

## **ANEXO II-B**

# **MEMORIAL DESCRITIVO REFORMA U.B.S. PEDREIRAS**

**Novembro de 2019**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

Este memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras, bem como define os serviços a serem executados e os materiais a serem empregados na construção de Reforma do prédio da Unidade Básica de Saúde Pedreiras, objeto da presente licitação, endereço Estrada Principal Monte Bonito, S/Nº, 9º Distrito de Pelotas.

Este memorial descritivo abrange os seguintes assuntos:

GENERALIDADES

DISPOSIÇÕES GERAIS

PROJETOS

01. SERVIÇOS INICIAIS

02. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

03. INFRA-ESTRUTURA

04. SUPRA-ESTRUTURA

05. ALVENARIAS

06. COBERTURA

07. PAVIMENTAÇÕES

08. REVESTIMENTOS

09. IMPERMEABILIZAÇÃO

10. ESQUADRIAS

11. PINTURAS

12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

14. ENTREGA DA OBRA

15. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

16. OBSERVAÇÕES

As especificações constantes neste memorial são complementadas pelas pranchas dos desenhos específicos.

## **GENERALIDADES**

O projeto prevê a Reforma do prédio da Unidade Básica de Saúde Pedreiras, endereço Estrada Principal Monte Bonito, S/Nº, 9º Distrito de Pelotas.

O prédio existente possui 92,81m² de área construída, área a qual será reformada de acordo com os projetos e memoriais.

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

a) As Normas, projetos, especificações, métodos de ensaios e padrões aprovados e recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como toda a legislação em vigor, referentes a obras civis, inclusive sobre Segurança do Trabalho, serão parte integrante destas especificações, como se nelas estivessem transcritas.

b) Estas especificações são complementadas pelos Projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas. Os casos omissos serão esclarecidos pela Fiscalização e responsáveis técnicos do projeto.

c) Os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário, serão fornecidos pela Executora. A aplicação de materiais industrializados ou de emprego especial obedecerá às recomendações dos fabricantes.

d) O espaço para as instalações deverá ser organizado e limpo, condições que deverão ser mantidas durante a obra, retirando-se quaisquer materiais, equipamentos, entulhos e outros que não sejam necessários à execução, sendo o destino e o custo de transporte de responsabilidade da Executora. Será exigido o uso de todos os equipamentos de segurança, nos termos da legislação vigente (luva, capacete, botas e etc.).

e) A Contratada deverá manter em seu canteiro um conjunto de plantas do projeto, e informar toda alteração e/ou proposições por parte do executor à Fiscalização.

f) Se as circunstâncias ou condições locais necessitarem, porventura, a substituição de alguns dos materiais especificados no memorial descritivo, esta obedecerá ao disposto dos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização para cada caso particular.

## **PROJETOS**

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

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

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

Deverá ainda estar presente no local da obra uma via do projeto e memorial descritivo aprovados pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do autor e executor dos Serviços.

## **01. SERVIÇOS INICIAIS**

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

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

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

A obra será permanentemente limpa, no decorrer da construção será procedida a remoção periódica de entulhos e detritos que se acumulem no terreno. A operação de limpeza será executada mediante a utilização de equipamento adequado e emprego de serviços manuais. Deverão ser mantidas perfeitas condições de acesso e tráfego na área da obra, tanto para veículos como para pedestres. É de responsabilidade do Executante solucionar adequadamente a destinação de todo e qualquer tipo de resíduo proveniente do canteiro.

### **1.3. Tapumes**

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

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

A obra será limitada com tapume com altura de 2,00 m, de madeira compensada resinada (1,10m X 2,00m com 12 mm de espessura, novas e de boa qualidade, fixada em estrutura de madeira de pinho. Portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume.

A necessidade e localização dos tapumes ficarão a critério e sob responsabilidade do executante quanto à segurança do canteiro.

Os montantes principais, serão em barrotes de madeira, tipo pinho, com 5x7 cm de seção, espaçados, umas das outras, de eixo a eixo, de 150 cm. Os

montantes intermediários e as travessas serão em peças de madeira, também de pinho com seção transversal de 6 x 6 cm;

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

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

A necessidade, e localização dos portões de acesso à obra, ficarão a critério e sob responsabilidade do executante, que indicará sua posição, levando em conta condições de operacionalidade e segurança do canteiro, cabe salientar que, no caso em tela já existe um portão de acesso que poderá ser utilizado para tais finalidades.

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

## **02. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

A água assim como energia elétrica, necessária à execução da obra será tomada da rede existente, sendo a Contratada responsável pelas instalações, extensões, acessórios e segurança da rede provisória, caso não seja viável a utilização das redes existentes a Contratada deverá solicitar e proceder às ligações provisórias, bem como providenciar sua liberação junto aos órgãos competentes de Pelotas, considerando então, os itens 2.1 e 2.2 abaixo.

