



ACRÉSCIMO DO LABORATÓRIO DE SANEAMENTO AMBIENTAL E REFORMA DO CURSO DE MECÂNICA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CAMPUS PELOTAS

Novembro de 2011.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se ao **Acréscimo e Reforma do Laboratório do Curso de Saneamento Ambiental e Reforma das Dependências do Curso de Mecânica**, pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, *Campus Pelotas*, sito à Praça Vinte de Setembro, n° 455, na cidade de Pelotas/RS. A obra contempla, serviços preliminares, movimentação de terra, infra-estrutura / fundações simples, superestrutura, alvenarias / vedações / divisórias, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações de lógica / telefonia, instalações hidráulicas e sanitárias, instalações de combate a incêndio, revestimentos, vidros, pintura, serviços complementares, paisagismo e urbanização e equipamentos. 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.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções dos projetos ora fornecidos não poderão constituir pretexto para a CONTRATADA cobrar “serviços extras” e/ou alterar a composição de preços unitários. Considerar-se-á a CONTRATADA como altamente especializada nos serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nos projetos, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.

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

Não estão previstos.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Administração da obra

2.1.1 Despesas com pessoal

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.

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

Os locais das obras deverão ser limpos, 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 Instalação do canteiro de obras

2.6.1 Barracões

O depósito para guarda de materiais será de responsabilidade total e exclusiva da CONTRATADA. O IFSul indicará o local onde deverá ser executado.

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.

2.7 Tapumes

2.7.2 Chapas de compensado

A fim de delimitar o canteiro de obra, será executado tapume com chapas de compensado, fixadas em montantes de caibro, com altura de 2,20 m e afastado da edificação, de modo a permitir a elevação de andaimes e isolar o canteiro da obra.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

2.7.4 Lona plástica

A fim de proteger revestimentos e esquadrias prevê-se a utilização de lona plástica onde se fizer necessário.

Aplicação: No Curso de Mecânica e no Saneamento Ambiental.

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 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;

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

2.9 Demolições e remoções

Especificações Gerais

As demolições necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a integridade do lugar e de seus usuários.

Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular na obra no decorrer da execução dos serviços.

- Remoção de equipamentos:

Para a substituição da pavimentação, deverão ser removidos os equipamentos existentes no local e, posteriormente, sua recolocação nos devidos locais conforme o Projeto Básico, indicado em planta.

Aplicação: Nos locais a serem reformados no Curso de Mecânica.

- Remoção de gabinetes:

Os gabinetes presentes na sala de soldagem serão removidos para recuperação.

Aplicação: Sala de soldagem no Curso de Mecânica.

2.9.1 Demolição de construção

- Remoção de guarda-corpo e escada de marinho:

O guarda-corpo e a escada que dá acesso à laje existente, deverão ser removidos para adequação das novas instalações.

A retirada deverá ser feita de forma cuidadosa, por pessoal especializado e com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de forma a preservar ao máximo os elementos retirados. As mesmas deverão ser entregues ao depósito do IFSul.

Aplicação: Na área existente à ser demolida no Saneamento Ambiental, prancha PAR 02/12.

- Remoção de tela e portão metálicos:

A tela e o portão existentes serão removidos e deverão ser entregues ao IFSul.

Aplicação: Localizados onde será o laboratório do Saneamento Ambiental, prancha PAR 02/12.

2.9.2 Demolição de alvenaria de tijolos

Na parede que divide as salas 1327-A e 1329-A do Curso de Mecânica e na portas de acesso ao Tratamento Térmico e Soldagem do mesmo curso. No Saneamento Ambiental na área existente indicado em planta

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 02/24 e PAR 03/24. No Saneamento Ambiental conforme prancha 02/12.

2.9.3 Remoção de esquadrias de alumínio

No laboratório, deverá ser retirada a porta externa de alumínio venezianada de 0,80 x 2,10 m, para ser recolocada, conforme execução dos novos revestimentos. Serão reaproveitadas e recuperadas guarnições, marcos, folhas e fechaduras das portas internas. A janela de alumínio deverá, ser retirada e entregue ao depósito do IFSul.

A retirada deverá ser feita de forma cuidadosa, por pessoal especializado e com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de forma a preservar ao máximo os elementos retirados.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha 02/12.

