Na área dos vestiários masculino e feminino, sob o volume dos reservatórios superiores, tendo em vista que ali o pé direito é mais alto será utilizado forro no nível das demais pré-lajes.

O forro em régua de PVC, será do tipo perfil extrudado auto-extinguível, com régua de 100 mm de largura útil por 8 mm de espessura, na cor branca, liso ou frisado, dotado de todos os acessórios, como arremates, cantoneiras, etc., e que poderá ser fixado suspenso na estrutura de concreto armado e com quadros de acordo com recomendações do fabricante. Nas partes horizontais, o forro deverá ser nivelado e os arremates das régua junto as paredes deverão ser perfeitos, sem gretas ou aberturas, sendo as linhas de coincidência perfeitamente alinhadas e niveladas. Os serviços de fornecimento

e instalação do forro suspenso deverão ser executados, conforme orientação do fabricante, e depois de terminada a pintura das paredes.

### **5.2.6 Vergas e Contra Vergas.**

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm).

As vergas e contra-vergas serão executadas em concreto armado com fck 25 mpa, que poderá ser preparado no local.

As formas para moldagem das vergas e contra-vergas deverão ser construídas com tábuas de madeira de espessura 1", capazes de resistir à pressão resultante do lançamento e vibração do concreto, e deverá ser utilizado para sua armadura, aço CA-50 e CA-60, com bitola de 6,0mm.

O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

## **6.0 ALVENARIAS**

### **6.1. Alvenarias de Vedação.**

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts.

As alvenarias terão as espessuras indicadas no Projeto, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras requeridas. As paredes externas em geral terão espessura nominal de 25 cm acabadas e serão executadas com tijolos cerâmicos maciços. As paredes internas terão espessura nominal de 15 cm. Em todos os casos serão usados tijolos de 1ª qualidade, de barro, bem cozidos, dimensões uniformes, com faces planas e arestas vivas.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

É necessário observar as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.

- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Não será permitido o corte das peças para atingir as espessuras requeridas.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas cinco primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura.

Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando:

- estiver concluído o telhado ou proteção da laje de cobertura;
- decorridos no mínimo 7 (sete) dias da conclusão do levantamento das alvenarias.

O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas e quando estiver concluído o telhado ou proteção da laje de cobertura.

Para a execução das alvenarias serão usados tijolos de 1ª qualidade, de barro, bem cozidos, dimensões uniformes, com faces planas e arestas vivas.

Na marcação da alvenaria, deve-se observar que os vãos das portas e janelas tenham folga de 3 cm (1.5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As alvenarias sobre vãos de portas e janelas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, sendo que o sobre-passe além da medida do vão deverá ser de 30 cm no mínimo.

Para o assentamento dos tijolos, as argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O traço das argamassas, a serem empregadas no assentamento das alvenarias de tijolos, será de 1:2:8, cimento, cal e areia regular com juntas entre os tijolos de 1,5 cm de espessura máxima e constante. Nas cinco primeiras fiadas da alvenaria, deverá ser utilizada uma argamassa de cimento e areia, traço 1:4 com adição de um aditivo impermeabilizante.

As alvenarias deverão ser molhadas na ocasião do seu emprego.

## **6.2. Platibandas**

As platibandas do prédio serão de alvenaria, erguidas em tijolo cerâmico maciço, recomenda-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento:cal hidratada: areia), com juntas de 15 mm de espessura.

Estas alvenarias serão rebocadas, nas duas faces, com 15 cm de espessura no total, devidamente “amarrada” à estrutura com cinta de concreto na sua parte superior e terá a altura especificada no projeto arquitetônico.

As platibanda deverão receber um capeamento com chapa de aço galvanizado nº 20 em toda a sua extensão.

## **7.0 COBERTURA**

A cobertura a ser executada para a Unidade de Saúde será constituída de estrutura de madeira e telhas de fibrocimento de 8 mm de espessura, com inclinação de 15%. Sua execução deverá seguir a NBR 7581 que determina as especificações técnicas e fixação da telha de fibrocimento, conforme detalhamento do projeto.

Só poderão ser utilizados telhas e acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro que atenda as normas da ABNT, no que couber.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T – NR-18 – SEÇÃO 18.18 – (SERVIÇOS EM TELHADOS).



Deverão ser respeitadas as indicações do fabricante no que se refere aos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.

A inclinação da cobertura deverá ser obtida através da posição correta dos seus apoios e de sua inclinação.

Não será permitido o uso de 02 ou mais telhas para cobrir um vão, se o mesmo puder ser coberto com 01 (uma) única telha.

Toda a fixação de pingadeiras, calhas e rufos na alvenaria deverá ser feita com a utilização de bucha de nylon, parafusos zincados - cabeça panela e arruela lisa zincada.

São consideradas partes do item de cobertura os elementos de fixação, apoios, suporte de abas, tirantes de contraventamento, afastadores, travas, peças complementares, cumeeiras, terminais de abas planas, rufos, tampões, placas pingadeiras, ralos tipo abacaxi quando necessários.

### **7.1. Estrutura do Telhado**

A estrutura do telhado deverá ser feita de madeira perfeitamente seca, livre de nós e outras imperfeições. Esta estrutura será constituída por tesouras que deverão ser de longarina dupla de Pinho do Paraná (*Araucária Angustifolia*) ou Cedrinho, de primeira qualidade. O terçamento será executado com caibro de madeira 5X7, afastadas entre si no máximo 2.00m. Tudo nas dimensões e conformações expressas no projeto.

As emendas nas diferentes peças devem ficar em posições desencontradas para evitar a fragilidade da estrutura.

Toda a madeira deverá ser previamente tratada contra fungos e cupins com resina sintética, combinado com agentes plásticos repelentes à água. A face superior das ripas levará duas demãos de tinta de base asfáltica.

### **7.2. Cobertura de Fibrocimento**

O telhado será executado com telhas de fibrocimento onduladas, espessura 8 mm, sem amianto na composição, com inclinação mínima de 15%, com medidas compatíveis aos panos a recobrir, afixadas nas terças com ganchos de haste galvanizada ¼" dobrada, dotados de arruelas metálicas e vedações de borracha, sendo a inclinação àquela indicada no projeto.

A colocação das telhas será feita dos beirais para os rufos e ou cumeeiras, em faixas perpendiculares as terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes. O recobrimento longitudinal das telhas de fibrocimento será de 20 cm e o lateral de 5 cm, equivalente a um quarto de onda, no mínimo.

As telhas quando necessário, serão cortadas a serra, serrote ou esmeril, sendo que os furos para fixação das telhas na estrutura serão executados com broca, sendo vedada à perfuração com pregos, buris ou parafusos.

As cumeeiras serão do tipo normal, da mesma marca e modelo das telhas.

### **7.3. Calhas e Algerozas**

As calhas e algerozas serão em chapa 28 galvanizada, corte 50 cm, com as emendas soldadas e afixadas na estrutura do telhado e colocadas de maneira tal que impeçam qualquer migração de água pluviais para o interior da edificação.

Toda a vedação necessária será feita com calafetador permanente, resistente a intempéries e à ação do tempo.

Antes da pintura final este elemento metálico deverá receber fundo Galvit.

### **7.4 Capeamento metálico**

No topo das platibandas deverão ser instalados capeamento metálico em chapa galvanizada 24, corte 25 cm de aço galvanizado, antes da pintura final este elemento metálico deverá receber fundo Galvit.

## **8.0 PAVIMENTAÇÕES**

### **Preparação de Pisos**

#### **8.1. Leito de Brita graduada para assentamento de lastro de contrapiso, piso cimentado e blocos intertravados.**

Antes da execução dos lastros de contrapisos para pisos internos, deverá ser executado leito de brita com 5 cm de espessura depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso.

Nos locais onde houver pavimentação externa composta por piso de ladrilho hidráulico, a camada de brita deverá ter 5 cm de espessura.

Nos locais que receberão piso de concreto intertravado deverá ser aplicada uma camada de 6 cm de brita miúda e pó de brita, compactada, preparando para aplicação do piso final.

No estacionamento de veículos da UBS deverá ser executada camada de brita com 5 cm de espessura.

Neste momento deverão ser obedecidos os níveis especificados em projeto restando um piso plano com as declividades específicas para um escoamento racional das águas de chuva.



## **8.2. Contrapiso de Concreto para pisos internos**

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso.

A base para este contrapiso deverá ser compactada em diversas camadas, devendo ser perfeitamente nivelada, molhada e convenientemente apiloada com maço de 30 kg.

Os contrapisos serão executados sobre leito de brita com 5 cm de espessura depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso.

Os contrapisos deverão ser em concreto simples, com 8 cm de espessura, e aditivado com impermeabilizante para concreto. Onde for o caso, deve-se executar o sistema de drenagem.

O lastro de contrapiso terá um consumo de concreto mínimo de 300 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKÁ 1, no traço 1:12 (SIKÁ 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm<sup>2</sup>.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

Deverão ser obedecidos todos os níveis finais de projeto

Será executada sobre o lastro de contrapiso uma camada de argamassa de regularização, com espessura de 4,0 cm, que será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

Os revestimentos dos pisos devem passar sempre por baixo do revestimento das paredes.

## **Pisos Internos**

### **8.3. Pavimento Interno em Piso Cerâmico.**

Será utilizado em todos os ambientes da unidade de saúde piso cerâmico acetinado retificado 40x40cm, PEI 5, cor cinza claro, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, antiderrapante, cor cinza claro e assentado com argamassa colante.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%), devendo ser perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 2,0 mm.

Antes do assentamento de piso deve ser observado se a base de contrapiso está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos.

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi na cor cinza claro.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento.

A pavimentação será convenientemente protegida com tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

Recortes das peças deverão ser feitos cuidadosamente, não podendo existir juntas de larguras diferentes.

Deverão ser seguidas as recomendações e orientações do fabricante do produto empregado, a fim de se obter o melhor resultado final possível em termos de acabamento e conservação.

#### **8.4 Rodapé Cerâmico**

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm (ver detalhe).

#### **8.5 Soleiras**

As soleiras em geral serão feitas com material análogo a dos pisos adjacentes, e serão assentadas com argamassa colante, seguindo os critérios utilizados para o assentamento do piso cerâmico

As soleiras das portas externas deverão ser em mármore branco, com largura de 15 cm, espessura mínima de 03 cm e comprimento nas dimensões exatas dos vãos. Serão assentadas com argamassa colante, e deverão apresentar caimento de, no mínimo, 1% para o lado externo.

Sempre que houver desnível, deverá ser prevista rampa com inclinação máxima de 10% de cimentado alisado com régua vibratória, com juntas de dilatação, sobre um contrapiso de concreto de 5cm de espessura.

### **8.6. Piso tátil direcional de borracha**

Os ambientes internos, especificados em planta de acessibilidade, deverão receber acabamento com revestimento de piso tátil direcional em borracha, na cor LARANJA.

Deverá ser instalado conforme indicações do produto, por mão de obra especializada.

Este revestimento deverá ser o último acabamento a ser feito na obra.

## **Pisos Externos**

### **8.7. Pavimento em Ladrilho Hidráulico**

Deverá ser executado piso em Ladrilho Hidráulico no átrio da entrada principal, no átrio da entrada de serviço, nas rampas e calçadas de acessos a UBS.

Após a execução do contrapiso, deverá ser feita rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar o ladrilho hidráulico com argamassa colante.

As peças terão as dimensões nominais de 20 x 20 cm, com 2,5cm de espessura.

Os ladrilhos deverão ser assentados com junta seca, com o apoio de uma régua de alumínio, batendo levemente os ladrilhos com o cabo do martelo. A colocação deverá garantir o perfeito nivelamento entre as peças.

Nos pisos externos, o nível final do piso deverá ser mantido com os caimentos necessários para o perfeito e rápido escoamento das águas em direção as sarjetas.

### **8.8. Pavimento Externo em Blocos Intertravados de Concreto.**

Deverá ser executado pavimento em blocos intertravados de concreto nas calçadas em torno da UBS. Também receberá este pavimento o acesso de veículos.

O bloco deve ter o formato de “S” estilizado, elemento Standard com espessura de 8cm e resistência característica igual ou superior a 35 Mpa.

Para a execução deste pavimento deverão ser observados os critérios abaixo descritos:

A compra de materiais dentro das normas técnicas pelos órgãos públicos é garantida por lei. Assim sendo, quando comprovado que o material entregue em uma obra pública não é normatizado, ou seja, não atente as normas, este deve ser trocado imediatamente.

Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças suficientemente homogêneas e compactas de modo que atendam ao conjunto de exigências dessa instrução especificamente no tocante as normas EM-06, NBR 9780 e NBR 9781.

As peças de concreto não devem apresentar fissuras, trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e a sua resistência. Devem ser transportadas, manipuladas e empilhadas com as devidas precauções, para não terem suas características prejudicadas.

Será de responsabilidade da empresa contratada a aquisição dos blocos e a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados para a execução da pavimentação.

O fornecedor deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante. Caso a fiscalização achar necessária a retirada, aleatoriamente dos blocos para ensaio à compressão a contratada arcará com as despesas necessárias para a realização destes ensaios. O contratante poderá exigir uma amostra de 12 peças representativa de cada lote (por carga recebida).

