

CONSTRUÇÃO DO BLOCO SALAS DE AULA CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

Julho de 2011.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se à construção do Bloco Salas de aula do Campus Pelotas – Visconde da Graça, pertencente ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, sito à Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791- Bairro Arco Íris, na cidade de Pelotas/RS. A obra contempla projetos, serviços preliminares, movimento de terra, infra-estrutura/fundações simples, fundações especiais, superestrutura, alvenarias/vedações/divisórias, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações lógica/telefônica/CFTV e alarme, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilização, isolamento térmico e acústico, instalações de combate a incêndio, revestimentos, vidros, pintura, serviços complementares e paisagismo e urbanização. Os serviços serão regidos, pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em uma etapa e as instruções de execução serão repassadas à Contratada pela Comissão de Fiscalização.

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define a proponente vencedora do certame licitatório, a quem for adjudicada a obra. O termo **FISCALIZAÇÃO** define a Comissão de Fiscalização que representa o IFSul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra. Verificar e/ou ensaiar os elementos da obra onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Técnicas Brasileiras. ***Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea.***

- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -

1. PROJETOS

1.3 Aprovação de projetos

Todas as despesas legais referentes à obra, tais como: emolumentos, taxas eventuais, registro em cartório, **aprovações de projetos**, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA. Impostos federais, estaduais e/ou municipais, bem como taxas de seguro, responsabilidade civil e contratos deverão estar incluídos no orçamento a ser apresentado.

As multas impostas à CONTRATADA pelo Poder Público e FISCALIZAÇÃO, decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Administração da obra

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da CONTRATADA e esse funcionário será responsável pelos operários. Esse encarregado, os Engenheiros, Arquitetos e/ou Titulares da CONTRATADA, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO. O depósito para guarda de materiais será de responsabilidade total e exclusiva da CONTRATADA.

2.2 Medicina e Segurança do trabalho

2.2.1 Equipamentos de proteção individual

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme *NR-6*, *NR-8* e *NR-18*, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

2.3 Limpeza do terreno

O local da obra deverá ser limpo, evitando-se o acúmulo de entulho. O material resultante de remoções e limpezas deverá ser retirado da área da construção e/ou Campus, conforme deliberação da FISCALIZAÇÃO.

2.6 Instalações do canteiro de obras

2.6.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos

A CONTRATADA poderá utilizar derivações de água, esgoto e energia da rede existente, pertencente ao Campus, entretanto, a execução dessas derivações será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

2.8 Placas de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da citada Lei e Resolução nº. 407, de 09 de agosto de 1996, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas

em obras, instalações ou serviços, as placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica.

As placas de identificação do exercício profissional deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - nome (s) do (s) responsável (eis) técnico (s) pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o (s) seu (s) registro (s) ou visto (s) no CREA-RS;

II - título, número da carteira e/ou do (s) “visto (s)” do (s) profissional (is) no CREA-RS;

III - nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, com a indicação do respectivo número de registro ou “visto” no CREA-RS;

A contratada fornecerá placa indicativa da obra, sob sua responsabilidade.

2.10 Locação da obra

A locação será executada com instrumentos. A CONTRATADA procederá à locação topométrica da obra de acordo com a Planta de Localização do Campus. A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto. Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito. **Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, à FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.**

A Locação deverá ser feita por meio de uma régua de longarina, perfeitamente nivelada, tomando como base de referência as indicações na Planta de Localização e Planta Baixa. As paredes e pilares internos serão locados pelos seus eixos e os externos pela face. A régua será colocada, no mínimo, afastada 2 m das fundações e alvenarias, permanecendo até a conclusão da execução das fundações.

Aplicação: No canteiro de obra.

2.11 Transporte

O acesso e o transporte de materiais destinados às obras serão efetuados pela Portaria e/ou Portão de Acesso do Campus, bem como o acesso de pessoal, sob responsabilidade da CONTRATADA. As movimentações de material deverão ser feitas durante o expediente normal do Campus, devendo o horário de serviço da CONTRATADA, observar o mesmo determinado para os funcionários do Campus. Em caso contrário, deverá ser precedido de prévia solicitação e autorização da FISCALIZAÇÃO e/ou da Administração do Campus.

2.12 Limpeza permanente da obra

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, diariamente, evitando-se o acúmulo de entulho. O material resultante de remoções e limpezas deverá ser retirado da área da construção e/ou Campus, conforme deliberação da FISCALIZAÇÃO.

2.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas será de responsabilidade da CONTRATADA.

3. MOVIMENTO DE TERRA

Compreendem a execução de escavações e aterros necessários para execução de todos os serviços previstos.

3.1 Escavações

Serão procedidas escavações para a execução das fundações, pavimentações, redes complementares e especiais e calçadas.

O material resultante, considerado “entulho”, deverá ser retirado para fora do Campus, conforme previsto no item “2.12 *Limpeza permanente da obra*”, exceto quando o mesmo, por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro.

Aplicação: Nas redes de esgoto e fundações.

3.2 Aterros

Os aterros deverão satisfazer as cotas indicadas nos desenhos, executados, com material arenoso e sua composição aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Serão executados em camadas com espessura máxima de 20cm, energicamente apiloadas e abundantemente irrigadas. Na projeção da edificação, nas áreas reservadas aos passeios (calçadas) e proteção das redes complementares e especiais. Após o aterro descrito acima, será estendida uma camada de brita nº 1 e 2, com espessura de 10cm, servindo de lastro para posteriores contrapisos.

Aplicação: Internamente nos ambientes, calçadas e redes de esgoto.

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA -

- **Orientações gerais**

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da NBR-6118 (antiga NB-1). Até o décimo dia da obra, juntamente com a Etapa de instalação do Canteiro, a CONTRATADA apresentará à apreciação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Concretagem (indicando inclusive o traço, granulometria e aditivos) que pretende executar.

Chama-se a atenção de que não deverá ser previsto remendos ou nateamento da superfície para fins de retoque, devendo ser obedecido o cobrimento indicado. A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito pela FISCALIZAÇÃO. Especial cuidado no nível e alinhamentos, com todas as escoras e estroncas contraventadas, bem como furos para passagem de dutos.

- **Aditivos**

Aditivos de origem conhecida poderão ser utilizados desde que justificados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. De qualquer maneira deverão

ser rigidamente obedecidas às prescrições dos fabricantes e aplicadas na presença de Técnico da CONTRATADA. Nas juntas de concretagem (vigas e lajes), no caso de paralisação superior às 12h, deverá ser prevista a utilização de adesivo epóxi, aplicado rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante.

O uso de aditivos deverá ser submetido à apreciação prévia da FISCALIZAÇÃO.

- **Controle Tecnológico**

Trabalhabilidade: será controlada com Ensaio de Abatimento – Cone de Abrams. Os ensaios serão feitos pela FISCALIZAÇÃO.

Resistência do Concreto: será feito um Controle Assistemático conforme a *NBR-6118*. Os corpos de prova serão moldados na presença da FISCALIZAÇÃO e os ensaios procedidos em laboratório idôneo, a cargo da CONTRATADA.

- **Fôrmas**

Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira galgadas, bitolada e aplainada em uma face, chapas de compensado ou chapas metálicas; dispensando-se o aplainamento nos elementos que não vierem a ter contato direto com o concreto.

O uso de desformador a base de resina, tipo Separol, deverá ser considerado. As fôrmas obedecerão aos níveis, eixos e faces indicados em planta. Passagem de dutos deverá ser previsto nos pontos indicados nos desenhos, com a utilização de tacos de madeira revestidos de isopor.

Reitera-se a exigência de atendimento à *NBR-6118* – anterior- com especial atenção quanto aos níveis indicados em planta, contraventamento de escoras, prumos, verticalidade (não se tolerando apenas a amarração do arame, mas exigindo-se o contraventamento externo com caibros e, onde necessário, com espaçadores.

- **Armadura**

Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A e CA-60, armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da *NBR-6118*, especialmente anterior.

Espaçadores: a fim de facilitar a colocação e cobertura da armadura, considera-se a utilização de espaçadores plásticos. Na posição de ferragem negativa das lajes poderão ser utilizados espaçadores metálicos (caranguejos).

A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

- **Concretagem**

Permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda o fck de 20Mpa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso;

Verificação do “slump” no recebimento de cada caminhão, na presença da FISCALIZAÇÃO;

Vetar o uso de concreto bombeado caso não houver plano de concretagem e conseqüente reforço do escoramento, estanqueidade das fôrmas e cuidados com armadura negativa;

Uso de aditivos: somente sob consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, acompanhada de justificativa por escrito;

Cura: por aspersão, iniciada 24h após a concretagem, no mínimo por 14 dias, duas vezes por dia (manhã e tarde) ou mais em dias fortes de insolação.

De acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela CONTRATADA, e conferência pela FISCALIZAÇÃO das fôrmas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para o volume a executar. A vibração será obrigatoriamente mecânica, com a disponibilidade mínima, na obra, de dois vibradores mecânicos de imersão. Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no Canteiro, para eventuais reparos, equipe de ferreiros e carpinteiros. A concretagem será acompanhada por Técnico da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO.

- **Cura e Desforma**

Em conformidade com as determinações da *NBR-6118*. Prever a necessidade de aguador no caso de concretagem efetuada em véspera de feriados e/ou dias em que não haja trabalho em obra.

4. INFRA-ESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES

4.5 Juntas de dilatação

Serão previstas juntas de dilatação, com espessura de 20mm, preenchidas com mastique plástico, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. Acabamento executado com mata-junta em alumínio fixado com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, somente em um lado da junta.

Aplicação: Conforme indicado em planta.

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

5.1 Estacas

5.1.1 Estacas escavadas

Compreende a execução de fundação com estaca rotativa escavada, de concreto, fck de 20MPa, sem armadura, diâmetro mínimo de 400mm e comprimentos constantes no desenho. Uma vez que serão estacas sem armadura, prever esperas de aço CA – 50, diâmetro de 10mm, com comprimento de acordo com o desenho. Na execução de estacas o operador não deverá cingir-se rigorosamente à profundidade prevista no projeto. No caso de estacas parcialmente cravadas no solo, deverão ser apresentadas justificativas de segurança das mesmas quanto à capacidade de cargas.

Na execução das estacas deverão ser observadas as seguintes indicações:

d.1- As estacas terão apenas esperas;

d.2- O diâmetro mínimo será 40cm;

d.3- As taxas de compressão axial, no caso de estacas de concreto, de no mínimo 40 Kg/cm² (para dosagem empírica);

d.4- O uso de outra taxa deverá ser seguida de demonstrativo da razoabilidade de sua adoção e de controle de execução compatível;

d.5- Os espaçamentos das estacas e faces das paredes, deverão ser os indicados em projeto;

d.6- O concreto para as estacas e outros elementos de concreto armado a elas ligados, deverá apresentar uma resistência característica (fck) de 20 MPa;

d.7- O recobrimento das armaduras será o especificado nos desenhos;

d.8- O corte da cabeça da estaca deverá ser feito até 72 horas após a concretagem, obedecendo a cota do arrasamento indicada em projeto.

