



**Cliente: HOSPITAL RADAMÉS NARDINI**

**Obra: Reforma do 4º Andar – FASE 2**

**Local: Rua Regente Feijó, 166 - Vila Bocaina - Mauá - SP - CEP 09310-640 - SP**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**REFORMA GERAL DO 4º ANDAR – FASE 2  
DO HOSPITAL NARDINI - MAIO / 2018**



## ÍNDICE

### **A – CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A.1 REFORMA DO 4º. PAVIMENTO – FASE 2

### **B – QUADRO DE ÁREAS**

### **C – GENERALIDADES**

C.1 OBJETIVO

C.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

C.2.1 INFORMAÇÕES GERAIS

C.3 NORMAS GERAIS

C.3.1 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

C.3.2 ÂMBITO DOS SERVIÇOS

### **D – SERVIÇOS PRELIMINARES**

D.1 - REGULAMENTO DA CONSTRUÇÃO

D.2 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

D.3 - DESMOBILIZAÇÃO PROVISÓRIA

### **E – DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS**

E.1 PROTEÇÃO DAS ÁREAS ENVOLVIDAS

E.2 DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E FRAGMENTAÇÃO, LOTEAMENTO DO ENTULHO

E.3 CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL DO ENTULHO

E.4 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICAVEIS

### **F – FECHAMENTOS, ALVENARIAS E DIVISÓRIAS**

F.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

F.2 TIJOLOS MACIÇOS OU FURADOS

F.3 PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO

F.4 ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO DE VEDAÇÃO

F.5 EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

F.6 PAREDES EM GESSO ACARTONADO

F.7 COMPOSIÇÃO

F.8 INSTALAÇÃO

F.9 DIVISÓRIAS EM GERAL

### **G – REVESTIMENTO**

G.1 CONDIÇÕES GERAIS



G.2 CHAPISCO

G.3 EMBOÇO (MASSA GROSSA)

G.4 REVESTIMENTO CERÂMICO

## **H - ESQUADRIAS DE MADEIRA**

H.1 PORTAS DE ABRIR

H.2 PORTAS DE CORRER

## **I – ESQUADRIAS METÁLICAS, ALUMÍNIO E FERRAGEM**

I.1 SERRALHERIA DE ALUMÍNIO

I.2 ELEMENTOS EM AÇO INOX

I.2.1 BANCADAS

I.2.2 LAVABOS

I.2.3 BARRAS DE APOIO

I.2.4 TANQUES

## **J – FORRO**

J.1 CONDIÇÕES GERAIS

J.2 GESSO ACARTONADO

## **K - IMPERMEABILIZAÇÃO**

K.1 CONDIÇÕES GERAIS

K.2 PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES

K.3 TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE

K.4 IMPORTANTE

## **L - PISOS**

L.1 PRESCRIÇÃO GERAL

L.2 PISOS VINÍLICOS

L.3 PISO CERÂMICO

L.4 REPAROS EM PISO GRANILITE

## **M – ELEMENTOS EM VIDROS**

M.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

M.2 PORTAS

M.3 VISOR PARA PORTA DE MADEIRA

M.3.1 REQUADRO DE VISORES DE AMBIENTES

M.4 JANELAS

## **N – PINTURA**

N.1 CONDIÇÕES GERAIS

N.2 PRECAUÇÕES INICIAIS



- N.3 APLICAÇÃO
- N.4 ARMAZENAMENTO
- N.5 LIMPEZA
- N.6 APROVAÇÃO E AMOSTRAS
- N.7 RECOMENDAÇÕES
- N.8 PINTURA A LATEX (P.V.A.) - ANTIMOFO
- N.9 PINTURA LATEX ACRÍLICO (SEMI-BRILHO)
- N.10 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (BRILHANTE)
  - N.10.1 APLICAÇÃO
    - Sobre superfície Metálica
    - Sobre superfície de Madeiras

## **O - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E LÓGICA**

- Normas e especificações

- O.1 SISTEMA PROPOSTOS
  - O.1.1 CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
  - O.1.2 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO INTERNA
  - O.1.3 TOMADAS E PONTOS DE FORÇA
  - O.1.4 DISPOSITIVO DE CORRENTE DE FUGA DR.
  - O.1.5 DIMENSIONAMENTO DOS CABOS
  - O.1.6 COMPONENTES DO CABEAMENTO E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES
  - O.1.7 COMPONENTES DO CABEAMENTO HORIZONTAL
  - O.1.8 SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA
  - O.1.9 DISPOSITIVO DE SUPERVISÃO DE ISOLAMENTO (DSI)
  - O.1.10 ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA

## **P – AR CONDICIONADO**

- P.1 NORMA TÉCNICA
- P.2 BASE DE CÁLCULO
  - P.2.1 CONDIÇÕES EXTREMAS
  - P.2.2 ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS CONDICIONADAS
  - P.2.3 VELOCIDADE MÁXIMA DO AR
  - P.2.4 PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO
  - P.2.5 PESSOAS
  - P.2.6 AR EXTERNO
  - P.2.7 TABELA DE CLIMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES
- P.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA
  - P.3.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS
    - P.3.1.1 ÁREAS CRÍTICAS (CLASSE I)
    - P.3.1.2 ÁREAS SEMI CRÍTICAS (CLASSE II)



P.3.1.3 ÁREAS NÃO CRÍTICAS (CLASSE III)

P.3.2 AR CONDICIONADO

P.3.2.1 AR CONDICIONADO DOS ISOLAMENTOS

P.4 SISTEMA DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

## **Q – HIDROSSANITÁRIAS E GASES MEDICINAIS**

Q.1 ÁGUA FRIA

Q.2 ÁGUA QUENTE

Q.3 ESGOTO

Q.4 GASES MEDICINAIS

Q.4.1 OBJETIVO

Q.4.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Q.4.3 ELEMENTOS GRÁFICOS

Q.4.4 GASES MEDICINAIS

Q.5 OXIGÊNIO

Q.5.1 PREVISÃO DE CONSUMO

Q.6 AR COMPRIMIDO MEDICINAL

Q.6.1 PREVISÃO DE CONSUMO

Q.7 VÁCUO CLINICO

Q.7.1 PREVISÃO DE CONSUMO

Q.8 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Q.8.1 NORMAS

Q.8.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Q.9 FIXAÇÕES

Q.9.1 ETIQUETAS IDENTIFICATÓRIAS

Q.10 LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Q.11 TESTES FINAIS

Q.12 SISTEMA DE SECCIONAMENTO

Q.13 SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Q.13.1 ALARME OPERACIONAIS (CENTRAIS)

Q.13.2 ALARME EMERGÊNCIAIS (POSTOS)

Q.14 PONTOS DE CONSUMO

Q.14.1 TERMINAIS

Q.14.2 PAINÉIS MODULARES (RÉGUAS)

Q.14.3 ESPECIFICAÇÕES

Q.15 GENERALIDADES

Q.15.1 QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Q.15.2 MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES

Q.15.3 PROJETO

Q.15.4 ALTERAÇÕES DE PROJETO



## Q.16 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

### **R – DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS**

### **S – DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E ACABAMENTOS**

## **A – CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

### **A.1 - REFORMA DO 4º PAVIMENTO**

Esse Memorial Descritivo para a execução da reforma com fornecimento de material e mão de obra do no Hospital Radamés Nardini, na Cidade Mauá - SP.

O presente Memorial foi elaborado em conformidade com o Ante-projeto de Arquitetura.



## B – QUADRO DE ÁREAS

4.PAVIMENTO	FASE 2	558,68 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>		<b>558,68 m<sup>2</sup></b>

## C – GENERALIDADES

### C.1 – OBJETIVO

O presente caderno tem por objetivo atribuir as condições que presidirão ao desenvolvimento das obras 4º pavimento – **FASE 2** - localizado no Hospital Radamés Nardini – Mauá - SP, e fixar as obrigações e direitos

1. O Hospital Radamés Nardini, designado a seguir como Proprietário.
2. A firma encarregada da execução e construção da obra, parcial ou totalmente, designada a seguir como C
3. As firmas encarregadas do fornecimento de serviços, equipamentos e materiais, a seguir designados como
4. A firma Romano Arquitetura e Planejamento Ltda-ME, designada a seguir como Projetista do Pré Executiv
5. A fiscalização da referida obra será exercida diretamente por representantes dos Proprietários e e fiscalizadores.

### C.2 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Trata-se de uma obra de licitação contratada pelo Prefeitura Municipal de Mauá para prestação dos s Fase 2.

#### C.2.1 - INFORMAÇÕES GERAIS

Caberá à construtora determinar os fluxos, entradas e saídas dos materiais e o canteiro de obras, (Divisão de Engenharia e Manutenção) do Hospital.

O fornecimento de todo material necessário, incluindo o transporte até o local, bem como a sua empreiteira. Pela característica da obra, isto é, reforma de ambientes já construídos e construções novas, a e manutenção do perfeito funcionamento das atividades diárias da Unidade Hospitalar, e comunicando sempre do HRN, com antecedência qualquer atividade que venha interferir na rotina do Hospital.

Ficará a cargo da empreiteira: a remoção de todo material de entulho fruto das demolições, confor instalação de tapumes, canteiro de obra, bem como manter a limpeza e remoção de entulho, diariamente.

Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentados e as citadas, os direitos e obrigações da Construtora serão perfeitamente definidos contratualmente em todos os ca

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, sendo que os me



com os contratos específicos para cada caso.

A mão-de-obra a empregar será sempre de primeira qualidade especializada quando necessário, obra.

Será impugnado pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam plenamente as condições contidas no projeto.

Ficará a Construtora obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, ficando por sua conta exclusiva a execução dos trabalhos.

Nestas especificações deve ficar perfeitamente claro que, em todos os casos de caracterização de material, a marca, denominação ou fabricação será subentendida alternativa “ou equivalente”, à juízo da Fiscalização.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a Construtora deverá apresentar, por escrito, por intermédio da Fiscalização, a proposta da substituição instruindo-a com as razões determinantes e estudo comparativo. O estudo e aprovação, pelo Proprietário, dos pedidos de substituição só poderão ser efetuados quando atendidas as seguintes exigências:

- Declaração da Construtora de que a substituição se fará sem ônus para o Proprietário.

- Apresentação de provas, pela construtora, da equivalência técnica do produto ao especificado compreendendo o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo;

Quando nas especificações constar a marca, nome do fabricante ou tipo de material, essas indicações deverão ser acompanhadas das normas e padrões de qualidade requeridos. Somente serão aceitos produtos similares “ou equivalentes”, quando ocorrerem em igualdade de condições com os produtos empregados anteriormente;

Tratando-se de materiais que envolvam principalmente o aspecto da obra, além das exigências do item anterior, deverá ser observado o critério de harmonizar com acabamento restante, a critério do Proprietário e da Firma Projetista;

Outros casos não previstos serão resolvidos pela Fiscalização após satisfeitas as exigências do item “a” e “b” e de atendê-las.

A não ser quando especificado em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade, de acordo com as normas da ABNT. A expressão “primeira qualidade indica, quando existirem diferentes graduações de qualidade, a graduação de qualidade superior.

A Construtora ou Fornecedor, responsável por cada serviço apresentará à Fiscalização, amostras dos materiais empregados. Quando empregados os mesmos aprovados, manterá no canteiro da obra estas amostras para que sejam comparadas com cada lote empregado.

Os lotes de materiais impugnados pela fiscalização serão retirados imediatamente da obra pela Construtora, sendo entregue uma amostra com indicação “impugnado”.

Em caso de dúvidas na interpretação dos desenhos, irá prevalecer, ainda nos desenhos, as cotas indicadas no projeto em escala.

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhos em andamento, observadas as normas e leis em vigor.

Todos os elementos complementares não constantes deste documento ou do projeto, que eventualmente forem necessários, ou de modificações de detalhes, deverão ser apresentados à Fiscalização para aprovação.

A firma empreiteira deverá executar a obra fornecendo todo o material necessário, incluindo o transporte de materiais, bem como suas aplicações.



O Hospital fornecerá o ponto de água para o abastecimento do canteiro de obras. As derivações provisorias correrão por conta da firma empreiteira.

O Hospital fornecerá um ponto para o abastecimento de energia elétrica para a obra quando houver necessidade de 220 volts para luminárias e 110 volts para tugs. As derivações provisórias correrão por conta da firma empreiteira.

Ficará a cargo da firma empreiteira:

- a) O fornecimento de todo o material necessário para a execução dos serviços;
- b) O fornecimento de toda a mão – de – obra, inclusive a especializada;
- c) O fornecimento de todo o ferramental necessário, tais como: andaimes, ferramentas manuais e elétricas.

A cargo da firma empreiteira ficará a limpeza da obra, locação da mão – de – obra, etc., para início dos serviços. Correrá por conta da firma empreiteira, exclusivamente, o fornecimento da placa padrão da Prefeitura, com validade até o término da referida obra.

Deverá ser prevista a instalação do canteiro de obras em área que não comprometa o andamento da obra e dos procedimentos hospitalares.

### **C.3 - NORMAS GERAIS**

#### **C.3.1 - CONDIÇÕES DE SERVIÇOS**

Este memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas para os serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e mão de obra, parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos, projetos complementares e outros projetos e detalhes a serem elaborados ou modificados pela CONTRATADA, conforme o presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados, com observância das normas, sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

A citação específica de uma Norma, Especificação, etc., em alguns itens, não elimina o cumprimento de todas as normas.

Na forma do Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, como responsável que é pelas obras e serviços, a CONTRATADA deverá rever todos os cálculos e desenhos. Neste caso, as revisões de necessidades devidamente comprovadas deverão ser aprovadas previamente pela Secretaria de Obras de Mauá.

A CONTRATADA deverá se certificar, “in loco”, de todas as condições e natureza dos serviços abrangidos pelo presente memorial. Não será aceita de desculpa ou motivo de reclamação o desconhecimento do que está dito neste item, em particular, nos itens que integram.

Os elementos descritos e contidos no Projeto deverão ser considerados mesmo não sendo mencionados no mesmo. No caso de divergências entre o Memorial e as peças gráficas, deverá ser obedecido sempre o Memorial.



No encerramento da obra deverão ser apresentados os desenhos técnicos de “as-built” do empreendimento, desde que todos os serviços estarem incluídos no BDI.

A presente especificação de materiais de acabamento, bem como os desenhos e memoriais respectivos, deverão ser executados e concluídos pois se completam.

A CONTRATADA será responsável por qualquer erro ou serviço executado em desacordo com o projeto, incluindo a demolição e reconstrução dos mesmos.

Caso ocorra alguma alteração a ser feita no projeto, devido a fatores quaisquer, deverá imediatamente ser comunicada ao fiscal da PMM ou a prepostos autorizados, para ser dada a solução adequada, bem como deverá ser comunicadas quaisquer alterações no projeto original.

As marcas comerciais eventualmente especificadas neste memorial ou no projeto de arquitetura poderão ser substituídas, após aprovação da PMM, por materiais similares, entendendo-se por essa expressão materiais com as mesmas características de natureza, peso, cor, textura, acabamento, etc.

Todas as instalações provisórias que se fizerem necessárias ao andamento dos serviços tais como cancelas, rampas de acesso, fechamento provisório do perímetro da obra (cerca ou alambrado), bem como as entradas provisórias, deverão estar de acordo com as normas gerais do Código de Obras do Município.

A Contratada deverá apresentar à Contratante, durante o período da obra, os devidos laudos técnicos de controle de qualidade na obra, tais como aço, concreto usinado e/ou dosado na obra e argamassas, tais como outros que se fizerem necessários, pela Contratante, conforme as normas regulamentadoras da ABNT.

Os serviços de amostragem, coleta e ensaios tecnológicos dos materiais aplicados deverão ser realizados por profissional credenciado pelo INMETRO, não sendo aceitos laudos de ensaios realizados pelos próprios fornecedores dos materiais.

### **C.3.2 - ÂMBITO DOS SERVIÇOS**

Caberá à CONTRATADA a execução de todas as etapas construtivas dos serviços assim como a aquisição, instalação, manutenção, implementos, acessórios e pertences apresentados em Projeto e equipamentos necessários à completa execução dos serviços, fornecimento total de mão de obra assumindo os encargos daí decorrentes.

A mão de obra a ser empregada pela construtora deverá ser idônea, capaz de proporcionar acabamentos de qualidade e esmerados.

O acompanhamento da obra durante todo o seu desenvolvimento será feito por fiscal designado pela Prefeitura Municipal, o qual dará o seu assessoramento aos problemas iniciais na esquematização do cronograma de desenvolvimento da obra, além de atendimento periódico à obra, garante uma referência de coesão indispensável à concretização global da obra, bem como deverá existir na obra um caderno de ocorrências com a finalidade de documentar essa participação, aferição e controle de qualidade.

A obra deverá ser dirigida por um engenheiro ou um arquiteto, e mantido no local um mestre competente, responsável por apresentar a PMM, tendo esta o direito, ao seu juízo, de recusá-lo, bem como exigir sua substituição no caso de insuficiente perícia nos trabalhos ou oposição em executar as ordens da fiscalização.

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá submeter à fiscalização a programação e a



indicando início e fim dos trabalhos específicos a cargo da firma. Em livro registro diário mantido na obra, à disposição dos elementos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos, tais como: entrega de materiais manufaturados, início de serviços auxiliares a cargo da Companhia ou de firmas, etc.

A CONTRATADA instalará e manterá em perfeito funcionamento todo o maquinário, equipamentos e ferramental da obra, bem como todas as instalações de canteiro de serviços compatíveis.

Deverá instalar, também, a placa designativa da obra, conforme modelo a ser fornecido pela PMM e efetuar o pagamento das taxas federais, estaduais e municipais que a lei exigir.

Concluídos os serviços, toda a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de detritos. Antes de serem reparados pela CONTRATADA todos os defeitos e estragos verificados nos serviços acabados inclusive pinturas que tenha produzido, ainda que esse reparo importe na renovação Integral do serviço comprometido.

Todos os serviços de solo, tais como: escavações, preparação dos solos, rebaixamento do lençol freático, abertura de cavas, etc., incluem-se no âmbito destes serviços.

## **D - SERVIÇOS PRELIMINARES**

Durante a execução da obra o Hospital Nardini deverá ter funcionamento normal, devendo ser tomadas as devidas precauções de segurança dos funcionários e pacientes:

Caberá igualmente por conta da CONTRATADA a retirada de todo o material de escavação e entulho, sob a autorização da PMM, devendo colocá-lo em local previamente designado pela fiscalização.