**Subleito:** Será constituído do próprio material original do terreno, o qual será rebaixado e nivelado mecanicamente, com auxílio de moto niveladora. Este solo deverá estar isento de material vegetal e impurezas.

A superfície do subleito compactada e regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da pavimentação acabada.

**Leito de Brita:** O Leito de brita será executado com brita média que pode ser espalhada com carrinho manual, devendo esta camada ser uniformizada e nivelada, ter espessura de 10 cm, e em seguida deverá ser compactada.

**Camada de Assentamento:** A camada de assentamento deverá ser executada sobre o leito de brita, e será espalhada e sarrafeada antes do assentamento dos blocos de concreto, devendo ter espessura uniforme de 5 cm em toda superfície de pavimentação

Em caso de chuva com forte intensidade antes da colocação dos blocos, a camada de areia deve ser retirada e substituída por areia com umidade natural.

**Camada de Rolamento - Blocos de concreto:** O posicionamento e alinhamento dos blocos deverá ser feito com linhas longitudinais e transversais esquadrejadas, fixadas e esticadas com estaca, varetas ou blocos. É importante verificar a correção no alinhamento dos blocos a partir da linha longitudinal e das linhas transversais dispostas a cada 5,0 m. A uniformidade superficial e as juntas dos blocos serão criteriosamente fiscalizadas, tendo como junta padrão abertura mínima, em média, de 2,5 mm e máxima aceitável de 5,0 mm. Os blocos deverão ser assentados na forma de espinha de peixe, conforme projeto.

O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário). Os blocos de ajustes devem ser cortados 2,0 mm mais curto que o espaço a ser preenchido. Para preencher espaços vazios menores que 1/4 do bloco deverá ser utilizado uma argamassa ci - ar (1:4).

Se chover logo após a colocação dos blocos é necessário verificar o estado da camada da areia. A forma de realização desta análise consiste na retirada de alguns blocos, verificando-se sulcos coincidentes com as juntas dos blocos. Ocorrendo será a indicação de que deverão ser retirados todos os blocos e toda a camada de areia deverá ser substituída.

**Compactação do pavimento:** A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos.

Caso haja quebra dos blocos na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final.

**Rejuntamento:** O rejuntamento dos blocos deverá ser feito com areia fina, com grãos menores que 2,5 mm.

Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal, caso a areia estiver muito molhada, deverá ser espalhada em camadas finas para secar ao sol.

A areia deverá ser colocada em camadas finas de modo que não cubra os blocos e prejudique o espalhamento da areia. O espalhamento é feito com vassourão até que as juntas sejam completamente preenchidas.

**Compactação Final:** A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade, conforme o item – Compactação do pavimento.

Deverá evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da placa vibratória.

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos.

O excesso da areia fina do rejunte sobre o piso poderá ser deixado por cerca de duas semanas no máximo, caso este excesso de areia dificultar a frenagem, a poeira incomodar ou houver chuva deverá ser feita a varrição final do pavimento.

### **8.9. Meio-Fio em Concreto**

Todo meio fio fornecido, também denominado como guias, será de concreto pré-moldado 12x30cm, com resistência mínima à compressão de 15 Mpa.

O assentamento do meio-fio será sobre base de concreto simples e rejuntados com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 (cimento e areia). Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfís estabelecidos no projeto.

Para sua execução deverão ser abertas valas, conforme dimensões das guias, o fundo será apiloado, sobre o qual será executado lastro de concreto e assentadas as peças, de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.

**Observar durante a execução dessa etapa a localização das rampas de acesso de P.N.E.**

**Naqueles locais, conforme indicados na Planta de Acessibilidade (01/01), que houverem rampas de acesso**

### **8.10. Piso tátil de alerta em ladrilho hidráulico**

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos conforme planta de acessibilidade. Estes deverão ser assentados com argamassa colante. As peças de ladrilho hidráulico terão as dimensões nominais de 20 x 20 cm, com 2,5cm de espessura.

### **8.11. Piso tátil direcional em ladrilho hidráulico**

Após a execução do contrapiso, fazer rigorosa limpeza retirando todas as partículas soltas existentes. A seguir, assentar os pisos conforme planta de acessibilidade. Estes deverão ser assentados com argamassa colante. As peças de ladrilho hidráulico terão as dimensões nominais de 20 x 20 cm, com 2,5cm de espessura.

### **8.12 Rampas**

As rampas de acesso ao prédio, previstas na Planta de Acessibilidade, deverão ter os mesmos revestimentos dos demais pisos do entorno (quantitativos de piso tátil e ladrilho hidráulico incluídos na Planilha Orçamentária itens 7.11 e 7.12).

As rampas deverão ter inclinação transversal máxima de 1,7cm (2%) e ter corrimãos em ambos lados, fixados em barras de suporte chumbadas nos contrapisos de forma a garantir a firmeza e oferecer condições de segurança para a utilização.

Os corrimãos serão metálicos, tubulares de seção circular entre 35 e 45 mm, pintados com pintura epoxi, com duas alturas (0,92 e 0,70cm do piso) e deverão se prolongar 0,30cm antes ou depois do término da rampa.

## 9.0 REVESTIMENTOS

### Revestimentos em Alvenarias

#### 9.1 Chapisco para Alvenarias Internas e Externas

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos elementos verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicado somente após a pega de argamassa de assentamento dos tijolos e depois de escovadas e molhadas as alvenarias, bem como depois de embutidas todas as canalizações que deverão passar sob o mesmo.

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas as paredes internas e externas por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente), bem como as lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

O chapisco para as alvenarias externas e internas deverá ser executado com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:4 (cimento: areia média), com 0,7 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros: A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco; O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato; O recobrimento total da superfície em questão.

#### 9.2 Reboco Paulista (Massa Única de Emboço e Reboco)

Após a aplicação do chapisco, todas as **alvenarias externas, platibandas e forros** da edificação deverão receber revestimento com massa única.

A massa única deverá ser aplicada após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas).

A massa única (reboco/emboço) será:



- Para as áreas internas secas (forros do edifício) deverá ser utilizada argamassa regular com 15mm de espessura e traço 1:5 (cal e areia média) mais adição de 20% de cimento.
- Para as áreas externas (alvenarias) deverá ser utilizada argamassa regular com 20 mm de espessura e traço 1:3 (cal e areia média) mais adição de 20% de cimento.

Poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada, certificada e normatizada, e utilizada dentro do prazo de validade, desde de que autorizada pela Fiscalização.

A massa única de cada parede só poderá ser iniciada 14 dias após execução das alvenarias e, no mínimo, 48 horas após execução do chapisco, desde que este esteja devidamente curado, e depois de embutidas todas as tubulações elétricas, hidráulicas, gases e outras.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15x5cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e perfeitamente aprumadas.

Em casos onde o clima esteja excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento.

Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo seqüencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafeiar (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempenho poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

### 9.3 Emboço

Todas as alvenarias **internas** receberão revestimento em emboço.

O emboço será constituído de uma camada de argamassa mista de cimento e areia, traço 1:4.

A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 0,02 m, devendo o mesmo apresentar superfícies ásperas para melhor aderência dos rebocos..



#### 9.4 Reboco

Todas as **alvenarias internas onde não esteja previsto revestimento cerâmico** receberão revestimento em reboco.

O reboco só poderá ser executado 24 horas após a pega completa do emboço, cuja superfície deverá ser limpa, removidos os pedaços soltos de emboço, e abundantemente molhada, depois da colocação dos marcos das aberturas.

Será utilizado o seguinte traço: argamassa de cal e areia fina peneirada no traço: 1:3, com adição de 10% de cimento, e espessura de 5,0mm.

O reboco deverá ser regularizado com régua e desempenadeira, apresentando superfície plana e uniforme, sem manchas, sendo que a sua espessura máxima não deverá ultrapassar a 7 mm.

#### 9.5. Revestimento Cerâmico

Serão revestidas internamente com azulejos na cor branca até a altura de 1,50 metros, todas as paredes, dos sanitários, vestiários, sala de espera, circulações e nas áreas de serviço, tais como: depósito de materiais de limpeza, copa, expurgo, lavagem /descontaminação e esterilização / estoque de material e abrigo de lixo.

Nos demais consultórios serão colocados apenas na parede atrás dos lavatórios/pias/bancadas que dispõe de ponto d'água e/ou bancadas de trabalho, em uma área de 1,80m<sup>2</sup>, sendo 1,20m de largura até 1,50 m de altura.

Na sala de vacinação a área de revestimento na parede onde se localiza o balcão com pia será de 2,25m<sup>2</sup>, 1,50m de largura até 1,50m de altura. Na sala de reuniões, na parede que apresenta dois lavatórios será colocado uma área de 2,70m<sup>2</sup> de revestimento cerâmico, sendo 1,80m de largura até 1,50 m de altura.

Também haverá azulejos na fachada, na cor azul frança, porém com altura de 1,40 metros, com tamanhos conforme indicado no projeto Arquitetônico.

O revestimento cerâmico será em placas cerâmicas 20x20cm, na **cor branca, para as alvenarias internas e na cor azul frança para as alvenarias externas**, retificado, brilhante e com espessura 8,2 mm. Esta cerâmica deve ser de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características, e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, com padronagem especificada em projeto.

A colocação do revestimento cerâmico deverá ser feito de modo a serem obtidas juntas alinhadas, de espessura constante e não superiores a 2,0 mm.

As juntas serão em material epóxi na **cor branca e na cor azul** (com índice de absorção de água inferior a 4%) corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo.

Antes do assentamento do revestimento cerâmico, deverá ser verificado se as superfícies em alvenaria apresentam-se perfeitamente desempenadas, no esquadro e no prumo.

O revestimento de azulejos deverá ser colocado até o encontro dos marcos de modo que a guarnição se sobreponha à junta entre marco e revestimento de azulejo.

Quando necessário, os cortes e furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Nos cortes dos azulejos, para passagem de peças ou tubulações embutidas, nas caixas para energia, ou flanges, as canoplas ou espelhos, devem sobrepor perfeitamente o corte do azulejo.

Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de **argamassa de alta adesividade - colante** o que dispensa a operação de molhar as superfícies do reboco e do azulejo ou ladrilho.

Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento.

Após concluído o rejunte dos azulejos, o revestimento cerâmico deverá ser rigorosamente limpo, retirando-se qualquer excesso de massa.

No acabamento das quinas, serão utilizadas cantoneiras em alumínio em barras de 3 metros de comprimento, com 1 mm de espessura, peso 0,210 kg, coladas na cerâmica, fôrma de L, largura 12,7 mm.

## Revestimentos no Teto

### 9.6 Forro de PVC

Na área dos vestiários masculino e feminino e em parte da circulação, sob o volume dos reservatórios superiores, tendo em vista que ali o pé direito é mais alto será utilizado forro de pvc no nível das demais pré-lajes.

O forro em régua de PVC, será do tipo perfil extrudado auto-extinguível, com régua de 100 mm cm de largura útil por 8 mm de espessura, na cor branca, liso ou frisado, dotado de todos os acessórios, como arremates, cantoneiras, etc., e que poderá ser fixado suspenso na estrutura de concreto armado e com quadros de acordo com recomendações do fabricante.

Nas partes horizontais, o forro deverá ser nivelado e os arremates das régua junto as paredes deverão ser perfeitos, sem gretas ou aberturas, sendo

as linhas de coincidência perfeitamente alinhadas e niveladas. Os serviços de fornecimento e instalação do forro suspenso deverão ser executados, conforme orientação do fabricante, e depois de terminada a pintura das paredes.

## **10 IMPERMEABILIZAÇÕES**

Serão adotadas medidas de segurança contra o perigo de intoxicação, inalação ou queima de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, através de ventilação adequada e evitando-se a aproximação de chamas ou faíscas. O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e os equipamentos elétricos utilizados devem ser garantidos contra centelhas, conforme NR – 6 e NR – 18.

As superfícies a serem impermeabilizadas, estarão isentas de óleos, graxas, poeiras e agregados soltos.

Todas as superfícies em contato com o solo deverão ser impermeabilizadas.

### **10.1. Impermeabilização com Pintura Asfáltica**

Deverá ser aplicada tinta asfáltica nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo. Compreendem estas partes construtivas as vigas baldrame, alvenarias de áreas molhadas e pilares no prolongamento de sapatas.

As superfícies de concreto das vigas de fundação, sob alvenaria, serão pintadas com tinta asfáltica, com consumo de no mínimo 2,0 Kgr/m<sup>2</sup> em, no mínimo 4 demãos, atendendo as determinações do fabricante.

A pintura asfáltica deverá ser aplicada na face superior, lateral interna e lateral externa das vigas de fundação. Os trabalhos serão executados sempre com o tempo seco e firme e nunca enquanto houver umidade no concreto.

Antes de receber esta pintura as superfícies devem ser bem regularizadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, acabamento desempenado, para reduzir o consumo de emulsão.

A impermeabilização da superfície das alvenarias deverá estender-se pelas paredes nos perímetros dos sanitários e áreas de serviço até 30 cm acima do piso acabado.

A tinta deverá ser aplicada à brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e três de cobertura, após a completa secagem da anterior.