5.3 Corte de cabeça de estaca

O corte da cabeça da estaca deverá ser feito até a cota da superfície inferior das vigas de fundação, e sua armadura mantida para engastar nestas.

Aplicação: Conforme Projeto Estrutural

6. SUPERESTRUTURA

6.1 Estrutura de concreto

6.1.1 Pilares

Os elementos de pilares deverão seguir as especificações contidas no item *“ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”*. Atenta-se para cuidados específicos na execução dos serviços relacionados aos pilares:

As fôrmas deverão ser dotadas de “janelas” intermediárias com abertura suficiente para possibilitar o lançamento e vibração do concreto. Solicitamos zelo na execução das fôrmas quanto às dimensões, prumo contraventamento e espaçadores.

A desforma lateral deve ocorrer no mínimo 7 dias após a concretagem.

6.1.2 Vigas

Os elementos das vigas deverão seguir as especificações contidas no item *“ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”*. Atenta-se para cuidados específicos na execução dos serviços relacionados às vigas.

A desforma lateral e fundo das vigas deve ocorrer no mínimo 3 e 21 dias, respectivamente, após a concretagem.

6.1.3 Lajes e Escadas

Os elementos de laje deverão seguir as especificações contidas no item *“ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”*. Atenta-se para cuidados específicos na execução dos serviços relacionados às lajes:

As fôrmas devem ser perfeitamente niveladas e estanques. A retirada das escoras e desforma das lajes deverão acontecer, no mínimo, em 3 e 21 dias após a

concretagem.

A superfície das lajes deverá ser regularizada por meio de régua.

A cura será por aspersão, iniciada no máximo 24 horas após a concretagem e mantida por 14 dias, no mínimo duas vezes por dia. Em dias de maior insolação prever aguador ou permitir a formação de “piscina” sobre a laje.

6.1.5 Vergas/Taipás

Os elementos de vergas e taipás deverão seguir as especificações contidas no item “ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”.

Atenta-se para cuidados específicos na execução dos serviços relacionados às vergas e taipás:

Compreende a execução de verga em concreto nos vãos maiores ou iguais a 1m (janelas), e espessura de acordo com a largura das paredes, traspasse de 15cm para cada lado do vão e altura de 10cm, apoiadas nas alvenarias.

Nos vãos menores do que 1m, ou seja, nos vãos de portas, executar taipá, com 3 barras de aço, traspasse de 15cm para cada lado do vão e fixadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

As vergas serão armadas com quatro barras de Ø5/16" e estribos de Ø4.2mm a cada 15cm. Os taipás serão executados com três barras de Ø6mm.

7. ALVENARIAS / VEDAÇÕES / DIVISÓRIAS

7.1 Alvenarias

7.1.1 De tijolos cerâmicos furados

A execução da alvenaria de tijolos furados obedecerá à *NBR 8545* e demais normas da ABNT atinentes ao assunto e, necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400 Kg/m³.

As alvenarias serão inspecionadas, avaliadas e recebidas ou não, periodicamente, pela FISCALIZAÇÃO: as espessuras estarão de acordo com o Projeto Arquitetônico, a locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico, nessa verificação serão empregados instrumentos com a precisão de trenas e esquadros de obra, a planeza da parede será verificada, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm, a verificação será procedida com régua de metal ou madeira.

O prumo será verificado, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida, o nível será verificado, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida, essa verificação será efetuada com mangueira plástica, transparente, que tenha diâmetro igual ou superior a 13mm.

O assentamento das alvenarias de tijolos maciços será executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, com tijolos perfeitamente alinhados, contrafiados e aprumados, obedecendo as espessuras indicadas no Projeto de Arquitetônico.

O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e refazimento do painel executado, as paredes obedecerão ao faceamento das vigas, serão cunhadas na fiada superior e amarradas nas laterais junto aos pilares e nas três

primeiras fiadas será utilizada argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, acrescentando-se duas barras de diâmetro 6mm em cada uma delas. Solicita-se especial atenção às prumadas e nivelamentos, bem como às colocações de esquadrias, obedecendo às cotas indicadas no Projeto Arquitetônico. As platibandas serão finalizadas por uma cinta com 15cm de altura, com 4 barras de Ø6.3, armadas com estribos de espessura 6mm a cada 10cm.

Aplicação: Nas alvenarias a serem construídas, inclusive no abrigo da cisterna.

8. ESQUADRIAS

8.1 Esquadrias de madeira

Especificações gerais

Todas as esquadrias serão perfeitamente secas, isentas de rachaduras, nós soltos, sinais de ataque por insetos, e tendo recebido tratamento com preservativo tipo PENTOX ou similar, em todas as faces externas, inclusive emendas e entalhes. As peças serão desempenadas e com marcos de faces planas.

8.1.2 Portas internas

Folhas em madeira semi-oca de cedro e reforço interno de 10cm, de madeira de lei, em todo o seu perímetro, de primeira qualidade, nas dimensões indicadas em projeto. Dobradiças em inox, marca Papaiz, modelo 1535, diâmetro de 3 ½" x 3", em número mínimo de três por folha.

Marcos em madeira de grápia, espessura mínima de 35mm, fixados por meio de aparafusamento em tacos de madeira de lei de forma trapezoidal pintados com asfalto e colocados na alvenaria por meio de parafusos com buchas plásticas ou por tiros quando se referir a parâmetros de concreto. Os furos dos marcos serão previamente escareados e fixados com 12 parafusos, obrigatoriamente com revestimento metálico não oxidável, em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). Deverão ser previstas botoeiras de madeira idêntica ao marco. O marco deverá ser escareado permitindo assim, que as botoeiras sejam encaixadas sem folga.

Guarnições em madeira de cedro, de primeira qualidade, retangular com canto boleado, dimensões 15 x 50mm, fixados nos marcos por meio de pregos sem cabeça, devidamente afundados com ponteiras e posteriormente calafetados como preparação para pintura a base de verniz.

Algumas portas terão visor de 30 x 50cm com vidro liso de 4mm, fixado com baguete quadrado de alumínio, de 7mm.

As portas do sanitário para PNE terão dimensões e especificações conforme projeto e deverão ter puxadores horizontais e proteção emborrachada nas duas faces inferiores conforme especificado no item "12.4.9.3 Puxadores para portas e Revestimentos resistentes a impactos".

Aplicação: Conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

8.1.4 Fechamento em MDF/Compensado (de tubulações)

Construídas em formato de "L" e de "U" em todo pé direito, dimensões 30 x

30cm, em madeira compensada a prova d'água, espessura de 18mm, aparafusada sobre estrutura de madeira de cedro de 25 x 7cm, de primeira qualidade, fixadas nas alvenarias. As chapas de compensado serão revestidas com laminado melamínico fosco, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO.

Aplicação: Internamente nos ambientes, para proteção dos tubos de queda e/ou ventilação.

8.1.6 Bandeiras

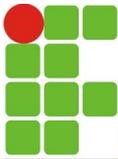
As bandeiras serão executadas em madeira maciça de cedro, dimensões 2,5 x 7cm aparafusada conforme descrito acima. Os vidros lisos transparentes, espessuras 4mm, serão fixados conforme descrito no item "8.1.2 Portas internas".

Aplicação: Na parte superior das portas dos ambientes Salas de Aula e Depósito.

8.2 Esquadrias de alumínio

Especificações gerais

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações;
- O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação;
- Cabe ao proponente elaborar, junto com a proposta, com base nos desenhos oferecidos pelo CONTRATANTE (IFSul), os desenhos de detalhes de execução, os quais serão submetidos, posteriormente, pela CONTRATADA, à autenticação da FISCALIZAÇÃO;
- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO;
- Contramarcos: prever a sua utilização. Os mesmos serão fixados com buchas plásticas, no caso de alvenaria, previamente deverá ser feito enchimento com argamassa de cimento e areia. Para colocação das buchas é vedado o uso de ponteiros metálicas e aberturas de furos em peças de concreto armado e que impliquem em demolição, mesmo que parcial da estrutura;
- As partes móveis serão dotadas de pingadeiras - tanto horizontais quanto verticais - de forma a garantir a perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água da chuva e vento. Os vãos envidraçados serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão;
- Os marcos serão aparafusados nos contramarcos. Para colocação será evi-



tada qualquer distorção, assim como impedido que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões;

- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- A CONTRATADA fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da totalidade das esquadrias, uma amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo para os demais exemplares;
- As juntas entre as esquadrias, alvenaria e concreto serão preenchidas com calafetador a base de silicone;
- Deverão ser colocadas após a execução dos arremates do vão, evitando o contato direto do alumínio com argamassa;
- Atentar para as especificações em planta.
- Os vidros serão translúcidos, mini-boreal, conforme indicado no projeto. Deverão ser perfeitamente planos, sem ondulações ou bolhas, espessura mínima de 4mm, assentados com massa de baguetes e alumínio.

8.2.1 Janelas

8.2.1.4 Tipo Maxim-ar

Tipo maxim-ar, com perfis de alumínio anodizado, linha 25, contramarco com referência 063 e colunas de 70 x 30mm. Ferragens Udinese com vedação com fita tipo Schleger. Guarnições e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Pivot em nylon technilm, braço com 750mm cód. Brainountr 750 e Haste de comando, cód. 530/24-20, marca Udinese, linha INOVA (maxim-ar). Fecho Cod. FEC. 635/INO/SB (maxim-ar), tipo concha Cod. CON 6411A (c/ mola).

Aplicação: Conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

8.2.2 Portas

8.2.2.2 Tipo de abrir dupla

Tipo de abrir em duas folhas. Marco e coluna de 40 x 100mm, com perfis linha 30, batente PCA1 – Tubo de alumínio. Fechamento inferior em lambri de alumínio, dotada de dobradiça em aço inox de 5”, com no mínimo 3 peças por folha. Fechadura externa, ref. 357 E200 MZ-30, marca Papaiz ou similar. Fixação dos vidros com baguetes de alumínio e EPDM. Deverão ser utilizados, vidros lisos de 4mm.

Serão utilizados 2 fechos tipo fio redondo e a vedação das portas será feita por meio de fita tipo Schleger.

Será encimada por caixilho fixo de alumínio, seguindo as mesmas especificações acima.

8.5 Ferragens

8.5.1 Conjunto de Fechadura e Dobradiças

8.5.1.1 Para portas internas

As portas internas de madeira terão fechaduras ref. 270, série Standart, marca Papaiz, de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo, ref. C200/55 da Papaiz, acabamento cromo acetinado. As portas de entrada dos box dos sanitários, terão fechaduras ref. 270, série Standart, marca Papaiz, cilindro versão banheiro, acabamento cromo acetinado.

Serão usadas três dobradiças de aço e latão, com acabamento cromo acetinado, de 3"x3 1/2", fixadas com 6 parafusos metálicos (4,2 x 25) cada, marca Papaiz ou similar, para todas as portas.