### **2.1. Instalações provisórias de água**

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

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

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

### **2.3. Galpões**

O executante construirá galpões para funcionamento de escritório, depósitos e telheiro para o ferreiro. As despesas de instalação e manutenção são por conta do Executante.

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

O Executante construirá, no canteiro de obras, um galpão com assoalho para ser utilizado como escritório/ depósito. Este galpão será claro, arejado e terá área mínima de 3,30X5,00 metros.

O Executante fará todos os galpões: telheiros, alojamentos, escritórios, etc., necessários a seus serviços. O local para instalação dos galpões será proposto pelo executante ao Fiscal Técnico, a quem caberá a aprovação. A localização das instalações de obra não deve causar problemas às demais atividades instaladas nas proximidades.

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

#### **2.3.2. Instalações sanitárias**

As instalações sanitárias provisórias para seus operários serão providenciadas e custeadas pelo Executante. Sendo no mínimo uma unidade sanitária de 5,00 m<sup>2</sup> construída em local combinado com a Fiscalização.

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

#### **2.3.3. Alojamento**

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

### **2.4. Placa de obra**

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

A primeira placa deverá ter área de 1,60 m<sup>2</sup> e dimensões de 1,00 X 1,60 metros, com os dizeres, cores e proporções previstas na versão vigente do "Manual de uso de marca do Governo Federal - obras" disponível no link <http://dab2.saude.gov.br/sistemas/sismob/placaobra.php>

A segunda placa, deverá ter área de 2,00 m<sup>2</sup> e dimensões de 2,00X1,00 metros, devendo ser executada conforme o modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Pelotas. Conforme estabelece a lei municipal nº 6103/2014, a referida placa será executada sob as expensas do executante.

A terceira placa com os dados dos responsáveis pela execução, exigida pela legislação vigente conforme art. 16 da resolução nº 218 do CREA, correrá também a expensas da executante.

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

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

Caberá ao Executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc., necessárias à boa execução dos serviços, bem como os equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, etc.) necessários e exigidos pela Legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-18 (Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção). Do fornecimento e uso de qualquer máquina pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o contratante.

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

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

## **03. INFRA-ESTRUTURA**

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e memorial específico anexo nesta Licitação.

### **3.1. Aterro**

A UBS será elevada 30cm do nível existente no local. Os trabalhos de aterro serão executados com saibro na altura de 25cm e brita graduada, isenta de materiais orgânicos, em camadas sucessivas até a altura de 5cm, preenchendo a altura até o nível onde será feito o contrapiso, serão copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.

Os quantitativos previstos em planilha não serão aditados por critérios de medição diferentes dos adotados. A contratada deverá realizar estes serviços na forma como prevê o projeto e utilizando-se da melhor técnica para tal.

#### **04. SUPRA ESTRUTURA**

Os serviços de supra estrutura e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e memorial específico anexo nesta Licitação.

**Detalhes específicos dos elementos que compõem a estrutura podem ser encontrados no Projeto Estrutural e de Fundações.**

#### **05. ALVENARIAS**

As alvenarias terão as espessuras indicadas no Projeto, todas as paredes serão elevadas 60cm em sua altura e os vãos de portas e janelas serão construídas vergas e contra-vergas. Não serão permitidos o corte das peças para atingir as espessuras requeridas. As paredes externas em geral terão espessura nominal de 20 cm e serão executadas com tijolos cerâmicos furados. Serão usados tijolos de 1ª qualidade, 6 furos cilíndricos, de barro, bem cozidos, dimensões uniformes, com faces planas e arestas vivas.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiados niveladas e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados. As alvenarias sobre vãos de portas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, sendo que o sobre-passe além da medida do vão deverá ser de 30 cm.

No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura. Os serviços de encunhamento só poderão ser executados quando:

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

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

As alvenarias deverão ser molhadas na ocasião do seu emprego.

##### **5.1. Platibandas**

As platibandas do prédio serão de alvenaria, erguidos em tijolo cerâmico furado, nas dimensões nominais de 19x13,5x9 cm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso

de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 15 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 15 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

Estas alvenarias serão rebocadas e pintadas, nas duas faces, com 15 e 20 cm de espessura no total, devidamente “amarrada” à estrutura com cinta de concreto na sua parte superior e terá a altura especificada no projeto arquitetônico.

## **06. COBERTURA**

### **6.1. Estrutura do Telhado**

Toda estrutura de madeiramento e telhados existentes serão removidos. A nova estrutura do telhado deverá ser feita de madeira perfeitamente seca, livre de nós e outras imperfeições. A estrutura será representada por tesouras que deverão ser de longarina dupla de Pinho do Paraná (Araucária Angustifolia) ou Cedrinho, de primeira qualidade. O terçamento será executado com caibro de madeira 5X7, afastadas entre si no máximo 1.50m. Tudo nas dimensões e conformações expressas no projeto.