### **D.1 – REGULAMENTO DA CONSTRUÇÃO**

Devem ser consideradas como parte integrante dessas Especificações as Leis, Disposições e Normas e Decretos, Resoluções, Disposições e Regulamentos Estaduais, Municipais e Federais, relacionadas com construção e equipamentos, Edificações, Segurança e Medicina do Trabalho. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), etc.

Regulamentação de Concessionárias de Serviços Públicos, tais como fornecimento de água, esgoto, gás, telefonia, repartições, tais como Corpo de Bombeiros.

Normas previstas pela ABNT para execução de serviços, destacando-se em especial:

- a) NB.3 para instalação elétrica;
- b) NB.19 e NB.14 para instalações sanitárias.

A Construtora executando quaisquer serviços em desacordo com essas leis, disposições, normas ou regulamentos, a Proprietária e sem a aprovação escrita desta, assumirá todos os custos e penalizações advindas dessa inobservância.

### **D.2 - CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO**

A empreiteira será responsável integralmente por danos causados aos prédios existentes, bem como por danos decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.

Não será admitida a sub-empregada total ou parcial dos serviços e nem consórcios de firma.

As perdas dos materiais deverão ser incluídas na composição de preços unitários, por ocasião da apresentação da proposta.



A firma empreiteira deverá entregar antes do pagamento da última medição, todos os desenhos em orçamentos atualizados, isto é, com as modificações feitas em relação ao projeto original.

### **D.3 - DESMOBILIZAÇÃO PROVISÓRIA**

As desmobilizações deverão ser executadas com remoção total do entulho para fora das dependências para o atendimento da Unidade.

Os intercorrências nas paredes e forros demolidos, tais como: ponto ou rede de água, esgoto, energia elétrica, etc, removidas ou desviadas pela empreiteira após aprovação da fiscalização do Hospital.

Deverá ser prevista a retirada do material demolido, através de caçambas específicas para gesso, entulho, concreto e fibrocimento.

### **E – DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS**

As áreas de demolições estão especificadas no projeto de arquitetura, porém seguem descritas também no projeto de engenharia.

Alguns vidros danificados serão removidos e substituídos por novas peças, em locais indicados em projeto.

Todas as áreas envolvidas, bem como todos os elementos pertinentes aos edifícios que serão mantidos, como: cerâmica, cimentado, esquadrias, etc, deverão ser devidamente protegidos durante as obras de demolição, de modo a garantir a integridade.

Para o perfeito resultado faz-se necessária rigorosa fiscalização ao cumprimento do projeto de demolição, protegendo as áreas e elementos que serão mantidos.

A Contratada deverá fornecer, para a devida aprovação da Gerenciadora e / ou contratante, programa de trabalho com as fases da demolição previstas no projeto, abrangendo a metodologia que será empregada, bem como o ferramental utilizado nos serviços.

O programa de demolição fornecido pela contratada deverá também estabelecer procedimentos a serem adotados para os materiais reaproveitáveis.

Os serviços de demolição e retiradas deverão abranger a fragmentação, seleção e a acomodação do material, o carregamento e remoção até a unidade, ou unidades de despejo final.

A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação brasileira, estadual e municipal e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

### **E.1 – PROTEÇÃO DAS ÁREAS ENVOLVIDAS.**

Antes do início dos serviços de demolição e retiradas todos os locais a serem demolidos, deverão ser protegidos com finalidade de se formar memória dos locais de intervenção.

Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto, etc, devem ser desligadas, retiradas, protegidas, ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

Os pontos de água deverão ser isolados, os pontos de esgoto e águas pluviais deverão ser preservados.



energia, telefonia e lógica deverão desligados e retirados.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos durante a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

As áreas a serem demolidas, nos fechamentos do imóvel, deverão ser isoladas com tapume fixo em resina de 6 mm, pontalete de pinho de 3" x 3", com altura mínima de 2,20m, com reaproveitamento de 20% e devidamente sinalizados.

O fechamento provisório em tapume deverá ser provido de portão de acesso executado com o mesmo material com as dimensões do portão.

Após a completa demolição, retirada do entulho e limpeza da área, o fechamento provisório deverá ser removido.

## **E.2 – DEMOLIÇÃO, RETIRADAS, FRAGMENTAÇÃO, LOTEAMENTO E ACOMODAÇÃO DO ENTULHO**

As demolições e retiradas deverão ser executadas nos locais indicados em projeto, bem como aquelas necessárias para a remoção de acabamentos, revestimentos, pinturas, etc. na obra de reforma do edifício.

A demolição dos elementos integrantes do edifício só poderá iniciar após a retirada e remoção completa dos elementos frágeis. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos de lançamento em queda livre de qualquer material.

A remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação de cinco graus), fixadas à edificação.

No ponto de descarga da calha, deve existir dispositivo de fechamento. Os elementos da construção não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

Os materiais da edificação, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.

A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido para não danificar outros elementos que serão preservados.

Após a retirada ou demolição dos elementos e / ou materiais que não serão reaproveitados, promover a acomodação manual do entulho em lotes apropriados ao carregamento e posterior transporte para unidade de destino a uma distância da mesma.

O entulho deverá ser fragmentado o suficiente para facilitar a sua carga, transporte, descarga, espalhamento e licenciado, ou seja, regularizado perante os órgãos ambientais, segundo a legislação vigente.

Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado e / ou contratante.

## **E.3 – CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL DO ENTULHO PROVENIENTE DAS**

Os serviços de carregamento mecanizado e/ou manual, o traslado e a disposição final do entulho deverão ser executados por empresa, ou prestadora de serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes de obras, cumprindo as exigências e determinações previstas na legislação, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e execução dos serviços.



## **E.4 – LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS**

Lei Estadual nº 12.684 de 26 de julho de 2007 - Proíbe o uso, no Estado de São Paulo de produtos, materiais ou quaisquer tipos de amianto, ou asbesto, ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.

Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

NBR 10004 / 2004 – Resíduos sólidos - Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

NBR 15112 / 2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e implantação e operação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

## **F – FECHAMENTOS, ALVENARIAS E DIVISÓRIAS**

### **F.1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

As alvenarias terão as espessuras indicadas no projeto, não sendo permitido o corte de peças para atingir as cotas.

As cotas nas plantas, cortes e detalhes, indicam a espessura das paredes com acabamento.

As amarrações entre as paredes e a estrutura de concreto serão feitas por meio de pontas de ferro.

Na execução das alvenarias, deverá ser empregada mão-de-obra de primeira qualidade observando-se os prumos, não sendo permitidas juntas verticais e horizontais maiores de 1cm.

As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com o revestimento 1:4.

As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas, deverão ser levantadas simultaneamente em vãos contínuos.

O encontro das alvenarias com as superfícies verticais da estrutura de concreto, será executado com o revestimento 1:4, tanto na área de contato entre alvenaria e concreto, como no assentamento dos elementos (blocos ou tijolos).

Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando decorridos no mínimo 3 dias da execução das alvenarias.

Todas as aberturas serão encimadas por vergas de concreto com apoio mínimo de 30 cm de cada lado. As partes inferiores dos vãos de janelas (ou guichês) serão executadas contra - vergas nos moldes descritos para as aberturas.

Nos respaldos das alvenarias não encunhadas, serão executadas cintas de concreto armado.

Nas alvenarias baixas livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda - corpos, etc.), além da cinta de encunhamento, serão executadas cintas de concreto armado, distantes no máximo 2 metros.

### **F.2 - TIJOLOS MACIÇOS OU FURADOS**

Os tijolos deverão ser molhados antes do seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas.

A espessura das juntas terminadas deverá ser no máximo de 10 mm rebaixada a colher, permanecendo as juntas em linhas retas horizontais.



As saliências superiores à 3 cm somente poderão ser executadas com a própria alvenaria, ou então em Deverão ser colocados tacos de madeira, com espessura mínima de 5 mm, ranhurados ou trapezoidais em cada face e previamente imunizados para posterior fixação das esquadrias e rodapés de madeira, em número

Sempre que for possível, a critério da Fiscalização, as tubulações planejadas embutidas nas alvenarias evitar a posterior abertura de canais, sobretudo quando sua posição é horizontal.

Sobre os vãos das portas e janelas, deverão ser construídas vergas de concreto armado, convenientemente sobre - passe além da medida do vão não poderão nunca ser inferior a 30 cm. Todo parapeito, platibanda, alvenaria não apertados à parte superior, deverão ser reforçados com cinta de concreto armado e conveniente

A argamassa de assentamento será de cal e areia média peneirada – 1:4 em volume, com adição de argamassa.

Para a perfeita aderência da alvenaria de tijolos, as superfícies de concreto a que se devem justapor vigas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume.

### **F.3 – PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO**

Deverão ser empregados blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural, ou adequados à alvenaria de vedação a que se destinam.

A espessura da alvenaria deverá ser conforme indicado em projeto.

Blocos de concreto para alvenaria de vedação, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco) norma NBR 6136 / 2007 com as características:

As dimensões reais deverão ser padronizadas conforme tabela "Tabela 1 – Dimensões reais", da norma NBR 6136 / 2007;

As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos deverão ser de + 3 mm para altura e comprimento e - 3 mm para largura e espessura, conforme as dimensões da "Tabela 1 – Dimensões reais", da NBR 6136 / 2007;

A espessura mínima de qualquer parede do bloco deve ser de 15 mm, conforme Tabela-2, da NBR 6136 / 2007;

- a) Resistência à compressão de no mínimo 2,0 MPa;
- b) Absorção de água no máximo 10%;
- c) Os blocos devem ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar a resistência e durabilidade da construção;
- d) Os blocos destinados a receber revestimento devem ter uma superfície suficientemente áspera para garantir a aderência permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no bloco;
- e) Os blocos destinados à execução de alvenaria aparente que não receberão revestimento, não podem apresentar imperfeições na face que ficará exposta;
- f) Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma NBR 6136 / 2007;

### **F.4 – ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO.**

A argamassa de assentamento dos blocos deverá ser composta de cimento Portland, cal hidratada e areia de rio, em volume dos componentes respectivamente.



Nos locais onde ocorrer armadura de ligação bloco / pilarete ou armadura de ligação na junta a argamassa composta de cimento Portland e areia no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente

O processo de mistura e preparação da argamassa deverá ser mecânico obedecendo à sequência: colocar metade da água e ligar a betoneira; com a betoneira em funcionamento lançar o cimento; e, após algumas horas hidratada e o resto da água.

O amassamento mecânico deverá durar o tempo suficiente para a homogeneização da mistura de todos os componentes.

Quando for empregada pasta de cal, em lugar de cal hidratada em pó, esta deverá ser lançada por último no início da mistura, descontando-se a água contida na pasta de cal.

A argamassa deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos de concreto e manter o assentamento.

Deverá ser preparada em quantidade adequada à sua utilização, para se evitar a perda da plasticidade e a endurecimento.

As juntas de assentamento da argamassa devem ser, no máximo, de 10 mm e não devem conter vazios.

#### **F.5 – EXECUÇÃO DA ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**

A execução das alvenarias deverá obedecer ao projeto de Arquitetura nas suas posições e espessuras. O assentamento deverá ser executado com juntas desencontradas, em amarração, de modo a garantir a continuidade vertical das peças que deverão ser armadas.

A ligação com pilares de concreto armado, ou outros elementos estruturais existentes, quando necessário, requer o emprego de barras em aço CA-50 com diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas entre si de 60 cm, com comprimento igual ao pilar e na alvenaria.

Nos elementos armados, prever visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5 x 10 cm) ao pé de cada viga para limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

As faces de elemento em concreto que ficarão em contato com a alvenaria deverão ser chapiscadas.

A execução da alvenaria deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros elementos da edificação.

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

Após o levantamento dos cantos deve-se utilizar como guia uma linha esticada entre os mesmos, fiadas para garantir a horizontalidade das fiadas, deste modo, fiquem garantidas.

A superfície da parede deverá ser plana e verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria, utilizando-se da mesma, posicionando uma régua metálica ou de madeira em diversos pontos da parede, não devendo apresentar defeitos.

O prumo e o nível devem ser verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados. O nível pode ser verificado com mangueira plástica transparente com diâmetro maior ou igual a 13 mm.

A alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou lajes, o espaço resultante (encunhamento) deve ser preenchido com argamassa expansiva adicionado pedrisco ou areia grossa, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

Serão colocadas vergas nos paramentos de alvenaria e que deverão ser em concreto armado, com altura mínima dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que não estejam imediatamente sob viga ou pilar, em cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura.



Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a primeira, com 20 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, e devidamente dimensionadas.

As vergas e contravergas devem exceder a largura do vão pelo menos 20 cm de cada lado e ter altura mínima de 20 cm. As instalações de portas e caixilhos devem ser considerados os vãos adicionais para encaixe de batentes ou dobradiças. Os caixilhos e alvenaria devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Quando o vão for maior que 2,40 m a verga ou contraverga deve ser calculada como viga.

#### **F.6 – PAREDES EM GESSO ACARTONADO**

A parede de fechamento do refeitório, bem como nas áreas onde haverá o fechamento de vãos, serão executadas conforme descrito em projeto.

#### **F.7 - COMPOSIÇÃO**

Paredes de gesso acartonado são constituídas por placas de gesso produzidas industrialmente a partir de placas de gesso parafusadas em uma ou mais camadas sobre uma estrutura metálica leve. Proporcionam boa resistência mecânica, isolamento acústico e grande facilidade para efetuar reparos e repinturas. As placas de gesso acartonado podem ser RG (resistente à umidade) ou RF (resistente a fogo).

#### **F.8 - INSTALAÇÃO**

As paredes serão sempre montadas a partir de uma estrutura metálica formada por guias e montantes. As placas de gesso serão aparafusadas em uma ou mais camadas sobre a estrutura metálica, com uma configuração de espessura e altura conforme projeto, onde são aparafusadas uma ou mais placas de gesso com espessura de 12,5mm. As placas serão fixadas à estrutura metálica através de parafusos especiais, devendo ser feito o uso de parafusos com fita telada e massa especial para gesso.

A pintura somente poderá ser realizada após 24 horas da conclusão do serviço descrito.

A parede de fechamento do refeitório, bem como nas áreas onde haverá o fechamento de vãos, serão executadas conforme descrito em projeto.

#### **F.9 - DIVISÓRIAS EM GRANITO**

Divisória em placas de granito cinza andorinha, embutido no piso e na parede, com espessura de 3 cm e altura mínima de 2,00 m. Tratamento à base de resina protetora, instaladas nos Vestiários (masculino e feminino) do Fase 2.

### **G – REVESTIMENTO**

#### **G.1 - CONDIÇÕES GERAIS**

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser testadas as canalizações ou redes hidráulicas e elétricas para verificar a pressão recomendada para cada caso; também deverão ser adotadas providências para que todas as superfícies sejam retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

Caberá a construtora fornecer e aplicar o revestimento em todas as superfícies onde especificado e/ou



ser consideradas as perdas e os itens necessários para aplicação dos revestimentos.

Os revestimentos em geral serão sempre executados por estucadores de perícia reconhecidamente, apresentando paramentos perfeitamente desempenados, apumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e

A mescla da argamassa para revestimento será executada com particular cuidado.

As superfícies das paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes do início dos re

Todas as instalações hidráulicas e elétricas serão executadas antes do chapisco, evitando-se dessa form

Remover-se-á toda a sujeira deixada pelos serviços de revestimentos no chão, vidros e outros locais.

Os cantos vivos das paredes revestidas de argamassa levarão uma cantoneira embutida, de chapa de ferro ou alumínio, a altura da parede, ou de alumínio extrudado.

## **G.2 – CHAPISCO**

Após a instalação das canalizações e limpeza das superfícies a serem revestidas, estas serão chapiscadas e executadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

## **G.3 - EMBOÇO (MASSA GROSSA)**

Os emboços serão iniciados após a completa pega entre as alvenarias e chapiscos.

Argamassa a ser empregada: cimento Portland, cal em pasta e areia média, no traço 1:5/12, medido e preparada manualmente misturando-se primeiramente, a seco o agregado (areia) com o aglomerado (cal em pasta) e os materiais até que a mescla adquira uma coloração uniforme. A mistura, então disposta em forma de coroa, receberá a água necessária no centro da cratera.

Prosseguir-se-á o amassamento com o devido cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, obtendo-se uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada, deixando-se a mesma em repouso por (sete) dias.

Por ocasião do uso da argamassa, adicionar-se-á o cimento na proporção de 1:12, ou seja, uma parte de cimento para cada doze partes de argamassa já “curtida”.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar, evitando o início do endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa deverá ser usada dentro de duas horas e meia, a partir do primeiro contato do cimento com a água.

Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente rejeitada.

Os emboços, fortemente comprimidos contra as superfícies, apresentarão paramento áspero ou entalhado, com aderência dos rebocos.

- Espessura máxima dos emboços: 15 (quinze) mm.
- Acabamento: desempenado com régua.

## **G.4 – REVESTIMENTO CERÂMICO**



Serão instalados azulejos 20 x 20 cm, 1ª qualidade, assentados com argamassa pré-fabricada de incluindo serviço de rejuntamento com cimento branco, nos ambientes conforme indicado em projeto arquitetônico. Deverão ser consideradas as perdas e os materiais necessários para aplicação dos azulejos.

Serão duros, bem cozidos, sonoros, resistentes, impermeáveis e de espessura e coloração uniformes. Não serão admitidas peças sem fendas, manchas ou falhas. Rejeitar-se-ão as peças que não atenderem a essas recomendações. Similares deverão ter a aprovação da equipe técnica da Engenharia do HRN.

Os revestimentos serão executados com cuidado especial por ladrilheiros peritos em serviços esmerados.

A colocação dos revestimentos será feita de modo a serem obtidas juntas "a prumo" de espessura constante.

Nos cantos vivos de azulejos, inclusive a requadrção dos caixilhos e portas, deverão ser instaladas com cuidado. As paredes e faceadas com azulejos. Os revestimentos a serem cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos deverão apresentar rachaduras em emendas. As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas.

Providenciar-se-á, antes do assentamento dos revestimentos, a fixação nas paredes dos tacos (bancas) com aparelhos, convenientemente, encunhados e impregnados de ácido acético ou vinagre, a fim de proporcionar a aderência de acetado de cálcio.