Todas as portas deverão ter fixadores de porta tipo 414/S, marca Datti ou similar, em aço, acabamento Estilo, instalação com parafusos e buchas plásticas, quando necessária.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO duas vias das chaves de cada porta, em uma plaqueta de alumínio 2 x 4cm com argola de aço, diâmetro 2,5cm.

Na plaqueta deverá ser gravado o número da porta correspondente.



Fechadura
(acabamento cromo acetinado)

9. COBERTURA

As coberturas terão estrutura de madeira; telhamento em fibrocimento; calhas metálicas e em concreto e algerosas/capas em capa galvanizada, obedecendo à disposição indicada nos desenhos.

9.1 Estrutura

9.1.1 De madeira

A estrutura da cobertura será de madeira de pinho, de primeira qualidade, telhamento de fibrocimento e rufos de chapa galvanizada n°26 obedecendo à disposição indicada nos desenhos.

A estrutura, apoia-se sobre a laje, fixada à mesma, por meio de pranchetas de ferro 1/8" x 5/8", na forma de "L" com dimensões 15 x 10cm. Devendo as tesouras ser espaçadas com vão máximo de 2,50m. O terçamento e tesouras serão de madeira de pinho, de primeira qualidade, isenta de nós, rachaduras e com resistência mecânica suficiente para o vão estipulado. Não serão aceitos quaisquer elementos da estrutura

em madeira de pinus. As superfícies de todas as peças de madeira, bem como recortes e entalhes, previamente a sua colocação, receberão tratamento preservativo a base de "PENTOX" (de cor), em duas demãos.

É vetado o aproveitamento de madeiras oriundas das fôrmas de concretagem, sob pena de refazer todo o serviço.

Aplicação: Em todo madeiramento da cobertura.

9.2 Telhamento

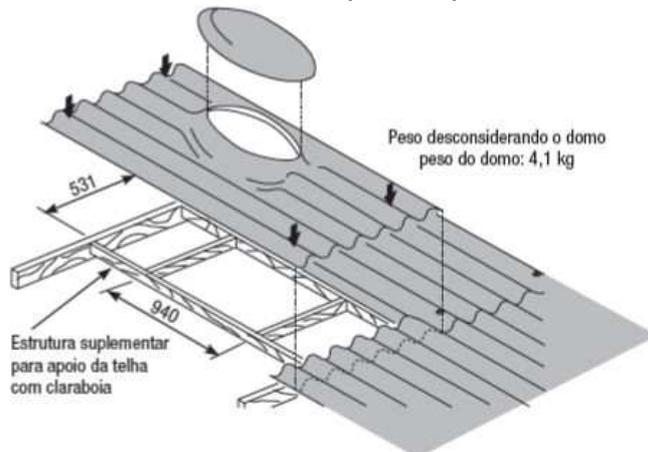
9.2.1 Com telhas de fibrocimento (sem amianto)

De chapas onduladas de fibrocimento, **SEM AMIANTO**, tipo MAXIPLAC, marca Brasilit ou similar, espessura de 6mm. A colocação das telhas, parafusos, arruelas e acessórios obedecerá integralmente às indicações do fabricante. As telhas deverão ser colocadas perfeitamente alinhadas, devendo ser tomados cuidados especiais junto aos rufos e cumeeiras e com o caimento indicado em planta.

Aplicação: Na cobertura do bloco.

9.2.1.1 Com clarabóia

Telha de chapa ondulada de fibrocimento e com clarabóia, SEM AMIANTO, marca Brasilit ou similar, espessura de 6mm. A fixação é idêntica à telha ondulada. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado, para apoiar a telha com clarabóia deverá ser usada uma estrutura de apoio suplementar.



Aplicação: Na cobertura do bloco, conforme indicado em projeto.

9.3 Calhas

9.3.2 De platibanda

De zinco, corte 50, apresentando declividade mínima de 1% em direção aos ralos, fixadas à terça de frechal. Junto à platibanda, a calha será suspensa, não rigidamente, no rufo. Em todo seu desenvolvimento a calha apoiar-se-á em cama de madeira.

9.3.4 De alvenaria/concreto

De concreto, conforme especificado no item “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”. Em todo seu desenvolvimento a calha apoiar-se-á em cama de madeira.

OBS: O orçamento das calhas de concreto já estão contempladas no item “6.1 Estrutura de concreto”.

Aplicação: No centro da cobertura, conforme indicado na planta de cobertura.

9.5 Algerosas e/ou Capas

Serão utilizadas algerosas de chapa galvanizada, corte 85, fixadas em todo perímetro da platibanda para arremate junto ao revestimento. Esta capa será dobrada em formato “U” com dimensões 3 x 20 x 7cm, sendo que, a menor dimensão da capa, 3cm, ficará na parte externa da platibanda. A fixação será com parafusos e buchas plásticas e as emendas soldadas.

Aplicação: Em todo perímetro da platibanda.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalação elétrica foi elaborado tendo em conta as plantas e informações recebidas do projeto básico de arquitetura, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias Concessionárias de Energia Elétrica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

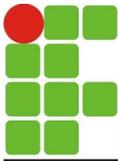
Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

Obrigações da contratada

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou a mão-de-obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.

Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização da CONTRATANTE, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos (“AS BUILT”) que no final da obra deverão ser entregues a CONTRATANTE para seus arquivos.

Quaisquer serviços executados com mão-de-obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.



Durante a execução, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre o projeto de instalações e os demais projetos de execução, com a finalidade de definir a solução a ser adotada.

Garantias

A CONTRATADA deverá garantir as instalações e os materiais por ela fornecidos, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, durante o qual substituirá os materiais ou as instalações defeituosas, ressaltando-se os casos decorrentes da má conservação ou o uso inadequado das instalações e aparelhos.

Documentos aplicáveis

NBR-5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-5111 - Fios e Cabos de cobre nu de secção circular para os fios elétricos - Especificação;

NBR-NM247-3 (IEC 60227-3) - Fios e Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V - sem cobertura - Especificação;

NBR-NM280 (IEC 60228) - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização;

NBR-7285 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno – termofixo para tensões de 0,6/1KV - sem cobertura - Especificação;

NBR-7289 - Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno (PE) ou cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 1KV - Especificação;

NBR-7290 - Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno-propileno (EPR) para tensões até 1KV - Especificação.

10.1 Instalações de baixa tensão

10.1.1 Luminárias

As luminárias serão de sobrepor destinadas a lâmpadas fluorescentes, serão do tipo OS-812, com difusor espelhado e sem grade, facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, para duas lâmpadas de 16 e/ou 32W. Código 05615 e 05624, marca Intral ou similar.



Aplicação: em todo o prédio.

Reatores: Serão do tipo eletrônicos, com fator de potência mínimo de 0,95 e distorção harmônica (THS) inferior a 15%, para 02 lâmpadas de 16 e/ou 32W/ 220V, marca Intral ou similar.

Lâmpadas: As fluorescentes serão do tipo tubular, de 16 e/ou 32W/ 220V/ 60Hz, luz do dia especial.

Os receptáculos serão do tipo anti-vibratório, não podendo ser de engate rápido.

10.1.2 Interruptores, tomadas e acessórios

Os interruptores serão de 01, 02 e/ou 03 seções simples (onde especificado em planta), genuína padrão Iriel ou similar.

As tomadas serão duplos em toda a edificação, devendo atender as especificações anteriores e as determinações da *ABNT NBR 14136*, de 2002 e Resolução Conmetro nº 11, de 20 de dezembro de 2006. As tomadas de uso geral serão de 10A e as de uso específico serão de 20A.

Não será permitida a variação de marcas ou tonalidade nos espelhos, objetivando assim a uniformidade dos acessórios.

10.1.3 Condutores

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal mínima de 1,5mm² para condutor retorno e 2,5mm² para os condutores fase, neutro e terra, marca PIRASTIC ou similar.

Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases na cor preta;
Neutro na cor azul claro;
Retornos na cor vermelha, amarela e/ou branca;
Terra na cor verde e/ou verde com tarja amarela.

É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 11337, de 26 de julho de 2006, transformou em requisito legalmente e obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410.

O circuito do ramal de entrada, entre o quadro geral de baixa tensão (QGBT) e o poste, deverá ser utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta.

Para ligação dos condutores a rede de distribuição existente utilizar conector cunha e/ou parafuso fendido adequado ao diâmetro do cabo a ser utilizado.

Deverá ser deixada uma folga de cabo de tamanho igual ou superior ao perímetro da primeira e na última caixa de passagem entre o poste e o quadro geral de baixa tensão (QGBT).

Para futura manutenção das luminárias, prever uma folga de cabo de aproximadamente 0,50m por condutor, que deverá ficar a acondicionado acima do forro.

10.1.4 Eletrodutos e acessórios

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores ou cabos após a instalação dos eletrodutos e acessórios. Para isso, a norma de instalação e a *NBR 5410*, determinam que a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos não seja superior a:

- 53% no caso de um condutor ou cabo;
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos;

Neste projeto, serão utilizados eletrodutos de PVC rígido, fabricados conforme *NBR 15465*, anti-chama, de diâmetro mínimo de 3/4". Quando cortados os eletrodutos de PVC rígido deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva.

Deverão ser fixados as caixas de passagem através de buchas e arruelas alumínio, para a fixação das mesmas não serão permitido rosca a quente.

Os eletrodutos serão ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, rosca nas duas pontas e providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir rosca e luva nas duas extremidades.

Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem entre elas.

10.1.5 Quadros de carga

O quadro geral (QGFL) deverá ser do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN, ser confeccionado em aço SAE 1008, ser de embutir e com pintura eletrostática, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais para 250A, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos, espaço mínimo de para 32 disjuntores monopolar e/ou como previsto

em projeto, com previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR e/ou similar.

Prevê-se aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado na caixa de passagem mais próxima.

10.1.6 Disjuntores

O disjuntor geral ficará instalado no quadro geral de baixa tensão, localizado na subestação e também do quadro instalado no bloco e será do tipo EHB, termomagnético tripolares, corrente nominal de 170 Amperes, os demais serão monofásicos tipo DIN, corrente nominal conforme especificado no quadro geral do bloco. Marca Soprano para os trifásicos e PIAL-LEGRAND ou similar.

10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagem internas a edificação deverão ser de embutir, confeccionadas em PVC de primeira linha, devem ficar perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas com o reboco. Referência marca Tigre ou similar.

As externas embutidas no solo serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 80 x 80 x 80cm e/ou conforme indicação em projeto, com tampa de concreto em módulos único e fundo com brita nº02. As localizadas em área de circulação deverão ter suas tampas revestidas com o mesmo material.

11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA / CFTV E ALARME

11.1 Instalações telefônicas

A instalação deverá ser de acordo com as normas da ABNT e orientação da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATANTE.

Qualquer prescrição que não esteja contida neste memorial e na planta telefônica, quando da execução, deverá a CONTRATADA consultar a FISCALIZAÇÃO.