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

Toda a madeira deverá ser previamente tratada contra fungos e cupins conforme tratamento descrito no item 10.4. com resina sintética, combinado com agentes plásticos repelentes à água. A face superior das ripas levará duas demãos de tinta de base asfáltica.

### **6.2. Cobertura de Fibrocimento**

O telhado será com telhas de fibrocimento onduladas, espessura 8 mm, sem amianto na composição, com inclinação mínima de 15%, com medidas compatíveis aos panos a recobrir, afixadas nas terças com ganchos de haste galvanizada ¼” dobrada, dotados de arruelas metálicas e vedações de borracha, sendo a inclinação àquela indicada no projeto. A colocação das telhas será feita dos beirais para os rufos e ou cumeeiras, em faixas perpendiculares as terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes. O recobrimento longitudinal das telhas de fibrocimento será de 20 cm e o lateral de 5 cm, equivalente a um quarto de onda, no mínimo.

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

### **6.3. Calhas e Algerozes**

As calhas e algerozes serão em chapa galvanizada, com as emendas soldadas e afixadas na estrutura do telhado e colocadas de maneira tal que impeçam qualquer migração de água pluviais para o interior da edificação. Toda a vedação necessária será feita com calafetador permanente, resistente a

intempéries e à ação do tempo. As calhas com corte 70 e as Algerozas corte 50.

## **07. PAVIMENTAÇÕES**

### **7.1. Contrapiso**

Depois de determinados os níveis, o aterro em brita nº3 devidamente apiloado, sobre este será aplicada uma camada de 5 cm-200Kg. ci./m<sup>3</sup> (magro). Este concreto terá o traço 1:4:4 de cimento, areia, brita e aditivo impermeabilizante Vedacit respectivamente. Todos os contrapisos deverão ser impermeabilizados.

### **7.2. Pisos internos, rodapés e soleiras**

#### **7.2.1. Piso Cerâmico**

Piso cerâmico 45x45, junta mínima 5mm, cor branca, assentado com argamassa colante - PEI 5, rejunte na mesma cor do piso.

Todos os ambientes internos deverão receber acabamento com revestimento de piso cerâmico homogêneo, na cor branca.

Deve ser instalado de acordo com a Norma britânica 8203/2001. O contrapiso deve estar liso, firme, limpo e seco antes da colocação, e conservar essas características ao longo do tempo. Base irregulares necessitam de preparação especial.

Um impermeabilizante deve ser incorporado ao contrapiso de concreto quando direto ao solo. Os materiais devem descansar abertos durante 24 horas a uma temperatura ambiente de 18 a 25°C antes, durante 24 horas após a instalação.

#### **7.2.2. Pingadeiras**

As pingadeiras serão em granito cinza Corumbá com largura da espessura da parede na qual vai ser assentada e acréscimo de 5cm como saliência para pingadeiras e espessura mínima de 2 cm, assentada com argamassa colante, deverá ter inclinação em direção à área externa para escoamento da água da chuva e sulco na parte inferior no caso das pingadeiras (figura 03).

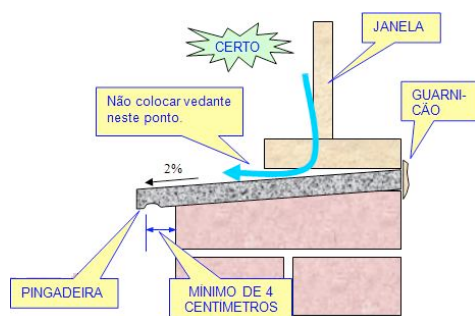


Figura 03: detalhe pingadeira.

### 7.2.3. Rodapés

Os rodapés serão feitos do próprio piso cerâmico 45x45cm. Será rejuntado em ângulo na sua parte superior ou espessura evitando assim o acúmulo de matérias.

Sua altura será a de duas peças inteiras, 45cm cada totalizando 90cm, rejuntado na mesma cor do piso.

## 08. REVESTIMENTOS

As superfícies a revestir serão escovadas e molhadas antes do início dos revestimentos. Todas as superfícies de tijolos ou concreto, destinadas a receber quaisquer revestimentos, inclusive fundos de lajes e vigas, vergas e quaisquer outros elementos constituintes da estrutura ou dela complementar serão chapiscadas com cimento e areia grossa traço 1:4.

### 8.1. Chapisco

O chapisco será utilizado como camada de enchimento nos elementos verticais e horizontais, quer de concreto ou de alvenaria, sendo aplicado somente após a pega de argamassa de assentamento dos tijolos e depois de molhada a alvenaria, bem como depois de embutidas todas as canalizações que deverão passar sob o mesmo. Será preparado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4-7 mm, respectivamente.