O assentamento dos revestimentos obedecerá rigorosamente ao seguinte:

- a) Imersão dos revestimentos em água limpa durante 24 (vinte e quatro) horas;
- b) Os revestimentos serão assentados com cola, sobre superfícies previamente chapiscadas (cimento e areia) e bem desempenadas. Este chapisco será executado no mínimo 24 horas antes da aplicação dos azulejos e deverá estar bem desempenado.
- c) As paredes serão suficientemente molhadas com mangueiras no momento do assentamento dos revestimentos, com umedecimento produzido por sucessivos jatos de água contida em pequenos recipientes, conforme a prática usual.
- d) Em revestimento de piso a teto haverá, antes do assentamento, rigorosa verificação de prumos e níveis, com o nível perfeito e uniforme, especialmente na concordância dos revestimentos com o teto;
- e) Onde as paredes formarem cantos vivos, estes deverão ser protegidos com cantoneiras de alumínio;
- f) As superfícies deverão apresentar-se perfeitamente aprumadas, alinhadas e niveladas;
- g) O rejuntamento será feito, obrigatoriamente, com epóxi, sete dias após o término do assentamento.

## **H – ESQUADRIAS DE MADEIRA**

As esquadrias de madeira, portas, armários, balcões e guichês obedecerão rigorosamente às indicações técnicas.

As peças não poderão apresentar sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, defeitos ou outros danos.

As portas serão do tipo compensado naval, encabeçadas com madeira maciça de cedro ou equivalente, com sistema de fixação de fechaduras. Os núcleos terão enchimento total e receberão revestimento em laminado melamínico.



espessura 1,3 mm, fixado com cola, conforme indicado no projeto.

Todas as portas receberão batente metálico, em chapa de ferro dobrada nº 16, com largura igual à respo

## H.1 - PORTAS DE ABRIR

**Porta P1** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **62 x 165 x 3,5 cm**, incluso aduel revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura com trinco interno – livre ocupado.

Fase 2: Vestiários Masculino e Feminino

Total: 05 unidades.

**Porta P2** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **70 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduel revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Sanitário RPA.

Total: 01 unidade.

**Porta P3** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **80 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduel revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Plantão Neo Natal, DML 01, Copa UTI, Copa GO, Sanitário Funcionários, Vest. Feminino.

Total: 06 unidades.

**Porta P4** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **110 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduel revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Mamãe Canguru, Isolamento UTI, AC Isolamento UTI, Isolamento C. Intermed., AC Isolamento C. Inte

Total: 06 unidades.

**Porta P5** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **160 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduel visor em vidro plano comum, incolor, 5mm.

Revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Área de Procedimentos, Corredores 1, 2 e 3, UTI.

Total: 08 unidades.

**Porta P7** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **90 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduel revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Expurgos, Vestiários Masc./Fem., DML, Rouparia, Posto Enfermagem, Sanit. Plantão Neo.



Total: 10 unidades.

**Porta P11** - Porta em madeira de compensado naval, encabeçada, **100 x 210 x 3,5 cm**, incluso aduelamento e revestimento em laminado melamínico texturizado, nas duas faces, espessura 1,3 mm, fixado com cola.

Fechadura completa cromo acetinado, com mestragem / Mola MA 200.

Fase 2: Não haverá portas P11 nesta Fase.

## H.2 PORTAS DE CORRER

Porta de correr, em madeira de compensado naval, encabeçada, revestida com laminado melamínico texturizado, sem emendas, requadro com montante de madeira de lei e reforçada para fechadura, perfilado 7,5 x 5cm com rebaixo, trilho de ferro 65 x 50 mm, dobra 8, chapa 14, rodízios duplos com roldanas para manutenção, batedores de borracha e testeira de acabamento em MDF 15 mm. Prever colocação de silicone.

**Porta P6 - Medidas: 100 x 210 cm (P6) – vão da alvenaria = 90 cm:**

Fase 2: Lavabo Incubadora.

Total: 01 unidade.

## I - ESQUADRIAS METÁLICAS

### I.1 - SERRALHERIA DE ALUMÍNIO

Fornecimento e instalação de caixilhos de alumínio anodizado natural, medindo:

- \* 1,00 x 0,90 m, com fechamento em vidro duplo incolor de 5mm, com persiana horizontal, alumínio 25 mm monocontrole, comando único, rotação no eixo, abertura e fechamento vertical (para quartos);
- \* 1,00 x 0,90 m, com fechamento em vidro incolor de 5mm (demais janelas);
- \* 1,00 x 0,40 m, com fechamento em vidro incolor de 5mm (ventilação dos banheiros que não possuem janelas);

\* Requadro de visores de ambientes, com vidro fixo, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Haverá alçapões em PVC, medindo 60 x 60 cm com requadro em alumínio, embutidos no forro de gesso do Hospital de Cuidados Intermediários, conforme projeto, além de todos os banheiros onde houver ventilação mecânica.

Caberá a Construtora elaborar, com base nas pranchas do projeto, os desenhos de detalhes de execução das esquadrias, submetidos à autenticação do proprietário. Estão incluídos nos serviços da empreiteira o fornecimento de ferramentas, mão-de-obra especializada (ou não) necessária para fornecer, montar e instalar as esquadrias, andaimes, escovamentos, transportes vertical e horizontal, arremates, ferragens, fixações, calafetagens e vedação.

As serralherias só poderão ser assentadas depois da aprovação, pela fiscalização do Hospital, da Construtora.

Quando, por acaso, não houver nos desenhos do projeto indicações suficientes relativas à execução ou a instalação, a construtora solicitará à fiscalização, com antecedência, todos os esclarecimentos a respeito.

Todos os vãos envidraçados de serralheria, serão submetidos à prova de estanqueidade, por meio de teste de pressão.



O assentamento das chapas de vidro será efetuado com os seguintes dispositivos: Baguetes, confecção material do caixilho) associados com elementos calefadores de borracha (elastômero, de preferência esquadrias de alumínio, guarnições de borracha, fitas vedadoras, etc., das linhas indicadas no projeto (Alc instalação das esquadrias de alumínio especiais os vidros serão temperados 5 mm, conforme o projeto e de Alcan.

Todos os caixilhos deverão ser fabricados conforme projeto; entretanto, será obrigatória a conferência de fabricação; em caso de distorção de alguma medida, o escritório técnico deverá ser comunicado e opinará quanto

Todos os serviços que não estiverem de acordo com as especificações desta Pasta Técnica, a acabamentos aprovados pelo Hospital, serão recusados, ficando os custos e riscos decorrentes por conta da por unidade.

## **I.2 - ELEMENTOS EM AÇO INOX**

### **I.2.1 - BANCADAS**

Os tampos de inox deverão ter suas medidas conferidas no local, bem como “esquadros” para perfeito a O aço inoxidável será ASI 304, chapa 18.

O tampo será provido de espelho na parte que será engatada na parede.

As bordas dos tampos serão elevadas nos lados livres para retenção de líquidos.

As peças terão todos os cantos arredondados (cubas e tampos).

Deverão ser dotados de dispositivos para permitir a fácil instalação e perfeita fixação.

As cubas terão dimensões conforme determinado em projeto e dotadas de válvula americana de 3.1/2” X

As ligações das cubas ao esgoto serão efetuadas com sifão de 1.1/2” X 2”, incluindo cano de ligação.

Bancada de aço inox, aço AISI 304, em chapa #18, sem emendas, espelho de 10 cm em parede, fixação para apoio:

Fase 1 – Setor 1: Utilidade / Resíduos: Pia 2,25 x 0,60 m

Fase 1 – Setor 2: Serviço de Enfermagem: Pia 2,00 x 0,60 m

Fase 1 – Setor 3: Não haverá bancadas em aço inox.

### **I.2.2 - LAVABOS**

Lavabo de aço inox, aço AISI 304, em chapa #18, espelho de 10 cm em parede e fixação através de gra

Dimensão 1,00 x 0,40 x 0,75 m - Cuba 90 x 35 x 40 cm - Todos os quartos

### **I.2.3 - BARRAS DE APOIO**

Barras de apoio nos formatos e comprimentos indicados em projeto, em tubo de aço inoxidável ASI 30 1/2”, com espessura de 3/32”.

Resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 KN; flanges nas extremidades e parafuso tubo e flanges com acabamento escovado e acessórios, atendendo às exigências da norma NBR 9050.



**Barra de apoio reta**, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2" x 90 para todos os chuveiros e vasos sanitários de todos os banheiros.

**Barra de Apoio para Lavatório**, para pessoas com mobilidade reduzida, fixadas conforme NBR 9050, em banheiros.

#### **I.2.4 – TANQUES**

Tanque de aço inox, AISI304, simples grande 60 x 60 x 30 cm - incluindo suporte para fixação válvula de água e sifão de metal cromado de 1 1/4"x2", para DML's.

### **J – FORROS**

#### **J.1 - CONDIÇÕES GERAIS**

Todos os ambientes receberão forro de gesso acartonado, gypsum estruturado, tipo FGE, espessura conforme indicado em projeto arquitetônico.

O acabamento, junto às paredes, será com tabica.

Haverá recorte para luminárias e ar condicionado, conforme o tamanho das peças e alçapão em PVC, ou em alumínio.

Nos serviços de execução do forro falso estão incluídos o fornecimento de todos os materiais, andaimes (ou não) e outros elementos que se façam necessários como: rasgos para luminárias, estruturas de sustentação e instalação de alçapões, etc.

Os serviços deverão ser executados de modo a não danificar, durante a sua realização, outros serviços de execução, tais como: revestimentos de paredes, pisos, instalações especiais, etc. Caberá à empreiteira arcar com qualquer dano acima mencionado.

Deverão ser observados os seguintes requisitos:

- Nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas. Antes do fechamento do forro, todas as instalações deverão ser niveladas;
- Locação de difusores de ar – condicionado, luminárias e alçapões;
- Utilizar ferramentas e acessórios indicados pela fabricante. Tirantes, estruturas de sustentação, clips de sustentação serão dimensionados para suportar no mínimo 3 vezes o peso total do forro, incluindo luminárias e alçapões. O perfil galvanizado nº 18 será fixo na laje com pino de aço Walsywa;
- Especial cuidado deverá ser tomado quanto à pintura, a fim de que seja garantida sempre a mesma tonalidade;
- O critério de medição será por m<sup>2</sup> de forro instalado, incluindo abertura de forro para fixação de luminárias, etc.

#### **J.2 - DE GESSO ACARTONADO**

Chapas de gesso acartonado com as seguintes dimensões: 1,20m x 2,40m x 12,5mm, acompanha perfiles, pendurais, massas para juntas, fitas para juntas e parafusos.



A placa de gesso acartonado é feita de gesso endurecido revestido dos dois lados por papel cartão do tipo mais resistente à água), como se fosse um “sanduíche”, resistente ao fogo (Classe A).

O forro será colocado conforme instruções do fabricante, respeitando altura especificada em projeto arquitetônico.

A superfície por baixo será rejuntada, e receberá pintura de látex, tipo P.V.A., cor branco.

As luminárias serão embutidas e niveladas neste forro, assim como os alçapões.

Onde houver interferência na sustentação do forro por instalações outras (ar condicionado, etc.), a estrutura metálica auxiliar (cantoneiras metalão, etc.), a ser aprovada pela fiscalização.

## **K – IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **K.1 - CONDIÇÕES GERAIS**

Todos os ambientes “molhados”, com piso cerâmico, receberão impermeabilização com manta asfáltica em linha, espessura de 4mm.

Quando houver juntas de dilatação ou encontros entre diferentes materiais, estes deverão receber tratamento compatível com os materiais empregados.

Os serviços serão de primorosa execução, com emprego de materiais de primeira qualidade e mão-de-obra qualificada, com garantia aos trabalhos a realizar, conforme item anterior os quais deverão obedecer rigorosamente às especificações técnicas.

Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases em ambientes confinados que, eventualmente incluam elastômetros em ambientes confinados.

Quando da execução de serviços de impermeabilização, um representante técnico dos fabricantes dos materiais deverá estar presente na obra durante todo o período que durarem esses trabalhos.

Durante a execução da impermeabilização será estritamente vedada a passagem no recinto dos trabalhos de terceiros e estranhos aqueles serviços.

As impermeabilizações serão executadas por pessoal habilitado, cabendo à Construtora fazer prova de capacidade mediante atestado fornecido pelos fabricantes dos produtos especificados para tipo ou sistema adotado.

Os sistemas a seguir especificados são indicativos, podendo ser substituídos por outros, desde que estes tenham a mesma tradição no mercado.

### **K.2 PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES**

O projeto de impermeabilização deverá ser desenvolvido conjuntamente com o projeto geral e os projetos de detalhe previstas as correspondentes especificações em termos de dimensões, cargas e detalhes.

A estrutura de concreto a receber impermeabilização deverá ter sua superfície cuidadosamente limpa, livre de restos betuminosos, graxas, etc. Os ferros aparentes, sem efeito estrutural, deverão ser cortados na profundidade necessária e se proceder à regularização da área com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

### **K.3 - TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE**



Deverá fazer parte integrante do tratamento impermeabilizante as seguintes Normas Técnicas:

NBR 9575 -Elaboração de Projetos de Impermeabilização;

NBR 9686 -Solução Asfáltica Empregada com Imprimação da Impermeabilização; NBR 9952 -Manta Asfáltica Impermeabilização;

NBR 279/9574- Execução de Impermeabilização;

NBR 9689 -Materiais e Sistemas para Impermeabilização

#### **K.4 IMPORTANTE**

As especificações finais das impermeabilizações deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação, antes da sua execução.

### **L – PISOS**

#### **L.1 - PRESCRIÇÃO GERAL**

As especificações constantes deste capítulo referem – se a todos os serviços para fornecer e executar rodapés, conforme locais e dimensões no Projeto de Arquitetura, em anexo.

Todos os pisos terão declividade mínima de 1% em direção aos ralos, salvo indicação contrária, de modo a garantir o escoamento da água.

Os rodapés serão do mesmo material do piso, exceto quando indicado em contrário no projeto e/ou neste manual.

Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas para instalações e executadas as impermeabilizações, onde for o caso.

A execução de piso só poderá ser iniciada 7 (sete) dias, no mínimo, após o término da regularização da base com água até a saturação e, quando necessário, picotada para receber a argamassa de assentamento dos pisos.

Deverão ser previstas as perdas e os materiais necessários para instalação dos pisos.

Os padrões de cores poderão ser definidos durante a execução da obra, e as paginações deverão seguir o projeto de arquitetura.

#### **L.2 - PISOS VINÍLICOS**

Haverá remoção de piso vinílico existente, em alguns ambientes, conforme indicado em projeto arquitetônico, a seguir.

Será utilizado o material vinílico “ nacional “ para piso, sendo:

- Pavifloor (linha Prisma Plus), homogêneo, padrão liso, em manta flexível de 2,00m de largura por 20,00m de comprimento, espessura 2mm, referência TARKET / Fadamac (detalhes construtivos, consultar projeto de arquitetura). Impermeabilizante de uso 34, uso muito pesado, Norma EN685. Juntas soldadas a quente. Tratamento do piso com impermeabilizante uretano fortificado, referência Becker ou equivalente. Instalação deve ser feita por mão de obra certificada.

Serão executados sobre o piso existente monolítico, na qual deverá aplicar uma argamassa de regularização traço 1:3, com acabamento à desempenadeira. Essa base será a seguir alisada com uma argamassa regularizadora “ Vinamul ” ou equivalente, dissolvida em 8 partes d’água, adicionando-se o cimento necessário à formação da base.



estendida com desempenadeira de aço.

Os pisos deverão ser enviados à obra, no mínimo, com 3 dias de antecedência à sua colocação para que se adaptem à temperatura e umidade relativa do ar. Na obra deverão ser estocadas em posição horizontal e à temperatura ambiente. Os pisos devem ficar expostos ao sol, nem à umidade.

É necessário que a superfície sobre a qual será aplicado o piso vinílico esteja absolutamente plana sem irregularidades. Portanto, a Construtora zelarà para que esse serviço seja executado por mão-de-obra altamente especializada. Qualquer irregularidade que venha a ser constatada, será corrigida a tempo, antes da aplicação do material. A aplicação do material só será iniciada quando a base supracitada se apresentar perfeitamente seca. A cola a utilizar na colocação será a recomendada pelo fabricante. Será aplicada no piso e nas placas. A empreiteira tomará a máxima precaução a fim de se evitar quando da fixação das placas ou mantas o aparecimento de juntas.

Após a conclusão do serviço, o piso será varrido, e na hipótese de refluxo de adesivo que venha a ocorrer, a Construtora removerá as manchas com um pano úmido ou com auxílio de palha de aço fina do tipo "BOMBRIL". Apenas para remoção de resíduos rasgado com uma lâmina metálica que não tenha corte, pois a raspagem com espátula danifica a placa.

Nos locais onde encontrar outros pisos, fornecer e instalar faixas metálicas.

A Construtora deverá comunicar ao Proprietário, todo e qualquer defeito que constar no sub-piso, que possa comprometer a instalação. Logo após a colocação das placas ou manta, é importante que seja feita uma limpeza geral no local. Não utilizar produtos de limpeza, de qualquer tipo de solvente. Depois da limpeza será aplicada uma cera especial, conforme recomendado pelo fabricante.

O piso somente poderá ser lavado após 15 dias de sua colocação. Durante este período, a limpeza deve ser feita com pano úmido.

Nunca poderão ser utilizados produtos de limpeza derivados de petróleo (gasolina, querosene, benzina, etc.) e ceras comuns, geralmente à base dessas substâncias. O sabão a ser empregado na lavagem será do tipo neutro e de boa qualidade. Sua composição.

Os compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5 a 5 km/h.

Para impedir a adesão do aglutinamento betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados com água antes de serem empregados. Não usar água.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

A compressão requerida, nos lugares inacessíveis aos compressores, será executada por meio de soquete.

As depressões ou saliências que aparecem depois da rolagem, deverão ser corrigidas, pelo afrouxamento da mistura até que a mesma adquira densidade igual a do material circunjacente.

### **L.3 - PISO CERÂMICO**

Será utilizado piso cerâmico esmaltado com textura semi-rugosa PEI-5 resistência química A, para áreas molhadas. Argamassa colante industrializada para área molhada.