2.9.4 Remoção de instalações elétricas

- Remoção de luminárias:

As luminárias existentes no laboratório do Saneamento Ambiental e no Curso de Mecânica na sala de aula 1314-A, gás Acetileno, gás Oxigênio, sala A, sala B, fundição, soldagem e tratamento térmico deverão ser cuidadosamente removidas com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-la.

Todos os elementos retirados deverão ser adequadamente estocados e protegidos contra avarias.

Aplicação: No Saneamento Ambiental e no Curso de Mecânica conforme prancha PEL 20/24.

- Remoção de eletrodutos e perfilados:

Os perfilados existentes no pavilhão do Curso de Mecânica deverão ser removidos e os eletrodutos externos utilizados para alimentação da iluminação e/ou tomada também, exceto aqueles que fornecem energia para as máquinas e para o quadro de distribuição da coordenadoria do Curso de Mecânica. Os eletrodutos externos localizados na fundição, tratamento térmico e soldagem também serão removidos com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-los.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PEL 20/24

- Remoção de tomadas e interruptores:

As tomadas e interruptores existentes nos locais: sala de aula 1314-A, fundição, soldagem, tratamento térmico e pavilhão do Curso de Mecânica deverão ser cuidadosamente removidos com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-las.

Todos os elementos retirados deverão ser adequadamente estocados e protegidos contra avarias.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PEL 20/24

- Remoção de ar-condicionado do tipo janela:

Para a substituição desse sistema, deverá ser retirado do Laboratório de Metrologia do Curso de Mecânica, na sala 214-A, o aparelho existente de ar-condicionado do tipo janela.

- Remoção de quadros de distribuição:

Serão removidos os quadros de distribuição localizados no corredor de entrada do Curso de Mecânica, os que fornecem energia para o primeiro e segundo pavimento do bloco 2, e na fundição o quadro que está localizado ao lado da porta de acesso ao saguão de alunos.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PEL 20/24.

Os materiais que não forem reutilizados deverão ser removidos, com o cuidado necessário, e entregues ao IFSul. Na impossibilidade de fazê-lo, a CONTRATADA deverá solicitar a constatação do fato à FISCALIZAÇÃO, sob pena da reposição dos mesmos. O entulho resultante será removido conforme item 2.12.

2.9.5 Remoção de tacos de madeira

A pavimentação existente na sala de aula 1314-A e sala ao lado do gás acetileno, bem como o contrapiso de mesma área, deverá ser removida para posterior substituição.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 02/24 e PAR 03/24

2.9.7 Demolição de pisos

- Demolição de piso cimentado:

A pavimentação existente nas salas A, B, gás acetileno, gás oxigênio e fundição do Curso de Mecânica, bem como o contrapiso de mesma área, deverão ser removidos para posterior substituição.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 03/24

- Demolição de piso cerâmico

O piso cerâmico do Saneamento Ambiental da área existente será retirado, para que a mesma seja transformada em circulação e depósito.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12

- Demolição de piso de plaquetas cerâmicas:

A pavimentação existente no Curso de Mecânica nas salas de tratamento térmico, soldagem e laboratório de manutenção, bem como o contrapiso de mesma área, deverão ser removidos para posterior substituição.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR03/24

2.9.8 Demolição de laje de cobertura

A laje existente será demolida com o uso de martelo, conforme indicado no projeto arquitetônico.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

2.9.9 Demolição de concreto

- Meio-fio de concreto:

Deverá ser retirado o meio-fio de concreto existente.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, Conforme prancha PAR 02/12

2.9.11 Remoção de instalações hidrossanitárias

Serão retirados o lavatório e o tanque existentes para posterior colocação conforme projeto básico que deverão ser entregues ao IFSul. Qualquer dano na retirada, bem como em sua guarda até a colocação do mesmo é de responsabilidade da CONTRATADA.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha 02/12

2.9.13 Remoção de esquadrias de madeira

Serão retirados os marcos e portas existentes nas seguintes dependências: sala A, sala B, gás Acetileno, gás Oxigênio, fundição, soldagem, a porta de 2 folhas que dá acesso à sala de tratamento térmico, como também as janelas que se localizam na sala de aula 1314-A. As guarnições também serão removidas.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 02/24 e PAR 03/24.