Todo o material será fornecido pela CONTRATADA.

11.1.1 Tomadas e acessórios

Os pontos destinados à rede de telefonia serão instalados posteriormente, portanto não previstos neste item.

11.1.2 Cabos

Derivarão da sala do PABX, localizada no Bloco Administrativo em direção ao distribuidor geral (DG) a ser instalado no Bloco Sala de Aula - 02.

Os cabos telefônicos devem possuir isolamento termoplástico sólido com capa APL, revestimento externo tipo APL (alumínio politenado, revestido por uma camada de polietileno na cor preta) e fiação interna com diâmetro 50mm.

Os cabos internos não serão instalados neste momento e sim posteriormente juntamente com as tomadas.

O cabeamento externo deverá ser identificado na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas.

11.1.3 Eletrodutos e acessórios

Serão de PVC rígido, anti-chama, diâmetro 2", na rede externa e diâmetro 1" na rede interna e deverão possuir rosca nas duas pontas e quando cortados devem ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva.

Serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade.

11.1.4 Distribuidor e caixas de passagem

Serão de PVC rígido, anti-chama, diâmetro 2", na rede externa e diâmetro 1" na rede interna e deverão possuir rosca nas duas pontas e quando cortados devem ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva.

Serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade.

11.2 Instalações de informática

A instalação deverá ser de acordo com as normas da ABNT e orientação da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATANTE.

11.2.1 Tomadas e caixas de passagem

As tomadas serão do tipo RJ-45, categoria 06, corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante á chamas e com tampa de proteção traseira, compatível com pinagem T568A e T568B.

As vias de contato devem ser produzidas em bronze fosforoso com camada de níquel e coberta de ouro e os terminais de conexão devem ser produzidos em bronze fosforoso estanhado, marca FURUKAWA ou similar.

As tomadas serão instaladas em caixas plásticas, tamanho 4x2", á 25cm do nível do piso, do tipo Wetzel e/ou similar.

As tampas deverão ser da mesma linha e tonalidade das caixas e possuir furação dupla, ou seja, espaço para dois conectores RJ-45.

11.2.2 Cabos

Os cabos da rede de informática de uso externo serão óptico, composto por 6 fibras multimodo com diâmetro do núcleo de 50µm e diâmetro de casca de 125µm, com armadura interna de aço corrugada para prevenir ataques de roedores (proteção ante-roedor), resistência a umidade, fungos, intempéries e ação solar, com suporte a redes padrão Ethernet com velocidade de 10 Gigabits por segundo a distâncias de 550m. Marca Furukawa ou similar.

Os destinados à rede interna serão do tipo UTP (para redes de computadores) categoria 06, composto de condutores de cobre sólido, capa externa em PVC não propagante á chama, na cor cinza. Marca Furukawa ou similar.

Os cabos deverão ser identificados na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas.

11.2.3 Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos devem ser de PVC rígido para uso aparente, na cor cinza e de encaixe rápido. A sua fixação as caixas de passagem devem ser através de luvas de encaixe rápido. Marca Wetzel ou similar.

Serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão ser do mesmo material dos eletrodutos e também ser de encaixe rápido e serem fornecidas com duas luvas.

Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem entre elas.

Sua fixação será através de abraçadeira de PVC, na cor cinza, tipo D de encaixe rápido, para diâmetro de 1”.

11.2.4 Distribuidor e acessórios

O Rack será no padrão 19”, com altura de 24U e profundidade de 570mm.

Confeccionado em aço, porta frontal com fechadura escamoteável e chave com segredo e com visor em acrílico ou vidro, laterais e fundos removíveis com aletas para ventilação, com guias internas do tipo argola para fixação e organização dos cabos.

Prevê-se a instalação de Switch 10/100/1000 com 24 portas, patch cord 1,5m cat.06, patch panel 24 portas cat.06, guia de cabos 1 U, régua com 04 tomadas padrão 19”, mini dio de 06 fibras, conversor de média SC mm para fibra de 50, entre outros acessórios previstos no orçamento.

11.2.5 Eletrocalhas e acessórios

As eletrocalhas e acessórios deverão do tipo liso, com virola, nas dimensões 100 x 50mm, acompanhada de parafuso e ser fabricadas em chapa nº20, zincada por imersão a quente e serem formados por uma chapa única, não tendo em seu processo construtivo qualquer tipo de solda, evitando os pontos de corrosão. Marca Cemar ou similar.

As eletrocalhas serão unidas aos acessórios diretamente por meio de parafusos, evitando o uso de talas ou emendas, os parafusos devem possuir um sistema de auto-trava, não necessitando de chave para seu aperto.

As mudanças de direção serão feitas com junção apropriada tipo L, T e X. Para as saídas dos eletrodutos serão usadas derivações laterais horizontais e saídas de topo. Os acessórios deverão ser da mesma marca da eletrocalha.

Terá a sua instalação suspensa com tirante rosqueado de Ø 3/8” e cantoneira “ZZ”, com parafuso, arruelas lisas e bucha de nylon S-8.

As instalações deverão ser executadas em estrita observância às disposições dos respectivos projetos, a fim de se obter uma perfeita concordância na execução dos serviços, sendo assim todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado.

Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, de acordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da CONTRATADA pela funcionalidade e integridade das mesmas.

Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da contratante através da FISCALIZAÇÃO.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvidas com relação à execução dos serviços ou dos materiais empregados, poderá solicitar a CONTRATADA nova verificação e amostras do material empregado para posterior decisão.

Nenhuma instalação, integrada aos projetos elétricos, seja aparente ou embutida, poderá ser considerada “liberada”, sem a prévia verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da continuidade e isolamento dos circuitos, da segurança e do acabamento das instalações executadas, das interferências com outras utilidades, etc.

As instalações elétricas, telefônicas e rede lógica deverão ser entregues energizadas, testadas e em operação normal.

Os materiais, equipamentos, acessórios e/ou serviços necessários à execução das obras e serviços projetados e especificados, eventualmente não discriminados nas planilhas de preços, ou mesmo variações nos quantitativos dos discriminados, deverão ser relacionados e cotados pela “LICITANTE” em planilha à parte, às quais serão anexadas a sua proposta. Em caso contrário, tais despesas serão consideradas como diluídas nos custos unitários dos materiais e serviços discriminados, e, portanto, inclusos no seu preço global.

A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material, equipamento ou serviço, não exime a CONTRATADA de total responsabilidade sobre qualquer irregularidade porventura existente.

Fazem parte destas Especificações todos os desenhos executivos dos projetos elétricos.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Especificações Gerais

Prevê-se a alimentação dos aparelhos a partir do reservatório. Solicita-se especial atenção para a previsão de furos para a passagem de dutos, por ocasião da concretagem, uma vez que não será permitido o corte da estrutura para adaptação da rede. Observe-se também que deverão ser deixadas esperas suspensas na laje, uma vez que a mesma não é rebaixada e possa sustentar uma futura tubulação.

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo, levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão.

Compreenderá dutos de PVC, soldagem classe 12, com cuidadosa limpeza e colagem de todas as emendas e dutos de ferro galvanizado conforme indicado em

plantas. Derivar desde o reservatório metálico, executando os ramais e ligação dos aparelhos e registros.

As peças embutidas em alvenaria deverão permitir um recobrimento mínimo de 2cm de argamassa. Os ramais de derivação, para lavatórios, deverão ser metálicos.

Após a execução dos serviços de canalizações, a CONTRATADA deverá, por escrito, comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, a fim de que a mesma proceda ao teste das instalações e o levantamento da posição precisa das mesmas, para fins de elaboração de um desenho conforme construído.

- **Normas vigentes**

O desenvolvimento do Projeto Hidrossanitário obedece às prescrições das seguintes Normas Brasileiras:

NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;

NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;

NBR 13969 – Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

- **Rede de água potável**

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão. Serão executadas em PVC rígido soldável marrom, e em PPR industrial (polipropileno copolímero random, tipo 3), conforme especificados no Projeto Hidrossanitário. Esta tubulação, suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou similar.

- **Abastecimento**

O abastecimento obedece ao sistema indireto, isto é, a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir de reservatórios elevados, com a localização conforme especificações do projeto. Todos os reservatórios serão dotados de tubulação de limpeza e extravasor, obedecendo às disposições e diâmetros indicados em planta.

- **Ramal de alimentação**

O ramal de alimentação do reservatório superior do prédio do vestiário será executado em PVC rígido, diâmetro de 32mm (1"), terá em sua extremidade superior, no interior deste, torneira de bóia que será instalada de modo que haja uma separação atmosférica mínima de 0,10 acima do nível máximo da água, obedecendo as disposições indicadas em planta. O reservatório será alimentado a partir de ligação da entrada de água já existente, contando com a pressão disponível na rede pública.

- **Ramais e Colunas**

Os ramais e colunas serão em PVC rígido soldável marca Tigre ou similar, nos diâmetros indicados no projeto. Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais.

As colunas serão dispostas verticalmente e os sub-ramais terão diâmetro mínimo de 25mm.

- **Sub-ramais**

Os subramais serão em PVC rígido soldável. As ligações dos sub-ramais aos lavatórios, mictórios e bacias sanitárias serão feitas com engates flexíveis cromados.

Os demais aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicados no Projeto Hidrossanitário.

- **Pontos de consumo**

Serão deixadas esperas de água fria nas paredes para os diversos pontos de consumo, obedecendo às alturas indicadas no projeto, acima do nível do piso.

12.1 Rede de água e abastecimento

12.1.1 Tubos e Conexões

Entrada de água, barrilete serão em tubos de PVC rígido, com junta soldável (marrom). As conexões serão do tipo soldadas ao longo dos ramais e mista (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água. As conexões de saída para todos os metais sanitários (torneiras, chuveiros, engate flexível e registros), deverão ser de rosca com bucha de latão. Em todas as conexões roscáveis deverá ser utilizada fita de vedação apropriada.

Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo, os seguintes passos: lixamento da ponta do tubo e bolsa da conexão, por meio de lixa d'água; limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações; aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente; e remoção das sobras de adesivo com estopa.

OBS.: O adesivo não poderá ser usado para preencher espaços ou fechar furos. As demais conexões serão especificadas no quantitativo.

É vetada à vedação das tubulações sem a prévia liberação, por escrito, por parte da FISCALIZAÇÃO.

12.1.2 Registros e Válvulas de retenção

Os registros de gaveta serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, quando instalados nas dependências do prédio. Os registros de pressão, torneiras de tanque, serviço e jardim serão de bronze e latão cromado. Todos os metais deverão ser padrão Deca, ou similar, linha G-40. A torneira bóia dos reservatórios serão do tipo reforçado, inteiramente de latão, com flutuador plástico.

12.1.3 Engates flexíveis

Deverão ser de metal, acabamento cromado, diâmetro de 1/2", comprimento de 40cm.

12.1.4 Reservatórios

Os reservatórios superiores em número de 4, serão em fibra e cada um com capacidade de 1000L.