### **10.2. Preservação da Madeira**

Todas as peças de madeira do prédio levarão inseticida e fungicida.

As peças de madeira, como o madeiramento do telhado, serão imunizadas com produto anti-cupim marrom aplicado com as devidas precauções. Para as peças como portas internas, produto anti Cupim incolor.

### **10.3 Impermeabilização com Manta Asfáltica e Proteção Mecânica.**

Na laje de apoio do reservatório deverá ser executada impermeabilização com manta asfáltica e proteção mecânica. Também deverá ser instaladas 4 gárgulas de PVC Ø 50 mm para escoamento da água pluvial.

A impermeabilização utilizada será do tipo manta asfáltica soldada a fogo (espessura mínima de 4,0mm) seguindo, rigorosamente as especificações do fabricante. Antes da aplicação da manta deverá ser feita regularização na laje com caimento de 2% no sentido do centro para as gárgulas.

Após a instalação da manta deverá ser executada uma camada de proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com 3 cm de espessura mínima.

Deverão ser obedecidas todas as orientações e recomendações do fabricante dos produtos para seu emprego, devendo ser utilizada mão-de-obra qualificada no assunto.

## **11 ESQUADRIAS**

### **11.1 Esquadrias em Ferro - Portas externas, Janelas e Portão de acesso de veículos.**

As janelas e portas externas instaladas na UBS serão em ferro, com locais, características, dimensões e revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

**Todas as janelas da unidade e portas externas deverão ser equipadas com tela tipo mosquito.**

Todos os trabalhos de serralheria serão executados de acordo com os respectivos detalhes, indicações dos projetos, e especificações.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo, de boa qualidade, limpo, desempenado e sem defeitos de fabricação.

Os quadros, fixos, ou móveis, serão perfeitamente esquadriados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos para rebites ou parafusos serão escareados e as asperezas lixadas; as emendas devem apresentar ajuntamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

Devem ser tomados cuidados especiais com todos os elementos metálicos, no que diz respeito à corrosão, nos prédios executados em lugares de ambiente agressivo.

A porta PF1 (1,50 m x 2,23 m) será de ferro em 2 folhas tipo quadriculado, conforme detalhe. O quadro da folha será em cantoneira de 1" x 3/16" e os batentes 1 1/4" x 3/16".

Estas portas serão de ferro e serão utilizadas quando houver necessidade de abertura do módulo para a rua.

A porta PF2 (0,96 m x 2,23 m) será de ferro em 1 folha simples. O quadro da folha será em cantoneiras de 1" x 3/16" e os batentes 1 1/4" x 3/16".

As janelas JF1 (2,00 m x 1,60 m), JF2 (1,20 m x 1,00 m), JF3 (2,00 m x 0,40 m), JF4 (1,80 m x 0,50 m), com vidro quadriculado, em perfil de ferro. Detalhe na plancha de detalhamento.

Deverá ser executado um portão de abrir para o cercamento de muros com tela galvanizada. Este portão **P 01** (3,55 x 2,10) será constituído de duas folhas de abrir de (1,77m x 2,00m h) conforme detalhamento em projeto. Sua estrutura será em cantoneira de 1" x 3/16" e os batentes 1 1/4" x 3/16". O fechamento das folhas do portão deverá ser executado em tela galvanizada em malha quadrangular de 2" fio 12. Deverá ser prevista espera para a instalação de cadeados.

Ao final das instalações das esquadrias de ferro, deverá ser emitido **laudo da execução deste serviço** a fim de atestar **teste de estanquidade, o funcionamento e a qualidade do serviço**.

### **11.2 Esquadrias em Madeira - Portas de compensado sarrafeado.**

As portas internas da UBS serão em madeira compensada sarrafeada laminada, com 35 mm de espessura mínima, e encabeçamento maciço. Estas portas deverão receber acabamento em pintura esmalte acetinado, na cor palha, sobre fundo preparador de madeira.

Os marcos deverão ter espessura mínima de 3,2 cm e, juntamente com as guarnições, deverão ser executados em madeira de lei com acabamento em esmalte sintético acetinado na cor palha, sobre fundo preparador de madeira.

Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, rachadura, etc

As portas dos sanitários e banheiros, quando indicadas em planta, deverão ter abertura para o lado externo.

Na sala de reuniões será colocadas portas de divisória naval 35mm, na cor palha, com perfis metálicos também na cor palha, aparafusados às paredes da circulação. Serão duas folhas de 0,78X2,10cm.

### **11.3. Vidros**

#### **11.3.1. Vidros Planos Comuns**

Serão utilizados vidros planos, incolores, transparentes e lisos, com no mínimo 3 mm de espessura, na porta principal e na janela da sala de espera da Unidade de Saúde.

O assentamento das chapas de vidro será sempre feito com massa. Os vidros lisos transparentes serão sempre assentados de modo a ficarem sem quaisquer ondulações na horizontal.

#### **11.3.2. Vidros Fantasia**

Serão utilizados vidros fantasia, do tipo canelado, nas demais janelas da unidade.

### **11.4 Ferragens**

Os eixos das maçanetas ficarão a 1,05 m do piso acabado.

#### **11.4.1. Fechaduras**

As fechaduras das portas da cozinha, e de acesso à área de serviço, serão de cilindro, e as maçanetas e espelhos em latão com acabamento cromado e não poderão receber pintura

Nas portas internas comuns as fechaduras terão maçanetas do tipo alavanca e espelhos em latão cromado e não poderão receber pintura

#### **11.4.2. Dobradiças**

As dobradiças das portas de madeira serão de latão com dimensões mínimas de 3" x 3", no mínimo 3 por porta.

Para as portas de ferro, as dobradiças serão executadas pelos serralheiros, com, no mínimo, 4 dobradiças por porta.

#### **11.4.3. Prendedores das portas**

Todas as portas, independentemente da abertura serão dotadas de prendedores colocados nas portas e fixados no piso.

### **11.5. Fechos**

As folhas duplas, além das fechaduras, serão dotadas de folha sem fechadura de dois fechos de alavanca de aço, tamanho 20 cm x 3/4", acabamento cromado de fechos alavanca de ferro, com 40 cm.

As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes.

Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

### **11.6 Peitoris em Ardósia.**

Serão colocados peitoris de ardósia, em acabamento liso e com pingadeira para esquadrias externas e sem pingadeira para esquadrias internas. Estes detalhes estão indicados em planta junto ao detalhe das esquadrias.

Os peitoris terão largura de 20 cm, espessura de 2cm e comprimento conforme vãos das esquadrias.

O peitoril do guichê da sala de espera terá largura de 50 cm, espessura de 2cm e comprimento conforme vãos das esquadrias

Deverão apresentar caimento de, no mínimo, 1% para o lado externo e serão encaixados em baixo do quadro da esquadria. Para acabamento junto a esquadria deverá ser aplicado silicone opaca de alta resistência às intempéries.

As pingadeiras deverão ser assentadas em argamassa de cimento e areia média, traço 1:3.

## **12. PINTURAS**

### *Considerações Gerais*

Deverão ser adotadas precauções especiais, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar pingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura (vidros, ferragens de esquadrias, etc.) em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

**O número de demãos será o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com especificações do fabricante, nunca inferior a duas demãos.**

A tinta utilizada deverá atender a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver



completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas.

As superfícies a pintar deverão estar cuidadosamente limpas, seca, isentas de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens. A porosidade, quando exagerada, será corrigida.

As superfícies deverão ficar devidamente planas, lisas e preparadas para aplicação da pintura de acabamento.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados deverão ser suspensos durante a ocorrência de chuvas, neblinas ou umidade relativa do ar elevada. Em locais abrigados, somente deverão ser suspensos se houver alta concentração de umidade no ar, que impossibilite a continuação dos serviços.

O aceite final pela Fiscalização somente se dará após ser conferido um perfeito acabamento à superfície (sem falhas, nem contrastes e na tonalidade requerida).

### **12.1. Preparação das Superfícies para Pintura**

As alvenarias internas das áreas secas serão emassadas com **massa corrida** PVA.

As superfícies de madeira serão preparadas com emprego de lixas, cada vez mais finas até obterem-se superfícies planas e lisas.

Em superfícies metálicas a preparação se fará principalmente atendendo à eliminação de gordura e ferrugem.

Nas superfícies de ferro o lixamento deverá ser feito até que os pontos de ferrugem sejam eliminados.

Pós o lixamento das superfícies à pintar, a eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

### **12.2. Fundos**

Antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias e lajes deverão receber uma demão de selador acrílico.

Para os perfis e chapas metálicas aplicar primer anticorrosivo adequado ao tipo de metal.

Para as superfícies em madeira aplicar selador pigmentado adequado para madeira.

### **12.3. Pintura de Acabamento à base de acrílico.**

Todas as paredes internas, as paredes externas, tetos e elementos estruturais serão pintados com tinta acrílica. Deverão ser aplicadas no mínimo 2 demãos, ou quantas forem necessárias para o perfeito acabamento das superfícies.

#### **12.3.1 Pintura acrílica acetinada em paredes internas**

As paredes internas dos ambientes secos, conforme indicação em projeto, deverão receber pintura acrílica acetinada (Ref. Padrão Renner na cor **PALHA** tendo como referência o Sistema universal de Cores Renner).

#### **12.3.2 Pintura acrílica para paredes externas**

As paredes rebocadas externas, serão pintadas, com tinta Acrílica semi brilho (Ref. Padrão Renner na cor **PALHA** tendo como referência o Sistema universal de Cores Renner).

As alvenarias da platibanda e do reservatório superior serão pintados com tinta Acrílica semi brilho (Ref. Padrão Renner na cor **AZUL FRANÇA** tendo como referência o Sistema universal de Cores Renner).

Conforme o item **12.2** deste memorial, antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de alvenarias externas deverão receber uma demão de selador acrílico.

Deverão ser aplicadas tantas demãos quanto forem necessárias para dar um perfeito recobrimento e unidade na pintura

Todas saliências ou reentrâncias deverão ser corrigidas antes da aplicação da tinta.

#### **12.3.3 Pintura acrílica para tetos**

As lajes de teto internas aparentes deverão receber pintura acrílica acetinada (Ref. Padrão Renner na cor **BRANCO** tendo como referência o Sistema universal de Cores Renner).

Conforme o item **12.2** deste memorial, antes da pintura de acabamento, todas as superfícies de lajes de forro deverão receber uma demão de selador acrílico.

Os beirais serão pintados com tinta Acrílica semi-brilho (Ref. Padrão Renner na cor **BRANCO** tendo como referência o Sistema universal de Cores Renner).

#### **12.4. Pintura em esmalte para esquadrias de madeira.**

As folhas das portas internas de madeira, marcos e guarnições deverão receber pintura esmalte acetinado na **cor palha**.

As superfícies das esquadrias de madeira primeiramente serão preparadas com lixa de madeira, para posteriormente serem emassadas nos locais onde apresentarem imperfeições. Após o lixamento, quando a superfície estiver perfeitamente lisa, receberão uma demão de fundo e após a secagem receberão a tinta de acabamento.

#### **12.5. Pintura em esmalte para esquadrias de ferro, rufos algeroz e capeamento metálico.**

As esquadrias em ferro (janelas, portas externas e portão de acesso) deverá receber pintura em esmalte sintético semi-brilho na cor **cinza natural**.

A pintura de acabamento dos capeamentos de platibanda, algeroz e calhas deverão ser pintadas com tinta esmalte semi-brilho na **cor cinza.no mesmo tom da telha**.

As superfícies das esquadrias de ferro primeiramente serão preparadas por meio de lixamento, que deverá ser feito até que os pontos de ferrugem sejam eliminados. Após o lixamento, quando a superfície estiver perfeitamente lisa, receberão uma demão de fundo (tipo zarcão) e após a secagem receberão a tinta de acabamento.

Deverão ser aplicadas no mínimo 2 demãos, ou quantas forem necessárias para o perfeito acabamento das superfícies.

### **13. MURO DE ARRIMO E CERCA COM MOURÕES EM CONCRETO E TELA GALVANIZADA.**

Deverá ser executado muro de arrimo em concreto armado para contenção da terraplenagem executada no terreno. Este muro será construído nos limites laterais e nos fundos do terreno da UBS, e deverá ser executado conforme especificações do projeto estrutural.

Junto deste muro deve ser executado cercamento com tela galvanizada para o fechamento da Unidade de Saúde, conforme especificações no projeto.

Os mourões devem ser curvos com  $h=2,00$  m e isentos de defeitos, tais como: trincas, arestas esborcinadas, ninhos provenientes de falhas de concretagem e saliência, não sendo permitidos pinturas nem reparos posteriores a sua fixação com a finalidade de ocultar esses defeitos.

### **13.1. Muro de Arrimo**

#### **13.1.1 Escavação Manual das Valas**

Deverá ser executada escavação manual de valas para assentamento do muro de arrimo, que se comportará como uma viga contínua. Esta incluído neste serviço a remoção da camada vegetal do solo.

#### **13.1.2 Regularização e compactação de terreno manual com soquete.**

O trecho, especificado em projeto, para o assentamento do muro de arrimo, devem ser executados em nível, devendo qualquer inclinação ser regularizada através da execução deste serviço.