Rejuntamento de piso cerâmico em epóxi, juntas acima de 2 até 4 mm.



É necessário que a base a receber os revestimentos tenha uma correta resistência a compressão. O assentamento do piso deverá ser observado durante a construção, de forma a garantir um perfeito escoamento em

Na instalação do piso não é recomendada o uso de argamassa pré-preparadas. Uma argamassa de alta resistência aumenta a resistência do conjunto. As garras cônicas, durante a instalação, deverão ser preenchidas totalmente com argamassa “ocosa”.

As superfícies das peças deverão estar livres de quaisquer impurezas, como pó ou outras.

Mergulhar as peças na água 10 a 15 minutos antes da colocação, mas não deixar as peças de molho.

O assentamento deve ser executado sobre base (contra-piso) nivelada, curada e endurecida.

Para a colocação das peças, usar massa na proporção de 2 partes de areia para 1 parte de cimento. A dilatação de 5mm, caso as dimensões dos ambientes sejam inferiores a 5 m, deixar a 1ª e a última lajota afastadas para a dilatação do piso, e fazer o acabamento com rodapé cerâmico.

Começar o acabamento pela peça inteira, usar gabarito para manter a espessura da junta e alinhar as peças.

Depois de colocadas cerca de 6 peças, efetuar batidas nas peças com martelo de borracha, retirar o excesso de

Não permitir que se pise sobre o piso antes de completadas 24 horas.

Após aplicadas (ainda sem rejuntar), um teste simples deverá ser realizado para verificar a existência de falhas. Com o auxílio de um martelo, leves golpes deverão ser aplicados aos revestimentos. Deveremos ouvir um som firme. Na eventualidade de placas mal instaladas, se produzirá um som cavo. Estas peças deverão ser marcadas e substituídas.

O rejunte deverá ser feito 48 horas, no mínimo, após as peças terem sido colocadas.

O piso especificado tem referência Eliane ou equivalente, dimensão 30 x 30 cm, cor Sand AC.

Detalhe Construtivo, consultar projeto de arquitetura (Paginação de Piso).

#### **L.4 - REPAROS EM PISO GRANILITE**

Na sala de Utilidades / Resíduos haverá reparos em piso e rodapé de granilite, com raspagem e estuque. O piso deverá apresentar falhas e posteriormente lavado, limpo e aplicado o polimento, com selador próprio para impermeabilização.

Este piso é composto por mistura homogênea de agregados minerais previamente selecionados e cimento Portland comum ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, fibras sintéticas, super plastificantes e polímeros.

Os agregados de alta resistência mecânica deverão ser fornecidos em embalagens lacradas e invioláveis. O nome do produto, a categoria e a massa líquida devem ser impressos.

Os agregados de alta resistência mecânica deverão ser misturados ao cimento minutos antes do lançamento. Se os agregados de alta resistência mecânica forem fornecidos já misturados com o cimento, deverá constar na embalagem a data da fabricação.

As superfícies que receberão o revestimento deverão ser limpas, apresentando superfície isenta de manchas, resíduos de argamassa ou qualquer outra substância que possa prejudicar a aderência da argamassa.

Obtido o acabamento liso e após 8 dias de cura da argamassa de alta resistência, deverá ser executado o polimento com o auxílio de uma politriz de discos do tipo rotativo, Resina Acrílica Plastificante.

O polimento deverá ser executado com a superfície molhada, com auxílio de um rodo para afastar a água. Deve-se verificar a necessidade de insistir na operação, de forma a obter-se acabamento esmerado.



É vedado o uso de areia para auxiliar o polimento.

Nos rodapés, o polimento deverá ser executado manualmente e as juntas deverão acompanhar a di-  
juntas dos pisos.

## **M – ELEMENTOS EM VIDROS**

### **M.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

A espessura dos vidros será em função das áreas das aberturas, distâncias das mesmas em relação  
ventos fortes e dominantes. Os vidros não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros

Para assentamento das chapas de vidro será empregada guarnições de borracha duplas, conforme o pro

Observar pela listagem dos materiais as especificações nos tipos de vidros e seus ambientes de aplicação

As bombas de cortes esmerilhados de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo termi  
chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

Após o envidraçamento, deve-se evitar a aplicação na chapa de vidro, para assinalar a sua pre  
Higroscópicos (cal ou alvaiade por exemplo). Recomenda-se a manutenção dos adesivos que acompanham o

### **M.2 PORTAS**

Não haverá portas de vidro, no Fase 2.

### **M.3 VISOR PARA PORTA DE MADEIRA**

Portas de madeira com visor em vidro liso, transparente, incolor, espessura de 5 mm.

Fase 2 – Área de Procedimentos: 30 x 60 cm (P5 - visor nas 2 folhas de abrir) – 2 unidades;

Fase 2 – UTI Neo Natal: 30 x 60 cm (P5 – visor nas 2 folhas de abrir) – 2 unidades;

Fase 2 – Corredor 1: 30 x 60 cm (2 portas P5 – visor nas 2 folhas de abrir das 2 portas) – 4 un;

Fase 2 – Corredor 2: 30 x 60 cm (2 portas P5 – visor nas 2 folhas de abrir das 2 portas) – 4 un;

Fase 2 – Corredor 2: 30 x 60 cm (2 portas P5 – visor nas 2 folhas de abrir das duas portas) – 4 un.

#### **M.3.1 REQUADRO DE VISORES DE AMBIENTES**

Requadro de alumínio, com vidro fixo, incolor, temperado, espessura 6 mm.

**Visor E4** – Fase 2 – Cuidados Intermediários – 0,75 x 1,20m – 03 unidades;

**Visor E5** – Fase 2 – Cuidados Intermediários – 1,80 x 1,20m – 01 unidade;

**Visor E6** - Fase 2 – Isolamento – 2,00 x 1,20m – 01 unidade.

### **M.4 JANELAS**

Em todas as janelas será instalado vidro liso, transparente, incolor 5 mm, para fechamento.

## **N – PINTURA**

### **N.1 - CONDIÇÕES GERAIS**



As pinturas serão executadas de acordo com os tipos, marcas e cores indicadas no projeto e nestas Fiscalização, durante a execução da obra), cujas amostras serão apresentadas previamente pela Construtora

Os serviços devem incluir todo o fornecimento das pinturas indicadas, de toda a mão-de-obra necessária assim como o fornecimento de todos os andaimes, estrados, escadas, panos, solventes, brochas, pincéis necessários.

Devem estar incluídos também os serviços de pintura de instalações hidráulicas, elétricas, proteção contra

Todos os materiais serão de primeira qualidade e os serviços executados por pessoal de reconhecida defeitos decorrentes de incompetência de mão-de-obra.

Todos os materiais serão entregues na obra nos recipientes originais do fabricante, não abertos e cores (quando não indicada no projeto), será solicitada pela Construtora à Fiscalização em tempo hábil, materiais na obra.

Para tipos, números e referências, fabricação, número de demãos e outras instruções, ver especificações

O uso de corantes para se obter a cor desejada ou alterar a tonalidade fica restrito à determinação e apro

## **N.2 - PRECAUÇÕES INICIAIS**

Todas as superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, isentas de poeiras, óleos, gorduras, graxas, As superfícies poderão ser pintadas quando estiverem completamente secas.

Todos os defeitos existentes nas esquadrias a serem pintadas deverão ser corrigidos antes do início dos Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou com chuvas.

Para superfícies de alvenaria, manchas, eventualmente existentes devido ao afloramento de sais completamente removidas, através de aplicação de agente neutralizante.

As superfícies metálicas e outros materiais cobertos por “primer” durante a fabricação serão limpos para concreto, argamassa, corrosão, etc., acumulados durante ou após sua instalação. Superfícies de aço a descobertos ou pontos enferrujados, deverão ser limpos com escovas ou palhas de aço e retocados com utilizado antes da aplicação da Segunda camada de fundo na obra e das suas subseqüentes camadas de aca

As superfícies de madeira a pintar, exteriores ou interiores, deverão ser cuidadosamente preparadas pregos, nós e outras irregularidades, deverão ser vedados após a aplicação da tinta primária, utilizando-s combine com a das tintas de acabamento. Os preenchimentos com a massa de vedação serão aplainados aceitando sobra ou buracos.

Ferragens, vidros, acessórios, luminárias, dutos diversos, etc., já colocados, deverão ser removidos e o adequadamente protegidos contra danos e manchas de tintas. Os pisos serão protegidos por panos ou cobert

Cuidados especiais serão tomados na adição de solventes afim de tornar as camadas aplicadas muito fi

Em caso de tubulações nenhuma pintura de fundo ou de acabamento poderá ser aplicada, hidrosticamente. Não deverão ser pintadas também tubulações ou estruturas que estejam com temperaturas

Poderão ser utilizados solventes de petróleo com ponto de fulgor acima de 30.0C, sendo vedado o us utilizado algum solvente aromático, deverá ser providenciada a ventilação adequada, para manter a concentra



de toxidez e inflamabilidade.

### **N.3 - APLICAÇÃO**

Os materiais a serem utilizados deverão estar completamente misturados e mantidos com consistência. Só utilizar “thinner” quando o seu uso for aprovado previamente pela Fiscalização seguindo sempre as recomendações. Não aplica-se ao uso da aguarrás.

Haverá cuidado especial para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas, etc.

Os salpicos e manchas que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca com removedor adequado, caso necessário.

Cada camada deverá estar sem marcas, lixada e completamente seca antes da aplicação da camada seguinte. 24 horas de tempo de espera entre as demãos quando do uso de óleo de impermeabilizante para madeira, e c

Caberá a construtora efetuar às suas custas todos os retoques que sejam necessários na pintura de acessórios (vidros, ferragens, etc.) em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

As superfícies galvanizadas deverão, antes de serem pintadas, serem limpas com detergente específico para esse fim, como pintura de fundo um “WashPrimer” para uma melhor aderência da tinta.

É vedado o uso de decapantes químicos a base de ácidos ou fosforizantes a frio.

Tanto as camadas de fundo como as de acabamento deverão ter, depois de secas, uma espessura, por

### **N.4 - ARMAZENAMENTO**

Caberá à Construtora providenciar todo o armazenamento das tintas e equipamentos a serem utilizados, salvo indicação em contrário dos Proprietários. Caso seja utilizada alguma área ou recinto interno, providenciar paredes, etc. Terminada a ocupação, esses recintos deverão ser deixados limpos, livres e em perfeitas condições.

O armazenamento do material deverá ser feito sempre em local bem ventilado e que não interfira com as atividades, cabendo à construtora remover todo o material às suas custas, sempre que solicitado pelo Proprietário ou pela

### **N.5 - LIMPEZA**

Todos os panos, trapos oleosos, estopas e outros elementos que possam ocasionar fogo, deverão ser removidos da construção diariamente, não sendo permitido seu acúmulo sob nenhuma hipótese. Serão necessárias para evitar combustão espontânea dos materiais a serem utilizados.

Manchas de tintas, óleos, borrões, salpicos, etc., sobre superfícies já executadas, serão removidas até que seja aceitável pela Fiscalização. Remover manchas, salpicos, etc., de vidros, ferragens, luminárias, pisos, etc. Corrigir todos os danos causados por operações de pintura às partes existentes.

### **N.6 - APROVAÇÃO E AMOSTRAS**



O emprego de materiais diferentes dos indicados como referência estará sujeito à aprovação prévia por parte da Construtora deverá submeter à apreciação prévia da Fiscalização amostras de cores e dos materiais a serem empregados, sob o nome da (s) subempreiteira (s) encarregada (s) dos serviços de pintura.

#### **N.7 - RECOMENDAÇÕES**

O fabricante das tintas especificadas deverá prestar através de pessoal técnico qualificado toda a assistência necessária para uma melhor aplicação do seu material, verificando o fornecedor, superfícies e formas de aplicação, etc.

Quando indicadas para elementos metálicos, várias demãos de fundo e de acabamento, as demãos deverão ser aplicadas porém com pequenas variações de tonalidades, para um melhor controle da Fiscalização quanto ao número de demãos, cobertura e uniformidade de cada uma delas.

#### **N.8 - PINTURA LATEX (P.V.A.) ANTIMOFO**

Os forros de gesso acartonado receberão pintura de látex, lavável, antimoho, em 2 demãos, incluindo selador e acabamento. As tintas a serem empregadas como fundo selador e acabamento serão de marca Suvinil Látex ou equivalente. As demãos de fundo e acabamento poderão ser diluídas, no máximo, em 10% de água (350 gramas de água para 1 litro de tinta). A diluição da 1.a demão poderá ser maior, uma vez que se destina a atuar, como seladora. A água utilizada deverá ser, todavia, a 25% do volume de tinta.

Depois de preparadas as superfícies, através de limpeza manual com escova para eliminação de pó e sujeira, serão dadas duas demãos de tinta de fundo e duas de acabamento para garantir um serviço perfeito. Os intervalos de perfeita secagem serão de 4 a 6 horas.

Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo, serão removidas com detergente a base de amônia e água quente, tipo 650-S19 da Suvinil ou equivalente aprovado.

As tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente mexidas antes de usar, para evitar pigmentos e componentes mais densos.

#### **N.9 - PINTURA LATEX ACRÍLICO (SEMI-BRILHO)**

Pintura Látex Acrílico, antimoho, semi brilho, lavável, sobre massa acrílica, em 3 demãos, em todas as partes expostas. Seguir todas as recomendações anteriores.

#### **N.10 - PINTURA ESMALTE SINTÉTICO (BRILHANTE)**

A pintura aqui especificada será executada, em 2 demãos, sobre superfícies metálicas e de madeira, seguindo as recomendações gerais do fabricante e as deste item.

As tintas a serem empregadas tanto de fundo como de acabamento serão de fabricação Suvinil ou equivalente.

##### **N.10.1 APLICAÇÃO**

###### **Sobre superfícies metálicas:**

Caso a pintura de fundo dada nas esquadrias pelo serralheiro, ou pelo seu fabricante, antes de sua aplicação,



manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pinturas e os pontos de solda, u empregada na oficina.

Efetuar em seguida sobre as superfícies de ferro a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer se areia, escova de aço, etc.), quer seja pelo processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de ca

Não constituindo a demão de fundo anti-corrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos expostos ao tempo por longo período sem completar-se a pintura de acabamento. Quando isso ocorrer, se anti-corrosivo após a completa remoção da pintura originalmente dada.

A espessura do filme por demão de tinta esmalte será de no mínimo 30 micras.

As cores serão estabelecidas de comum acordo com a fiscalização caso não estejam indicadas no proje

Para o emparelhamento das peças metálicas utilizar massa de serralheiro (Iberê, por exemplo) observ do catalizador.

#### **Sobre superfícies de madeiras:**

Deverá ser aplicada a pintura, **RETIRAR** cuja superfície deverá estar íntegra e em condições perfeitas. de óleos, pós, graxas, sujeiras e materiais estranhos, para assegurar a aderência satisfatória. Utilizar f Metalatex Eco Fundo Branco Fosco.

A aplicação deverá reforçar os cantos vivos, fendas e cordões de soldas. Quando aplicar por pulverizaçã de cada passe da pistola, para evitar que fiquem descobertas e desprotegidas. Quando aplicar com rolo ou 15%.

## **O – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E LÓGICA**

### **NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

O projeto será elaborado com base nas seguintes normas técnicas:

ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão, março 2008.

ABNT NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho, março 2013.

ABNT NBR 17240: Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio, novembro 2010.

ABNT NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência, março 2013.

ABNT NBR 9077: Saída de Emergência em Edifícios, dezembro 2001.

ABNT NBR 13534: Instalações Elétricas em Estabelecimentos de Saúde, julho 2008.

ABNT NBR 13570: Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público, abril. 1996.

NR 10: Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho Instalações e Serviços em Eletricidade, junho

Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistências de Saúde, Brasília 2004 - Resolução R

ABNT NBR 9050 Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos, maio/2004

ABNT NBR NM ISO 7-1 Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca

ABNT NBR 5598 Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP, setem



## O.1 - SISTEMAS PROPOSTOS

### O.1.1 Concepção Geral do Sistema de Distribuição de Energia

O fornecimento de energia será feito através de fontes diferentes:

#### **Circuitos normais.**

- Alimentados por transformadores ligados à rede da concessionária.
- Neste projeto representado pela letra N de normal.

#### **Circuitos semicríticos.**

- Circuitos alimentados por geradores de emergência com partida automática reserva de óleo por pelo m
- Neste projeto representado pela letra G de gerador.

#### **Circuitos críticos.**

- Alimentados por No-Break, sendo, os mesmo, alimentados por geradores descritos no item anterior.
- Neste projeto representado pela letra NB de no break.
- Os No Break deverão ter banco de baterias de no mínimo 15 minutos.

#### **As tensões de distribuição serão:**

- 220 V para equipamentos de ar condicionado.
- 220 V distribuição geral de força, motores elevadores, etc.
- 220/127 V para as tomadas e equipamentos ligados ao secundário do No Break.
- 220/127 V para tomadas de uso geral.
- 127 V para iluminação interna em geral.

### O.1.2 - SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO INTERNA

O projeto de iluminação interna foi elaborado a partir de projeto luminotécnico desenvolvido por empresa

O instalador deverá consultar o projeto luminotécnico para especificações técnicas das luminárias, lâmp  
das luminárias.

O comando da iluminação interna será feito através de interruptores, não será utilizado comando de ilu  
luz.

Todos os circuitos serão protegidos por disjuntores nos quadros de força.

Foram previstos diversos quadros de distribuição instalados por área.

Para construção dos quadros deverão ser observados as especificações técnicas e diagramas trifilares.

#### **Iluminações de Emergência Hospitalar**

Conforme norma do Ministério da Saúde, Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistê  
foram previstos dois tipos de iluminação de emergência:



**Classe 0,5:** fonte capaz de assumir a iluminação no máximo em 0,5 segundos e mantê-la por no mínimo

Nessa classe encontra-se:

- O foco das salas cirúrgicas e obstetrícias não importando o porte;
- As iluminações de aclaramento das rotas de fuga.

**Classe 15:** fonte capaz de assumir a iluminação em no máximo 15 segundos.

De acordo com a norma somente 30% das áreas necessita ter alimentação religada em 15 segundos, at

No entanto devido à complexidade dos atuais hospitais e o custo dos geradores, tornou-se mais viável em geradores do que ter duas redes elétricas separadas por todo hospital.