### 8.2. Emboço

O emboço será constituído de uma camada de argamassa nos traços a serem escolhidos, de acordo com as seguintes finalidades:

Emboço externo e interno : com argamassa mista de cimento e areia, traço 1:4-20 mm .

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

### 8.3. Reboco

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

Serão utilizados os seguintes traços:

Reboco externo e interno: 1:4,5 -5mm com argamassa de cal e areia fina peneirada;

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

### 8.4. Azulejos

Internamente serão revestidas com azulejos, 45x45cm, na cor branca, igual a cerâmica do piso interno, em altura de 1,50m nas paredes do sanitário, conforme especificado em projeto.

Todos serão azulejos de 1ª qualidade.

**Os azulejos serão assentados com argamassa colante e rejuntados com massa pronta contendo antimoho, cor branca, e após rigorosamente limpos, retirando-se qualquer excesso de massa.**

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

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

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas alinhadas, de espessura constante.

## 09. IMPERMEABILIZAÇÃO

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

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

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

### **9.1. Pintura Asfáltica**

Todas as paredes serão impermeabilizadas, serão pintadas com emulsão asfáltica, com consumo de no mínimo 2,0 Kgr/m<sup>2</sup> em, no mínimo 4 demãos, atendendo as determinações do fabricante.

A pintura asfáltica deverá ser aplicada na face interna e externa das paredes. Os trabalhos serão executados sempre com o tempo seco e firme e nunca enquanto houver umidade nas paredes.

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

A impermeabilização da superfície deverá estender-se pelas paredes até 70 cm acima do piso acabado e 30cm na parte do aterro. Externamente a impermeabilização será realizada até a altura de 1,00m.

### **9.2. Preservação da Madeira**

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

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

## **10. ESQUADRIAS**

As esquadrias existentes serão removidas e os vãos de algumas serão ampliados de acordo com o projeto.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação, com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

Manter as peças móveis lubrificadas (quando for o caso) e em bom estado de conservação, evitando batidas em portas e caixilhos que possam danificar a peça bem como comprometer sua fixação a parede. As dobradiças, fechaduras, pinos de segurança, etc. não devem ser submetidos a esforços para os quais não foram projetados.

Nunca utilizar ácido para limpeza, pois o ácido danifica a madeira, o alumínio e as ferragens.

As esquadrias estão especificadas no projeto Arquitetônico.

**Todas as esquadrias deverão ao final de suas instalações passar por teste de estanqueidade, e apresentar laudo emitido pelo executante do serviço, atestando funcionamento, qualidade e vedação do item**

**esquadrias. O pagamento do item será vinculado à apresentação deste laudo e aprovação do mesmo pela fiscalização.**

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

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

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

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

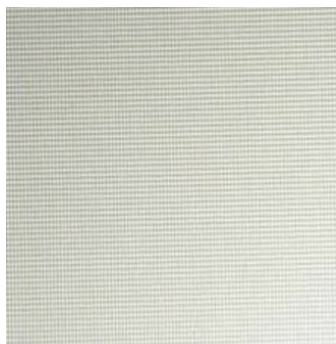
Devem ser tomados cuidados especiais com todos os elementos metálicos, no que diz respeito à corrosão, nos prédios executados em lugares de ambiente agressivo.

Todas as frestas deverão ser fechadas com silicone.

#### **10.6. Vidros fantasia**

Vidro Boreal.

Um vidro impresso feito com micro quadrados e gravação regular, faz a difusão da luz distorcendo levemente a imagem, garante ao mesmo tempo a privacidade sem perda de luminosidade para o ambiente. Utilizado em janelas, portas, básculas, estantes, divisórias, dormitórios e cozinhas.



**Vidro Boreal**

#### **11. PINTURAS**

Deverão ser adotadas precauções especiais, no sentido de evitar pingos de tinta em superfícies não destinadas a pintura (vidros, ferragens de esquadrias, etc.) em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

O número de demãos será o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com especificações do fabricante, nunca inferior a duas demãos. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver totalmente seca.

As superfícies serão bem preparadas, limpas, secas, isentas de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugens. A porosidade, quando exagerada, será corrigida.

Após a limpeza as superfícies serão cuidadosamente lixadas, e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convém também observar um intervalo de 24 horas entre as demãos sucessivas. Os trabalhos de pintura externa serão suspensos em tempo de chuva.

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

Em superfícies metálicas a preparação se fará principalmente atendendo à eliminação de gordura e ferrugem. Nas superfícies de ferro o lixamento deverá ser feito até que os pontos de ferrugem sejam eliminados.

### **11.1. Fundos**

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

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

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

### **11.2. Pintura à base de acrílico**

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

As paredes rebocadas internas, serão pintadas com tinta Acrílica semi brilho na cor branca e azul claro, conforme indicado em planta.