Nos trechos de terreno inclinado, o muro deverá ser escalonado para evitar problemas posteriores com assentamento.

Neste serviço inclui a compactação vigorosa do fundo da vala com soquete apropriado para evitar problemas posteriores com o nivelamento do cercamento.

Quaisquer elementos oriundos da escavação que comprometam a execução do muro de arrimo deverá ser comunicado a Fiscalização da Obra.

#### **13.1.3 Reaterro Manual das Valas**

Os serviços de reaterro que forem necessários serão executados com material de reaproveitamento, em camadas de 20 (vinte) cm de altura máxima, assim como posteriores fendas, trincas e desníveis por recalques das camadas aterradas.

#### **13.1.4 Forma, Armadura e Concretagem da Viga – Muro de Arrimos.**

As formas para as vigas deverão ser construídas de modo que o concreto acabado esteja totalmente no nível do projeto.

As formas devem apresentar uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade, sem sofrer deformações.

A execução das formas deve seguir as considerações descritas no item **5.0** deste memorial, e estar em acordo com o previsto no projeto estrutural.

A armadura da viga- muro será constituída de aço CA 50 10mm, conforme o projeto estrutural, e terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras estabelecidas pela NBR 6118/03.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

O concreto utilizado deverá ter resistência característica de 15 MPA e poderá ser usinado ou preparado no canteiro da obra. Todo o cimento deverá ser novo, de uma só marca. Serão respeitados os prazos mínimos de 25 dias para a desforma.

O concreto deve ser lançado, paulatinamente em camadas comprimidas e vibradas mecanicamente, sendo que estas devem ter altura igual à, aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  da altura do vibrador. Não será permitido intervalo superior a 30 minutos entre o amassamento e o lançamento. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

#### **13.1.5 Cerca com Mourões de Concreto Armado e Tela Galvanizada e Arame Farpado.**

O cercamento de mourões com tela será executado engastado junto ao muro de arrimo.

O mourão deverá ser curvo com  $h = 2,00\text{m}$  e executado em peças pré-moldadas em concreto, fabricadas com um fck de concreto específico para suportar as variações climáticas, bem como os esforços físicos do peso das malhas e tensão dos fios tensores superiores e inferiores. Deverá também estar devidamente pintado e sem imperfeições tanto no acabamento quanto na estrutura.

Os mourões a serem instalados deverão ser aprovados pela Fiscalização.

Os mourões deverão ser espaçados a uma distância média de 2,00 (dois) m entre eles, e deve obedecer ao projeto estrutural.

No mínimo, em todos os pontos de mudança de alinhamento horizontal devem ser executados mourões esticadores (conforme projeto).

Conforme mostra o projeto os mourões serão dotados de tela galvanizada no trecho reto e 3 fios de arame farpado na parte curva.

A tela galvanizada será em malha retangular 5,0 x 7,0 cm e fio 12.

Deverá ser utilizado tirante, na parte superior e inferior da tela, em fio 12, de arame liso galvanizado para travamento e sustentação da tela.

A tela deverá ser amarrada junto ao mourão a cada 10 cm com arame liso galvanizado de fio 14.

Deverá ser instalado três (03) fios de arame farpado na parte curva do mourão. A fixação do arame farpado será feita com a utilização de grampos de aço zincado, ou, a critério da Fiscalização, através de abraçadeiras de arame liso zincado n.º 14. Para orientar a colocação do arame, devem ser seguidas as ranhuras pré-existent nos mourões.

Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores devem ser escorados.

Quanto à fixação do arame, deve-se assegurar que esse esteja bem esticado.

#### **14. IDENTIDADE VISUAL**

A Contratada providenciará a execução de placas de identidade visual a serem instaladas na Unidade de Saúde.

Deverá ser executada 01 placa em chapa de aço galvanizado nº 26 com dimensão de 1,50x0,60m que será fixadas em estrutura metálica. Esta placa deve ser instalada na fachada principal da UBS.

Deverão ser executadas 19 placas de indicação em pvc, que deverão ser fixadas com adesivo plástico. Estas placas serão instaladas nas portas das salas da UBS.

O layout das placas deverá seguir as diretrizes cores e proporções previstas na versão vigente do “Manual de uso de marca do Governo Federal - obras” disponível no link <http://dab2.saude.gov.br/sistemas/sismob/placaobra.php> e será fornecido pela Secretaria Municipal de Saúde.

#### **15. INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES**

As instalações complementares serão constituídas por: **Instalações Hidrossanitárias, Elétricas, de Rede lógica e telefônica, Gases Medicinais e Equipamentos de Prevenção Contra Incêndio.**

Estas instalações serão executadas a partir de seus respectivos projetos, que são partes integrantes do conjunto de plantas que compõe o projeto executivo da UBS Vila Nova.

A execução destas instalações complementares deve seguir rigorosamente o prescrito nos referidos projetos.

#### **16. ENTREGA DA OBRA**

##### **16.1. Verificação ensaios e provas**

De todas as concretagens e nas quantidades e condições prescritas pela NBR – 6118/ atualizada (antiga NB – 1) serão tirados corpos de prova.

Os resultados de todos os testes serão fornecidos imediatamente ao Fiscal técnico.

Todas as despesas com controle sistemático de resistência do concreto serão por conta do Executante.

A qualidade dos materiais e instalações efetuadas pelo Executante deverão ser submetidas ao ensaio e provas determinados pelo normas brasileiras ou equivalentes, como condição prévia de recebimento dos serviços.

Estes ensaios serão executados pelo executante, às suas custas, em nome e sob a fiscalização do Contratante.

## **16.2. Reparos após a entrega da obra**

No ato de lavratura do termo de recebimento Provisório ou no período de 30 dias após o mesmo, a Fiscalização informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos devem estar concluídos antes do recebimento definitivo. A não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento do Termo de recebimento da obra.

## **17. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS**

### **17.1 Projeto como construído (“as built”)**

Ao final da obra, antes da sua entrega, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).

2º) caderno contendo as retificações e complementações das discriminações técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas discriminações técnicas.

Desta forma, o “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela Fiscalização, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas disposições gerais deste Caderno.

O projeto “as built” completo (caderno de encargos, memoriais e plantas) deverão ser entregues impressos e por meio magnético à Fiscalização em tempo hábil para conferência e aceite antes do encerramento do prazo contratual.



### **17.2. Limpeza final**

Todas as pavimentações, revestimentos, vidros, etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço.

### **17.3. Arremates finais e retoques**

Após a limpeza serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

### **17.4. Teste de funcionamento e verificação final**

O executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens e etc., o que deve ser aprovado pelo Fiscal da Obra.

### **17.5. Desmontagem das instalações**

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

### **17.6. Remoção final de entulho**

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente.

## **18. OBSERVAÇÕES**

As marcas especificadas neste memorial são referenciais do padrão de qualidade e cor exigidos pela SMS.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

Poderá ser exigido certificado expedido pelo CIENTEC para os seguintes materiais: Tijolos maciços, Portas semi-ocais, Telhas fibrocimento e Concreto.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003

## MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### Objetivo

Este memorial descreve os serviços de instalações hidrossanitárias a serem executados em um prédio de uso público destinado a Unidade Básica de Saúde – VILA NOVA.

### Normas e Regulamentos

Para a elaboração do projeto foram consultadas e adotadas as normas técnicas da ABNT para instalações prediais de água fria, esgoto sanitário, esgoto pluvial, tanques sépticos e filtros anaeróbios.

**NBR 5626** - Instalação Predial de Água Fria

**NBR 8160** - Sistema predial de esgoto sanitário – Projeto e execução

**NBR 7229** - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

**NB 611** - Instalações Prediais de Águas Pluviais

### Elementos Técnicos e Projetos

Relação dos desenhos e documentos:

|  |             |
|--|-------------|
| – Esgoto – Nível 2 - Terreno                           | H – 03 / 09 |
| – Planta de Cobertura                                  | H – 01 / 07 |
| – Planta Baixa – Alimentação - Barrilete               | H – 02 / 07 |
| – Planta Baixa – Distribuição Rede de Esgoto e Pluvial | H – 03 / 07 |
| – Planta Baixa – Distribuição Água Fria                | H – 04 / 07 |
| – Detalhamento   | H – 05 / 07 |
| – Planta de Situação e Estereograma                    | H – 06 / 07 |
| – Detalhamento Filtro e Sumidouro                      | H – 07 / 07 |

### 01. Condições Gerais

Deverão ser executadas de acordo com o projeto e especificações, obedecendo as normas técnicas da ABNT para instalações prediais de água fria, esgoto sanitário, esgoto pluvial, tanques sépticos e filtros anaeróbios.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido do escoamento.

Para as furações, rasgos e aberturas necessárias devem ser tomados os cuidados necessários para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel. Essas tubulações devem ser corretamente soldadas, antes do eventual fechamento de rasgos ou do seu recobrimento por argamassa.

Os tubos, de um modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento. Todas as tubulações hidrossanitárias serão testadas sob pressão d'água, conforme preconizam as normas, antes de serem revestidas e embutidas na alvenaria do edifício.

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes à obra geral. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre Construtora e a Fiscalização. O projeto poderá ser adequado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo da Fiscalização, que de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra. A Construtora será responsável pela total qualificação dos materiais e serviços.

A ligação definitiva de água só deverá ser feita quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverá ser prevista ligação provisória a partir da entrada da obra. A Construtora deverá fazer remanejamentos das redes de água e esgoto antes do início da obra, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades.

## **02. Condições Específicas**

### **02.1. Água fria**

#### **02.1.1. Alimentador geral**

A unidade será abastecida pela rede pública do SANEP. Entrada de água pelo cavalete, este possuirá uma torneira de jardim. Será executada com tubos de PVC rígido, nos diâmetros indicados nos estereogramas. O sistema de abastecimento será indireto através dos reservatórios inferiores e superiores, conforme planta de barrilete e esquema vertical.

#### **02.1.2. Reservatórios**

Estão previstos duas unidades de reservatórios inferiores, em fibra de vidro com capacidade de 2.000 L cada e mais duas unidades de reservatórios superiores de fibra de vidro com capacidade de 1.000 L cada.

As instalações dos reservatórios serão constituídas pela entrada de água, torneira-bóia, canalizações de sucção e recalque, saídas de consumo, extravasores, expurgos e ventilações. Os reservatórios devem ser instalados mantendo a distância mínima de 60 cm em toda a sua volta, não podendo estar encostados em paredes. Os reservatórios superiores estarão posicionados em laje elevada específica para os mesmos, acima da laje de forro do prédio. A entrada de água e o extravasor devem ser instalados a 20 cm da base dos reservatórios.

### **02.1.3. Sistema de distribuição**

O barrilete em PVC estará localizado sobre a laje de forro, cujos comandos para as saídas serão através de registros com diâmetros compatíveis com os tubos.

### **02.1.4. Colunas de água fria, ramais e sub ramais**

As colunas de água fria, ramais e sub ramais, todos em PVC, serão embutidos nas alvenarias.

## **02.2. Esgoto sanitário**

### **02.2.1. Ramais de descarga de esgoto sanitário e tubos de ventilação**

Serão todos em PVC. Os ramais de descarga, ou secundários, terão diâmetro mínimo 40 mm, e conduzirão os despejos dos aparelhos sanitários até as caixas de inspeção mais próximas. Os ramais de ventilação deverão ter o comprimento máximo entre os desconectores e os tubos ventiladores de acordo com a norma técnica específica, o que foi considerado para fim desse projeto. Os ramais de esgoto primário terão diâmetro mínimo de 100 mm. Os tubos de ventilação e os ramais de ventilação terão diâmetro mínimo 75 mm e serão embutidos nas alvenarias e prolongados até acima da laje de cobertura. A caixa de gordura da copa será de PVC de Ø 250 mm.

### **02.2.2. Tratamento do esgoto**

O esgoto sanitário será conduzido através de canalizações de PVC Ø mínimo 100 mm, o sistema será composto por fossa, filtro e sumidouro.

A fossa deverá ter capacidade para 20 pessoas com volume de 4.320 L, medindo 1,20x3,00x1,20m, o filtro anaeróbio possuirá volume 2.873 L, medindo 1,30x1,30x1,70m, o sumidouro possuirá volume de 13.770 L com dimensões de 3,00x2,70x1,70m, conforme projeto.

#### **02.2.2.1 Fossa Séptica**

Terá locação constante em planta, e será construída no local, em alvenaria de tijolos maciços a tijão, com paredes de 15cm, rebocadas internamente com argamassa de cimento e areia, alisada a colher, com tampa

de concreto (e= 10cm), com tampa de inspeção (visita) de concreto com alça metálica (60x60 cm), com medidas internas de 1,20 x 3,00 x 1,20 m (largura X altura X profundidade) e volume útil de armazenamento máximo de 4.300 litros, com chicanas de entrada e saída de concreto, e base em concreto, conforme detalhamento constante em projeto. Receberá os efluentes oriundos da rede de caixas de inspeção, fazendo a retenção da matéria orgânica, e mandará o excedente para o filtro anaeróbio.