A tubulação de alimentação dos reservatórios superiores serão em PPR industrial, diâmetros e localização, indicados no Projeto Hidrossanitário. As conexões e ligações deverão ser da mesma marca e compatíveis com as especificadas nas tubulações.

12.2 Aparelhos sanitários

As louças serão na cor branca, devendo as bacias e lavatórios ser do mesmo fabricante, marca Deca ou similar.

12.2.1 Bacia sanitária

Com caixa acoplada

Empregar bacia sanitária com caixa acoplada Dual Flux, linha Ravena, Ref. P909, marca Deca ou similar. Cor branco gelo Ref. GE17, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampa plástica, da mesma linha da bacia.

Deverão ser colocados de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.



Bacia sanitária com caixa acoplada linha Ravena

12.2.2 Bacia sanitária para PNE

Com caixa acoplada

Todos os aparelhos e acessórios para Portadores de Necessidades Especiais deverão ser instalados respeitando as prescrições da *NBR 9050*.

Empregar bacia sanitária com caixa acoplada linha Ravena, Ref. P909, cor branco gelo Ref. GE17 marca Deca, ou similar. Os acessórios de fixação serão cromados, o assento será com abertura frontal, código 2360.E.BR, cor branca, e tampa plástica, compatíveis com a linha da bacia.

Deverão ser colocados de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.



Assento com abertura frontal, linha conforto

12.2.5 Lavatórios para PNE

Lavatório sem coluna, suspenso de canto, com sifão metálico, acabamento cromado, modelo L 101, linha Ravena da Deca ou similar, cor Branca, com acessórios de fixação.

Todos os lavatórios deverão possuir sifões em metal com acabamento cromado antecedendo as ligações.

As válvulas para lavatórios e tanques serão de bronze ou latão cromado, dotadas de adaptador para tubos de PVC rígido de diâmetro 40mm.

12.2.6 Cubas de embutir

Os tampos de granito dos sanitários serão dotados de cubas cerâmicas de embutir, redondas, padrão Deca ou similar, modelo L 41, cor branco gelo.

12.2.9 Mictórios

De louça

Serão do tipo individual, cor branco gelo, com válvula de descarga pública (especificada no item "12.3.5 Válvula de descarga para mictórios"), modelo M.711, marca Deca ou similar, com metais e acessórios inclusos, com sifão cromado. Localizados conforme indicado no Projeto Hidrossanitário.



Mictório em louça com sifão metálico

12.3 Metais

12.3.1 Torneiras para lavatórios

As torneiras para os lavatórios serão de mesa com fechamento automático, linha Decamatic Eco, código 1173C, marca Deca, ou similar, com acabamento cromado.



Torneira com fechamento automático

12.3.1.1 Para PNE'S

As torneiras para os lavatórios de PNE'S serão de mesa com acionamento hidromecânico de alavanca, fechamento automático, com arejador embutido, linha Pressmatic Benefit, código 00490706, marca Docol, ou similar, em acabamento cromado.

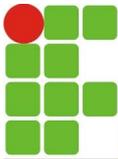


Torneira PNE com alavanca e fechamento automático

12.3.5 Válvula de descarga para mictórios

Válvula de descarga tipo pública, sistema antivandalismo, de acionamento manual e ciclo de fechamento automático, código 2572C, marca Deca, ou similar. O equipamento deve estar em conformidade com a *NBR13713 da ABNT* e ter, principalmente, as seguintes características:

- quando em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N;
- deve apresentar vazão mínima de 0,05L/seg;
- deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso;
- deve propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- o ciclo de funcionamento deve vir calibrado de fábrica com o tempo de fechamento aproximado de 6 segundos;
- deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de



funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

12.4 Acessórios

12.4.2 Porta papel toalha em polipropileno

Deverão ser instalados dispensers para papel toalha interfolha, em polipropileno, para papel toalha tanto de 2 como de 3 dobras, localizados acima das bancadas dos lavatórios, em todos os sanitários, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.



Porta papel toalha interfolha

12.4.4 Porta papel higiênico em polipropileno

Deverão ser instalados dispensers para rolo de papel higiênico, em polipropileno, para rolos de 300m e diâmetro até 220mm.

Entre os mictórios, acima das divisórias, deverão ser instalados dispensers para papel higiênico intercalado, em polipropileno, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.



Dispenser para rolo de papel higiênico



Dispenser para papel higiênico intercalado



Vista lateral

Colocação de dispenser para rolo de papel higiênico no sanitário para PNE

12.4.5 Dispenser para sabonete líquido

Deverão ser instalados dispensers para sabonete líquido, em polipropileno, com capacidade mínima para 700ml e botão dosador, localizados em todos os sanitários, acima das bancadas dos lavatórios, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.



Dispenser para sabonete líquido

12.4.6 Espelhos

Nos sanitários serão utilizados espelhos tipo cristal, com espessura mínima de 6mm, sem moldura, colocados/fixados por meio de 4 parafusos e distanciadores com botão de acabamento metálico cromado. Terão formato retangular com altura de 0,80m e comprimento de acordo com as dimensões dos tampos de granito onde estão as cubas dos lavatórios. Os espelhos dos sanitários para PNE's terão comprimento de 0,70m e altura de 0,80m, instalados de maneira centralizada sobre os lavatórios, e com inclinação de 10° em relação ao plano vertical, de acordo com a *NBR9050*. A altura da borda inferior de todos os espelhos deve ser de 1m em relação ao piso.

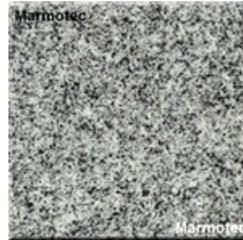


Colocação de espelho em sanitário para PNE

12.4.7 Tampos

De granito

Será executado tampo de granito cinza Andorinha, polido, com espessura mínima de 3cm, incluindo respingadeiras de 7 x 2cm e saias de 15 x 2cm, todos de mesmo material, acabamento, cor e espessura. Os tampos dos sanitários serão dotados de cubas cerâmicas de embutir.



Granito cinza Andorinha

Aplicação: Nas bancadas dos sanitários.

12.4.8 Divisórias de granito para mictório

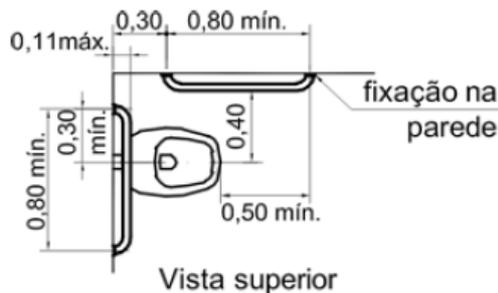
Serão colocadas divisórias de granito cinza Andorinha, entre os mictórios de louça dos sanitários masculinos, com acabamento polido e espessura mínima de 3cm, fixadas à alvenaria por meio de chumbadores, conforme detalhado em projeto.

Aplicação: Nos Sanitários masculinos, conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

12.4.9 Barras de apoio PNE

12.4.9.1 Para bacias sanitárias

Nos sanitários para PNE's deverão ser instaladas barras de apoio cromadas de 0,80m junto às bacias, obedecendo às prescrições da *NBR9050*, conforme projeto arquitetônico.



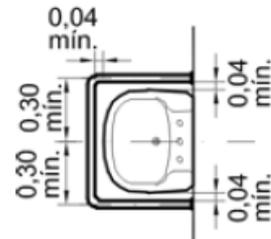
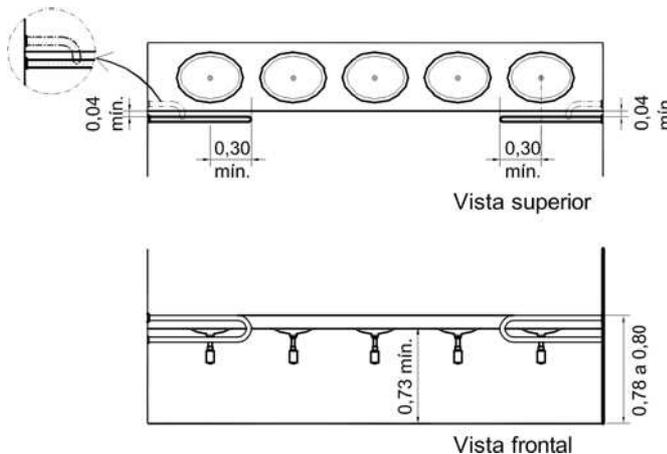
Fixação das barras de apoio na bacia sanitária



Barra de apoio cromada

12.4.9.2 Para lavatórios

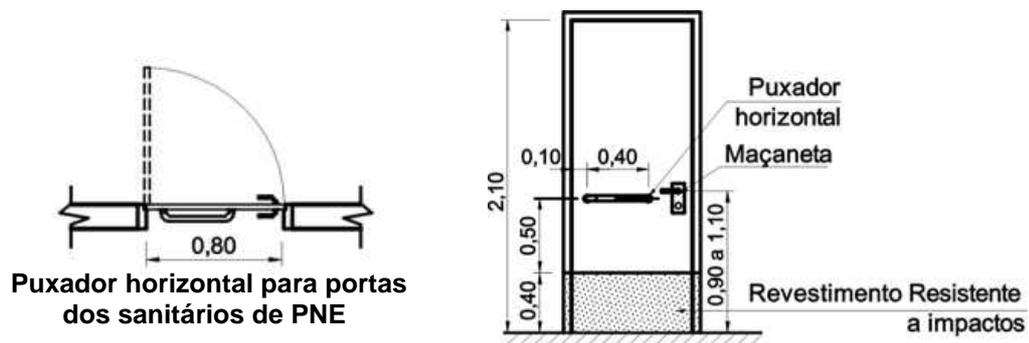
Junto aos lavatórios para PNE's deverão ser instaladas barras de apoio cromadas de 0,60m, obedecendo às prescrições da *NBR9050*, conforme projeto arquitetônico.



Fixações barras de apoio junto aos lavatórios para PNE

12.4.9.3 Puxadores para portas e Revestimentos resistentes a impactos

As portas dos sanitários para PNE's deverão possuir puxador horizontal de 40cm a uma altura de 90cm e a 10cm da face onde se encontra a dobradiça, obedecendo as prescrições da *NBR9050* e revestimentos de impacto (proteção emborrachada) nas duas faces inferiores até a altura de 40cm.



12.5 Esgoto cloacal

Especificações Gerais

Estas instalações visam dar escoamento às águas servidas, considerando-se o traçado e dimensionamento, o rápido escoamento dos despejos e a perfeita vedação dos gases das tubulações. As tubulações não poderão sofrer esforços decorrentes de deformações estruturais. Não utilizar fogo para curvar ou abrir bolsas nos tubos de PVC. As bolsas deverão ser colocadas no sentido oposto ao de escoamento. Durante a execução e até a montagem dos aparelhos as extremidades livres deverão ser vedadas com plugues, não sendo permitido qualquer outro tipo de vedação.

• Normas Vigentes

- deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as

extremidades dos tubos, devendo para isto prever o uso de tampões especiais ou caps de PVC.

- mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando conexões adequadas.

- as tubulações, quando subterrâneas, devem ter um recobrimento mínimo de 0,30m.

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

- **Ramais**

Os ramais de descarga das bacias sanitárias terão o diâmetro mínimo de 100mm, com declividade mínima de 1%. Os demais ramais de esgoto terão diâmetro mínimo de 50mm com declividade mínima de 2%. Os ramais de descarga terão diâmetro mínimo de 40mm e declividade mínima de 2%.

- **Colunas de ventilação**

Serão de tubo de PVC rígido, ligadas ao ramal de esgoto, através de tês ou junção e joelhos, com diâmetros indicados no projeto. O tubo ventilador deverá ser prolongado, no mínimo 30cm acima do telhado, com colocação de terminal de ventilação na sua extremidade. A passagem do tubo na telha deverá ser convenientemente calafetada.

12.5.1 Tubos e conexões

Tubos

A rede será executada com tubos e conexões de PVC rígido tipo esgoto, de ponta e bolsa com virola e anel de borracha, para a rede de esgoto primário, e ponta e bolsa soldáveis para a rede de esgoto secundário. Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 100mm para execução das instalações dos ramais primários dos sanitários, observando assentamento com declividade adequada. Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 75mm para execução das colunas de ventilação e dos ramais de esgoto das caixas sifonadas. Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 50mm para execução das instalações dos ramais de descargas dos mictórios e copas, observando assentamento com declividade adequada.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 40mm para execução dos ramais secundários de descarga dos lavatórios, tanques e bebedouros, observando assentamento com declividade adequada. Atentar para especificações em planta.

Conexões

Todas as conexões serão em PVC.

Joelhos de 90° e 45° com Ø 100mm, empregar na saída de bacias sanitárias e curvas de tubos de ramais primários. Empregar adaptador para saída de bacias sanitárias. Junção simples 100 x 75mm, utilizadas nas derivações da coluna de ventilação dos ramais primários. Joelho 90° e 45° com Ø 75mm, empregar nas derivações da coluna de ventilação dos ramais primários e secundários das instalações sanitárias e nas saídas para caixas de gordura. Junção simples 50 x 50mm, utilizadas nas derivações de tubos dos ramais de esgoto. Joelho 90° e 45° com Ø 50mm, empregar nas mudanças de direção de tubos dos ramais primários. Joelho 90° e

45° com Ø 40mm, empregar na saída do lavatório, pia de copa e respectivo desenvolvimento de tubulação.

Utilizações dos materiais conforme designações do projeto.

12.5.2 Caixas de inspeção

Em alvenaria

Serão de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. Terão o fundo arrematado com meia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar a deposição de detritos. Terão tampa de concreto e tampa Regard (tampa cega de ferro fundido para inspeção), com marco e contra marco em chapa metálica e fechamento hermético. As caixas de inspeção terão a forma retangular, com dimensões e distâncias entre CI conforme projeto.

12.5.3 Caixas sifonadas

Serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, quatro delas com grelha cromada redonda e uma com tampa cega (para os mictórios) e dimensões de 150 x 185 x 75mm, conforme indicadas em projeto.

12.5.6 Sifões

Metálicos

Todos os lavatórios e mictórios deverão possuir sifões metálicos com acabamento cromado, antecedendo as ligações.

12.5.7 Fossa séptica

Será construída uma unidade de apenas um compartimento, em cuja zona superior deve ocorrer processos de sedimentação e de flotação e digestão da espuma, prestando-se a zona inferior ao acúmulo e digestão do lodo sedimentado. A fossa séptica deverá ser construída de concreto, revestido internamente com argamassa de cimento e areia média, no traço 1:3, com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. Terá seção retangular, com dimensões 3,50 x 2,00 x 1,95m.

12.5.8 Filtro anaeróbico

Será construída uma unidade, nas dimensões 4,50 x 3,00 x 1,95m. Com localização a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada em 1,20m. No fundo falso, o diâmetro dos furos deve ser de 2,5cm. Utilizar brita nº4 ou nº5, com as dimensões mais uniformes possíveis. Os filtros devem possuir uma cobertura com laje de concreto, com a tampa de inspeção localizada em cima do tubo-guia para drenagem. A perda de carga hidráulica a ser prevista entre o nível mínimo no tanque séptico e o nível máximo no filtro anaeróbio é de 0,10m.

12.6 Esgoto pluvial

Especificações Gerais

A água proveniente do esgoto pluvial de áreas pavimentadas, que não serão reaproveitadas, deverão ser captadas e conduzidas por condutores horizontais até as caixas de areia e posteriormente à cisterna, conforme indicado no projeto. Serão usadas calhas para recolhimento da água pluvial da cobertura.

• Normas vigentes

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

- mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas.

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

- 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.

- **Não serão permitidas soldas, nem tampouco, bolsas e curvas acentuadas executadas a fogo.**

• Sistema de águas pluviais

Os prédios serão dotados de um sistema de reaproveitamento da água da chuva (especificado no item “18.4 Abrigo para cisterna”), para uso nas bacias sanitárias e mictórios. O sistema deverá ser constituído dos seguintes equipamentos:

- reservatórios de fibra de vidro com capacidade de 5000L;

- duas bombas centrífugas, sendo uma reserva, para recalque da água da chuva para reaproveitamento, com vazão de 3,3 m³/h e altura manométrica de 13 mca;

12.6.1 Tubos e conexões

De PVC

Tubulações em PVC, com diâmetro indicados em planta, que fazem a ligação entre as caixas de areia para conduzir o esgoto pluvial.

De chapa metálica

Tubulação em chapa metálica galvanizada, corte 54, seção 15 x 12.

O tudo servirá como condutor das águas pluviais da cobertura para as caixas de inspeção.

12.6.3 Caixas de areia

Construídas em alvenaria de tijolos maciços rebocadas com espessura final de no mínimo 15cm, com dimensões mínimas de 0,40 x 0,40m, até a profundidade máxima de 1,00m. Usar tampa cega de concreto, no fundo usar brita nº1.

12.6.4 Caixas coletoras de águas pluviais

Em alvenaria

Serão de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. Terão forma retangular, 5 de com dimensões de 60 x 60 x 60cm e 2 de 80 x 80 x 80cm. Terão tampa de concreto com dispositivos de inspeção.

12.7 Provas

12.7.1 Água fria

Todas as canalizações, antes dos revestimentos e reaterros deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de pressão que deverá ter uma duração mínima de 6 horas ininterruptas.

12.7.2 Esgoto sanitário

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

Aplicação: Na cobertura do Bloco e em todos os locais especificados em planta, no Projeto Hidrossanitário.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

• Orientações Gerais

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal especializado que ofereça garantia por escrito dos trabalhos a realizar. Deverão obedecer rigorosamente às normas da ABNT.

As superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, secas e isentas de partículas soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, entre outros.

Caso haja necessidade de regularização, a mesma deverá ocorrer com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (isenta de hidrofugantes).

Cantos e arestas deverão ser arredondados. Nichos e falhas de concretagem deverão ser reparados com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) com solução fixadora.

13.1 Pintura asfáltica

13.1.2 Vigas

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura sobre superfície seca e limpa, com Igol 2 ou similar, mínimo de duas demãos, seguido de aspersão de areia grossa e seca.

Aplicação: No Bloco a construir.

13.1.3 Lajes

A superfície deverá apresentar-se regularizada, limpa, seca, isenta de partículas soltas, trincas tratadas com mastique à base de poliuretano. Após rigorosa limpeza, verificar caimento de 1% em direção ao escoamento pluvial. A seguir executar impermeabilização com manta asfáltica de 4mm de espessura, tendo como acabamento na face exposta, uma lâmina de alumínio, padrão Viapol ou similar. Após, executar proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, piso de cimento liso, espessura mínima de 3cm, com inclinação em direção ao escoamento pluvial.

Aplicação: Na face superior da marquise do Bloco.

13.2 Manta asfáltica

13.2.4 Outros

Posteriormente a execução da calha de concreto, executar regularização com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com espessura mínima de 15mm.

Aplicar manta asfáltica aluminizada, espessura de 5mm, sobre superfície seca e limpa, com Igol 2 ou similar, mínimo de duas demãos, após aplicar proteção mecânica com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura mínima de 20mm.

Aplicação: No Bloco a construir, conforme esquema para impermeabilização da calha, na prancha PAR 06/23.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

A Contratada deverá executar os serviços de acordo com o Projeto de Prevenção de Incêndio.

14.1 Extintores

Os extintores devem seguir os seguintes critérios para serem instalados:

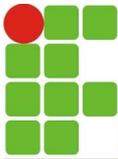
- Estar a uma altura mínima de 0,20m e máxima de 1,60m do piso acabado, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente;
- Visível, em local desobstruído de fácil acesso;
- Devem ser fixados em suportes resistentes;
- Com prazo de validade da manutenção da carga (no máximo 1 ano) e teste hidrostático (no máximo 5 anos) atualizados;
- Os extintores deverão ser instalados de forma que o operador não precise percorrer mais de 10m para alcançá-los;

- Estejam localizados, preferencialmente, junto aos acessos principais;
- Sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio, contendo informações quanto ao tipo de classe de fogo a que se aplicam e o tipo de extintor instalado;
- Permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos;
- Deverá possuir 1 extintor de água pressurizada de 4kg, 4 extintores de pó químico tipo AC.