Também deverá ser retirada a divisória – de madeira e vidro – localizada no laboratório de manutenção, cuidadosamente e com instrumentos próprios para o serviço, visto que após a substituição do piso no ambiente, a mesma deverá ser recolocada.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 03/24.

- Remoção de armário embutido:

O armário embutido existente na sala de aula 1314-A deverá ser cuidadosamente removido com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-lo.

Todos os elementos retirados deverão ser adequadamente estocados e protegidos contra avarias.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 02/24

2.9.14 Demolição de Contrapiso

O contrapiso existente será demolido e posteriormente removido com os cuidados necessários. O entulho resultante será removido conforme item "2.12 - LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA".

Aplicação: No Curso de Mecânica, onde houver remoção de tacos de madeira, piso cimentado e piso de plaquetas cerâmicas.

2.10 Locação da obra

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro da CONTRATADA, de acordo com a planta baixa, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepâncias entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, a FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la.

A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer

tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará a CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da FISCALIZAÇÃO).

A aprovação da FISCALIZAÇÃO não exime a CONTRATADA da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo do prédio. A execução destas demolições e correções não justifica atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

Aplicação: No Saneamento Ambiental

2.11 Transportes

O acesso de pessoal será pela entrada principal do Campus. O transporte externo ou interno deverá ser feito, tanto quanto possível, durante o expediente normal do Campus devendo o horário de serviço da CONTRATADA observar o mesmo determinado para os funcionários do mesmo. Em caso contrário, deverá ser precedido de prévia solicitação e autorização da FISCALIZAÇÃO.

2.12 Limpeza permanente da obra

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando o acúmulo de entulho.

O material resultante de escavações, remoções e limpeza deverá ser retirado da área de construção e/ou terreno. Os materiais removidos, que possam vir a ser reaproveitados, serão entregues ao IFSul. Na impossibilidade de fazê-lo, a CONTRATADA deverá solicitar a constatação do fato à FISCALIZAÇÃO sob a pena da reposição dos mesmos por conta da CONTRATADA.

2.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas

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

3. MOVIMENTO DE TERRA

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

3.1 Escavações

Serão procedidas escavações para a execução das fundações. O material resultante, considerado “entulho”, deverá ser retirado para fora do Campus, conforme previsto no item “2.13 – LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA”, exceto quando o mesmo,

por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que por ventura vier a ser reaproveitado será colocado em áreas próximas ao local da obra.

3.2 Aterros

Os aterros deverão satisfazer as cotas indicadas nos desenhos, executados, com material arenoso, abundantemente molhado e compactado, e sua composição aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Serão executados em camadas com espessura máxima de 20 cm, energicamente apiloadas e abundantemente irrigadas, na projeção da edificação 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 10 cm, servindo de lastro para posteriores contrapisos.

3.3 Reaterro de cavas de fundação

Os reaterros 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 20 cm, energicamente apiloadas e abundantemente irrigadas, na projeção da edificação e proteção das redes complementares e especiais. Após o reaterro descrito acima, será estendida uma camada de brita nº 1 e 2, com espessura de 10 cm, servindo de lastro para posteriores contrapisos.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

4. INFRA-ESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES

- **Furos de Sondagem**

A CONTRATADA executará furos de sondagem a percussão, na área do Laboratório de Saneamento Ambiental, onde serão executados os pilares de concreto. Deverá ser previsto um mínimo de quatro furos. A profundidade dos furos será definida de modo que satisfaça informações do tipo de solo possibilitando dados para elaboração do projeto das fundações.

Caberá também a CONTRATADA, em função das Cargas indicadas pelo CONTRATANTE e constantes nos projetos estruturais, bem como com o resultado dos Boletins de Investigação Geotécnica do solo existente, apresentar o projeto de fundação devidamente justificado (memórias, laudo conclusivo e ARTs de projeto) para a solução que vier a propor.

A alternativa que será adotada deverá atender as prescrições das Normas Técnicas satisfazendo as necessidades de capacidade de carga e solicitações expressas nos projetos que compõem este Edital.

MEDIÇÃO: O pagamento dos furos de sondagem será medido em metros lineares, pelas quantidades efetivamente realizadas e profundidade devidamente comprovada.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

4.2 Sapatas

Serão executadas sapatas de concreto fck 20 Mpa nas dimensões de 0,90 x 0,90 x 0,50 cm. Ferragem de 3/8" a cada 8 cm nas duas direções. O cobrimento deverá ser de 4 cm.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

4.3 Vigas de baldrame

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no item "6 – SUPERESTRURA – Especificações Gerais". A desforma lateral dos elementos de baldrame deve ocorrer no mínimo 72 horas após a concretagem.