As paredes rebocadas externas, serão pintadas com tinta Acrílica semi brilho na cor palha (igual a já aplicada prédio) e cor azul claro, conforme indicado em planta.

## **12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **12.1. Normas e Regulamentos**

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

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

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

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

## **12.2. Condições Gerais**

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

Já existem instalações de água e esgoto no prédio da UBS, a entrada de água se dá no cavalete localizado na lateral do edifício, entrada principal do posto. A rede de esgoto é do tipo fossa e sumidouro que estão dispostos no recuo de ajardinamento existente nos fundos da UBS. **Estas instalações serão removidas e serão instalados novo sistema de fossa, filtro e sumidouro conforme projeto.**

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

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

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

## **12.3. Condições Específicas**

### **12.3.1. Água fria**

Na ampliação está previsto a instalação de um reservatório superior de 2000 litros que atenderá toda a unidade básica.

### **12.3.2 Esgoto sanitário**

O esgoto das pias, vaso e ducha, serão conduzidos às caixas de inspeção que deverão ser executadas e ligadas na caixa de inspeção existente mais próxima tendo como destino final a fossa e posteriormente o sumidouro, também existentes.

#### **12.3.2.1 Ramais de descarga de esgoto sanitário e tubos de ventilação**

Serão todos em PVC. Os ramais de descarga, ou secundários, terão diâmetro mínimo 40 mm, e conduzirão os despejos dos aparelhos sanitários

até as caixas de inspeção mais próximas. Os ramais de ventilação deverão ter o comprimento máximo entre os desconectores e os tubos ventiladores de acordo com a norma técnica específica, o que foi considerado para fim desse projeto. Os ramais de esgoto primário terão diâmetro mínimo de 100 mm. Os tubos de ventilação e os ramais de ventilação terão diâmetro mínimo 75 mm e serão embutidos nas alvenarias e prolongados até acima da laje de cobertura.

#### **12.3.2.2. Caixa de inspeção sanitária**

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

A caixa terá um acabamento interno em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, tendo dimensões internas mínimas de 80 cm x 80 cm e profundidade variável, com, no máximo de 70cm. Serão dotadas de tampas de concreto. Devem ser usadas sempre que houver mudanças de direção. O fundo em concreto, devendo ser moldada uma canaleta (com diâmetro maior que 6”) fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

#### **12.3.2.3 Ralo Sifonado**

O ralo sifonado deverá ser em PVC-R rígido com diâmetro de 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro de 75 mm. Deverá possuir tampa escamoteável metálica cromada.

#### **12.4. Esgoto pluvial**

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

A caixa terá um acabamento interno em argamassa de cimento e areia, traço 1:3, tendo dimensões internas mínimas de 60 cm x 60 cm e profundidade variável, com, no máximo de 70cm, conforme especificado em projeto arquitetônico.

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

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

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

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa

para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps.

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

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

As tubulações serão embutidas nas alvenarias e pisos com recobrimento mínimo de 0,03 m.

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

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

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

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

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

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

## **12.6. Execução dos Serviços**

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

Os serviços serão executados por operários especializados.

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

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

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

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

Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio, a saber:

Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre o lastro contínuo com argamassa de areia e cal.

Ramais sob lajes: serão apoiados sobre abraçadeiras, que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **12.7. Materiais a empregar**

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

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

A Construtora apresentará com antecedência à Fiscalização, para aprovação, amostra dos materiais a serem empregados, ou marca/fabricação,

que uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder da Fiscalização, para confrontação com as partidas dos fornecimentos.

É vedado o uso de materiais diferentes dos especificados.

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

## **12. 8. Materiais Usados e Danificados**

Não deverão ser utilizados materiais usados e danificados.

## **12.9. Equipamentos**

### **12.9.1. Lavatórios - Louça e metais**

Lavatório branco, com coluna nos consultórios Indiferenciado1 e 2 e no banheiro será utilizado lavatório de canto sem coluna, com ladrão, padrão popular com torneira metálica, sifão, válvula e engate plástico. Os acessórios (porta papel toalha, dispenser para sabonete líquido e porta papel higiênicos), constam na planilha orçamentária devendo ser providenciados pela Construtora.

### **12.9.2. Bacia Sanitária**

Bacia sanitária com caixa acoplada auto – sifonada, na cor branca, fixadas no piso através de parafusos com buchas, sendo o arremate com cimento branco. As tampas serão de polipropileno na cor da louça, inclui todos os acessórios de instalação.



**Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada**

### **12.10. Registros**

Na ligação da instalação hidráulica no banheiro, deverá ser colocado um registro de gaveta com canopla cromada Ø20mm(3/4')-completo.