### **O.1.3 - TOMADAS E PONTOS DE FORÇA**

Em todos os ambientes foram previstas tomadas, dois pólos mais terra 127 V 20 A padrão ABNT.

As tomadas 220 V serão do tipo dois pólos mais terra 20 A padrão ABNT.

Todas as tomadas deverão ter uma etiqueta de identificação da tensão para que, dessa forma, seja difícil tomadas.

Nos pontos de força monofásicos e trifásicos que foram previstos no projeto, deverão ser deixadas caixa

Na ponta dos cabos deverão ser deixados conectores tipo Sindal.

Conforme norma do Ministério da Saúde, Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistên previsto dois tipos de tomadas.

**Classe 0,5:** fonte capaz de assumir as tomadas no máximo em 0,5 segundos e mantê-la por no mínimo

Nessa classe encontra-se:

- 100% das tomadas das salas cirúrgicas, não importando o porte (com exceção para tomada de raios-X)
- 100% das tomadas de pacientes da UTI, devido a equipamentos de sustentação de vida.
- 100% das tomadas das régua do RPA de Centro Cirúrgico.

Classe 15: fonte capaz de assumir as tomadas em no máximo 15 segundos.

Nota: por definição com o cliente teremos ter 100% do hospital em gerador.

### **O.1.4 - DISPOSITIVO DE CORRENTE DE FUGA DR.**

Conforme norma NBR 13534/2008 da ABNT foram previstos proteções contra choques elétricos em pes corrente de fuga de 30 mA nos quadros.

A proteção DR no sistema de distribuição TN-S é obrigatória nas tomadas do grupo 1 (recintos no qua eletromédicos, mas não para aplicação cardíaca direta).

A norma estabelece que os DRs devam ser de 30 mA para os equipamentos com potência inferior



equipamentos individuais com corrente nominal superior a 63 A.

Deve ser considerado uma corrente de fuga de 5 mA por equipamento eletromédicos, portanto, os DR 12 circuitos considerando uma demanda de equipamentos simultâneos.

A norma dita como locais obrigatórios:

- Internação
- Postos de enfermagem em geral
- Neonatal e berçários.
- Salas de exames
- Salas de coleta e transfusão de sangue
- Salas de hidroterapia, fisioterapia, hemodiálise.
- Salas de ressonância magnética, tomografia, radiologia e medicina nuclearem
- Salas de endoscopia, ECG, EEG.

Além dessas salas também foi adotado o dispositivo de proteção DR nos locais citados pela NBR 5410

- Tomadas de áreas úmidas tais como: copas, cozinhas, lavanderias, banheiros e áreas de serviço.
- Iluminação externa de jardins e rampas de garagens e etc.
- Excluem-se as iluminações externas com altura superior a 2,5 m, se instaladas em alvenarias isolantes
- Deverão ter a proteção quando instaladas em postes metálicos.
- Tomadas internas, mas que poderão ser utilizadas por equipamentos externos, tais como: cortador de g
- Os chuveiros e torneiras elétricas deverão obrigatoriamente ser do tipo com resistência blindada.

Após a conclusão das instalações, principalmente os circuitos protegidos por DR, deverão ser testados descrito na especificação técnica.

### **O.1.5 DIMENSIONAMENTO DOS CABOS.**

Para dimensionamento dos circuitos, foi considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da NBR 5410

Do ponto de entrega da concessionária na subestação até o ponto de consumo teremos no máximo 7% de queda de tensão na seguinte forma:

- 1% do transformador até o painel geral de força.
- 4% do painel geral de força na subestação até o quadro de distribuição no pavimento
- 2% dos quadros de distribuição até os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.

Nos casos em que as linhas principais da instalação tiverem comprimentos superiores a 100 metros a queda de tensão será aumentada de 0,0005% por metro de linha superior a 100 metros sem que esse complemento seja superior a 0,005%.

### **TOMADAS ESTABILIZADAS.**

Conforme projeto, foram previstas tomadas estabilizadas através de no break para computadores.

Deverão ser equipados com chave by-pass interna, de forma a permitir a manutenção dos circuitos elétricos sem o abaixador em operação durante a manutenção.



Após o estabilizador será instalado o quadro de disjuntores estabilizado.

A carga de tensão estabilizada prevista é de:

- 250 W por usuário;
- Um circuito para cada 4 (quatro) usuários;
- 4 tomadas estabilizadas por usuário;
- Fator de demanda igual a 1,0 para todos os circuitos;
- Carga reserva de 10% nos quadros e nos estabilizadores;
- Todos os circuitos terão cabos fase, neutro e terra independente.

### **CABEAMENTO ESTRUTURADO**

Foi prevista uma rede de tubulação seca para distribuição de cabos de lógica em toda a obra.

Toda tubulação deverá ser deixada com arame guia.

A tubulação foi projetada para instalação de cabeamento estruturado UTP **CAT-6** de 4 pares (cor verde para micro e para cada telefone).

O cabeamento estruturado terá na extremidade, tomadas padrão RJ-45 fêmea.

A tubulação, conforme orientação, do cliente foi projetada para **2 (dois) pontos por usuário**, sendo um para cada ponto.

Toda a tubulação deverá ter raio de curvatura 6 (seis) vezes o diâmetro.

Não poderão ser utilizadas caixas pequenas ou condutores na tubulação.

Os eletrodutos aparentes deverão ser galvanizados para criarem blindagem magnética sobre os cabos.

A ocupação máxima prevista foi:

Eletroduto de Ø 1": 4 cabos

Eletroduto de Ø 1.1/4": 6 cabos

Eletroduto de Ø 1.1/2": 9 cabos

Eletroduto de Ø 2": 16 cabos

Eletroduto de Ø 3": 36 cabos

Eletroduto de Ø 4": 64 cabos

Sobre o forro conforme indicação em projeto será utilizada eletrocalhas lisas com tampa devido à formação de umidade e risco de incêndio.

A taxa de ocupação máxima prevista nas eletrocalhas é:

Eletrocalha 50x50mm: 30 cabos

Eletrocalha 75x50 mm: 55 cabos

Eletrocalha 100x50mm: 75 cabos

Eletrocalha 150x50 mm: 110 cabos

Eletrocalha 200x 50 mm: 150 cabos



Eletrocalha 300x50 mm: 220 cabos

Eletrocalha 400x50 mm: 300 cabos

Caberá ao instalador a execução dos dutos, eletrodutos e eletrocalhas secos.

Caberá ao proprietário a contratação de empresa especializada para execução de fiação posteriormente.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho específico para teste, ide um.

Após a realização dos testes a firma deverá apresentar laudo técnico sobre o andamento dos testes e garantindo assim, uma perfeita instalação e conectorização.

### **O.1.6 - COMPONENTES DO CABEAMENTO E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

#### **Rack aberto de 44U's 19" com organizador lateral.**

##### **Aplicação:**

Instalação dos patch-panels, equipamentos, etc.

##### **Modelo:**

Rack Térreo de 44U's x 870 mm com porta em aço, acrílico kit de ventilação duplo (teto), régua de 8 tom

##### **Características Obrigatórias (o rack deve):**

- Ter canaletas de cabo verticais de 76 x 152 mm correndo lateralmente tanto para 900 como 2200 mm c
- Ter canaletas capazes de utilizar e realocar dez organizadores de cabo reutilizáveis de alta capacidade (anel) fornecidos com o rack e ter organizadores adicionais disponíveis em pacotes de dez peças;
- Ter dez organizadores de cabo alta capacidade fornecidos para a parte frontal, lateral e traseira d organização vertical ou horizontal dos cabos, facilmente girados e travados em seus lugares sem uso d organizadores adicionais disponíveis em pacotes de dez peças;
- Ter furos de montagem padrão ANSI/EIA-310-C possuindo 45U's, no mínimo, nas colunas fronta direcionamento dos cabos devem estar disponíveis na parte frontal e traseira das canaletas;
- Ter uma canaleta que age como suporte de topo para facilmente abrigar uma esteira de cabos padrão furos para fixar a esteira com parafusos;
- Ter disponível uma bandeja de cabo no topo do rack para organizar feixes de cabos trazidos por cima c de instalar uma esteira para direcionar os cabos. A bandeja deve ser instalada sem a necessidade de ferram três (3) trilhos de cabos com organizadores hook and loop de um quarto de volta para travamento;
- Estar disponível em duas versões, em alumínio ou aço com acabamento preto e utilizar tampas de bo usados;
- Ter uma versão de parede para as duas alturas;
- Ter duas canaletas verticais para organização de cabos de 152 mm x 2100 mm e 76 x 2100 mm que racks. A canaleta deve vir com retentores de cabo, os quais podem ser girados para esquerda ou direita e lo longo da canaleta;
- Ter furos de montagem no fundo e um terminal de terra para cabo de bitola #6mm<sup>2</sup>;



- Ter régua de dez tomadas universais com dois pólos mais pino terra central (1,2m) para instalação no rack;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

### **Organizador Horizontal 19"**

#### **Aplicação:**

Acomodação e organização de patch-cords na parte frontal de rack's de 19".

#### **Características Obrigatórias:**

- Organizador horizontal de cabos com fechamento;
- Produto construído em chapa de aço;
- O fechamento (tampa) pode ser confeccionado em plástico de alta resistência;
- Pintura em epóxi de alta resistência a riscos;
- Altura máxima de 2UA e furação para fixação de equipamentos e acessórios através de parafusos / porcas;
- Corpo de sustentação metálico em aço, com espessura mínima na bitola 18 AWG com acabamento em pintura eletrolítica.

Dotado de no mínimo 5 anéis simetricamente distribuídos ao longo de seu comprimento para passagem dos cabos, com acabamento, de forma a não ocasionar danos aos cabos de manobra;

- Fornecimento dos quatro parafusos M5 x 15 e quatro porcas "gaiola" M5 para instalação, largura padrão conforme norma EIA-310D.

### **Bloco 110 - categoria 6**

#### **Aplicação:**

Bloco 110 para instalação em rack. Receberá os cabos de 4 pares do acabamento horizontal e os cabos de categoria 6.

#### **Características Obrigatórias:**

- Conectores IDC com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões parciais da norma EIA/TIA 568-B. 2-1.
- Deve ser fornecido em kits de no mínimo 200 pares formados por: no mínimo 02 blocos de 100 pares com capacidade de acomodação de no mínimo 7 cabos de 4 pares OI pelo menos 25 pares por fileira.
- Deverão possuir conectores de engate rápido IDC (Isolation Displacement Contact) com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões de categoria 6.

### **Bloco 110**

#### **Aplicação:**

Bloco 110 para instalação em rack 19" em conjuntos de 200 pares. Cada bloco de 100 pares sem acabamento em pintura eletrolítica, suporte metálico padrão 19", podendo suportar até 6 cabos de 4 pares por fileira. Receberá os cabos de categoria 3 por categoria 6.

#### **Características Obrigatórias:**

- Conectores IDC de 03, 04 ou 05 pares, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões parciais da norma EIA / TIA 568 - B. 2-1;
- Deve ser fornecido em kits de 200 pares formados por: 02 blocos de 100 pares com capacidade de acomodação de no mínimo 7 cabos de 4 pares por fileira, suporte metálico padrão 19" (do fabricante), 02 guias de cabos para blocos 110 e 04 etf.



### **Patch-cord Tipo RJ-45 – RJ45**

#### **Aplicação:**

Patch-cord de 4 pares trançados não blindados (UTP) com comprimento aproximado de 2,0 metros, para conexão de espelhamento dos equipamentos ativos da rede e os blocos do acabamento horizontal, bem como entre blocos de acabamento horizontal.

#### **Características Obrigatórias:**

- Condutores de cobre multifilares de 24AWG, com características elétricas e mecânicas mínimas da categoria 6, descritas na EIA / TIA 568-B. 2-1;
- Deve suportar taxas de transmissão de até 1GBPS;
- Deve estar disponível em pelo menos 8 cores diferentes;
- Deverá necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões

### **Cabo Óptico de rede interna**

#### **Aplicação:**

Cabo óptico não metálico, não geleado, para uso interno, com 04, 06 e 12 fibras buferizadas do tipo multimodo banda de 2000 MHz/Km para 850nm.

#### **Características Obrigatórias:**

- Diâmetro externo máximo de 6.1mm;
- Resistência à tração máxima de 90 Kg;
- Capa de PVC com numeração impressa indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro, visando a metragem utilizada na instalação;
- Buffering: 900 um;
- Perda Óptica Máxima: 3.0dB/km a 850nm e 1.0 dB/km a 1300nm;
- Banda Mínima: 2.000MHz - km a 850nm e 500 MHz - km a 1300nm;
- Raio de Curvatura de 20 vezes o diâmetro externo durante a instalação e 10 vezes o diâmetro externo

### **Cabo UTP para rede de Telefonia**

#### **Aplicação:**

Cabo do tipo UTP, Categoria 3 para uso interno.

#### **Características Obrigatórias:**

- Disponível em 25, 50, 100 e 200 pares;
- Condutores de cobre sólido de 24AWG isolados com PVC;
- Deve atender as exigências da EIA / TIA 568 B para Categoria 3.

## **0.1.7 - COMPONENTES DO CABEAMENTO HORIZONTAL**

### **Cabo UTP 4 pares e categoria 6**

#### **Aplicação:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens.



**Características Obrigatórias:**

- Ter 4 pares UTP (sem blindagem) a 100Ω, Categoria 6;
- Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características compatíveis com os padrões para categoria 6, descritas na EIA / TIA 568-B. 2-1;
- Deve possuir construção convencional reunindo 4 pares de condutores em capa de PVC com e classificação e UL Listed para CMR;
- Pode possuir separadores bi-setoriais dos condutores;
- Deve suportar taxas de transmissão de dados em até 1.2 Gbps;
- Resistência à tensão de tração de 11,34kg;
- Deve possuir diâmetro externo de 5,89mm;
- Deve possuir NVP de 0.69 e máxima resistência DC de 9,38Ω/100m;
- Temperatura de operação: -20 a 60°C.

**Patch Cord UTP 4 pares Categoria 6 RJ-45 / RJ-45**

**Aplicação:**

Para manobras e ligação das estações de trabalho à rede.

**Características Obrigatórias:**

- Os cabos modulares (patch-cords) de Categoria 6 devem ter:  
Condutores de cobre multifilares de 24AWG, com características elétricas e mecânicas mínimas para categoria 6, descritas na EIA / TIA 568-B2-1;
- Deve suportar taxas de transmissão de até 1 Gbps;
- Deverá necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões

**Tomada RJ45 fêmea categoria 6**

**Aplicação:**

Instalação no posto de trabalho, para utilização como interface cabeamento e elementos ativos.

Tomada modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ-45 fêmea conectores RJ-45 ou RJ-11 machos.

**Características Obrigatórias:**

- Conectores IDC com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para TIA568. 2-1. Os contatos devem apresentar um banho de ouro pelo menos 50 micro-polegadas nos contatos devem ser de 20mΩ. Devem suportar no mínimo 750 inserções de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos;
- Deverá ser adaptado às necessidades de cada usuário, podendo ser instalado em espelhos, caixas de passagem ou ainda, fixo em condutores, caixas de passagem, etc.
- Deverá ser feito de termoplástico UL 94 V-O de alto impacto e retardante a chama;
- Temperatura de operação: -10 a 60°C.



## **Calhas para Cabos UTP e de Fibra Óptica**

### **Aplicação:**

Encaminhamento do cabeamento UTP e de fibra óptica.

### **Características Obrigatórias:**

- As eletrocalhas (principais e secundárias) deverão ser rígidas, de aço carbono, com revestimento protetivo em PVC, conforme NBR NM ISO 7- e com costura;
- O acessório tipo luva curva deverá obedecer às especificações da norma 5598 e acompanhar as eletrocalhas as quais estiverem conectados;
- As eletrocalhas deverão ser fixas através de tirantes;
- Não será aceita a confecção destes acessórios em campo e/ou manualmente.

## **Abraçadeira para cabos**

### **Aplicação:**

Organização do cabeamento.

### **Características Obrigatórias:**

- Abraçadeira em tecido com velcro dupla face de 20 cm de comprimento;
- Reutilizável.

## **Acessórios**

### **Aplicação:**

Ícones de Identificação. Código de referência:

Plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal do conector RJ-45 fêmea ou dos “patos”, permitindo a identificação da função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem), permitindo a adequação do sistema de cabeamento.

## **Especificação para Certificação do Cabeamento**

A empresa instaladora deverá emitir um relatório contendo uma sequência padronizada de teste que garanta a qualidade para transmissão em determinadas velocidades.

O conjunto de testes necessários para a certificação do cabeamento e seus acessórios (painéis, tomadas, etc.) será realizada por equipamentos de testes específicos (hand-held certification tools, cable tests ou cable analyzer) para testes elétricas do meio físico; os parâmetros coletados são processados e permitem aferir a qualidade da instalação, mantendo um registro da situação inicial do meio da transmissão.

## **Certificação da Rede**

As instalações deverão seguir rigorosamente as normas internacionais:

ANSI TIA / EIA-568-A (Comercial Building Telecommunications Cabling Standard);

ANSI TIA / EIA-568-B-2-1 (Comercial Building Telecommunications Cabling Standard Category 6);

ANSI EIA / TIA-569 (Comercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces);

ANSI TIA / EIA-606 (The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings);

ANSI TIA / EIA-607 (Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications Equipment);

TIA / EIA TSB-67 (Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cables);

TIA / EIA TSB-75 (Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices);



TIA / EIA TSB-72 (Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines),  
ISO / IEC 11801 (Information Technology – Generic Cabling for Customer Premises), ABNT;  
NBR 14565 Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações  
versões atualizadas, prevendo-se sempre a concepção de cada ambiente;  
TIA / EIA-942 (Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers)

### **O.1.8 - SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA**

Foi previsto para diversos ambientes um sistema de chamada de enfermeira composto dos seguintes itens:

- Uma central no posto médico com indicação sonora e visual do quarto que solicitou a chamada;
- No posto de enfermagem a central identifica o número do quarto, o leito e o evento com sinalização sonora;
- Uma botoeira com cabo e interruptor tipo pêra na cabeceira da cama do paciente a ser instalada na região da cabeceira;
- Possui as funções básicas: chamada de paciente, auxílio, emergência, atendimento e cancelamento.
- Uma botoeira com cabo próximo ao vaso sanitário;
- Uma luminária com lâmpada vermelha e uma branca do lado de fora do quarto para sinalizar:
- Vermelha acesa: indica que o quarto está chamando;
- Branca acesa: indica que a enfermeira está nesse quarto.