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura impermeabilizante conforme item "13 – IMPERMEABILIZAÇÃO".

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

4.7 Cortinas/Muro de contenção

Para o nivelamento da pavimentação do passeio com o saguão de alunos e a entrada do Curso de Mecânica, será necessário a elevação da calçada em 15cm de altura e, posteriormente, a implantação de duas rampas de acesso ao jardim. Para contenção lateral e nivelamento será executada em toda a extensão das calçadas existentes uma cinta de concreto magro, traço 1:3:6, com dimensão de 12x12cm.

Aplicação: No Curso de Mecânica.

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

Não estão previstos.

6. SUPERESTRUTURA

Especificações Gerais:

- **Estrutura de concreto armado**

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.

- **Fôrmas**

Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira galgada, 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 formas obedecerão aos níveis, eixos e faces indicados em planta.

Reitera-se a exigência de atendimento à NBR-6118 – item 3 - 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, em conformidade com a EB-3/80, e armaduras de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da NBR-6118.

Espaçadores: a fim de facilitar a colocação e cobrimento da armadura, considera-se a utilização de espaçadores plásticos ou de tacos de argamassa (rapaduras). 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 20 Mpa, 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 formas 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).

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.

- **Controle Tecnológico**

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

Resistência do Concreto: será feito um Controle Assistemático conforme o item 15 da NBR-6118. Os corpos de prova serão moldados na presença da FISCALIZAÇÃO e os ensaios procedidos em laboratório idôneo, a cargo da CONTRATADA.

- **Aditivos**

Aditivos de origem conhecida poderão ser utilizados desde que justificados pela CONTRATADA e aprovados pelas 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.

- **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.

Aplicação: Em todas as construções que prevêm concreto.

6.1 Estrutura de concreto

6.1.3 Lajes e escadas

Os elementos de laje deverão seguir as especificações contidas no item “6 – SUPERESTRUTURA – Especificações Gerais”.

Atentamos para cuidados específicos na execução dos serviços relacionados às lajes:

- As formas deverão ser perfeitamente niveladas e estanques.
- 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.
- A retirada das escoras e desforma das lajes deverão acontecer no mínimo 21 dias após a concretagem.

- Recuperação de estrutura de concreto armado:

Preparação: O substrato a ser reparado deve estar livre de concreto solto, óleos, graxas, etc. e com forma geometricamente simples. Limpar toda a armadura que estiver com sinais de corrosão, seja por meio manual (escova de aço) ou mecânico (pistola de agulha ou hidrojato), recompondo as barras que tiverem mais de 20% do seu diâmetro perdido.

Realizar análise criteriosa da possível redução de seção transversal das armaduras atacadas. Se viável, esta análise será feita através de ensaios comparativos de resistência entre peças sadias e as mais atingidas. Se necessário, colocar novos estribos e/ou novas armaduras longitudinais.

Sempre que se empregar solda, esta deve ser à base de eletrodos, controlando-se o tempo e a temperatura a fim de evitar a mudança da estrutura do aço, principalmente se este for de classe B (EB-3 da ABNT).

Recuperação: Como técnica de recuperação, serão utilizados concretos e argamassas especiais para "grauteamento". Esses produtos não apresentam retração, têm boa aderência e podem ser auto-adensáveis, não exigindo aumento de secção além da original; porém, inconvenientemente, requerem fôrmas muito estanques. Tem sua principal aplicação em locais densamente armados ou com dificuldade de acesso, pois podem ser facilmente bombeados; Em caso de bombeamento, a aplicação deverá ser de modo contínuo até o completo preenchimento do reparo (verificar pelos suspiros). Vedar os suspiros; aumentar, então, a pressão da bomba em 5,0 psi e encerrar o bombeamento, tampando o furo de entrada do bico da bomba.

Aplicação: Estima-se em 48m² na laje que abrange a Sala de Fundição e na laje das Salas 1327-A e 1329-A (33,55m²).

- Reforço da estrutura:

Após a recuperação, será executada uma treliça metálica para o retorno da integridade física da estrutura da laje, fixada nas vigas existentes de concreto armado.