## **13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **13.1. Condições gerais**

**Toda a instalação elétrica será refeita. Eletrodutos existentes no local devem ser inutilizados e pontos antigos removidos ou vedados com tampa cega.**

A instalação elétrica será executada rigorosamente de acordo com o projeto elaborado, segundo as normas da CEEE e da ABNT pertinentes ao assunto e com as especificações a seguir. O projeto foi concebido de acordo com as Normas Brasileiras para a execução de instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410) e o regulamento para a execução de instalações elétricas em baixa tensão (RIC-BT).

As instalações elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e elétrico satisfatório e de boa aparência.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, bem como a permanente interligação por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores usados. Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, sendo que a interligação dos quadros deverá ser feita sempre em cabos com um só lance.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento das alvenarias de modo a não resultar em excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, sendo niveladas e aprumadas.

As diferentes caixas de uma mesma dependência serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

Caso a argamassa das paredes não ofereça resistência suficiente, as caixas deverão ser fixadas ao entarugamento embutido na alvenaria.

Os eletrodutos embutidos no concreto deverão ser rigidamente fixados de maneira a evitar seu deslocamento durante a concretagem e espaçados de maneira a dar passagem aos agregados do concreto.

### **13.2.Requisitos da Instalação**

A queda de tensão máxima admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos é de 2%. As cargas foram divididas em circuitos e serão protegidas individualmente por disjuntores termomagnéticos

instalados no centro de distribuição - CD. O número de circuitos, suas cargas, capacidades dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados no quadro de cargas.

A codificação de cores para os circuitos será a seguinte:

- Fase R..... Preto
- Fase S..... Vermelho
- Fase T..... Branco
- Neutro..... Azul claro
- Retorno..... Amarelo
- Terra..... Verde-Amarelo ou todo Verde

Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas, deverá ser deixado como guia, arame galvanizado nº 22BWG.

O suprimento de energia elétrica será em baixa tensão trifásica 380 V, a partir da rede aérea de distribuição da CEEE, até o ponto de entrega da unidade consumidora (Poste de Concreto Padrão CEEE). O atendimento será tipo C17, ramal de entrada de 35mm<sup>2</sup>, aterramento 10mm<sup>2</sup> e proteção 16mm<sup>2</sup> com disjuntor trifásico 3 x 70A.

### **13.3. Centro de Medição**

A caixa de medição já está instalada no local.

### **13.4. Centro de Distribuição**

Da medição partirá um cabo 4#25mm<sup>2</sup> que alimentará o CD no interior da UBS Pedreiras de onde partirão condutores que alimentarão o interior da ampliação.

O CD será alimentado por condutores de cobre eletrolítico com dimensionamento conforme prancha isolação 1000V vindo da medição e do CD-01.

Deve ter disjuntor geral trifásico conforme projeto e espaços para disjuntores, barramentos de fases, neutro, terra geral.

Todos os centros de distribuição deverão ser projetados com uma reserva de 20% tanto em espaço como na capacidade do barramento sendo etiquetado com indicação dos circuitos correspondentes e respectivos quadros de cargas, e aparente.

Os disjuntores dos circuitos deverão possuir identificação por meio de placa de acrílico de espessura de 3mm, com fundo preto e letras brancas.

No centro de distribuição estarão reunidos os disjuntores de proteção térmica e magnética dos circuitos.

A partir do CD parte o circuitos alimentadores dos pontos previstos em projeto. Este alimentador será protegido mecanicamente por eletrodutos rígidos e rosqueáveis, classe A, preto, de acordo com NBR 6150, diâmetro nominal conforme projeto.

O CD será alimentado por condutores de cobre eletrolítico flexíveis (classe de encordoamento 5), com isolamento em PVC anti-chama, classe de tensão 450/750 V, gravado em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO, vindos da Medição existente.

O CD deverá ter disjuntor geral trifásico e espaços para disjuntores, deverá ter barramentos de fases, neutro e terra geral.

### **13.5. Circuitos Terminais**

A isolamento dos condutores deverá ser de material não propagador de chama com isolamento para 750 V para instalações elétricas.

Todas as emendas deverão ser feitas de tal forma que não comprometa a isolamento e condutibilidade dos condutores.

As diversas cargas atendidas foram divididas em circuitos, dimensionados para que a queda de tensão não ultrapasse a 2% de tensão nominal.

Os condutores terão bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup> e serão protegidos mecanicamente por eletrodutos de PVC rígido e flexível, anti-chamas e reforçados.

A conexão de condutores com seção superior a 4 mm<sup>2</sup> em barramentos deverá ser feita com uso de sapata cabo/barra.

Todos os condutores deverão ser do tipo cabo.

### **13.6. Proteção**

A proteção de todos os circuitos terminais será feita por meio de disjuntores termomagnéticos com um disparador térmico (bimetal) para proteção contra sobrecargas e com um disparador eletromagnético para proteção contra curto circuitos, conforme NBR 5361. A capacidade de interrupção mínima deverá ser maior que 10 kA para o disjuntor geral e 5 kA para demais circuitos.