#### **02.2.2.2. Filtro Anaeróbio**

Terá locação constante em planta, e será construído no local, em alvenaria de tijolos maciços a tição, com paredes de 15cm, rebocadas internamente com argamassa de cimento e areia, alisada a colher, com tampa de concreto (e= 10cm), com tampa de inspeção (visita) de concreto com alça metálica (60x60 cm), com medidas internas de 1,30 x 1,30 x 1,70 m (largura X altura X profundidade) e volume útil de armazenamento e filtragem máximos de 2.873,00 litros, com fundo falso de concreto perfurado a cada 15 cm, com furos de 2,5 cm de diâmetro, com filtro composto de brita nº. 04 e base em concreto, conforme detalhamento constante em projeto. Receberá os efluentes oriundos da fossa séptica, fazendo a filtragem dos efluentes, e mandará o excedente para o sumidouro.

#### **02.2.2.3. Sumidouro**

Terá locação constante em planta, e será construído no local, em alvenaria de tijolos furados com junta livre (vazada), com paredes de 15 cm, com tampa de concreto (e= 10cm), com tampa de inspeção (visita) de concreto com alça metálica (60x60 cm), com medidas internas de 3,00 x 2,70 x 1,70 m (largura X altura X profundidade) e volume útil de armazenamento e escoamento máximos de 13.770,00 litros, com fundo composto de brita nº. 04 e base em areia (terreno), conforme detalhamento constante em projeto. Receberá os efluentes oriundos do filtro anaeróbico, fazendo a infiltração dos efluentes no terreno, deverá estar afastado a no mínimo 2.00m das divisas com os lotes lindeiros.

#### **02.2.3. Caixas de inspeção sanitária**

Serão de alvenaria de 0,15 cm., rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:5 respectivamente. Essa alvenaria será assentada sobre uma base de concreto de 10 cm de espessura.

As caixas terão um acabamento interno em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, tendo dimensões internas mínimas de 40 cm x 40 cm e profundidade variável, com, no máximo de 1m. Serão dotadas de tampas de ferro fundido, tipo "Regard". Devem ser usadas sempre que houver mudanças de direção. O fundo em concreto, devendo ser moldada uma canaleta (com diâmetro maior que 6") fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

#### **02.2.4. Caixa de Gordura**

A caixa de gordura será de PVC Rígido, com sifão para impedir o retorno de gases, com diâmetro de 250 mm, com entradas de diâmetro de 50 mm e saída com diâmetro de 75 mm, com tampa reforçada, instalada na saída da pia da cozinha, com posicionamento conforme projeto.

#### **02.2.5. Caixas Sifonadas**

As Caixas Sifonadas deverão ser em PVC-R rígido com diâmetro de 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro de 75 mm. As caixas sifonadas deverão possuir tampa cega metálica cromada.

#### **02.2.6 Ralos Sifonados**

Os Ralos Sifonados deverão ser em PVC-R rígido com diâmetro de 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro de 75 mm. Deverão possuir tampa com grelha metálica cromada.

### **02.3. Esgoto pluvial**

#### **02.3.1. Calhas**

Serão metálicas de chapas galvanizadas nº 24, desenvolvimento 33cm, com dimensões e inclinação indicadas em planta, em direção ao tubo de queda pluvial mais próximo, conforme disposição no projeto. As calhas de tipo beiral serão fixadas na estrutura do prédio com auxílio de suportes zincados próprios para esta finalidade, com afastamento máximo conforme orientação do fabricante.

#### **02.3.2. Tubos de queda pluvial**

Os condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, todos da mesma marca e modelo. Os tubos de queda pluvial (TQP) deverão ter seção circular com dimensões de 100mm conforme especificados no projeto, servirão para coletar as águas oriundas das calhas da cobertura do prédio, encaminhando-as para as caixas de inspeção pluvial. Serão instalados de forma aparente pelo lado externo da parede, pintados na mesma cor da fachada.

#### **02.3.3. Condutores Horizontais**

Instalados no entorno do edifício, conforme indicado em projeto, serão executados em tubulação de PVC, com diâmetros e declividades conforme projeto, fazendo a ligação entre as caixas de areia.

#### **02.3.4. Caixas de areia**

Construídas de forma semelhante às caixas de inspeção sanitária, em alvenaria de tijolos maciços com 15 cm de espessura e com tampa de grelha de ferro, revestidas internamente com cimento alisado. Os tijolos serão assentados em um contrapiso de concreto magro. As dimensões serão de 60 x 60 cm. O esgoto pluvial será encaminhado ao seu destino através destas caixas de areia.

#### **02.3.5 Dreno**

Deverá ser executado, na divisa de fundo do terreno da UBS, junto ao muro de contenção, dreno para recolhimento das águas pluviais.

O dreno de infiltração é uma vala rasa escavada e enchida com pedra britada com objetivo de drenar o escoamento superficial

A manta geotextil a ser utilizada deverá ser do tipo BIDIM. O geotextil evita a colmatação do sistema drenante, distribui pressões e capta e conduz o excesso de água do solo.

O preenchimento da vala deverá obedecer as seguintes etapas:

- Colocação de manta sintética fixada nas paredes da vala e na superfície anexa ao dreno com grampos de ferro de 5mm, dobrados em “U”.
- Execução da camada de 10 cm de material drenante compactado, no fundo da vala. O material deverá apresentar granulometria uniforme aprovada pelos ensaios de Permeabilidade. O fundo da vala deve ser devidamente regularizado, acompanhando os níveis da topografia, garantindo uma inclinação de 3 %.
- Instalação dos tubos DN 200 mm de PVC corrugado perfurado no dreno. O mesmo será totalmente envolvido com brita 2, deixando toda a vala devidamente preenchida e adensada para que não ocorra nenhuma deformação futura.
- Complementação da vala com material drenante, compactado em duas camadas de igual espessura.
- Dobragem e costura da manta com sobreposição transversal de cerca de 20cm, complementando o envelopamento.
- A sobreposição da manta nas emendas longitudinais deverá ter pelo menos 20cm com uso de costura, ou 50cm sem costura.
- Execução do selo de argila, conforme projeto do dreno.

Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos drenos de modo a não provocar a sua colmatação, cuidando-se ainda que este material não seja conduzido para os dispositivos de drenagem superficial.



Durante a execução dos drenos, até que tenha sido completado o reaterro da vala, os tubos deverão ser tamponados para evitar o seu entupimento.

### **3.0. Normas de Serviço e Montagem**

A construtora deverá se necessário, manter contato com o órgão competente, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Para execução dos serviços deverão ser obedecidas rigorosamente as especificações da ABNT aplicáveis e em especial os seguintes pontos:

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps.

Não será aplicado qualquer material sem cuidadoso exame, e quando for o caso, substituição dos mesmos.

Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas. Sempre que as condições de execução das tubulações permitirem, serão usadas curvas de raio longo em lugar dos joelhos.

As tubulações serão embutidas nas alvenarias, pisos, aparentes sobre a laje de cobertura ou subterrâneas, devendo neste caso, terem um recobrimento mínimo de 0,30 m.

Antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

As tubulações de água deverão ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

O reaterro, no caso de vala aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10 cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

Todas as canalizações de água fria, antes dos revestimentos e reaterros deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetida à prova de pressão que deverá ter uma duração mínima de seis horas ininterruptas.

As canalizações de esgoto, antes dos revestimentos e reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

A construtora terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra. Os materiais de complementação serão também de fornecimento da construtora, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc. Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, lixas, ponteiros, etc.

#### **04.0. Execução dos Serviços**

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

Os serviços serão executados por operários especializados.

Deverão ser empregadas nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.

Nas passagens em ângulo, quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.

Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC-R, com bitola acima da projetada.

Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.

Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão apoiados sobre o lastro contínuo com argamassa de areia e cal.

As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.

As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.

Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.

Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.

Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.

Em todos os desvios das colunas de esgoto e águas pluviais, deverão ser colocados tubos radiais de modo a se dispor de uma inspeção nesses pontos.

Não será permitido amassar ou cortar canoplas, caso seja necessário uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.

A colocação de aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.

As tubulações que trabalharem sob pressão, deverão ser submetidas a uma prova de pressão hidrostática de no mínimo o dobro da pressão de trabalho e não devem apresentar vazamento algum.

As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3,0 m.c.a antes da colocação dos aparelhos e submetidas a uma prova de fumaça após a colocação dos aparelhos. Em ambos os testes o tempo mínimo de duração deverá ser de 15 minutos. Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença da Fiscalização.

#### **05.0. Materiais a Empregar**

A não ser quando especificado ao contrário, os materiais serão todos nacionais e de primeira qualidade.

A expressão de “boa qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem diferentes gerações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A Construtora apresentará com antecedência à Fiscalização, para aprovação, amostra dos materiais a serem empregados, ou marca/fabricação, que uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder da Fiscalização, para confrontação com as partidas dos fornecimentos.

É vedado o uso de materiais diferentes dos especificados.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a usá-las em substituição à peça recomendada e de dimensões adequadas.

### **05.1. Materiais Usados e Danificados**

Não deverão ser utilizados materiais usados e danificados.

## **06.0 Equipamentos**

### **06.1. Louças**

Nos locais (Sala de reuniões, Consultórios, Nebulização, Curativos e Vestiários) onde forem instalados lavatórios, estes deverão ser brancos, sem coluna, com ladrão, padrão popular com torneira metálica, sifão, válvula e engate plástico. Como acessórios deverão ser colocados também, saboneteira e porta papel toalha em PVC brancos.

### **06.2. Sanitários e vestiários**

Todos os sanitários terão lavatórios brancos, sem coluna, com ladrão, padrão popular com torneira metálica, sifão, válvula e engate plástico. Como acessórios deverão ser colocados também, saboneteira e porta-papel toalha em PVC brancos.

Todos os sanitários terão bacia sanitária convencional auto – sifonada, na cor branca, fixadas no piso através de parafusos com buchas, sendo o arremate com cimento branco. As tampas serão de plástico na cor da louça, como acessório deverá ser colocado porta papel-higiênico em PVC branco.

### **06.3. Sanitário para portadores de necessidades especiais – PNE**

Todos os sanitários PNE deverão ter lavatório pequeno suspenso, na cor branco ou lavatório de canto, na cor branco.

Bacia sanitária em louça na cor branco.

Barras de apoio – 80cm. Para fixação em boxe e banheiros. Ideal para idosos, pessoas com dificuldades motoras, e portadores de necessidades especiais. E fixado por parafuso e bucha plástica.

Barra de apoio em “L”. Para fixação em boxe e banheiros. Ideal para idosos, pessoas com dificuldades motoras, e portadores de necessidades especiais. E fixado por parafuso e bucha plástica.

Barra para lavatório. Para fixação em lavatórios de canto, para quem precisa de máximo apoio com mínimo de espaço disponível. Ideal para banheiros adaptados para pessoas com necessidades especiais. E fixado por parafuso e bucha plástica.

Banco Articulado 50x45cm (larg x prof). Assento para banho articulado totalmente em aço inoxidável, com base em chapa perfurada para passagem de água e sabão. Fixado por parafuso e bucha plástica, com 2 alças de apoio,

para maior segurança e resistência, em parede de alvenaria para evitar acidentes.

Barra de apoio – 40cm. Para fixação nas portas para PNE. Ideal para idosos, pessoas com dificuldades motoras, e portadores de necessidades especiais. E fixados com parafuso.

Chapa de proteção para porta com dimensões de 90x40cm. Chapa de revestimento em aço inoxidável, para fixação em portas de banheiros. Garante o máximo de durabilidade e resistência a impactos e atende aos quesitos de higienização e limpeza das áreas de toque e abertura das portas através de barras e/ou hastes especiais para abertura de portas de banheiros acessíveis. A instalação deverá ser feita por parafusos ou cola de contato.

Caixa de descarga plástica externa, na cor branca, com cordão de acionamento com a extremidade instalado a 1,00 m de altura em relação ao piso pronto. Obs: Utilizar sapata de afastamento na fixação de barras metálicas de apoio para evitar pressionamento de tubo de descarga.

#### **06.4. Copa / Lavagem / Expurgo DML**

Deverá ter tampo inox 1,20 x 0,60 m - Cuba Central., incluirão válvulas e sifão cromados, bem como todas peças necessárias a sua completa instalação.

#### **06.5. Consultório odontológico / Vacina / Esterilização**

Tampo Inox 1,20 x 0,60 – Cuba Lateral, incluirão válvulas e sifão cromados, bem como todas peças necessárias a sua completa instalação.

#### **06.6. Expurgo**

Pia expurgo em Inox, espessura mínima 0,8 mm, acabamento escovado, medindo aproximadamente 70x55x41cm. Adaptável a válvula de descarga.

#### **06.7. DML**

Tanque louça branco c/ coluna medindo 0,60x0,56 (em torno) incluindo acessórios para sua perfeita instalação.

#### **06.8. Acessórios**

As caixas de descarga serão de plástico, na cor branca, com engates flexíveis de plástico.

Nos sanitários para PNE, funcionários, serão colocadas papeleiras com rolo plástico.

Os assentos das bacias sanitárias serão de polipropileno, na cor branca.

Os chuveiros serão elétricos, potência máxima 5400W., será comum tipo ducha, completo com braço, registro, canopla, desviador e resistência. Junto aos chuveiros deverão ser colocadas saboneteiras de louça 7,5x15cm.