Todo o sistema deverá operar com extra baixa tensão (entre 12 e 50Vcc) não podendo ser empregado sistema de 220V).

Ref.: Multitone

Só poderão ser utilizados equipamentos similares com autorização por escrito do proprietário ou seu representante legal.  
O projeto prevê caixa e tubulação seca com arame guia passada contemplando todos os pontos previstos no projeto.  
Caberá ao proprietário a contratação de empresa especializada p/ execução do sistema.

O proprietário poderá opinar por sistemas mais modernos com viva voz entre o ponto da cabeceira do leito e o posto de enfermagem.  
Nesse caso os pontos de lâmpada indicadora sobre a porta serão apenas caixas de passagem e ficarão apenas para sinalização.

### **O.1.9 - DISPOSITIVO DE SUPERVISÃO DE ISOLAMENTO (DSI)**

Conforme NBR 13534 de julho 2008 (instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde) é necessário a instalação de um dispositivo de supervisão de isolamento (DSI) em cada sala de cirurgia, para os leitos do RPA do centro cirúrgico, para os leitos da UTI, a utilização do dispositivo de supervisão de isolamento prevendo assim a segurança no que se refere a choques elétricos, aos pacientes e a equipe de trabalho.

No caso de haver mal isolamento na instalação ou nos equipamentos médicos, não haverá grande risco de choque elétrico se o circuito seja supervisionado pelo dispositivo em questão.

Um transformador isolador com blindagem eletrostática e neutro não aterrado, instalado antes do quadro de distribuição evita a fuga entre fase/terra, dessa forma paciente e médico estarão isentos do perigo de choques elétricos de equipamentos médicos.

O dispositivo DSI operando em 12 Vcc a partir de uma fonte, nos mesmos circuitos 220/127Vac com o objetivo de detectar a fuga de corrente, caso houver corrente de fuga Vcc.

Dessa forma a equipe de manutenção poderá diagnosticar o defeito antes que ocorra outra fuga de corrente entre fase/fase que causaria o desligamento do quadro.



Caberá ao instalador o fornecimento dos quadros elétricos completos, com dispositivos DSI e tran projeto.

No centro cirúrgico os anunciadores estarão instalados dentro das salas cirúrgicas e no posto de enferm

Na UTI, sala de emergência os anunciadores estarão instalados ao lado dos quadros elétricos e no posto

Para a instalação de tal dispositivo de proteção, são necessários alguns cuidados:

Para cada quadro elétrico, foi previsto um transformador isolador e um painel de controle.

Nos quadros elétricos, serão instalados os disjuntores de proteção dos circuitos e os dispositivos (DSI e

DSI - Dispositivo de Supervisão do Isolamento.

DST - Dispositivo de Supervisão do Transformador.

Caberá ao instalador o fornecimento dos quadros elétricos das salas cirúrgicas completos, com dispos isoladores conforme projeto.

### **Características do transformador isolador:**

Conforme item 6.1.3.1.102 da NBR 13534 de julho 2008 o transformador para IT-Médico, em locais de G separação conforme a norma internacional IEC 742 (norma referente método de construção) / IEC 61558-2- ensaios de testes).

- Tensão primária nominal bifásica: 2 entradas - 2 x fases em 380 V ou 220 V ou 127V

- Ligação primária: Bifásico

- Tensão secundária nominal bifásica: 2 saídas - 2 x fases em 220 V e 127 V.

- Ligação secundária: Bifásico.

- Grupo de ligação: Dyn1 – deslocamento angular de 30°

- Nível de isolamento dielétrico primário / secundário: 0,6 kV aplicada 4 kV durante 1minuto

- Nível de isolamento entre fases e entre terra: > que 5 Mega Ohms

- Frequência indústria de operação: 60Hz

- Seção dos condutores dos enrolamentos com densidade de corrente menor que 2 Amperes por mm<sup>2</sup>

- Elevação de temperatura: 80° C no ponto mais quente dos enrolamentos.

- Classe de material isolante: "H" reforçado que suporta temperaturas de 180°C.

- Corrente de fuga entre primário e secundário conforme diagrama (figuras 101 e 102) da IEC61558-2-15

- Sob primeira falta a terra a corrente de fuga á terra no secundário e a corrente de fuga do invólucro, não

conforme NBR13534

- Blindagem eletrostática aterrada entre os enrolamentos primários./ secundários.

- Grau de proteção: IP-33

- Ensaios: conforme ABNT NBR 5356 e NBR 5380

### **Características construtivas do transformador isolador**



- Invólucro de proteção em aço com flange de proteção nos terminais de primário e secundário, instalado de proteção IPW-23
- 01 ponto de aterramentos com terminal para terra na base inferior do transformador para cabo.
- Base em viga tipo "C" para fixação em piso por parafusos chumbados 2 x ganchos tipo olhais para suspensão.
- Pintura eletrostática na cor de acabamento cinza N 6.5
- Placa de identificação em alumínio com as características do transformador conforme normas. Bobinas enroladas com cobre eletrolítico com purezas superior a 99,9% de IAC.
- Núcleo constituído de chapa de aço silício orientado M-5 Grão Orientado.

### **Sensor de temperatura**

- Sensor de temperatura PTC Termistor, indica uma sobre temperatura acima de 120°, enviando sinal para o transformador de separação estiver com sobre temperatura. Instalação simples e conexão ao DSI / DST com condutores de cobre.

### **O.1.10 - ILUMINAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Bloco autônomo de sobrepor com lâmpada fluorescente de 6 W, 127/220 v com autonomia de 3 horas.  
Ref. 61528 - Pialplus.

Bloco autônomo embutido no forro com lâmpada fluorescentes de 6 W, 127/220 V com autonomia de 3 horas.  
Ref. 61528 / 61579 - Pialplus.

Bloco autônomo de sobrepor com lâmpada fluorescente de 6 W, 127/220 V com autonomia de 3 horas + 2 símbolos de "saída".  
Ref. 61528 / 60976 - Pialplus.

Bloco autônomo embutido no forro com lâmpada fluorescente de 6 W, 127/220 V com autonomia de 3 horas + 2 símbolos de "saída".  
Wall + etiqueta "saída de emergência".  
Ref. 61528 / 61579 / 60976 - Pialplus.

Bloco autônomo embutido no forro com lâmpada fluorescente de 6 W, 127/220 V com autonomia de 3 horas + 2 símbolos de "saída".  
prismático bidirecional + 2 símbolos de "saída".  
Ref. 61528 / 61579 / 61578 - Pialplus.

## **P – AR CONDICIONADO**

### **P.1 - NORMA TÉCNICA.**

O projeto será elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NBR 16401 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários

Parte 1: Projetos das instalações



Parte 2: Parâmetros de conforto térmico

Parte 3: Qualidade do ar interior;

NBR 7256 - Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;

RDC 50 - Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistências de Saúde, Brasília, 2002;

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers)

– No caso da não existência ou de omissão das Normas ABNT, deverão ser respeitadas as recomendações desta entidade;

SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) – manuais HVAC Design and Construction Standards a serem utilizados na fabricação e Projeto das redes de dutos;

SMACNA / Manual for the Balancing and Adjustment of Air Distribution Systems – As recomendações deverão ser seguidas por ocasião do “startup”, balanceamento e regulagem das instalações;

AMCA (American Moving and Conditioning Association) – As normas desta associação deverão ser respeitadas referentes aos dispositivos de movimentação de ar (ventiladores, exaustores, etc).

## **P.2 - BASES DE CÁLCULO.**

### **P.2.1 - Condições Externas.**

Foram adotadas as condições de norma da cidade de São Paulo - Verão

- Temperatura de bulbo seco	32,0°C
- Temperatura de bulbo úmido	23,2°C

### **P.2.2 - Iluminação das Áreas Condicionadas.**

No cálculo de carga térmica consideramos a utilização de lâmpadas incandescentes e/ou fluorescente na

### **P.2.3 - Velocidade Máxima do Ar.**

Dutos de retorno do ar em geral	7,0 m/s
Dutos de insuflamento do ar em geral	8,0 m/s
Dutos de exaustão do ar em geral	8,0 m/s

### **P.2.4 - Proteção Contra Infiltração.**

Todos os vãos de comunicação dos recintos condicionados com o exterior foram considerados normalmente protegidos. As esquadrias da fachada foram consideradas protegidas por venezianas externas, do tipo brise soleil.

A cobertura, sujeita à insolação direta, foi considerada termicamente isolada com uma camada de STYROFOAM.

As portas das salas com pressão positiva e negativa foram consideradas sem frestas no batente e com frestas

### **P.2.5 - Pessoas.**



Para as taxas de calor liberadas por pessoas foram adotados os valores constantes na Norma ABNT NBR-7243 de ocupação e das condições internas de cada ambiente.

#### **P.2.6. Ar Externo.**

Para determinar a vazão foram adotados os valores constantes na norma ABNT NBR-16401 e NBR-7243 conforme segue:

##### **Vazão eficaz:**

A vazão eficaz de ar exterior  $V_{ef}$  é considerada constituída pela soma de duas partes, avaliadas separadamente para as pessoas (admitindo pessoas adaptadas ao recinto) e a vazão relacionada à área ocupada.

É calculada pela equação:

$$V_{ef} = P_z * F_p + A_z * F_a$$

##### **Onde:**

$V_{ef}$  é a vazão eficaz de ar exterior, expressa em litros por segundo (L/s);

$F_p$  é a vazão por pessoa, expressa em litros por segundo (L/s\* pessoa);

$F_a$  é a vazão por área útil ocupada (L/s\*m<sup>2</sup>);

$P_z$  é o número máximo de pessoas na zona de ventilação;

$A_z$  é a área útil ocupada pelas pessoas, expressa em metros quadrados (m<sup>2</sup>).

Os valores a adotar para  $F_p$  e  $F_a$  estão estipulados na Tabela 1.



**Tabela 1 — Vazão eficaz mínima de ar exterior para ventilação**

Local	D pessoas/ 100 m <sup>2</sup>	Nível 1		Nível 2		Nível 3		Exaustão mecânica L/s* m <sup>2 a</sup>
		F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	
<b>Comércio varejista</b>								
Supermercado de alto padrão	8	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Supermercado de padrão médio	10	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Supermercado popular	12	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Mall de centros comerciais	40	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Lojas (exceto abaixo)	15	3,8	0,6	4,8	0,8	5,7	0,9	--
Salão de beleza e/ou barbearia <sup>b</sup>	25	10	0,6	12,5	0,8	15,0	0,9	--
Animais de estimação <sup>b</sup>	10	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	4,5
Lavanderia "self-service"	20	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
<b>Edifícios de escritórios</b>								
Hall do edifício, recepção	10	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Escritórios de diretoria	6	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Escritório com baixa densidade	11	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Escritório com média densidade	14	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Escritório com alta densidade	20	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Sala de reunião	50	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
CPD (exceto impressoras)	4	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Sala impressoras, copiadoras	--	--	--	--	--	--	--	2,5
Sala digitação	60	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
"Call center"	60	3,8	0,6	4,8	0,8	5,7	0,9	--
<b>Bancos</b>								
Bancos (área do público)	41	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Caixa forte	5	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--



Tabela 1 (continuação)

Local	D pessoas/ 100 m <sup>2</sup>	Nível 1		Nível 2		Nível 3		Exaustão mecânica L/s* m <sup>2 a</sup>
		F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	
<b>Edifícios públicos</b>								
Aeroporto – saguão <sup>c</sup>	15	3,8	0,3	5,3	0,4	5,7	0,5	--
Aeroporto – sala de embarque <sup>c</sup>	100	3,8	0,3	5,3	0,4	5,7	0,5	--
Biblioteca	10	2,5	0,6	3,5	0,8	3,8	0,9	--
Museu, galeria de arte <sup>d</sup>	40	3,8	0,3	5,3	0,4	5,7	0,5	--
Local de culto	120	2,5	0,3	3,5	0,4	3,8	0,5	--
Legislativo – plenário	50	2,5	0,3	3,5	0,4	3,8	0,5	--
Teatro, cinema, auditório – lobby	150	2,5	0,3	3,5	0,4	3,8	0,5	--
Teatro, cinema, auditório e platéia	150	2,5	0,3	3,5	0,4	3,8	0,5	--
Teatro, cinema, auditório – palco	70	5	0,3	6,3	0,4	7,5	0,5	--
Tribunal – sala de audiências	70	2,5	0,3	3,5	0,4	3,8	0,5	--
<b>Esportes</b>								
Boliche – área do público	40	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
Ginásio coberto (área do público)	150	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Ginásio coberto (quadra)	--	--	0,3	--	0,4	--	0,5	--
Piscina coberta <sup>e</sup>	--	--	2,4	--	3,0	--	3,6	2,5
"Fitness center" – aeróbica	40	10	0,3	12,5	0,4	15,0	0,5	--
"Fitness center" – aparelhos	10	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
<b>Estabelecimentos de ensino</b>								
Sala de aula	35	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
Laboratório de informática	25	5	0,6	6,3	0,8	7,5	0,9	--
Laboratório de ciências	25	5	0,9	6,3	1,1	7,5	1,4	5,0
<b>Hotéis</b>								
Apartamento de hóspedes	.	5,5	--	6,9	--	10,3	--	--
Banheiro privativo	--	--	--	--	--	--	--	2,5/unid.
Lobby, sala de estar	30	3,8	0,3	4,8	0,4	5,7	0,5	--
Sala de convenções	120	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
Dormitório coletivo	20	2,5	0,3	3,1	0,4	3,8	0,5	--
<b>Restaurantes, bares, diversão</b>								
Restaurante – salão de refeições	70	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	--
Bar, salão de coquetel	100	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	--
Cafeteria, lanchonete, refeitório	100	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	--
Salão de jogos	120	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	--
Discoteca, danceteria	100	10,0	0,3	12,5	0,4	15,0	0,5	--
Jogos eletrônicos	20	3,8	0,9	4,8	1,1	5,7	1,4	--



Tabela 1 (continuação)

Local	D pessoas/ 100 m <sup>2</sup>	Nível 1		Nível 2		Nível 3		Exaustão mecânica L/s* m <sup>2 a</sup>
		F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	F <sub>p</sub> L/s* pess.	F <sub>a</sub> L/s*m <sup>2</sup>	
<b>Locais diversos</b>								
Câmara escura	--	--	--	--	--	--	--	5,0
Copa	--	--	--	--	--	--	--	1,5
Sala exclusiva para fumar <sup>f</sup>	--	--	--	--	--	--	--	9,0
Sanitários públicos	--	--	--	--	--	--	--	35 / bacia
Vestiários coletivos	--	--	--	--	--	--	--	2,5
<b>Legenda</b> Nível 1 - Nível mínimo vazão de ar exterior para ventilação. Nível 2 - Nível intermediário da vazão de ar exterior para ventilação. Nível 3 - Vazões ar exterior para ventilação que segundo estudos existem evidências de redução de reclamações e manifestações alérgicas F <sub>p</sub> - Fração do ar exterior relacionada às pessoas (L/s* pessoa) F <sub>a</sub> - Fração do ar exterior relacionada ao recinto (L/s*m <sup>2</sup> ) D - Densidade de ocupação esperada, referida à área útil ocupada (pessoas/100 m <sup>2</sup> )								
NOTA 1 A aplicação desta Tabela está condicionada à obediência a todos os demais requisitos desta parte da ABNT NBR 16401.								
NOTA 2 O nível (1,2 ou 3) de ar externo a ser utilizado no projeto deve ser definido entre o projetista e o cliente.								
NOTA 3 As vazões de ar exterior estipuladas são baseadas na proibição de fumar nos recintos (exceto local reservado).								
NOTA 4 Ar exterior com densidade do ar 1,2 kg/ m <sup>3</sup> (a vazão deve ser corrigida para a densidade efetiva).								
a O ar de reposição para a exaustão pode ser proveniente de recintos vizinhos.								
b Não recircular para outros recintos.								
c Tratamento especial do ar exterior pode ser necessário para remover odores ou vapores nocivos.								
d Tratamento especial do ar exterior pode ser necessário para remover elementos prejudiciais às obras de arte.								
e A vazão estipulada não contempla controle de umidade. Pode ser necessário aumentar a vazão ou instalar um sistema de desumidificação.								
f Não há valores estabelecidos da vazão de ar exterior necessária para diluir a fumaça de tabaco a níveis aceitáveis. A vazão de exaustão estipulada visa apenas evitar uma concentração excessiva de fumaça no recinto e a sua propagação para recintos vizinhos.								

A Tabela 1 lista também valores típicos esperados da densidade de ocupação D, em pessoas por m<sup>2</sup>. para projeto apenas quando o número efetivo de pessoas no recinto não for conhecido.

### Vazão a ser suprida na zona de ventilação

É a vazão eficaz corrigida pela eficiência da distribuição de ar na zona. É calculada pela seguinte equação:

$$V_z = V_{ef}/E_z$$

Onde:

V<sub>z</sub> é a vazão de ar exterior a ser suprida na zona de ventilação;

E<sub>z</sub> é a eficiência da distribuição de ar na zona.

A Tabela 2 estipula os valores a adotar para E<sub>z</sub>.



**Tabela 2 — Eficiência da distribuição de ar nas zonas de ventilação**

<b>Configuração da distribuição de ar</b>	<b><math>E_z</math></b>
Insuflação de ar frio pelo forro	1,0
Insuflação de ar quente pelo forro e retorno pelo piso	1,0
Insuflação de ar quente pelo forro, 8°C ou mais acima da temperatura do espaço e retorno pelo forro	0,8
Insuflação de ar quente pelo forro a menos de 8°C acima da temperatura do espaço pelo forro, desde que o jato de ar insuflado alcance uma distância de 1,4 m do piso à velocidade de 0,8 m/s	1,0
Insuflação de ar frio pelo piso e retorno pelo forro, desde que o jato de ar insuflado alcance uma distância de 1,4 m ou mais do piso à velocidade de 0,8 m/s	1,0
Insuflação de ar frio pelo piso, com fluxo de deslocamento a baixa velocidade e estratificação térmica, e retorno pelo forro	1,2
Insuflação de ar quente pelo piso e retorno pelo piso	1,0
Insuflação de ar quente pelo piso e retorno pelo forro	0,7
Ar de reposição suprido do lado oposto à exaustão ou ao retorno	0,8
Ar de reposição suprido à proximidade da exaustão ou do retorno	0,5

Fonte – ANSI/ASHRAE 62.1: 2004.