### **13.7. Proteção dos circuitos**

Cada circuito terá proteção individual com disjuntor termomagnético, conforme especificado no quadro de cargas e diagrama unifilar na planta baixa / implantação. A capacidade mínima de interrupção é de 5 kA.

### **13.8. Aterramento**

Todos os equipamentos como: reatores, transformadores, luminárias, tubulações, quadros elétricos, instalações em áreas externas e máquinas de ar condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento, cada circuito terá seu condutor de proteção individual conforme norma e o CD deverá ser aterrado.

### **13.10. Aterramento do neutro**

Será feito no CD, com condutor em bitola indicada no projeto e ligado à haste de aterramento.

### **13.11. Aterramento de proteção**

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra). O esquema utilizado será o TN – S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410 – 2004, com o condutor neutro e o condutor de proteção saindo do CD ou quadro de medição e ligados no conector da haste de aterramento.

### **13.12. Ligação equipotencial**

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados pelo condutor de equipotencialidade: do aterramento individual, ao barramento de terra do CD, por condutor de cobre com bitola de no mínimo igual aos condutores fases dos circuitos, protegidos por eletrodutos de no mínimo 25 mm de PVC rígido preto.

### **13.13. Tomadas e Interruptores**

As tomadas monofásicas serão de 3 pinos (fase-neutro-terra) conforme norma.

Os interruptores deverão ser para no mínimo 20A – 250 V.

Tomadas do Split e Ducha Higiênica serão 220V/380.

As tomadas e os interruptores serão embutidos em todos os circuitos funcionais.

### **13.14. Disjuntores**

Os disjuntores termomagnéticos de baixa tensão deverão possuir tensão, corrente e frequência compatível com as grandezas nominais.

Os disjuntores deverão ser do tipo DIN, curva B para circuitos de iluminação e curva C para circuitos de tomadas. A corrente de interrupção mínima de 5KA.

### **13.15. Iluminação**

As luminárias internas serão do tipo Fluorescente tubular 2X32W e spot para uma lâmpada, As lâmpadas deverão ser de LED, conforme planilha, em material de aço escovado anti-chamas cor preta, com regulação e soquete cerâmico.

Todas as luminárias deverão estar com as lâmpadas fluorescentes instaladas.

### **13.16. Ar condicionado**

Foram deixados pontos elétricos para as ligações de ar condicionado.

### **13.17. Eletrodutos**

Todos os eletrodutos a serem utilizados em instalações embutidas deverão ser de PVC flexível anti-chama.

Os eletrodutos devem ter seção apropriada sem ultrapassar a utilização da seção útil em 30% em material rígido e deverão ser de no mínimo 25mm.

Nas rede subterrâneas onde houver trânsito de veículos serão utilizados eletrodutos de PVC rígido e os mesmos deverão ser envelopados em concreto.

A entrada de alimentação até o Q.G.B.T. bem como a distribuição deste até os CD, será feita com eletroduto rígido roscável anti-chama de alta resistência de PVC, a distribuição apartir do Q.G.B.T até os CD'S deverá ser aparente abaixo da laje.

As dimensões dos eletrodutos estão especificadas em projeto.

### **13.18. Especificação Técnica de Materiais**

Apresenta-se a seguir as características principais dos materiais a serem empregados nas instalações mencionadas acima. Além das características aqui apresentadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT).

### **13.19. Tubulações e acessórios**

Os eletrodutos a serem utilizados em instalações embutidas serão flexíveis a prova de fogo e deverão possuir seção apropriada a utilização dos condutores com seção útil em 30% e no mínimo 25mm onde não houver especificação.

### **13.20. Caixas**

#### **13.20.1. Plásticas**

- Retangulares 2x4 (50x 100mm): para interruptores, tomadas e esperas na parede.
- Sextavadas 3x3 ( 75x75 mm) fundo fixo: embutidas na parede para pontos de luz.
- Oitavadas e/ou quadradas 4x4 (100x 100mm) fundo fixo: embutidas na parede como caixa de passagem ou de espera; nas redes de teto para pontos de luz ou como caixa de passagem.

- Quadradas 5x5 (125x 125mm) fundo fixo: embutidas nas paredes como caixa de passagem ou de espera; nas redes de teto como caixa de passagem ou de espera.
- Para pontos no piso: caixas metálicas 100 x 100 mm com tampa de metal, e equipadas com duas tomadas 2 polos e terra.

### **13.21. Buchas e arruelas**

Serão do mesmo padrão dos eletrodutos.

## **13.22. Disjuntores do Centro de Distribuição de Energia**

### **13.22.1. Unipolares**

Serão tipo DIN, termomagnéticos, curva característica “C”, capacidade de interrupção simétrica 5kA em 220Vca conforme IEC947-2.