Os porta papel higiênicos serão do tipo rolo em plástico ABS.

As papeleiras serão de polipropileno, tipo toalheiro de papel descartável, de fixar na parede, na cor branca de boa qualidade.

As saboneteiras serão de polipropileno, para sabonete líquido, de fixar na parede, na cor branca, de boa qualidade.

## **07.0. Metais**

### **07.1. Registros**

Os registros de pressão e de gaveta serão cromados com canopla cromado.

### **07.2. Torneiras**

Torneiras WC cromadas.

Torneiras pias da cozinha, lavagem c/ aerador tipo parede.

Torneiras de parede monocomando de banca com comando de cotovelo e bica giratória, no expurgo, esterilização e consultório odontológico.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003

## MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES PARA AR COMPRIMIDO

### 03.1. Disposições Gerais

Os serviços discriminados neste memorial serão executados por empresa competente e de idoneidade comprovada.

Projeto de acordo com NBR 12188 – Sistemas centralizados de oxigênio, ar comprimido medicinal, óxido nitroso e vácuo clínico para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde e Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

### 03.2. Casa dos Compressores

A casa dos compressores será executada em alvenaria de tijolos maciços com uma laje de cobertura, conforme indicação de projeto. O piso deste compartimento deverá estar a, no mínimo, 20 centímetros mais alto do que o externo. Este piso será de borracha para atenuar as vibrações produzidas pelos equipamentos. O lado interno, tanto a laje superior como as paredes, deve ser rebocado.

No lado externo, onde se dará a tomada de ar para os equipamentos, haverá uma esquadria de alumínio tipo veneziana. Rente a face interna desta abertura deverá ter uma tela milimétrica de nylon de forma a impedir a entrada de insetos e outros animais. Dentro deste compartimento, estão previstas a instalação de tomadas com fase, neutro e aterramento (individual p/ o equipamento).

### 03.3. Rede de distribuição

O ar comprimido será levado até os pontos de consumo (cons. Odontológico e nebulização) por canalização de cobre, com diâmetro interno com  $\frac{1}{4}$  de polegada. Estes canos serão levados até o seu destino dentro de conduítes de PVC rígido embutidos à estrutura do prédio (piso e paredes) que servirão como camisa de proteção dos tubos. Todas as conexões utilizadas deverão ser compatíveis com as características da rede devendo ser executada por profissionais habilitados neste tipo de instalação.

Todas as conexões usadas para unir tubos de cobre, devem ser de cobre, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte (**solda prata com pureza de 45%**).

#### 03.3.1 Processo de soldagem:

Cortar o tubo no esquadro, escarificar o furo e retirar as rebarbas.



Use palhinha de aço ou mesmo uma escova de fio para limpar a bolsa da conexão e aponta do tubo.

Aplique a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta pela pasta.

Aplique a chama sobre a conexão para aquecer o tubo e a bolsa da conexão, e alimente com solda prata (45%) um ou dois pontos, até ver a solda correr em volta da união.

Remova o excesso de solda com uma pequena escova ou com uma flanela enquanto a solda ainda permitir, deixando um filete em volta da união.

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, serão devidamente limpas de óleos, graxas e outras matérias combustíveis, conforme norma CGA G-4.1.

Após a limpeza, devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo esse material, a fim de evitar contaminar-se antes da montagem.

Os tubos, juntas e conexões serão tamponadas, lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis, não penetrem em seu interior até o momento da montagem final.

Durante a montagem, os segmentos que permanecerem incompletos devem ser fechados ou tamponados ao final de cada jornada de trabalho.

As ferramentas a serem utilizadas na montagem da rede de distribuição e dos terminais, devem estar livres de óleo e graxa.

Nas juntas roscadas devem ser usados materiais de vedação compatíveis para o uso de oxigênio.

Após a instalação do sistema centralizado, deve-se limpar a rede com Nitrogênio, procedendo-se os ensaios:

- a) Após a instalação das válvulas dos postos de utilização, deve sujeitar cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980kPa (10 kgf/cm<sup>2</sup>)
- b) Durante o ensaio, deve verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula, com água e sabão, a fim de detectar qualquer vazamento.
- c) Todo o vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio em cada seção onde houver reparos.
- d) O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas, com de 12,0 Kgf/cm<sup>2</sup>.

- e) Deve ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar medicinal. A pressão dentro da rede deve manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de temperatura.
- f) Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover o ar medicinal. A execução da purga será abrindo-se todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

### **03.4. Pontos de Captação do Ar Comprimido**

Dentro do consultório odontológico deve ser previsto um ponto de consumo de ar comprimido com espera no piso que servirá ao equipo odontológico. Na sala de nebulização, haverá três descidas de ar comprimido, dois pontos atenderão duas mascaras, sendo postos de consumo de dupla retenção completo. O outro ponto atenderá apenas uma máscara. Ao todo a capacidade deste serviço será de cinco pessoas simultaneamente.

Os postos de utilização e as conexões de todos os acessórios para uso de ar comprimido devem ser conforme prescrito nas normas NBR13730,13164 e 11906.

Cada posto de utilização deve ser equipado com uma válvula autovedante, e rotulado legivelmente com o nome ou a abreviatura e símbolo ou fórmula química, com fundo de cor conforme a norma de cores para identificação de gases e vácuo como ao equipamento de controle e acessórios, tais como: fluxômetros, umidificadores, ou qualquer outro acessório neles instalados.

Todo o manômetro para gases, incluindo medidores usados temporariamente para fins de teste deve ser conforme NBR13730, e conter a legenda **(Nome do gás), NÃO USE ÓLEO.**

### **03.5. Instalação do Equipo Odontológico**

A caixa de ligação do equipo deverá ser de acordo com o gabarito apresentado pela contratante no momento de sua execução. Todos os seus pontos (rede de água, ar comprimido, rede elétrica, esgoto, sucção de alta potência e comando dos sugadores) devem seguir as determinações prescritas pelos detalhamentos de projeto e pelo fabricante do equipo a ser adquirido pela contratante.

É fundamental que a tomada de esgoto proveniente do equipo deve ser ligada diretamente a uma caixa sifonada, localizada externamente ao gabinete, sem que nenhuma outra contribuição seja comum a esta rede. Esta medida visa impedir o refluxo ou retorno de gases ao ambiente de trabalho.

A rede de água que serve ao gabinete odontológico deve ter um registro geral independente das demais ligações para facilitar os trabalhos de manutenção deste compartimento, bem como disjuntor para o compressor dentro do consultório.

**Todos os compressores bem como equipo(s) odontológico(s) serão fornecidos e instalados posteriormente pela Secretaria Municipal de Saúde.**

### **03.6.Quantificação de Materiais**

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto. Em caso de divergências entre a quantificação e o memorial, prevalecerá o memorial.

A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários a conclusão da obra. A contratada deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos.

A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quanto a infra-estrutura necessária para a sua montagem.

Para elaboração das planilhas de quantitativos após o levantamento das metragens em planta adotou:

10% a mais de tubulações devidos às perdas na obra

Não foi considerada perda para registros válvulas, etc .

Não foram quantificados os **materiais de fixação** o qual o instalador deverá prever verba para o mesmo. Não foram quantificadas **miudezas** tais como plug, cap, fita de vedação, cola, lixa, parafusos, porcas e arruelas.

### **03.7.Materiais de Complementações**

Serão também de fornecimento da contratada, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulação tais como: abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.

- materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

### **03.8. Projeto.**

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A Instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações.

O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória. Quaisquer detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e a contratante.

### **03.09. Alterações de Projeto.**

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

### **03.10. Entrega da Obra:**

Todas as instalações deverão ser testadas e após comprovada a sua eficiência, deverão ser limpos todos os espelhos de válvulas, registros de gases medicinais, conforme NBR 12188.

### **03.11. Disposições Finais:**

As execuções dos serviços obedecerão às normas da ABNT, aplicáveis a cada caso.

É de inteira responsabilidade da executante verificar as medidas e quantidades dos materiais.

Para executar os serviços será obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial.

Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por quaisquer outros previsíveis são de total responsabilidade da Contratada que deverá providenciar os reparos imediatos necessários.

Caberá a contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a mais perfeita execução dos serviços, bem como a guarda dos mesmos, sem causar transtornos às demais atividades.

A fiscalização não aceitará materiais e serviços de qualidade inferior aos especificados.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

Para execução do Plano de Prevenção Contra Incêndios (PPCI) deverão ser atendidas todas as exigências do Certificado de Conformidade nº 8550/1 de 15/03/2012.

### **01. Sistema de iluminação de emergência**

O sistema de iluminação de emergência a ser instalado será composto de 04 luminárias, cada uma com 02 (dois) faróis de 55w-4000Lumens, com autonomia mínima de funcionamento por 1 hora e tensão de alimentação das luminárias inferior a 30v. O sistema poderá ser alimentado por fonte central ou composto por blocos autônomos. Todas as luminárias serão instaladas a uma altura de 2,60m do piso acabado.

**O posicionamento das luminárias deverá ser conforme planta aprovada pelo Corpo de Bombeiros.**

### **02. Extintor de incêndio**

Serão utilizados dois tipos de extintores de incêndios, sendo 02 (dois) com 10 litros de água pressurizada e 02 (dois) com 4Kg de pó químico- Tipo ABC .O sistema de extintores de incêndio deverá atender, quanto a instalação e funcionamento, o prescrito na NR 23 do Ministério do Trabalho bem como o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Devendo ser instalado:

1. A uma altura entre 0,20m e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente;
2. Em local desobstruído de fácil acesso e visível;
3. fora de qualquer caixa de escada;
4. fixado em suporte resistentes;
5. com prazo de validade de manutenção de carga e hidrostática atualizados;
6. estejam, preferencialmente, localizados juntos aos acessos principais;

7. sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio;
8. permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
9. **quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.**

### **03. Placa de indicação de saída**

Deverá sinalizar as portas e rotas de fuga, com indicativo de saída do tipo fotoluminescente a cada 15m de distância, balizando todos os obstáculos, mudança de direção e etc, não podendo ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos; deverá sinalizar os equipamentos de prevenção contra incêndio (extintores, alarmes, hidráulica); deverá sinalizar os locais de risco pontuais.

Deverão ser instaladas também placas de proibido fumar.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003

## MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

### 01. Condições gerais

A instalação elétrica será executada rigorosamente de acordo com o projeto elaborado, segundo as normas da CEEE e da ABNT pertinentes ao assunto e com as especificações a seguir.

O projeto foi concebido de acordo com as Normas Brasileiras para a execução de instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410) e o regulamento para a execução de instalações elétricas em baixa tensão (RIC-BT).

As instalações elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e elétrico satisfatório e de boa aparência.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, bem como a permanente interligação por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores usados. Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, sendo que a interligação dos quadros deverá ser feita sempre em cabos com um só lance.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento das alvenarias de modo a não resultar em excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, sendo niveladas e aprumadas.

As diferentes caixas de uma mesma dependência serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

Caso a argamassa das paredes não ofereça resistência suficiente, as caixas deverão ser fixadas ao entarugamento embutido na alvenaria.

Os eletrodutos embutidos no concreto deverão ser rigidamente fixados de maneira a evitar seu deslocamento durante a concretagem e espaçados de maneira a dar passagem aos agregados do concreto.



## 02.Requisitos da Instalação

A queda de tensão máxima admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos é de 2%. As cargas foram divididas em circuitos e serão protegidas individualmente por disjuntores termomagnéticos instalados no centro de distribuição - CD. O número de circuitos, suas cargas, capacidades dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados no quadro de cargas.

A codificação de cores para os circuitos será a seguinte:

- Fase R..... Preto
- Fase S..... Vermelho
- Fase T..... Branco
- Neutro..... Azul claro
- Retorno.....Amarelo
- Terra.....Verde-Amarelo

Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas, deverá ser deixado como guia, arame galvanizado nº 22BWG.

O suprimento de energia partirá da medição localizada no alinhamento predial conforme projeto.

## 03. Centro de Medição

A caixa de medição será instalada internamente (embutida) em muro de alvenaria, junto à entrada de veículos, rente ao alinhamento predial, perpendicular a este, conforme planta do projeto elétrico. Esta caixa deverá ser confeccionada em chapa galvanizada com pintura eletrostática a pó cor cinza no modelo CMI BT padrão CEEE.

A medição utilizada será do tipo medição direta – aplicada em unidades consumidoras atendidas a quatro condutores, 380/220V. A medição será do tipo individual atendida por sistema polifásico ( três fases e um neutro).

## 04. Centro de Distribuição

A partir do Centro de Medição parte o circuito alimentador do centro de distribuição previsto. Este alimentador será subterrâneo, protegido mecanicamente por eletrodutos rígidos e rosqueáveis, classe A, preto, de acordo com NBR 6150, diâmetro nominal conforme projeto.

Da medição partirá um cabo 4#35mm<sup>2</sup> que alimentará o CD GERAL(Q.G.B.T.), de onde partirão os condutores que alimentarão os CD's parciais (CD-01, 02 e 03).

O CD GERAL terá um disjuntor geral de toda a rede e geral de cada CD parcial.