14.2 Iluminação de Emergência

O sistema de iluminação de emergência deverá atender, quanto à instalação e funcionamento, o prescrito na *NBR 10.898/ABNT* e seguir os seguintes critérios:

- Ter autonomia mínima de funcionamento de 1h;
- A tensão de alimentação das luminárias deve ser inferior a 30V;
- O sistema pode ser alimentado por fonte central ou composto por blocos autônomos;
- As luminárias devem ser instaladas em conta inferior ao ponto mais baixo do colchão de fumaça possível de se formar no ambiente. Deve ser considerado que o colchão de fumaça poderá atingir até as saídas naturais e de ventilação forçada existentes para a sua diminuição com fluxo adequado;
- Os pontos de luz não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação reflexiva;
- A instalação do sistema de iluminação de convergência pode deve respeitar fielmente o projeto elaborado;
- A cada 15m de distância deve haver uma luminária de sinalização da rota de fuga, balizando todas as mudanças de direção, obstáculos e etc., não podendo ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos;
- Sistema de iluminação de emergência de aclaramento com duas lâmpadas fluorescentes 11W, com as indicações conforme apresentadas em projeto, com o objetivo de iluminar as rotas de fuga de tal forma que os ocupantes não tenham dificuldade de transitar por elas;
- Os condutores para a alimentação dos pontos de luz devem ser dimensionados para garantir uma queda máxima de tensão no ponto mais desfavorável de 6% para lâmpadas incandescentes. Para lâmpadas fluorescentes ou similares com recuperação da tensão eletronicamente, a queda máxima permissível depende do dispositivo utilizado;
- As bitolas dos fios rígidos não podem ser inferiores a 1,5mm² para garantir a resistência mecânica;
- A isolação dos condutores e suas derivações devem ser do tipo não propagante de chama. A isolação dos fios deve corresponder à *NBR 5410* para suportar temperaturas de no mínimo 70°C para áreas sem material inflamável. Para áreas com material combustível, a isolação deve suportar temperaturas igual ou maior que 100°C;
- Os eletrodutos utilizados para condutores da iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de



incêndio ou de comunicação, conforme a *NBR 5410*, contanto que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30Vcc e os circuitos devidamente protegidos contra curtos-circuitos. Devem ser embutidos no forro, e os interruptores para ligação das luminárias serão do tipo comum;

- A corrente, por circuito de iluminação de emergência, não poderá ser maior que 12A por fiação. Cada circuito não poderá alimentar mais de 25 luminárias. A corrente máxima não pode superar 4A por mm² de seção do condutor. O aquecimento dos condutores elétricos não pode superar 10°C em relação à temperatura ambiente, nos locais onde estejam instalados;

- A polaridade dos condutores deve ser identificada conforme as cores previstas na *NBR 8662*. Para c.a. (corrente alternada):

- a) ambos os condutores: pretos
- b) ligação a terra: verde ou verde/amarelo

14.3 Sinalizações

- **Características específicas**

As formas geométricas, as dimensões e as simbologias das sinalizações de emergência devem seguir o prescrito na *NBR 13434-2* (tabela 1 - formas geométricas e dimensões/item 5 - Símbolos da Sinalização Básica - para simbologias);

- **Implantação de sinalização de proibição**

A sinalização de proibição apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que, pelo menos uma delas, possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo 15m entre si;

- **Tipo de material utilizado**

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência:

- a) Placas em materiais plásticos;
- b) Chapas metálicas;
- c) Outros materiais semelhantes.

Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características:

- a) Possuir resistência mecânica;
- b) Possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas.

Devem ser utilizados elementos fotoluminescentes para as cores branca e amarela dos símbolos, faixas e outros elementos empregados para indicar:

- a) Sinalizações de orientação e salvamento;
- b) Equipamentos de combate a incêndio e alarme de incêndio;
- c) Sinalização complementar de indicação continuada de rotas de saída;
- d) Sinalização complementar de indicação de obstáculos e de riscos na circulação de rotas de saída.

Os materiais que constituem a pintura das placas e películas devem ser atóxicos e não-radioativos, devendo atender às propriedades colorimétricas, de resistência à luz e resistência mecânica.

14.3.1 Placa de "SAÍDA"

- Forma: retangular;
- Cor do fundo (cor de segurança): verde;
- Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- Margem (opcional): fotoluminescente;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2*.- Tabela 1)

14.3.2 Placa de "PROIBIDO FUMAR"

- Forma: circular;
- Cor de contraste (fundo): branca;
- Barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
- Cor do símbolo: preta;
- Margem (opcional): branca;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2*.- Tabela 1)

14.3.4 Placa de "TIPOS DE EXTINTOR"

- Forma: retangular;
- Cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
- Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- Margem (opcional): fotoluminescente;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2*.- Tabela 1).

15. REVESTIMENTOS

15.1 De argamassa

15.1.1 Chapisco

Argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Aplicação: Sobre todas as superfícies a receberem revestimentos, exceto vigas e lajes internamente à edificação que serão aparentes.

15.1.2 Massa única

De argamassa de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenado e fratachado, espessura inferior a 15mm. Acabamento feltrado nas alvenarias que não receberão azulejos.

Aplicação: Sobre todas as superfícies onde foi aplicado chapisco.

15.2 Cerâmicos

15.2.1 Azulejos

Peças 20 x 20cm de classificação extra, primeira qualidade, padrão Eliane ou similar, cor branca, assentes alinhados, colagem com argamassa colante, sobre o revestimento de argamassa já executado. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos.

Juntas preenchidas e sem ressaltos. Nos cantos vivos executar acabamento com cantoneira de alumínio, largura de 2 x 2cm, fixadas com silicone incolor.

Aplicação: Nos Sanitários, respeitando a altura de 2,10m.

15.4 De pisos

15.4.2 Contrapiso

Primeiramente deverá ser procedido o aterro, e nivelamento de maneira a serem obtidos os níveis finais. Utilização de material arenoso, abundantemente molhado e compactado. Após, contrapiso de concreto magro, traço 1:3:6, com espessura mínima de 5cm, com superfície nivelada e acabamento fratachado, formando quadros retangulares de área não superior a 18m², com junta de dilatação esquadrejadas e alinhadas. O nível de cada quadro a ser colocado deverá observar o tipo de pavimentação.

Aplicação: Em toda construção.

15.4.4 Cerâmico

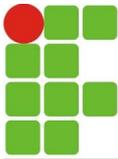
Será utilizado, ladrilho cerâmico de grês, quadrado, 40 x 40cm, padrão Portobello ou similar - PEI 5 - tráfego intenso - carga pesada – de primeira qualidade - cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, assentes com argamassa colantes e alinhadas ao piso.

Aplicação: Em todos ambientes do Bloco.

15.4.11 Peitoris

Basalto

De basalto polido, peças com espessura de 15mm, de cantos boleados, assentados com argamassa de cimento e areia, respeitando a inclinação de 10° a 15°, com pingadeira feita com corte de serra com abertura e profundidade de 5mm, comprimento a ser determinado no local tendo em vista que a peça deverá ficar saliente 3cm da parede externa.



Aplicação: Nas janelas externas.

15.4.12 Soleiras

Basalto

De basalto, retangular, cantos vivos, acabamento lixado, espessura da ordem de 2cm, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura mínima de 3cm, comprimento de acordo com os vãos das portas e largura seguindo espessura das paredes com a devida saliência de no mínimo 2cm nas portas externas.

Aplicação: Em todas as portas do Bloco.

15.4.13 Rodapés

Cerâmico

De grês, 7,5 x 40cm, idêntico ao piso cerâmico descrito acima, assentados com argamassa colante e juntas alinhadas ao piso.

Aplicação: Em todo perímetro interno da construção, no encontro de piso e parede, exceto ambientes com azulejo.

16. VIDROS

16.1 Vidro Liso

16.1.1 4 mm

Plano, transparente, sem ondulações ou bolhas, espessura mínima de 4mm, fixados com baguetes de alumínio 10 x 10mm.

Aplicação: Nos visores das portas internas e bandeiras do Bloco.

17. PINTURA

17.1 Selador / Preparação

Para execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;

Todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado;

As superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;

Deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas às pinturas como vidros, ferragens de esquadrias e outras;

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

17.3 Base acrílica

Previamente a pintura, os revestimentos serão lixados, limpos e receberão uma demão de líquido selador base acrílica. Posteriormente aplicar pintura a base acrílica, de primeira linha, marca Suvinil, ou similar, em coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, aplicada em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

Aplicação: Em todas as superfícies de alvenarias e lajes que não receberem azulejos, interna e externamente à edificação.

17.5 Fundo sobre madeira

As esquadrias serão lixadas com lixa fina e emassadas, com rigorosa limpeza. A seguir, aplicar fundo selador em uma demão de primeira linha, padrão Suvinil ou similar.

Aplicação: Nas portas de madeira.

17.6 Esmalte sobre madeira

Aplicar o mínimo de duas demãos ou o necessário para o recobrimento, de tinta esmalte sintético, semi-brilho, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO.

Aplicação: Nas portas de madeira.

OBS: As superfícies a serem pintadas deverão receber vistoria por parte da FISCALIZAÇÃO, antes da aplicação de selador e antes da aplicação da tinta, para posterior aprovação e liberação. As cores serão definidas pela FISCALIZAÇÃO.

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.4 Abrigo da cisterna

18.4.1 Escavação

Serão procedidas escavações para a execução das fundações e colocação do reservatório. O material resultante deverá ser retirado para fora do campus, exceto quando, a critério irrecorrível da FISCALIZAÇÃO, o mesmo, por suas características, puder ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que por ventura vier a ser reaproveitado será colocado em áreas próximas ao local da obra.

18.4.2 Radier

As fundações serão do tipo radier, utilizando um concreto com fck de 20MPa e armadura com aço CA60. Deverão ser executadas conforme detalhado na prancha específica “Abrigo de Cisternas – Projeto Geral”.

18.4.3 Cinta de amarração

A cinta de amarração, no perímetro superior, será executada utilizando concreto com fck de 20MPa e armadura com aço CA60. Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira, ou chapas compensadas, colocadas de maneira a manter a mesma espessura das paredes. As fôrmas obedecerão aos níveis e dimensões indicados em planta. Deverão ser executadas conforme detalhado na prancha específica “Abrigo de Cisternas – Projeto Geral”.

18.4.4 Alvenaria

Serão executadas, em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, colocados a cutelo e o assentamento executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, com tijolos perfeitamente alinhados, contrafiados e prumados, obedecendo ao indicado na prancha específica “Abrigo de Cisternas – Projeto Geral”.

18.4.5 Esquadrias

Receberá esquadria de alumínio, do tipo porta de abrir, em uma folha, de veneziana, nas dimensões definidas no detalhe da prancha específica. A porta será dotada de fechadura externa, com maçaneta. Terá, ainda, esquadria de alumínio, do tipo caixilho fixo de veneziana, nas dimensões definidas no detalhe da prancha específica. Serão executadas em alumínio anodizado brilho, linha 25 e dobradiças cromadas. Os marcos, serão aparafusados nas alvenarias. As juntas entre as esquadrias e alvenaria, ou concreto, serão preenchidas com calafetador a base de silicone. As especificações destas esquadrias de alumínio seguem as mesmas orientações definidas no caderno de Especificações Técnicas Gerais.

18.4.6 Cobertura

O fechamento superior do abrigo será feito com cobertura de telhas de fibrocimento, **SEM AMIANTO**, com espessura de 6mm. A colocação das telhas, parafusos, arruelas e acessórios obedecerá integralmente às indicações do fabricante. As telhas deverão ser colocadas perfeitamente alinhadas, devendo ser tomados cuidados especiais junto aos rufos e com o caimento indicado em planta.

A estrutura de sustentação será com perfis metálicos tipo terço semi-enrijecida, dimensões 100 x 40 x 17 x 2mm, conforme especificações na planta específica “Abrigo de Cisternas – Projeto Geral”.

A calha será circular em PVC, Ø100mm, da TIGRE, ou genuíno padrão TIGRE, com inclinação em direção ao tubo de queda, conforme indicação no projeto. Sua fixação e conexão ao tubo de queda deverá utilizar os acessórios apropriados, da mesma marca e atendendo as recomendações do fabricante. As calhas apresentarão

declividade mínima de 0,5% em direção aos tubos de queda. Deverão ser tomados especiais cuidados junto à platibanda, onde a calha será suspensa, não rigidamente, com arremate na algerosa. Na face superior da platibanda será aplicado um "capa muro", na largura da platibanda e dobras laterais de 5cm em cada lado.