Aplicação: Laje da Fundição do Curso de Mecânica, PES 23/24

6.1.4 Cinta de amarração

Os elementos de cinta deverão seguir as especificações contidas no item "6 – SUPERESTRURA – Especificações Gerais".

Deverão ser executadas, cintas de amarração com dimensões iguais a 15 x 20 cm e 20 x 20 cm, em concreto armado, traço 1:2:3, cimento, areia e brita.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

6.1.5 Vergas / Taipás

Compreende a execução de viga em concreto, espessura de acordo com a largura das paredes, comprimento excedendo 20 cm de cada lado do vão e altura de 15 cm, apoiadas nas alvenarias. Fôrmas, armação e concreto conforme item "6.1 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO". Estas vigas serão armadas com quatro barras de diâmetro 6,3 mm e estribos de diâmetro 4,2 mm a cada 15 cm. Prever esperas nos pilares, de 4 barras de diâmetro de 10 mm, nas alturas das portas e/ou janelas com 50 cm para fora e 20 cm com gancho dentro do pilar.

Aplicação: Nas portas e janelas do laboratório de Saneamento Ambiental.

7. ALVENARIA / VEDAÇÕES / DIVISÓRIAS

7.1 Alvenarias

7.1.1 De tijolos cerâmicos furados

De tijolo furado, bem queimado, isento de trincas e com fornecedor identificado.

Dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a NBR 8545, e necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400 Kg/m³.

Assentamento com argamassa de cal e areia com cimento, traço 1:2:8, perfeitamente alinhados, contrafiados e apurados, obedecendo às espessuras indicadas em planta. O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e refazimento do painel executado.

Traços: 1:2 cal x areia e 1:8 cimento x argamassa de cal.

Serão executados ressaltos com parede tipo “caixão”, com amarração com esperas de aço (diâmetro 4,2 mm) a cada três fiadas.

A platibanda será encimada por uma cinta com 10 cm de altura, armada com duas barras de diâmetro de 6 mm, e com pilaretes de concreto, a cada 3 m, armados com 4 barras de 6 mm.

Aplicação: Nas alvenarias do Saneamento Ambiental, conforme PAR 02/12.

7.2 Divisórias

Após substituição do piso, deverá ser procedida a instalação de divisória previamente retirada, conforme instalação original.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 03/24.

8. ESQUADRIAS

8.1 Esquadrias de madeira

Especificações gerais:

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

8.1.2 Portas internas

Dimensões indicadas em planta, marcos de madeira de grábia, espessura mínima de 35 mm, fixados por meio de aparafusamento em tacos de madeira de lei de forma trapezoidal pintados com asfalto ou colocados na alvenaria, por meio de

aparafusamento com buchas plásticas ou por tiros quando se referir a parâmetros de concreto.

Os parafusos serão obrigatoriamente com revestimento metálico não oxidável, devendo o marco ser previamente escariado para a colocação dos mesmos.

Folhas em madeira semi-oca, de compensado de cedro, espessura mínima de 35 mm. Dobradiças inox de 3 1/2" em número mínimo de três por folha.

Guarnições de pinho e/ou louro freijó, de primeira qualidade, retangular com canto boleado, fixados nos marcos, dimensões 15 x 50 mm.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme PAR 02/12.

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, 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, a confecção destas janelas iguais as existentes nos ambientes correspondentes.
- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO;
- Contramarcos: prever a sua utilização. Os mesmos serão fixados em 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 evitada 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 deverão ser perfeitamente planos, sem ondulações ou bolhas, assentados com massa de baguetes e alumínio.

8.2.1 Janelas.

- Hastes de Acionamento de Esquadrias:

Serão colocadas duas hastes de alumínio para acionamento das janelas que não se tem acesso direto para sua abertura.

Aplicação: No Curso de Mecânica nas duas janelas localizadas nas Salas de Soldagem cujos peitoris medem 5,00m e 5,50m, respectivamente. Conforme a prancha PAR 03/24

- Brises:

Serão utilizados brises verticais nas fachadas leste e oeste, e nas fachadas norte brises horizontais. O brise utilizado será o Brise Aeroscreen Hunter Douglas ou similar, que possui painéis com 300mm de largura e comprimento conforme requisitos do projeto.