Os CD's serão alimentados por condutores de cobre eletrolítico flexíveis (classe de encordoamento 5), com isolamento em PVC anti-chama, classe de tensão 450/750 V, Ø 10,00mm<sup>2</sup>, gravado em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO, vindos do Q.G.B.T.

O CD Geral, deverá ter disjuntor geral trifásico e espaços para disjuntores, barramentos de fases, neutro e terra geral de cada CD Parcial – CD1, 2 e 3.

Todos os centros de distribuição deverão ser projetados com uma reserva de 20% tanto em espaço como na capacidade do barramento sendo etiquetado com indicação dos circuitos correspondentes e respectivos quadros de cargas.

Os disjuntores dos circuitos deverão possuir identificação por meio de placa de acrílico de espessura de 3mm, com fundo preto e letras brancas.

No centro de distribuição estarão reunidos os disjuntores de proteção térmica, magnética e residual dos circuitos, todos os cd's possuirão barramento.

## **05. Circuitos Terminais**

A isolamento dos condutores deverá ser de material não propagador de chama com isolamento para 750 V para instalações elétricas.

Todas as emendas deverão ser feitas de tal forma que não comprometa a isolamento e condutibilidade dos condutores.

As diversas cargas atendidas foram divididas em circuitos, dimensionados para que a queda de tensão não ultrapasse a 2% de tensão nominal.

Os condutores terão bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup> e serão protegidos mecanicamente por eletrodutos de PVC rígido e flexível, anti-chamas e reforçados.

A conexão de condutores com seção superior a 4 mm<sup>2</sup> em barramentos deverá ser feita com uso de sapata cabo/barra.

Todos os condutores deverão ser do tipo cabo.

## **06. Proteção**

A proteção de todos os circuitos terminais será feita por meio de disjuntores termomagnéticos com um disparador térmico (bimetal) para proteção contra sobrecargas e com um disparador eletromagnético para proteção contra curtos-circuitos, conforme NBR 5361. A capacidade de interrupção mínima deverá ser maior que 10 kA para o disjuntor geral e 5 kA para demais circuitos.

### **07. Proteção geral**

O circuito alimentador será protegido por um disjuntor geral do painel de medição. A capacidade mínima de interrupção será de 10 kA.

### **08. Proteção dos circuitos**

Cada circuito terá proteção individual com disjuntor termomagnético, conforme especificado no quadro de cargas e diagrama unifilar na planta baixa / implantação.

A capacidade mínima de interrupção é de 5 kA.

### **09. Aterramento**

Todos os equipamentos como: reatores, luminárias, tubulações, quadros elétricos, instalações em áreas externas e máquinas de ar condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento, cada circuito terá seu condutor de proteção individual conforme norma e a medição deverá ser aterrada, bem como abaixo de cada CD PARCIAL.

A empresa executora da instalação deverá fornecer laudo técnico com certificado de garantia do sistema instalado por 03 (três) anos.

A eficiência desses aterramentos deverão ser medidas e quando passado o valor máximo de 10  $\Omega$  (ohms), o mesmo deverá ser refeito, utilizando-se haste de aço cobreada de 15mm de diâmetro e 3,00m de comprimento e cabo de cobre isolado de seção mínima de # 10mm<sup>2</sup>, isolação para 750V.

Caso o sistema com uma haste não se mostre eficiente deverá se proceder da seguinte forma: dispor estas hastes em forma de triângulo equilátero, distante 3m umas das outras, interligadas por cabos de cobre nú 50mm. Instalar caixa de inspeção em concreto, com tampas também em concreto com diâmetro de 300mm para cada haste. O interior das caixas deverá estar isento de entulhos, desobstruídos e sem fundo.

Interligue as três hastes com cabo de cobre nu de seção # 25 mm<sup>2</sup>, através de solda exotérmica, inclusive o cabo que derivará para o TAP (terminal principal de aterramento).

A empresa executora da instalação deverá fornecer laudo técnico com certificado de garantia do sistema instalado por 03 (três) anos.

### **10. Aterramento do neutro**

Será feito no CD, com condutor em bitola indicada no projeto e ligado à haste de aterramento.

### **11. Aterramento de proteção**

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra). O esquema utilizado será o TN – S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410 – 2004, com o condutor neutro e o condutor de proteção saindo do CD ou quadro de medição e ligados no conector da haste de aterramento.

### **12. Ligação equipotencial**

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados pelo condutor de equipotencialidade: do aterramento individual, ao barramento de terra do CD, por condutor de cobre com bitola de no mínimo igual aos condutores fases dos circuitos, protegidos por eletrodutos de no mínimo 25 mm de PVC rígido preto.

### **13. Tomadas e Interruptores**

As tomadas monofásicas serão de 3 pinos (fase-neutro-terra) conforme norma.

Os interruptores deverão ser para no mínimo 20A – 250 V.

Tomadas dos Splits serão 220V/380.

As tomadas e os interruptores serão embutidos em todos os circuitos funcionais.

### **14. Disjuntores**

Os disjuntores termomagnéticos de baixa tensão deverão possuir tensão, corrente e frequência compatível com as grandezas nominais.

Os disjuntores deverão ser do tipo DIN, curva B para circuitos de iluminação e curva C para circuitos de tomadas. A corrente de interrupção mínima de 5KA.

Os circuitos das Autoclaves e Duchas Higiênicas deverão apresentar disjuntor diferencial residual com corrente nominal 20A e corrente diferencial de 30mA, deverão possuir DR os seguintes circuitos: circuito 9 (autoclave odonto), circuito 32 (autoclave esterilização), circuito 33 (ducha higiênica) e circuito 34 (ducha higiênica).

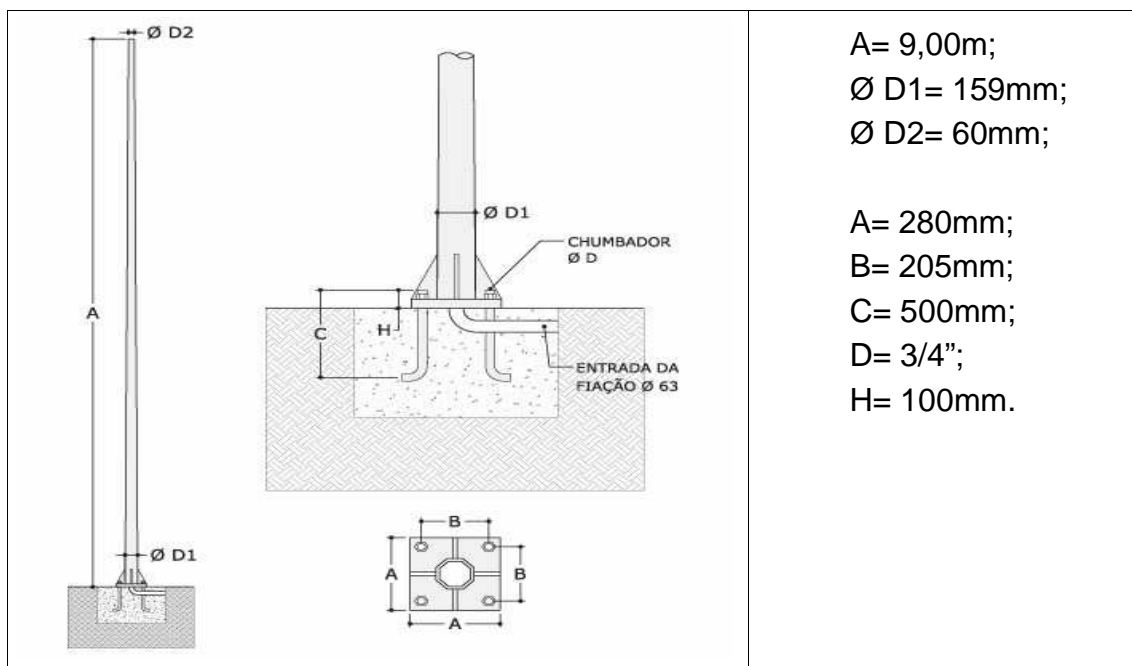
### **15. Iluminação**

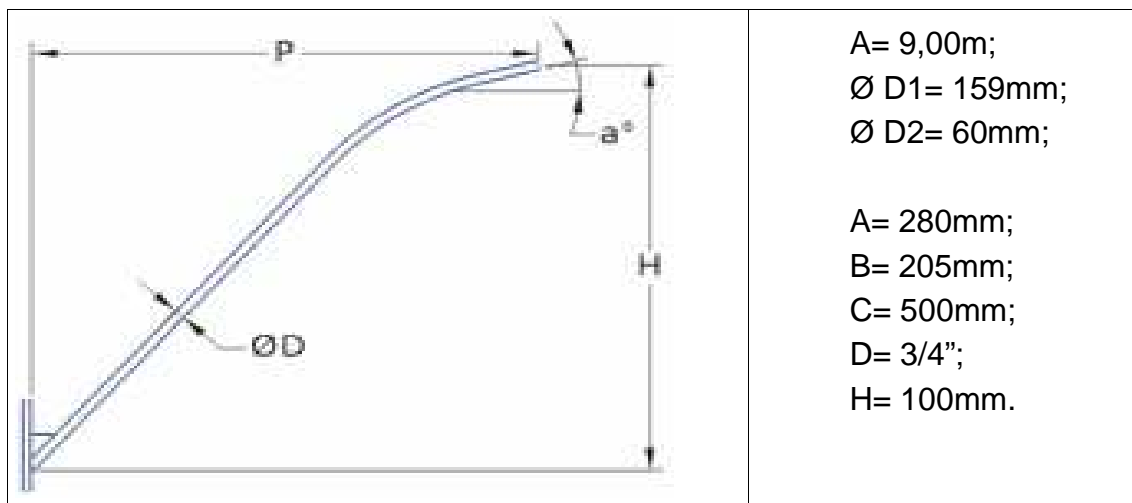
As Luminárias da maior parte dos compartimentos , indicadas em projeto, serão do tipo fluorescente tubular T5, 2x40W/127V de sobrepor com corpo em chapa de aço tratada e pintada, painel em chapa de aço perfurada, tratada e pintada, refletor facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, soquete tipo Pusch- IN G – 5, de engate rápido, rotor de segurança em policarbonato e contatos em bronze fosforoso, e difusor transparente de poliestireno, com lâmpadas e reatores – completa.

As luminárias compactas, serão tipo globo vidro leitoso/ plafonier/ bocal/ lâmpada fluorescente compacta 23w – completa.

As luminárias externas serão do tipo tartaruga em alumínio injetado com pintura epóxi nas cores preta ou branca. Possuirão grade de proteção. A cobertura do difusor é de vidro fosqueado, ficarão a 1,65 m do piso. Possui um índice de proteção IP44 com vedação que suporta respingo de água, chuva e poeira. Utilizar lâmpada eletrônica 59W.

Quando em poste serão do tipo fechada com policarbonato prismático injetado, corpo refletor estampado em chapa de alumínio anodizado e selado. soqueteira em liga de alumínio fundido e lâmpada a vapor de mercúrio 250W, afixadas em braços metálicos isoladas ou em par, em postes cônico-contínuo-circulares retos, em tubos de aço SAE1010/20, acabamento zincado a fogo, com altura de 9,00 metros, fora do solo, com diâmetro nominal de 2" (60mm) na extremidade para instalação de luminárias e base do poste fixado através de chumbadores, porcas e arruelas, onde:





## 16. Iluminação de Emergência

Sistema de iluminação de emergência 2 faróis 55w – 4000Lumens (ver memorial PPCI).

## 17. Eletrodutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados em instalações embutidas deverão ser de PVC flexível anti-chama.

Os eletrodutos devem ter seção apropriada sem ultrapassar a utilização da seção útil em 30% em material rígido e deverão ser de no mínimo 25mm.

Nas rede subterrâneas onde houver trânsito de veículos serão utilizados eletrodutos de PVC rígido e os mesmos deverão ser envelopados em concreto.

A entrada de alimentação até o Q.G.B.T. bem como a distribuição deste até os CD'S, será feita com eletroduto rígido roscável anti-chama de alta resistência de PVC, a distribuição apartir do Q.G.B.T até os CD'S deverá ser aparente sobre a laje (entre a laje e o telhado).

As dimensões dos eletrodutos estão especificadas em projeto.

## 18. Especificação Técnica de Materiais

Apresenta-se a seguir as características principais dos materiais a serem empregados nas instalações mencionadas acima.

Além das características aqui apresentadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT).

### 18.1. Tubulações e acessórios

Os eletrodutos a serem utilizados em instalações embutidas serão flexíveis a prova de fogo e deverão possuir seção apropriada a utilização dos

condutores com seção útil em 30% e no mínimo 25mm onde não houver especificação.

## **18.2. Caixas**

### **18.2.1. De alvenaria**

Serão de tijolos maciços, revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, dotadas de tampa de concreto e dreno em camada de brita nº 1 no fundo.

Após a fiscalização, deverão ser lacradas com argamassa de cimento e areia.