#### **Vazão de ar exterior a ser suprida pelo sistema**

A vazão de ar exterior  $V_s$ , na tomada de ar, a ser suprida pelo sistema é calculada como segue:

#### **Sistema com zona de ventilação única**

$$V_s = V_z$$

#### **Sistema com zonas múltiplas suprindo 100% de ar exterior**

$$V_s = \sum V_z$$



### **Sistema com zonas múltiplas suprindo mistura de ar exterior e ar recirculado**

Quando um sistema supre uma mistura de ar exterior e ar recirculado a mais de uma zona de ventilação estipula um método simplificado para o cálculo da vazão total de ar exterior  $V_s$ .

$$V_s = [D \cdot \sum(P_z \cdot F_p) + \sum(A_z \cdot F_a)] / E_v$$

#### **Onde:**

$D$  é o fator de diversidade de ocupação (que corrige somente a fração do ar exterior relacionada às pessoas)

$$D = P_s / \sum P_z$$

#### **Sendo:**

$P_s$  o total de pessoas simultaneamente presentes nos locais servidos pelo sistema;

$\sum P_z$  a soma das pessoas previstas em cada zona;

$E_v$  a eficiência do sistema de ventilação em suprir a vazão eficaz de ar exterior requerida em cada zona

$E_v$  determinado em função da zona que apresenta o maior fator  $Z_{ae}$ , definido pela equação:

$$Z_{ae} = V_z / V_t$$

#### **Sendo:**

$Z_{ae}$  calculado de entre todas as zonas do sistema;

$V_z$  a vazão de ar exterior requerida na zona de ventilação;

$V_t$  a vazão total insuflada na zona. Para sistemas VAV,  $V_t$  é valor mínimo de projeto desta vazão.

A Tabela 3 estipula os valores de  $E_v$  a serem adotados.



**Tabela 3 — Eficiência da distribuição de ar nas zonas de ventilação**

$Z_{ae}$ máx.	$E_v$
$\leq 0,15$	1,0
$\leq 0,25$	0,9
$\leq 0,35$	0,8
$\leq 0,45$	0,7
$\leq 0,55$	0,6

NOTA 1  $Z_{ae}$  máx é o maior valor calculado de  $Z_{ae}$  entre todas as zonas do sistema.

NOTA 2 Para valores intermediários de  $Z_{ae}$ , os valores de  $E_v$  podem ser interpolados.

NOTA 3 Os valores de  $E_v$  são baseados num valor médio de 0,15 para a fração de ar exterior do sistema em relação ao total insuflado.

NOTA 4 Esta Tabela não é aplicável a valores de  $Z_{ae}$  máx superiores a 0,55.

Fonte – ANSI/ASHRAE 62.1: 2004.

Conforme NBR 7256 temos:

Salas cirúrgicas:  $15 \text{ m}^3 / \text{h} / \text{m}^2$  + vazão de exaustão

UTI:  $15 \text{ m}^3 / \text{h} / \text{m}^2$

### **P.2.7 - Tabela de Climatização dos Ambientes.**

As demais áreas terão condicionamento de ar através de fancoil instalado em casa de máquinas, rede o seguinte tabela:

Temp. (°C)	Pressão Estática Relação Ambiente Contíguo	Controle Umidade	Filtragem Insuflação	Observações
---------------	--	---------------------	-------------------------	-------------

Sala Cirúrgica Especializada  $20 \pm 2$  ++ 45 – 55% A3/F7/G3 Exaustão c/ filtro G3

Sala Cirúrgica Média Complexidade  $20 \pm 2$  ++ 45 – 55% F8/G3 Exaustão c/ filtro G3

Corredor Cirúrgico  $22 \pm 2$  + 40 – 60% F7/G3

UTI  $22 \pm 2$  + 40 – 60% F7/G3

Isolamento de paciente c/ infecção transmitida pelo ar  $22 \pm 2$  - 40 - 60% G4 Exaustão c/ filtro A3

Demais Ambientes  $23 \pm 2$  0 - G1

### **P.3 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA.**



### **P.3.1 - Classificação das Áreas.**

Para desenvolvimento dos projetos as áreas foram classificadas em três tipos:

#### **P.3.1.1 - Áreas Críticas (CLASSE I):**

Áreas críticas são aquelas onde se tem o maior risco de transmissão de doenças.

##### **Fazem parte dessa classificação:**

- Centro cirúrgico.
- Unidades de Tratamento Intensivo UTI.
- Unidades de Hemodiálise.
- Áreas de isolamento (locais destinados a pacientes com doenças transmissíveis por via aérea.).
- Recuperação pós-anestésico.
- Salas de pré-parto.

#### **P.3.1.2 - Áreas semi-críticas (CLASSE II):**

Áreas sem a presença de doenças transmissíveis, mas que necessitam de um tratamento diferenciado para evitar contaminação.

##### **Fazem parte dessa classificação:**

- Lactários
- Lavanderias
- Salas de Expurgo
- Laboratórios e capelas
- Área suja de matérias
- Área Limpa de esterilização
- Arsenal de material limpo

#### **P.3.1.3 - Áreas não-críticas (CLASSE III):**

- Demais setores do hospital que não necessitam de cuidados especiais como setores de:
- Administração, Internação, Espera, etc.

### **P.3.2 - Ar Condicionado.**

A instalação de sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico, umidade relativa e velocidade do ar, para os diversos ambientes.

O sistema de ar condicionado adotado será de expansão indireta, com central de água gelada existente (denominado: Central de Água Gelada – CAG).

Para esta fase da obra temos instalado 01 (uma) unidade resfriadora com condensação a ar de 140 TR, com 02 (duas) bombas de água gelada montadas em circuito primário e secundário, o circuito primário é composto por 02 (duas) bombas, sendo uma de reserva.



reserva, o circuito secundário é composto por 02 (duas) bombas, sendo 01 (uma) operante e 01 (uma) reserva. O 6º pavimento ainda não será necessário a instalação do segundo chiller previsto no projeto do 1º e 7º pavimentos. Os chillers deverão trabalhar com simultaneidade no chiller existente.

Em uma segunda fase da obra quando for implantado o 2º, 3º e 4º pavimento, será necessário a instalação de mais 01 (uma) unidade resfriadora com condensação a ar de 140 TR, mais uma bomba primária e neta com a mesma especificação da primeira fase.

O sistema de fornecimento de água gelada será através da prumada principal existente de água gelada para os climatizadores de cada ambiente.

Nos sistemas hidráulicos de água gelada deverão ser instaladas válvulas de balanceamento STAD ou equivalentes na seguinte forma:

- Na saída (Retorno de água gelada) dos FanCoils.

Todos os fancoils e fancoletes terão válvulas de controle de duas vias.

As válvulas de controle e balanceamento poderão ser substituídas por válvulas de controle e balanceamento de pressão.

Deverão ser previstos para os fan-coils pontos de dreno, onde o instalador de ar condicionado se responsabilizará pelos mesmos.

Será de responsabilidade do instalador de ar condicionado a interligação elétrica desde o ponto de fornecimento até a instaladora das instalações elétricas até as respectivas unidades.

O nível de ruído deverá ser verificado após instalação e se necessário, efetuar um projeto complementar de ruído especializado.

O sistema de ar externo para alguns condicionadores será forçado através de ventiladores e para alguns ambientes será com captação de ar através de veneziana na fachada, conforme apresentado em projeto.

### **P.3.2.1 - Ar Condicionado dos Isolamentos.**

Para o condicionamento dos isolamentos foi previsto um sistema de pressão negativa. Para a insuflação de ar para a exaustão do ar foi previsto filtragem classe A3. Deverá ser mantida pressão diferencial mínima de 2,5 Pa.

O duto de exaustão da sala de isolamento deverá ser isolado para evitar condensação.

As janelas do isolamento e do sanitário do isolamento deverão ser lacradas.

### **P.4 - SISTEMA DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO.**

Para todos os sanitários, copas, DMLs, lixos, expurgos sem ventilação natural, deverá ser previsto um sistema de ventilação com ventiladores instalados no entre forro, com descarga do ar para o ambiente externo.

O acionamento destes exaustores será através de interruptor ou no quadro de comando remoto.



Para todos os equipamentos instalados no entre forro deverá ser previsto alçapão de acesso para manu

## **Q – HIDROSSANITÁRIAS E GASES MEDICINAIS**

### **Q.1 - ÁGUA FRIA SISTEMAS PROPOSTOS**

O projeto em epígrafe abrange os seguintes sistemas:

#### **ÁGUA FRIA**

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água d suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do s limitações dos níveis de ruído.

#### **Fornecimento**

O fornecimento de água é existente e feito através da concessionária local.

#### **Sistema**

A distribuição da rede de água é feita através da derivação de prumadas existentes.

Foram previstas válvulas de gaveta para a setorização dos ramais evitando-se assim a necessidade d água fria no caso de manutenção localizada.

#### **Critérios de Dimensionamento**

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada c ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade a 2,5 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 d calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao para tubos de PVC e cobre.

#### **Fixações**

As fixações para tubos de PVC rígido marrom e cobre no teto deverão ser feitas com materiais galvaniz espaçamento entre 1,50m a 2,00m de distância e diâmetro de Ø1/4". Quando houverem pesos concentrado estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Apoios deverão estar sempre o mais direção.

Nos sistemas de apoio, apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o des causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto feitas com arame.

### **Q.2 ÁGUA QUENTE**

O projeto das instalações de água quente foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água sufici



adequada e sob pressão necessária ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

### **Sistema**

A distribuição da rede de água quente é feita através da derivação de prumadas existentes.

O abastecimento de água quente deverá ser bem isolado termicamente.

Tendo em vista a grande distância linear de tubulação existente entre o aquecedor e os pontos distantes, foi adotado o sistema de distribuição com linha de retorno, uma vez que a perda de calor que irá sofrer demora em se obter água quente nos pontos de consumo mais desfavoráveis é grande.

### **Critérios de Dimensionamento**

Toda a instalação de água quente foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, considerando a velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis.

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 dimensionadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao para tubos de PVC e cobre.

### **Fixações e Isolamentos térmicos**

As fixações para tubos de PVC rígido marrom e cobre no teto deverão ser feitas com materiais galvanizados com espaçamento entre 1,50m a 2,00m de distância e diâmetro de Ø1/4". Quando houverem pesos concentrados, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Apoios deverão estar sempre no mesmo sentido de direção.

Nos sistemas de apoio, apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto feitas com arame.

O isolamento térmico deverá ser executado com elumaflex. A tubulação do dreno do aquecedor não deverá ter isolamento térmico.

### **Q.3 ESGOTO**

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas de segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários, evitar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedir a formação de depósitos e garantir água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores



fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases encaminhados para a atmosfera.

### **Coleta**

Os efluentes provenientes dos sanitários serão lançados em tubos de queda existentes.

Foi adotado um sistema com ventilação secundária, com colunas totalmente ventiladas, preconizado por aparelhos sanitários descarregam seus despejos num mesmo tubo de queda, provido de um sistema de ventilação com colunas e ramais de ventilação, sendo cada desconector ventilado individualmente.

### **Critérios de Dimensionamento**

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a freqüência habitual de utilização de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima.

### **ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES**

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto sujeitos as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previsto um diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenaria deverão ter um diâmetro superior a 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas com argamassa de cimento e areia redonda com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de plástico nas aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar a existência de proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de 10cm, isentas de entulhos, pedras, etc.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas em plantas para cada caso. Os caimentos deverão obedecer às normas usuais em vigor. Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados pela construtora assim o desejar, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT " Emprego de Cores Fundamentais para Identificação dos Materiais Plásticos", para saber:

Tubulação de água fria.....	cor verde escuro.
Tubulação de esgoto.....	cor preto.
Tubulação de águas pluviais.....	cor marrom.
Tubulação de hidrante.....	cor vermelha.
Registros e válvulas de hidrante.....	cor amarelo.

### **Q.4 - GASES MEDICINAIS**



#### **Q.4.1 – OBJETIVO**

O projeto das instalações de gases medicinais foi elaborado de modo a garantir o fornecimento a Ministério da Saúde.

O relatório ora apresentado enfoca principalmente a concepção do projeto, incluindo caminhamento, técnicas de materiais e serviços que, juntamente com os desenhos, formam um conjunto de perfeita compreensão.

#### **Q.4.2 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Para o desenvolvimento do projeto acima referido, foram observados as normas, códigos e recomendações relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002
- NBR-12188/12 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos de serviço de saúde.

#### **Q.4.3 - ELEMENTOS GRÁFICOS**

Fazem parte deste projeto os seguintes elementos gráficos:

GM - Projeto das instalações de Gases Medicinais

#### **Q.4.4 - GASES MEDICINAIS**

Os gases medicinais mais comumente empregados são:

- Oxigênio,
- Ar comprimido medicinal
- Vácuo clínico
- Óxido nitroso
- Nitrogênio
- Dióxido de carbono

Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central para os pontos de utilização.

#### **Q.5 – OXIGÊNIO**

O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento poderá ser através de cilindros. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão e a central com tanque que é convertido para o estado gasoso através de um sistema vaporizador.

A distribuição da rede de oxigênio será feita através da derivação de prumada existente.

#### **Q.5.1 - Previsão de Consumo**

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de oxigênio de forma contínua e em quantidade adequada.



vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Consumo estimado para internações.....	20 l/min - simult. média....	10%
Consumo estimado para Centro Cirúrgico.....	60 l/min - simult. média..	100%
Consumo estimado para Berçário.....	60 l/min - simult. média....	80%
Consumo estimado para Pronto Socorro.....	60 l/min - simult. média....	50%
Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória.....	60 l/min - simult. média....	60%
Consumo estimado para Sala de Parto.....	60 l/min - simult. média..	100%
Consumo estimado para UTI.....	60 l/min - simult. média....	80%

## **Q.6 - AR COMPRIMIDO MEDICINAL**

O ar comprimido medicinal é utilizado para fins terapêuticos. Deverá ser isento de óleo e de água, d gerado por compressor com selo d'água, de membrana ou de pistão com lubrificação a seco.

A distribuição da rede de ar comprimido será feita através da derivação de prumada existente.

### **Q.6.1 - Previsão de Consumo**

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de ar comprimido de forma contínua e em qu e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Consumo estimado para internações.....	20 l/min - simult. média....	10%
Consumo estimado para Centro Cirúrgico.....	60 l/min - simult. média..	100%
Consumo estimado para Berçário.....	60 l/min - simult. média....	80%
Consumo estimado para Pronto Socorro.....	60 l/min - simult. média....	50%
Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória.....	60 l/min - simult. média....	60%
Consumo estimado para Sala de Parto.....	60 l/min - simult. média..	100%
Consumo estimado para UTI.....	60 l/min - simult. média....	80%

## **Q.7 - VÁCUO CLÍNICO**

O vácuo clínico é utilizado em procedimentos terapêuticos. Deverá ser do tipo seco, isto é, o material é c A distribuição da rede de vácuo será feita através da derivação de prumada existente.

### **Q.7.1 - Previsão de Consumo**

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de vácuo clínico de forma contínua e em qua vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Consumo estimado para internações.....	30 l/min - simult. média....	10%
--	------------------------------	-----



Consumo estimado para Centro Cirúrgico.....	60 l/min - simult. média..100%
Consumo estimado para Berçário.....	60 l/min - simult. média....80%
Consumo estimado para Pronto Socorro.....	60 l/min - simult. média....50%
Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória....	60 l/min - simult. média....60%
Consumo estimado para Sala de Parto.....	60 l/min - simult. média..100%
Consumo estimado para UTI.....	60 l/min - simult. média....50%

## **Q.8 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

### **Q.8.1 – NORMAS**

As redes de distribuição atenderão as necessidades de pressão exigidas para instalações de uso médico, conforme ABNT e cap. 7.3.3 da RDC nº 50 - Ministério da Saúde.

### **Q.8.2 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

Toda a tubulação será embutida em alvenarias e forros com exceção das áreas técnicas onde serão a instalação de tubulações embutidas em contrapiso as mesmas deverão ser protegidas contra corrosão eletrolítica com fita Scotch Rap da 3M.

As tubulações não aparentes que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras superfícies, devem ser protegidas por dutos ou encamisamento tubular, respeitando-se a profundidade mínima. A profundidade pode ser de no mínimo 80cm.

### **Q.9 – FIXAÇÕES**

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados com o no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em instalações.

#### **Q.9.1 - ETIQUETAS IDENTIFICATÓRIAS**

As cores identificatórias das tubulações padrões são:

Gás	Cor de identificação	Padrão Munsell
Ar comprimido medicinal	Amarelo-segurança	5 Y 8/12
Óxido nitroso medicinal	Azul-marinho	5 PB 2/4
Oxigênio medicinal	Verde-emblema	2,5 G 4/8
Vácuo clínico	Cinza-claro	N 6,5



Nitrogênio medicinal	Preta	N 1
Dióxido de carbono medicinal	Branco-gelo	N 8,5
SEGA	Violeta	2,5 P 3/8

Nas tubulações de gases e vácuo devem ser aplicadas etiquetas adesivas com largura mínima de 30 mm de acordo com:

- o nome do gás respectivo em letras na alt. mín. de 15 mm, em caixa alta e na cor preta;
- uma seta na cor preta, em altura mínima de 10 mm, indicando o sentido do fluxo;
- é aceitável a aplicação de faixa com o nome do gás e, nas extremidades da faixa, o sentido do fluxo conforme letra a);
- aplicadas a cada 5 m, no máximo, nos trechos em linha reta;
- aplicadas no início de cada ramal;
- nas descidas dos postos de utilização;
- de cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando estes são atravessados pela tubulação;
- Em qualquer ponto onde for necessário assegurar a identificação.

#### **Q.10 - LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles espede de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais com solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trissódico na proporção de aproximadamente 400g para 10L de água.

É proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloretileno e cloroetano. A limpeza deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser embebido em solução de limpeza. A limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar a contaminação durante a montagem final.

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que possíveis produtos combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os componentes incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxas.