Rufos, algerosas e "capa muro" serão em chapa de aço galvanizado nº26, fixados na alvenaria, ou concreto, com buchas e parafusos, mais vedação com arruelas de borracha, ou silicone.

O condutor vertical e o horizontal serão em PVC, com os diâmetros e ligações indicados em planta.

As Caixas Separadoras destinam-se a reter detritos e entulhos que poderão vir pela tubulação de esgoto pluvial. Serão construídas em alvenaria de tijolos maciços revestidas com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, com dimensões internas mínimas de 0,60x 0,60m, até a profundidade máxima de 1,00m e dimensões de 1,10 x 1,10m, quando ultrapassar esta profundidade. Internamente será colocada uma grelha, inclinada em relação as paredes e apoiada nelas, executada com cantoneiras 1/2" x 1/8", travessas com perfil "T" de 3/4" e tela Otis, malha de 1cm. A tampa será metálica executada com perfil de cantoneira 5/8"x 1/8" e barras redondas de diâmetro 5/8". Esta tampa será inserida em um quadro de cantoneiras 3/4"x1/8" dotado de chumbadores para fixação na alvenaria da caixa. O detalhamento dessa grelha e da tampa está apresentado na planta específica "Abrigo de Cisternas – Projeto Geral". No fundo da caixa será executado um dreno de diâmetro 150mm, preenchido com brita nº 1.

18.4.7 Instalações Elétricas

A ligação do Abrigo será efetuada através de rede vinda do bloco mais próximo, conforme indicado no projeto elétrico, e protegida por disjuntor naquele CD. Será instalada dentro do Abrigo uma luminária tipo Tartaruga, com lâmpada, comandada por interruptor simples. Haverá, ainda, duas tomadas monofásicas e duas chaves contadoras de potência marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3rt 1015-1au11, com bobina de 220v/60hz, acompanhada de relé de sobrecarga marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3ru 1116-1ebo.

Serão instaladas duas bombas centrifugas, marca Schneider, modelo BCR 2000V, motor monofásico de 1/2cv, diâmetro de sucção 32mm(1") e recalque 25mm(3/4"), com funcionamento independente. Deverá ser instalada, também, uma chave bóia inferior, na cisterna, interligada a uma chave bóia superior, no reservatório sobre o bloco ao qual a cisterna atende.

Todas as tubulações e caixas instaladas no Abrigo serão do tipo condutele em PVC, fixadas com os elementos especificados pelo fabricante.

18.4.8 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

As tubulações instaladas no Abrigo serão em PVC soldável, nos diâmetros especificados no projeto. Na ponta inferior da tubulação de sucção deverá ser instalada Válvula de Pé com Crivo, metálica, no diâmetro de 1". Serão instalados, ainda, registros de gaveta com acabamento bruto, diâmetro 3/4", e válvula de retenção horizontal metálica, diâmetro 3/4".

O reservatório será de fibra de vidro, com volume de 5000 litros, com tampa

dotada de alçapão de visita. Na tampa serão executadas aberturas circulares por onde entrarão as tubulações vindas das Caixas Separadoras. Este reservatório deverá ser assentado sobre base regularizadora preparada com argamassa de cimento+areia, no traço 1:15. Esta mesma argamassa deverá ser utilizada para completar o vão entre a escavação e a parede do reservatório, vão este que não deverá ser inferior a 15cm.

18.4.9 Impermeabilizações

Todas as argamassas, tanto de assentamento como revestimento, utilizadas na execução do Abrigo até 50cm acima do nível do terreno, deverão ter adição de impermeabilizante de pega normal tipo Sika 1, ou similar, nas proporções indicadas pelo fabricante.

18.4.10 Revestimentos

Todas as superfícies de alvenaria e concreto receberão revestimento com chapisco de argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Sobre o chapisco será aplicado revestimento do tipo massa única de argamassa de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenado e feltrado, com espessura inferior a 15 mm.

Serão também colocados, sob as esquadrias de alumínio, soleira e peitoril de basalto lixado, retangular, com cantos vivos, largura de 15cm e espessura de 2cm, assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:4. Estas peças deverão estar embutidas sob o revestimento, nas laterais, no mínimo 1,5cm.

18.4.11 Pintura

A pintura externa, e interna, seguirá o padrão da pintura utilizado no *campus* onde está sendo instalado o Abrigo. Previamente a pintura, os revestimentos serão limpos e, nas superfícies não preparadas, receberão uma demão de líquido selador base acrílica. Posteriormente aplicar pintura a base acrílica, de primeira linha, padrão Suvinil ou similar, aplicada em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito recobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

18.4.12 Calçadas

No perímetro do Abrigo será executada uma calçada com placas de concreto pré-moldado, ou placas concretadas **alternadamente** "in loco", nas dimensões 50 x 40 x 7cm, com concreto traço 1:3:5 e fator água cimento inferior a 0,55.

Serão executadas sobre colchão de material arenoso compactado, com acabamento desempenado, a ser executado no momento, imediato a concretagem, em que o material permita esse serviço. Deverão ser executadas juntas de dilatação, com pelo menos 0,5cm de espessura, na altura da placa, a ser preenchida com material flexível, do tipo mastique.

18.4.13 Meio-fio

Colocado na borda externa das calçadas, será pré-moldado, nas dimensões de

1,00 x 0,10m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada, e de 50cm de altura. Serão assentes sobre cama de areia adensada, aprumados e alinhados, obedecendo ao nível superior da calçada. Rejunte com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

18.5 Limpeza e Entrega da obra

A pavimentação executada receberá, após a limpeza, uma demão de cera líquida incolor, para um perfeito acabamento. Todos os paramentos, cantos, encontros com marcos, caixas de passagem da instalação elétrica, serão perfeitamente arrematados. Ao encerrarem-se os trabalhos serão retirados todos os entulhos e procedida limpeza de todas as dependências da obra.

O canteiro será limpo e serão retiradas as instalações provisórias de propriedade da Contratada.

Ao encerrarem-se os trabalhos, deverá ser feita uma limpeza geral fina em todas as dependências da obra, de modo que fique em condições de imediata utilização.

Serão retirados todos os entulhos. O canteiro será limpo e dele retiradas todas as instalações provisórias de propriedade da CONTRATADA.

Os serviços de limpeza final deverão satisfazer ao que estabelece a seguir:

- todas as pavimentações, revestimentos e vidros serão limpos e abundantemente lavados com o cuidado necessário para não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza;
- nos vidros a limpeza será feita com removedor quando necessário;
- quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida sobre as superfícies de vidro, pisos, etc., serão removidos com particular cuidado;
- a limpeza dos pisos de basalto, será feita com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos;
- todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros, esquadrias e suas ferragens.

Para fins de recebimento dos serviços, serão verificadas as condições dos pisos, vidros, revestimentos, etc., ficando a CONTRATADA obrigada a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

19. PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO

19.1 Passeios / Calçadas

19.1.2 Placas pré-moldadas

Pré-fabricadas, dimensões 0,45 x 0,45 x 0,07cm, concreto traço 1:3:5, fator água cimento inferior a 0,55. Colocadas sobre colchão de areia compactada com utilização de argamassa pobre para regularização.

Aplicação: conforme indicada na planta baixa.

19.1.4 Meio fio

Pré-moldado, secção transversal de 0,10 x 0,30m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada, espessura da ordem de 10cm e de 30cm de altura. Serão assentes sobre cama de areia adensada, aprumados e alinhados, obedecendo ao nível superior da calçada. Rejuntes com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação: Na borda externa das calçadas.

20 - EQUIPAMENTOS

Não estão previstos.

MEDIÇÕES

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico **INCLUI** em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, estipulamos como **PREÇO MÁXIMO** o orçamento em anexo. O orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão-de-obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores – aqui indicados – serão meramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo ao Proponente a responsabilidade pela medição que vier a apresentar.

2. Os materiais, equipamentos, acessórios e/ou serviços necessários à execução das obras e serviços projetados e especificados, eventualmente não discriminados, deverão ser relacionados e cotados pela "Licitante" em planilha à parte, a qual deverá ser anexada à sua proposta e inclusa no Preço Global. Em caso contrário, tais despesas serão consideradas como diluídas nos custos unitários dos materiais e serviços discriminados, e, portanto, inclusas no seu preço global.

Além dos serviços relacionados, o Proponente deverá aduzir – em separado – todos aqueles que embora não constantes da relação anexa, entenda, sejam essenciais para a execução dos trabalhos propostos.

3. Para eventuais serviços não relacionados pelo Instituto, que se tornem necessários durante a execução da obra, deverão ser cotados Preços Unitários, incluindo todos os encargos e BDI, para Oficial e para Servente.

4. Deverá ser adotada, **SOB PENA DE ANULAÇÃO DA PROPOSTA**, a itenização de serviços indicada pelo Instituto. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

5. O Proponente deverá especificar o percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) para todos os itens contratados, discriminando todas as parcelas que o compõem.

6. Critérios de Medição:

- Os vãos com área igual ou inferior a 2m², não serão descontados para efeito de medição. Já os vãos com área superior serão descontados o excedente a 2m².
- Mão de Obra para revestimento de pastilhas:
 - Será considerada como **faixa** quando a área a ser revestida tiver uma de suas dimensões inferior a quarenta centímetros (40cm).
 - Será considerado como **pano** quando a área a ser revestida tiver suas dimensões iguais ou superior a quarenta centímetros (40cm).

PLANTAS ANEXAS

Projeto Arquitetônico

- PAR 01 – Planta de localização
- PAR 02 – Planta baixa
- PAR 03 – Cortes
- PAR 04 – Fachadas
- PAR 05 – Planta de cobertura e esgoto pluvial
- PAR 06 – Detalhamentos gerais
- PAR 07 – Detalhamento de esquadrias

Projeto Elétrico

- PEL 08 – Projeto elétrico

Projeto Estrutural

- PES 09 – Fundações
- PES 10 – Fôrmas das vigas de fundação
- PES 11 – Vigas de fundação 1
- PES 12 – Vigas de fundação 2
- PES 13 – Fôrmas das lajes e vigas de forro
- PES 14 – Armadura das lajes de forro
- PES 15 – Vigas de forro 1/2
- PES 16 – Vigas de forro 2/2
- PES 17 – Pilares

Projeto Hidrossanitário

- PHS 18 – Estereogramas e barriletes
- PHS 19 – Esgoto cloacal
- PHS 20 – Detalhes poço, filtro e fossa
- PHS 21 – Detalhamento de instalação da Cisterna e comandos das bombas

Projeto Lógica e Telefonia

- PLT 22 – Lógica e telefonia

Projeto de Prevenção Contra Incêndio

PPI 23 – Prevenção contra incêndio

Pelotas, julho de 2011.

Davison Guimarães Sopeña
Coordenador de Projetos - DPO
CREA/RS 49868

De acordo:

Lucia Helena Kmentt Costa
Diretora de Projetos e Obras
CREA/RS 53208