É um sistema composto por painéis perfurados em aluzinc, que são fixados sobre suportes em polímero especial, inseridos em tubos de alumínio extrudado. Este sistema é móvel e manual. O detalhamento dos brises horizontais servem também para o vertical, pois muda apenas sua posição.

O padrão de perfuração para lâminas é o #103 (furo de 3mm, 20% de abertura) e o #106 (furo de 2,5mm, 16% de abertura).

Devido às características de seus componentes, seu peso é de (5,75Kg/m²).

Cor do brise: Branco.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 02/24 e no Saneamento Ambiental, conforme pranchas PAR 02/12.

8.2.1.2 Tipo caixilho de correr

De correr de alumínio, com persianas. Perfis linha 25, contramarco referência 063 e coluna 70 x 30 mm. Baguete também de alumínio. Vidros transparentes, de 4 mm fixados com EPDM. Braço de 750 mm cod., com fecho tipo concha cod. com 6411A (c/ mola), padrão Udinese (janela de correr). Pivot de Nylon ou Technil e haste de comando reto, altura 1,80 m do piso.

As caixas para as persianas serão em madeira maciça, de pinho, com espessura não inferior a uma polegada, aplicadas com parafusos sobre caibros de pinho. As placas de fechamento que servirão de tampa serão de compensado de pinho não inferior a 10 mm, fixadas na parte superior com dobradiças de aço inoxidável de 2 1/2" em número de três, trincos de tarjetas em número de dois por tampa. Terão acabamento, superiormente junto à laje e lateralmente junto aos rebocos das alvenarias por meio de filetes de madeira boleada. Todas as peças de madeira, previamente a sua colocação, serão protegidas com preservativo tipo Pentox (cor marrom) ou similar.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

8.2.1.3 Tipo basculante

Basculante de alumínio, com perfis linha 25, pivot em nylon, guarnição em EPDM, fita vedadora tipo schleger, ferragens udinese, colunas de 70x25mm, contramarco e haste de comando reto.

Aplicação: No Curso de Mecânica, na sala de aula 1314-A, conforme prancha PAR 02/24

8.2.1.4 Tipo maxim-ar

Tipo maxim-ar, com perfis de alumínio, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 70 x 30 mm. Ferragens Udinese com vedação com fita Schleger. Guarnição e Baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Braço com 750 mm Cod. Brainountr 750 e Haste Cod. 530/24-20, padrão Udinese, linha INOVA (maxi-ar). Fecho Cod. FEC. 635/INO/SB (maxi-ar), tipo concha Cod. CON 6411A (c/ mola).

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

8.2.2 Portas

- Reforma e Adaptação:

Deverá ser recolocada a porta principal de entrada do Curso de Mecânica para que fique com seu sentido voltado para fuga levando em conta que terá que ser retirado todo o marco para tal processo. Conforme Projeto de Prevenção Contra Incêndio.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24.

8.2.2.1 Tipo de abrir simples

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento lambri de alumínio. Fechadura da marca Papaiz ou similar, referência: 357, E-200, MZ-30CR, Trincos em aço inox, fecho fio redondo, com guarnição e baguete de alumínio.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 04/24, PAR 05/24 e PAR 06/24. No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

8.2.2.2 Tipo de abrir dupla

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis de alumínio linha 25, fechamento em vidro 6 mm e lambri de alumínio. A fechadura será da marca Papaiz ou similar, referência: 357, E-200, MZ-30CR, com trincos em aço inox, fecho fio redondo, guarnição e baguete de alumínio.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 03/24. No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

8.3 Esquadrias de ferro galvanizado

Especificações gerais

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com 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;
- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovada pela

FISCALIZAÇÃO;

- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo, níveis e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linha de emenda soldados bem como esmerilhados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda;
- Atentar para as especificações em planta.

8.3.1 Portões

8.3.1.1 De correr

O portão deverá possuir dimensões de 3,20x2,50m, de correr, todo em ferro galvanizado.

Aplicação: No Curso de Mecânica, próximo a media tensão, conforme prancha PAR 02/24.