### **13.22.2. Tripolares**

Serão Tipo DIN, termomagnéticos, curva característica “C”, capacidade de interrupção simétrica 5kA em 380Vca conforme IEC947-2.

## **13.23. Condutores**

### **13.23.1. Condutores de Iluminação e Força**

Os condutores de iluminação e força que partem do centro de distribuição serão cabos de cobre com isolamento classe 450/750V, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, antichama, encordoamento classe cinco (extraflexível), conforme norma NBR6148.

### **13.23.2. Emendas de Condutores**

Em todas as emendas de fios deverá ser empregada solda estanho. Para o isolamento será empregado fita de borracha auto fusão, com recobrimento de fita isolante plástica anti-chama. Emendas só poderão ser feitas dentro das caixas de passagem.

## **13.24. Dispositivos**

### **13.24.1. Tomadas 2P + T**

Caracterização: Tomada com dois pinos mais terra, novo padrão brasileiro segundo NBR14136, 2P+T 20A .

### **13.24.2. Interruptores**

#### **13.24.2.1. Interruptores Simples, Duplos e Triplos**

Os interruptores serão instalados conforme projeto e deverão ser de embutir. Deverá ter os devidos cuidados a respeito ao prumo e alinhamento dos mesmos, a disposição dos mesmos deverá se dar de forma harmônica com espaçamentos e alturas adequadas.

### **13.25. Centro de Distribuição de Energia**

Será dotado de porta articulada por dobradiças, trinco e espelho interno com porta etiquetas para permitir a marcação dos circuitos.

A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi à pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza. Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N, as barras principais terão capacidade nominal mínima de 450A e capacidade de curto circuito de 10kA. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível.

Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por etiquetas com o número e nome do

circuito que está sendo protegido.

Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semi-rígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores.

Deverá ser instalada uma contra-tampa de acrílico transparente no quadro elétrico para proteção dos barramentos.

Advertência que deverá ser afixada na porta do CD conforme recomenda a NBR5410-2004 item 6.5.4.10.

### **13.26. Execução dos Serviços**

#### **13.26.1. Eletrodutos**

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e deverão ser escariados a lima para que sejam removidas as rebarbas. Para a bitola 3/4" os eletrodutos poderão ser curvados na obra, porém não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno. Para os de bitola superior deverão ser empregadas curvas pré-fabricadas.

As curvas pré-fabricadas deverão ter de raio mínimo de 13cm. Quando os dutos forem emendados por luvas estes deverão ser aproximados até que

se toquem. As tubulações aparentes serão fixadas às estruturas por meio de braçadeiras tipo “circular”, em intervalos não superiores a 2,0m. Todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão receber buchas e arruelas de alumínio.

Não deve haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m, sendo que, nos trechos com curvas, essa distância deve ser reduzida de 3m para cada curva de 90°.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Em nenhuma hipótese devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

### **13.26.2. Condutores**

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. As emendas de condutores só poderão ser feitas nas caixas de passagem. Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

a) guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;

b) talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores.

Em todas as conexões elétricas (emendas de fios), será empregada solda estanho e o isolamento se fará empregando-se fita tipo auto fusão e isolante anti-chama.

Todos os condutores (fase e neutro) dos circuitos deverão ser identificados dentro do centro de distribuição com anilhas numeradas.

Em todas as ligações dos condutores nos disjuntores, barras de neutro e terra dos CD's, nas tomadas e aterramento de reatores e luminárias, deverão ser utilizados terminais pré-isolados tipo olhal ou garfo.

Os condutores de cada circuito deverão ser agrupados em trifólio com abraçadeiras de nylon a cada 2,0m nos perfilados.

Os chicotes de cabo PP 3x1,5mm<sup>2</sup> de alimentação das luminárias não devem ter contato com qualquer superfície combustível e devem ter comprimento máximo de 1,0m.

### **13.26.3. Caixas**

As caixas de passagem deverão receber tampas após a enfição dos condutores. Nas caixas onde houver derivação de cabo flexível às luminárias deverão ser empregados prensa cabos de PVC.

### **13.27. Testes Finais**

A instalação elétrica deverá ser verificada conforme prescreve o capítulo 7 da norma NBR5410.

A instalação deve ser inspecionada visualmente e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições da Norma.

## **14. ENTREGA DA OBRA**

### **14.1. Verificação ensaios e provas**

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

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

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

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

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

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

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

## **15. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS**

### **15.1. Limpeza final**

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

### **15.2. Arremates finais e retoques**

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

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

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

#### **15.4. Desmontagem das instalações**

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

#### **15.5. Remoção final de entulho**

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

#### **16. OBSERVAÇÕES**

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

---

Jaqueline da Silva Peglow

Arquiteto e Urbanista - CAU A 67432-0

Matrícula 32325 - PMP/SMS