Quando houver contaminação com óleo ou graxa essas partes devem ser novamente lavadas e enxaguadas com água e sabão.

#### **Q.11 - TESTES FINAIS**

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa por 15 minutos. - Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição de uma vez e meia que a maior pressão de uso mas nunca inferior a 10 kgf/cm<sup>2</sup>. Durante o ensaio deve-se verificar a vedação de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado de cada seção em que houve reparos.



- O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10 kgf/cm<sup>2</sup> ou a uma vez e mais. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve ser mantida por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura.

- Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de evitar a formação de bolhas. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo ao ponto mais distante.

- Em caso de ampliação de uma rede de oxigênio, já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede devem ser realizados com o oxigênio.

#### **Q.12 - SISTEMA DE SECCIONAMENTO**

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso para manutenção. Serão confeccionados em chapa de aço dobrada, com pintura interna na cores padrões dos fluídos. No acabamento externo serão utilizadas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

#### **Q.13 - SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME**

Foram previstos sistemas de alarmes que serão instalados em locais onde sempre permanece uma pessoa responsável. Todos os painéis de alarme serão precisamente identificados e irão ter duas fontes de alimentação elétrica, com uma sempre feita pelo suprimento em uso, sem interferência humana.

Para monitoramento da rede de distribuição contra queda de pressão e vácuo, estamos prevendo, a instalação de alarmes emergenciais, sonoros e visuais, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco a segurança dos equipamentos conectados à rede.

É obrigatória a instalação de alarmes de emergência regionais em:

- Centro Cirúrgico
- Unidade de Terapia Intensiva
- Unidade Respiratória
- Unidade Neonatal
- Unidade Coronariana
- Na própria central de gases.
- Na sala de segurança

Foi previsto na rede de oxigênio, um alarme operacional que indicará quando a rede deixará de receber gás e passará a receber de um suprimento secundário.

As tabelas a seguir informam os range de pressões de alarmes (Operacional e Emergência):

##### **Q.13.1 - ALARMES OPERACIONAIS (CENTRAIS)**

Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,5 Kgf/cm <sup>2</sup>	+ - 2%	5,0 Kgf/cm <sup>2</sup>	+ - 2%



O2	5 Kgf/cm2	+ - 2%	5,5 Kgf/cm2	+ - 2%
N2O	4,5 Kgf/cm2	+ - 2%	5,0 Kgf/cm2	+ - 2%
CO2	5 Kgf/cm2	+ - 2%	5,5 Kgf/cm2	+ - 2%
N2	9,5 Kgf/cm2	+ - 2%	10 Kgf/cm2	+ - 2%
VC	450 mmHg	+ - 2%	550 mmHg	+ - 2%

#### **Q.13.2 - ALARMES EMERGÊNCIAIS (POSTOS)**

Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,0 Kgf/cm2	+ - 2%	4,5 Kgf/cm2	+ - 2%
O2	4,0 Kgf/cm2	+ - 2%	4,5 Kgf/cm2	+ - 2%
N2O	4,0 Kgf/cm2	+ - 2%	4,5 Kgf/cm2	+ - 2%
CO2	3,5 Kgf/cm2	+ - 2%	4,0 Kgf/cm2	+ - 2%
N2	7,5 Kgf/cm2	+ - 2%	8 Kgf/cm2	+ - 2%
VC	400 mmHg	+ - 2%	450 mmHg	+ - 2%

**NOTA:** É importante atentar que estas pressões podem variar a depender das pressões de trabalho, mas que podem ser utilizadas como base para determinação da faixa de ajuste de pressão dos painéis. Os painéis de alarmes a serem adquiridos deverão ser passíveis de ajuste para atender as pressões de alarme de emergência.

#### **Q.14 - PONTOS DE CONSUMO**

Conforme solicitado em projeto propomos a instalação de painéis modulares em todas as áreas com as seguintes características técnicas:

##### **Q.14.1 – TERMINAIS**

Nos pontos de consumo serão acoplados terminais especiais para interligação aos painéis modulares de acordo com as especificações técnicas.

##### **Q.14.2 - PAINÉIS MODULARES (RÊGUAS)**

Serão instalados painéis de cabeceira, modular, embutidos na alvenaria com frontal rente a parede conforme especificações técnicas.

##### **Q.14.3 – ESPECIFICAÇÕES**

Nos projetos foram previstos todos os modelos de régua com as seguintes especificações técnicas:

Os modelos apresentados são a condição mínima de equipamentos e acessórios.

O fornecedor poderá sugerir uma disposição ou quantidade de pontos a mais que o previsto em projeto, desde que não comprometa a segurança e a funcionalidade dos equipamentos. O fornecedor deverá apresentar o projeto de instalação dos pontos de consumo e a localização dos mesmos.



As régua serão construídos em chapa de alumínio, com posterior pintura pelo processo eletrostático garantindo alta resistência superficial a abrasão mecânica ou ao desgaste químico. Para garantir perfeita harmonia serão utilizadas cores que combinem com as adotadas pelo projeto arquitetônico.

Deverão ser apresentadas amostras para aprovação do cliente antes do fornecimento.

#### **Q.15 – GENERALIDADES**

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada, sendo complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em separado. Concorde-se e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus aspectos.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de ser discutidos com o proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições especiais prevalecerão sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações. A contratada é de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade durante a instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

##### **Q.15.1. QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientadora. 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 não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação de obra executada a partir da quantificação. A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais e equipamentos de escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários a conclusão da obra. A contratada deverá orçar todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos, como: tubulações, metais etc. A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quantificados e a sua montagem.

Para elaboração das planilhas de quantitativos a Grau Engenharia após o levantamento das metragens e

10% a mais de tubulações devidos às perdas na obra

10% a mais de conexões devido às perdas na obra

Não foi considerada perda para registros válvulas, hidrantes, extintores etc.

Não foram quantificados os **materiais de fixação** o qual o instalador deverá prever verba para o mesmo, incluindo o custo de fixação e a distância em que serão instalados os suportes. O instalador deverá preencher o campo verba para esses serviços.

Não foram quantificadas **miudezas** tais como plug, cap, fita de vedação, cola, lixa, parafusos, porcas etc. O instalador deverá preencher o campo verba para **miudezas** com o valor estimado para esses serviços.

No caso do quantitativo não constar louças e metais por serem de fornecimento do cliente ou modelo de obra, o instalador deverá orçar o item **verba para colocação de louças e metais**.



### **Q.15.2 - MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES**

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a o material:

- Materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas para rosca, graxas, etc.
- Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de s etc.

### **Q.15.3 – PROJETO**

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventual suas responsabilidades. A construtora abriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências entre as escalas e as dimensões. O em 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 particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora

### **Q.15.4 - ALTERAÇÕES DE PROJETO**

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

### **Q.16 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**

**As especificações de materiais abaixo, deverão ser rigorosamente seguidas.**

**A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização do gerenciador ou projetista.**

**O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a s**

#### **- Tubulações:**

Os tubos e deverão ser em cobre, classe A, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria p

Ref.: Eluma ou thermomecânica.

#### **- Conexões:**

As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT



conexões rosqueadas serão até 1 1/2" com roscas BSPT (normal um pouco cônica). Acima de 1 1/2" as conexões serão de tipo NPT

O cotovelo com rosca embutido na parede para conexão com o ponto de consumo ou central de alarme deve ser fabricado com rosca BSPT 2 cm de avanço externo a parede.

Ref.: Eluma ou thermomecânica.

**- Solda e vedação:**

Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 35% com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças deve ser utilizado tipo teflon ou cola Locktite 300. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

**- Painel de Alarme Medicinal**

Fabricante: Politag, Air Liquide, Aga, Takaoka, DCM, White Martins

- Painel de Seccionamento

Fabricante: Politag, Air Liquide, Aga, Takaoka, DCM, White Martins

## **R – DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS**

Os serviços que, porventura, não estiverem quantificados na Planilha Quantitativa deverão ser considerados unitários, principalmente os serviços do tipo: suportes, interligações, escoramentos, fixações, acabamentos e instalações em geral. Não haverá licitação.

## **S - DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E ACABAMENTOS**

Os materiais indicados e com o nome do fabricante tem o objetivo de somente determinar o padrão e o preço para a planilha orçamentária, cabendo à construtora informar quais outros fornecedores que irão efetuar a compra e a equipe técnica do HRN.

### **S.1 - ALVENARIA**

#### **S.1.1 - TIJOLOS:**

TIPO: comum maciço

DIM: 10 x 22 x 05 mm

MARCA: conforme norma da ABNT

LOCAL: encunhamento de paredes e caixas para pontos de luz.

#### **S.1.2 - TIJOLOS:**



TIPO: cerâmico furado (8 furos)  
DIM: 19 x 19 x 09 mm  
MARCA: conforme norma da ABNT  
LOCAL: todos os fechamentos externos de alvenaria

#### **S.1.3 - TIJOLOS:**

TIPO: cerâmico furado (9 furos)  
DIM: 14 x 11,5 x 24mm  
MARCA: conforme norma da ABNT  
LOCAL: todos os fechamentos internos de alvenaria

### **S.2 – REVESTIMENTOS INTERNOS DE PAREDE**

#### **S.2.1 PINTURA:**

TIPO: látex acrílico semi-brilho, lavável, antimoho  
COR: barbante e branco gelo  
MARCA: Suvinil  
LOCAL: conforme indicado no projeto.

#### **S.2.2 - AZULEJOS:**

TIPO: Brilhante  
DIM: 20 x 20 cm (1ª linha)  
COR: branco  
MARCA: Eliane, Incepa, Cecrisa ou similar  
LOCAL: conforme indicado no projeto.

### **S.3 - REVESTIMENTOS INTERNOS DE PISO, RODAPÉS E SOLEIRAS**

#### **S.3.1 - VINÍLICO NACIONAL:**

TIPO: Pavifloor – Linha Prisma Plus  
DIM: Manta flexível de 2,00m de largura por 20,00m de comprimento.  
COR: detalhamento conforme indicado no projeto de Paginação de Piso.  
MARCA: Tarket / Fadamac  
LOCAL: conforme indicado no projeto  
OBS.: rodapé vinílico tipo hospitalar, em nível, espessura 2,00mm.



### **S.3.2 VINÍLICO NACIONAL:**

TIPO: Pavifloor – Condutivo Linha IQ Toro (espessura 2,0mm)

DIM: Manta flexível de 2,00m de largura por 20,00m de comprimento.

COR: detalhamento conforme indicado no projeto de Paginação de Piso. MARCA: Fadamac

LOCAL: conforme indicado no projeto

OBS.: rodapé vinílico tipo hospitalar, em nível, espessura 2,0mm.

### **S.3.3 PISO CERÂMICO (TIPO INDUSTRIAL):**

TIPO: Cerâmico

DIM: 30 x 30cm

COR: Sand AC

MARCA: referência Eliane ou equivalente

LOCAL: conforme indicado no projeto.

OBS.: rodapé, em nível, dimensão h=7cm.

## **S.4 - FORROS**

### **S.4.1 - FORRO DE GESSO ACARTONADO:**

TIPO: gypsum estruturado, tipo FGE, resistente ao fogo (classe A).

DIM: Placas de 1,20m x 2,40m x 12,5mm. Prever tabica nas laterais.

COR: branco

MARCA: Lafarge ou equivalente.

LOCAL: Em todos os ambientes.

OBS.: receberá pintura látex acrílico, semi-brilho, lavável, branca

## **S.5 - COMPLEMENTOS**

### **S.5.1 - TIPO: DIVISÓRIAS DE GRANITO**

DIM: conforme projeto

COR: tipo cinza andorinha

MARCA: conforme fornecedor

LOCAL: conforme indicado no projeto

### **S.5.2 - TIPO: PEITORIL DE CONCRETO**

DIM: conforme projeto

COR: cinza

LOCAL: conforme indicado no projeto



## **S.6 - ESQUADRIAS DE MADEIRA E MARCENARIA**

### **S.6.1 - PORTAS**

**S.6.1.1 - PORTAS EM MADEIRA DE COMPENSADO NAVAL, ENCABEÇADA, COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO, NAS DUAS FACES, ESPESSURA 1,3 MM, FIXADO COM COLA.**

TIPO: abrir / correr

DIM: conforme projeto

COR: natural da madeira

MARCA: Sincol ou similar

LOCAL: conforme indicado no projeto

**S.6.1.2 - PORTAS EM MADEIRA DE COMPENSADO NAVAL, ENCABEÇADA, COM VISOR EM VIDRO 5MM. REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO TEXTURIZADO, NAS DUAS FACES, ESPESSURA 1,3 MM.**

TIPO: de abrir

DIM: conforme projeto

COR: natural da Madeira

MARCA: Sincol ou similar

LOCAL: conforme indicado no projeto

### **S.6.2 – BATE MACAS**

#### **S.6.2.1 - CORRIMÃO / BATE MACA**

TIPO: Cosimo Cataldo Ref.CRB 4c ou similar

DIM: 14 cm de altura por metro linear

FIXAÇÃO: diretamente às paredes com buchas especiais e parafusos removíveis. Suportam cargas apoiadas no ponto de fixação.

COR: creme 9200

LOCAL: corredores

#### **S.6.2.2 - BATE-MACA**

TIPO: Cosimo Cataldo Ref.CCR80 ou similar DIM: 20,3 cm de altura por metro linear

FIXAÇÃO: diretamente às paredes com buchas especiais e parafusos removíveis. Suportam cargas apoiadas no ponto de fixação.

COR: creme

LOCAL: Conforme projeto



## **S.7 – ELEMENTOS DE ALUMÍNIO, FERRO E SERVIÇOS EM METAL**

### **S.7.1 - JANELAS**

TIPO: máximo-ar e fixas

DIM: conforme projeto

COR: natural

LOCAL: conforme indicado no projeto

### **S.7.2 - JANELAS DUPLAS (VENEZIANA INTERNA)**

TIPO: caixilho de alumínio anodizado natural, vidro duplo incolor 5mm, persiana horizontal com acionamento por  
rotação no eixo, abertura e fechamento vertical

DIM: conforme projeto

COR: alumínio 25mm, cor bege H32

LOCAL: conforme indicado no projeto

### **S.7.3 - SERVIÇOS EM AÇO INOXIDÁVEL**

TIPO: tampos de bancadas, lavabos e barras de apoio.

DIM: chapa n.o 18 (1,2 mm) - conforme projeto de arquitetura

COR: natural do material

COD: AISI 304

LOCAL: indicado no projeto

## **S.8 - SERVIÇOS EM GRANITO**

TIPO: Divisórias de Sanitários, Bancadas e Soleiras

DIM: espessura de 2 cm para soleiras e bancadas / espessura 3 cm para divisórias

COR: Cinza andorinha

LOCAL E ACABAMENTO: indicados no projeto de arquitetura

## **S.9 - FERRAGENS E ACESSÓRIOS**

### **S.9.1 - FERRAGENS E ACESSÓRIOS PARA ESQUADRIAS DE MADEIRA**

#### **S.9.1.1 - FECHADURA PARA PORTA DE ABRIR:**

TIPO: cilindro de latão

DIM: 70 mm

COR: CFA (Cromo Fosco Acetinado)

COD: 555 TK 70 (Grã Mestra)

MARCA: La Fonte

LOCAL: geral

#### **S.9.1.2 - FECHADURA PORTA DE ABRIR:**



TIPO: porta abrir para banheiro

DIM: 55 mm

COR: CFA (Cromo Fosco Acetinado)

COD: 7070 ST

MARCA: La Fonte

LOCAL: banheiros

#### **S.9.1.3 - FECHADURA PARA PORTA DE CORRER:**

TIPO: embutir

DIM: conforme catálogo

COR: CFA (Cromo Fosco Acetinado)

COD: 4020

MARCA: La Fonte

LOCAL: conforme projeto

#### **S.9.1.4- MAÇANETAS:**

TIPO: alavanca

DIM: 106 mm

COR: CFA (Cromo Fosco Acetinado)

COD: 234

MARCA: La Fonte

LOCAL: todos os ambientes

#### **S.9.1.5 - ROSETA:**

TIPO: redonda

COR: CFA (Cromo Fosco Acetinado)

COD: 200 R

MARCA: La Fonte

LOCAL: todas as portas de madeira

#### **S.9.1.6 - DOBRADIÇAS:**

TIPO: reforçada com anéis

DIM: 3 ½" x 3" CRA

COR: latão



COD: 85

MARCA: La Fonte

LOCAL: todas as portas de madeira

**S.9.1.7 - TARGETAS PARA SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS: TIPO: indicação - livre / ocupado**

COR: cromo acetinado

COD: 719 AZ

MARCA: La Fonte

LOCAL: sanitários e vestiários

**S.9.1.8 - FECHO TRAVE PARA PORTA:**

TIPO: de embutir (em cima e embaixo)

DIM: 40 x 3/4"

COR: CFA

COD: 400

MARCA: La Fonte

LOCAL: conforme indicado no projeto

**S.9.1.9 - MOLA FECHA PORTA**

TIPO: com braços reguláveis e ajustáveis

COR: alumínio

COD: 336 / 100

MARCA: La Fonte

LOCAL: conforme indicado no projeto

**S.10 - VIDROS**

TIPO: Liso

DIM: esp. 5 mm

COR: transparente

COD: conforme projeto

MARCA: Blindex ou Santa Marina

LOCAL: visores, guichês e janelas.

TIPO: liso

DIM: esp. 10 mm

COR: transparente ou jateado, conforme projeto

COD: conforme projeto

MARCA: Blindex ou Santa Marina

LOCAL: portas de correr ou de abrir



### **S.11 - PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTES - PAREDE / PORTA.**

Em todas as portas de ambientes e circulação serão instaladas placas de sinalização indicativa constituída por vidro incolor cristal, referência Daycell, fabricação Day Brasil, ou equivalente; adesivo dupla face colorido sobre todo o vidro, fabricação 3 M do Brasil, ou equivalente; remunera também o fornecimento de parafusos cromados, ou fixadores equivalentes, de cor branca, materiais acessórios e a mão de- obra necessária para a fixação da placa.

**Na execução ou aquisição destes elementos, o engenheiro da fiscalização deve ser consultado, pois existe uma padronização que deve ser seguida, no que diz respeito ao tamanho, logotipo, fonte, localização, fixação e a escolha da foto.**



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ  
SECRETARIA DE OBRAS