8.3.1.3 De abrir

Será utilizado um portão de abrir, dimensões de 0,70 x 1,20 m, em uma folha, requadro de tubo de ferro galvanizado de diâmetro de 1 1/2" e tela de arame também galvanizado, nº12, malha 80, soldada aos tubos. O mesmo será fixado com duas dobradiças, tipo canhão, de diâmetro 3 1/2", e estas por sua vez fixadas no tubo de diâmetro de 1 1/2" que servirá de marco. Este tubo será fixado no prédio.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, no acesso para os reservatórios inferiores, conforme prancha PAR 02/12.

8.5 Ferragens

8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças

8.5.1.1 Para portas internas

Nas portas internas, as fechaduras serão da marca Papaiz ou similar, referência 3400-01, E – 200, maçaneta Mz – 30CR, de alavanca, móvel pelos dois lados e fechadura modelo 357, E – 200, maçaneta MZ – 30, acabamento cromado, maçaneta de alavanca, móvel pelos dois lados e as dobradiças serão de inox ou de metal de 3 1/2" em número mínimo de três por folha.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

8.6 Recuperação / Reutilização de esquadrias

- Recuperação de Janelas:

O madeiramento das esquadrias a serem restauradas deverá ser avaliado por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência). As peças de madeira que estiverem danificadas deverão ser substituídas por outras nas mesmas dimensões e classificação e deverão receber tratamento no que se refere a sua proteção contra as intempéries e ataques de térmita.

Para a recuperação das esquadrias será necessário:

- Recuperar todo o conjunto (alisar, guarnições, ombreiras, peitoril), quando estes não ofereçam condições de aproveitamento;
- Providenciar correção das prumadas e esquadro das esquadrias;
- Realizar a reintegração das peças degradadas, com a limpeza, o emassamento, a proteção e a imunização das peças em madeira que constituem as esquadrias;
- Para a reintegração de partes degradadas utilizar procedimentos de obturação, emenda e/ou próteses;
- Recuperar as ferragens originais (dobradiças, palmatórias, trincos, ferrolhos, trancas, entre outros), e as que forem substituídas deverão seguir os mesmos padrões das encontradas;
- Remoção total das camadas de tinta (decapagem) através de serviços de limpeza térmica ou química.
- Substituição de vidros todos os vidros e os quebrados, manchados, pintados ou fora do padrão por vidro liso incolor 4 mm tipo lixa.

Aplicação: No Curso de Mecânica.

- Recuperação de Portas:

A superfície a ser recuperada, deverá estar completamente limpa e seca, isenta de poeira, mofo e manchas. Deverão ser feitos reparos necessários para perfeita pintura. Lixar com lixa para madeira 150,180 e 220 até o completo polimento. Limpeza rigorosa com thinner, removendo as partes deterioradas. Aplicar duas demãos de fundo nivelador para madeira com diluição recomendada pelo fabricante, devendo ser respeitado o intervalo mínimo recomendado entre uma demão e outra.

Aplicação: No Curso de Mecânica na porta de entrada da sala 1314 A, 1327 A e 1329 A, além da porta de duas folhas que se encontra na sala da Fundação a qual acessa o corredor interno do prédio.

- Recuperação de Portão:

O portão existente deverá ser recuperado através de galvanização à frio da marca GALVANOX ou similar.

Este processo é composto por tinta líquida cinza fosco, denso, com alto teor de zinco. Após a evaporação do solvente, apresenta filme seco da mesma cor.

MODO DE USAR: Misture bem antes de usar. Aplique o produto (GALVANOX ou similar) sobre o metal limpo e seco. Remova graxas e óleos com solventes. Remova toda pintura antiga com solvente, deixando secar completamente. Como a superfície apresenta ferrugem leve, a mesma deverá ser removida com escova de aço. A espessura da camada aplicada varia de 20 a 30 micra (TIPO 1), e recomenda-se uma espessura de 60 a 70 micra para uma resistência excepcional, ou seja, de duas a três demãos.

GALVANOX Tipo 1 - Usado com pincel, concentrado pronto para uso. Com 70% de Zinco.

EMBALAGEM: Deverá ser utilizado 2,62 litros do produto de um galão de 3,6LT (o mínimo da marca GALVANOX) para cobrir toda a superfície do portão com duas demãos (21m²).

Informações Técnicas:

Secagem ao toque: 30 minutos e para manuseio 1 hora. Para aplicação de outra camada, aguardar 24 horas.

Secagem acelerada: Soprar ar quente ou estufa (150°C / 30 minutos).

Cor: Quando seco apresenta filme cinza fosco.