### **18.2.2. Plásticas**

- Retangulares 2x4 (50x 100mm): para interruptores, tomadas e esperas na parede.
- Sextavadas 3x3 ( 75x75 mm) fundo fixo: embutidas na parede para pontos de luz.
- Oitavadas e/ou quadradas 4x4 (100x 100mm) fundo fixo: embutidas na parede como caixa de passagem ou de espera; nas redes de teto para pontos de luz ou como caixa de passagem.
- Quadradas 5x5 (125x 125mm) fundo fixo: embutidas nas paredes como caixa de passagem ou de espera; nas redes de teto como caixa de passagem ou de espera.
- Sobrepor sobre a laje para alimentação dos CD's.
- Para pontos no piso: caixas metálicas 100 x 100 mm com tampa de metal, e equipadas com duas tomadas 2 polos e terra.

## **18.3. Buchas e arruelas**

Serão do mesmo padrão dos eletrodutos.

## **18.4. Disjuntores Parciais dos Centros de Distribuição de Energia.**

### **18.4.1 Unipolares**

Serão tipo DIN, termomagnéticos, curva característica “C”, capacidade de interrupção simétrica 5kA em 220Vca conforme IEC947-2.

### **18.4.2 Bipolares**

Serão tipo DIN, termomagnéticos, curva característica “C”, capacidade de interrupção simétrica 5kA em 220Vca conforme IEC947-2.



### **18.4.3. Tripolares**

Serão Tipo DIN, termomagnéticos, curva característica “C”, capacidade de interrupção simétrica 5kA em 380Vca conforme IEC947-2.

## **18.5. Condutores**

### **18.5.1 Condutores de Iluminação e Força**

Os condutores de iluminação e força que partem do centro de distribuição serão cabos de cobre com isolamento classe 450/750V, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, antichama, encordoamento classe cinco (extraflexível), conforme norma NBR6148.

### **18.5.2 Emendas de Condutores**

Em todas as emendas de fios deverá ser empregada solda estanho. Para o isolamento será empregado fita de borracha auto fusão, com recobrimento de fita isolante plástica anti-chama.

## **18.6. Dispositivos**

### **18.6.1 Tomadas 2P + T**

Caracterização: Tomada com dois pinos mais terra, novo padrão brasileiro segundo NBR14136, 2P+T 20A .

## **18.7. Interruptores**

### **18.7.1. Interruptores Simples, Duplos e Triplos**

Os interruptores serão instalados conforme projeto e deverão ser de embutir. Deverá ter os devidos cuidados a respeito ao prumo e alinhamento dos mesmos, a disposição dos mesmos deverá se dar de forma harmônica com espaçamentos e alturas adequadas.

## **18.8. Centro de Distribuição de Energia**

Será dotado de porta articulada por dobradiças, trinco e espelho interno com porta etiquetas para permitir a marcação dos circuitos.

A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi à pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza. Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo

pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N, as barras principais terão capacidade nominal mínima de 450A e capacidade de curto circuito de 10kA. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível.

Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por etiquetas com o número e nome do circuito que está sendo protegido.

Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semi-rígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores.

Deverá ser instalada uma contra-tampa de acrílico transparente no quadro elétrico para proteção dos barramentos.

Advertência que deverá ser afixada na porta do CD conforme recomenda a NBR5410-2004 item 6.5.4.10.

## **19.0 Execução dos Serviços**

### **19.1 Eletrodutos**

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e deverão ser escariados a lima para que sejam removidas as rebarbas. Para a bitola 3/4" os eletrodutos poderão ser curvados na obra, porém não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno. Para os de bitola superior deverão ser empregadas curvas pré-fabricadas.

As curvas pré-fabricadas deverão ter de raio mínimo de 13cm. Quando os dutos forem emendados por luvas estes deverão ser aproximados até que se toquem. As tubulações aparentes serão fixadas às estruturas por meio de braçadeiras tipo "circular", em intervalos não superiores a 2,0m. Todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão receber buchas e arruelas de alumínio.

Não deve haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m, sendo que, nos trechos com curvas, essa distância deve ser reduzida de 3m para cada curva de 90°.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90°

ou seu equivalente até no máximo 270°. Em nenhuma hipótese devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

### **19.2 Condutores**

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. As emendas de condutores só poderão ser feitas nas caixas de passagem. Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

a) guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;

b) talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores.

Em todas as conexões elétricas (emendas de fios), será empregada solda estanho e o isolamento se fará empregando-se fita tipo auto fusão e isolante anti-chama.

Todos os condutores (fase e neutro) dos circuitos deverão ser identificados dentro do centro de distribuição com anilhas numeradas.

Em todas as ligações dos condutores nos disjuntores, barras de neutro e terra dos CD's, nas tomadas e aterramento de reatores e luminárias, deverão ser utilizados terminais pré-isolados tipo olhal ou garfo.

Os condutores de cada circuito deverão ser agrupados em trifólio com abraçadeiras de nylon a cada 2,0m nos perfilados.

Os chicotes de cabo PP 3x1,5mm<sup>2</sup> de alimentação das luminárias não devem ter contato com qualquer superfície combustível e devem ter comprimento máximo de 1,0m.

### **19.3. Caixas**

As caixas de passagem deverão receber tampas após a enfição dos condutores. Nas caixas onde houver derivação de cabo flexível às luminárias deverão ser empregados prensa cabos de PVC.

### **19.4. Luminárias**

Reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares, se eletromagnéticos, deverão ser de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz.

Reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares, se eletrônicos, deverão ser de alto fator de potência, taxa de distorção harmônica menor que 5% com supressão de radio interferência, tensão de alimentação de 220V, 60Hz.

Os reatores simples deverão ter o fator de potência corrigido individualmente.

Todas as luminárias e reatores deverão ter as carcaças aterradas. Os reatores das luminárias não deverão ser instalados sobre materiais combustíveis.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003

## MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA E TELEFÔNICAS.

### 01. Condições gerais

Tem por objetivo descrever as especificações básicas para a elaboração do projeto Lógica e Telefonia de acordo com as normas vigentes da ABNT.

### 02. Introdução

O Atendimento da Lógica e Telefone será feito internamente através de Cabeamento estruturado (cat. 6) e fio interno respectivamente e toda rede será aparente através de eletrocalha perfurada e Eletroduto de PVC rígido tipo condutele (onde não houver especificação de bitola considerar 25mm).

### 03. Alimentação

A rede de lógica derivará de um Rack localizado na Recepção.

A rede de telefone derivará do DG localizado na recepção.

### 04. Equipamentos

#### 04.1. Geral:

**04.1.1. Eletrocalha Perfurada tipo U 50x50:** As eletrocalhas são bandejas metálicas fabricadas em chapas de aço SAE 1008/1010, conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013. Dobradas em forma de “U”, sem virola (abas voltadas para parte interna), proporcionando maior resistência a flexo-torção. Serão totalmente perfuradas, oferecendo ventilação nos cabos, com furos oblongos de 7x25 mm, espaçados entre si em 25 mm no sentido transversal e 38 mm no sentido longitudinal. Todos os acessórios de conexão com outras estruturas deverão possuir a mesma características da Eletrocalha.

Na conexão do rack a mesma deve possuir tampa no sentido vertical para garantir a sustentação e alocação dos cabos.

**04.1.2. Eletroduto de PVC rígido tipo condutele:** Eletroduto em PVC rígido roscável preto, tipo antichama, nos diâmetros indicados em projeto, conforme NBR 6150/80, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133/83. As luvas de emenda devem ser do tipo roscável, assim como as curvas a 90° devem ser do tipo roscável, fabricadas em PVC rígido, conforme a norma NBR 6150/80 da ABNT.

#### **04.1.3. Logica:**

- cabo UTP categoria 6;
- conectores tipo fêmea RJ-45 com caixa padrão eletroducto de PVC..
- conectores tipo macho RJ-45 (espera conexão).
- Rack de 19" 25u, corpo de alumínio, tipo armário de rede, com 9 estruturas de prega, porta da frente ventilada e porta traseira dupla, cor preta pintura eletrostática.
- Switch 24 portas, central Tipo 1. Com estrutura de chassi modular para instalação em gabinete padrão EIA 19" e kit completo de instalação, acompanhado de kits de fixação, cabos acessórios para instalação. Cada chassi deverá possuir no mínimo 5 slots.

#### **04.1.4. Tomadas de lógica**

As caixas serão em condutele de alumínio 50 x 100 mm, com espelho e porta RJ – 45, fêmea, conector modular de 8 vias, para uso interno, possuindo código de cores para definição dos pares do cabo UTP na parte posterior, altura 19 mm, comprimento 17 mm e profundidade de 29 mm, atendimento completo às exigências da norma EIA / TIA 568B e ISO / IEC 11801, deverá ter corpo em material termoplástico de alto impacto, vias de contato com 100 micro polegadas de espessura de níquel, revestidos com uma espessura de 50 micro polegadas em ouro, na parte superior contatos de engate rápido tipo IDC, para cabos condutores de 22 a 26 AWG, deverá possuir capa traseira para proteção dos contatos IDC, com suporte às seguintes tecnologias: ATM 155 Mbits e 622 Mbits, Ethernet 10 Base T, Fast Ethernet 100 Base T e Gigabit Ethernet, deverá da mesma marca do cabo, cópia do catálogo com características técnicas para análise e certificação ISO 9001 do fabricante. Todos os pontos de lógica deverão ser identificados e certificados.e fixados através de chumbadores, porcas e arruelas

#### **04.1.5. Telefone:**

- 01 bloco de engate rápido com 10 pares cada, com suporte metálico;
- Caixa de distribuição aparente com RJ-11 fêmea mesmo padrão eletroducto de PVC.
- DGnº4 embutido 60 x 60 x 13,5 cm padrão ANATEL.
- Fio Interno (FI).

### **05. Serviços Realizados**

Conectorização dos pontos de cabeamento estruturado para dados/voz em categoria 6 em uma das pontas com conector RJ-45 fêmea para espera dos equipamentos e na outra com conector RJ-45 macho para conectorização com equipamentos de comunicação a ser definido antes dos inícios dos trabalhos.

Testes dos cabos através de equipamento certificado e comprovado.

Identificação dos pontos de dados/voz de acordo com distribuição em

planta.

Está incluso após definição dos equipamentos o perfeito funcionamento com a interface escolhida.

- Instalação do bloco no DG.
- Identificação dos pontos de telefonia e conectorização das caixas de distribuição das salas e aos blocos do DG.

## **07. Execução dos Serviços**

### **07.1. Eletrodutos**

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e deverão ser escariados a lima para que sejam removidas as rebarbas. Para a bitola 3/4" os eletrodutos poderão ser curvados na obra, porém não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno. Para os de bitola superior deverão ser empregadas curvas pré-fabricadas.

As curvas pré-fabricadas deverão ter de raio mínimo de 13cm. Quando os dutos forem emendados por luvas estes deverão ser aproximados até que se toquem. As tubulações aparentes serão fixadas às estruturas por meio de braçadeiras tipo "circular", em intervalos não superiores a 2,0m. Todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão receber buchas e arruelas.

Não deve haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m, sendo que, nos trechos com curvas, essa distância deve ser reduzida de 3m para cada curva de 90°.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Em nenhuma hipótese devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

### **07.2. Fios e cabos**

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

a) guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;

b) talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores.



## **08. Testes Finais**

A instalação telefônica e lógica deverá ser verificada conforme prescreve o capítulo 7 da norma NBR5410.

A instalação deve ser inspecionada visualmente e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições da Norma.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o que determina a planta esquemática de distribuição dos pontos e este documento.

Os cabos de dados e energia nunca devem se cruzar. O projeto e a execução devem obedecer às normas da ABNT.

Todos os casos não especificados neste memorial e no projeto deverão ser esclarecidos com a fiscalização da Secretaria Municipal de Saúde, da Prefeitura Municipal de Pelotas.

## **09. Quantificação de Materiais.**

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto.

A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação. A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

## **10. Materiais de Complementações.**

Serão de fornecimento da contratada, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.
- materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, acetileno, estopas folhas de serra, brocas, ponteiros, lixas, etc.

## **11.0 Projeto.**

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A Instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e

interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **12.1 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS**

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a construtora, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

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

Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Contratante.

Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto em relação ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo, a critério da Fiscalização.

Nos itens que há indicação de marca de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

No caso de impossibilidade absoluta de atender as especificações (o material especificado não sendo mais fabricado, etc.), ficará dispensada a exigência do item da apresentação de provas, devendo o material substituído ser previamente aprovado pela Fiscalização.

A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, mesmo quando satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis só poderá ser feita quando autorizada por escrito pela Fiscalização.

Os outros casos não previstos serão resolvidos pela fiscalização, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

O executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, o que deve ser aprovado pelo Fiscal da Obra.

### **13. ENTREGA DA OBRA**

A qualidade dos materiais e instalações efetuadas pelo Executante deverão ser submetidas ao ensaio e provas determinados pelas normas brasileiras ou equivalentes, como condição prévia de recebimento dos serviços.

Estes ensaios serão executados pelo executante, às suas custas, em nome e sob a fiscalização do Contratante.

No ato de lavratura do termo de recebimento Provisório ou no período de 90 dias após o mesmo, a Fiscalização informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Estes reparos devem estar concluídos antes do recebimento definitivo. A não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento do Termo de recebimento da obra.

Michele Souza Bastos

Arquiteta e Urbanista CAU 20.390-4 - Mat SMS 22.003