Rendimento em média: 8m² por litro (para espessura de filme de 70 micra).

ARMAZENAGEM: Armazenar fora do alcance da luz solar e fontes de calor. Esporadicamente vire as latas de cabeça para baixo.

VALIDADE: Acondicionado em lugar fresco e seco - 24 meses.

Após a galvanização deverá ser aplicada tinta esmalte sobre o portão existente.

Aplicação: No Curso de Mecânica, no portão existente, localizado no pátio que

acessa à área externa ao IFSul a qual coincide a rua Lobo da Costa.

9. COBERTURA

A cobertura terá estrutura de madeira, telhamento de fibrocimento, calhas e rufos de zinco, obedecendo à disposição indicada nos desenhos.

9.1 Estrutura

9.1.1 De madeira

A armação apoiar-se-á sobre as vigas transversais espaçadas de acordo com as dimensões constantes nos desenhos, e onde já foram deixadas esperas de ferro redondo para amarração.

As terças serão de madeira de primeira qualidade, isenta de nós, rachaduras e com resistência mecânica suficiente para o vão estipulado. 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: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

9.1.2 Metálica

A estrutura de sustentação será feita através de perfis tubulares galvanizados pintados, cobrindo vãos de 1,40 x 1,00 m.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, na Porta principal.

9.2 Telhamento

9.2.1 Com telhas de fibrocimento (Sem amianto)

De chapas onduladas de fibrocimento, tipo MAXIPLAC, idênticas as existentes, espessura de 6 mm. 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: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

- Cumeeira para telhas de fibrocimento:

Para telhas MAXIPLAC, com inclinação de 10°, fixados com quatro parafusos galvanizados Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com roscas Ø 8 mm, nas cristas da segunda e terceira onda, de cada elemento.

9.3 Calhas

9.3.1 De Beiral

Após a recuperação do telhado deverá ser feito o sistema de recolhimento de águas pluviais, através da utilização de calha beiral, de chapa galvanizada nº 28, corte 50cm, apoiadas nos caibros da cobertura por abraçadeiras de ferro. As junções das calhas devem ser feitas com rebites estanhados. As juntas após serem limpas devem ser vedadas com material apropriado.

As calhas galvanizadas devem ser tratadas internamente com impermeabilizante asfáltico, próprio para este uso, e, externamente, aplicar uma mão de zarcão como base e pintar com esmalte sintético, sendo a cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

Deixar uma distância mínima de 4 cm, do final da telha até a parte posterior da calha. Instalar a calha com caimento de 2 mm por metro linear.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

9.4 Rufos

9.4.1 Para telha de fibrocimento

De zinco, chapa de aço galvanizado nº 26, suspensos, fixados na alvenaria com buchas e parafusos.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

9.6 Recuperação de Coberturas

- Recuperação do telhado:

Revisão da estrutura de madeira, com substituição dos elementos que apresentarem comprometimento. Após, deve ser procedida à aplicação de duas demãos de cupinicida nos elementos de madeira com intervalo de 6 horas. Refazer o ripamento com sarrafos de 1" X 7 cm em madeira de pinho, cedrinho ou similar, para receber a fixação do novo telhado. Poderá ser utilizado terças metálicas de primeira qualidade, desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, quanto ao perfil, espessura e chapa utilizada, e que não venha aumentar o custo previsto do item na planilha orçamentária.

Fornecimento e fixação de calhas em chapas de aço galvanizado – conforme descrição abaixo - de formas a receber e dar uma vazão perfeita nas águas da chuva. Deverá ser usada cinta metálica como suporte das calhas. Em hipótese alguma poderá ficar acumulada água nas calhas.

A empresa deverá fornecer e colocar telhas metálicas(alumínio e zinco) e sua colocação deverá obedecer as normas e recomendações do fabricante.

Aplicação: No Curso de Mecânica, na Sala de aula 1314 A.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalações elétrica foi elaborado tendo em conta as plantas e informações recebidas do Projeto Arquitetônico, 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/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 autorizações do CONTRATANTE, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos ("as built") que no final da obra deverão ser entregues o CONTRATANTE para seus arquivos.

Quaisquer serviços executados com mão-de-obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pela CONTRADA sem quaisquer ônus para o 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 isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - 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 0,6/1 KV - sem cobertura - Especificação;

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

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

10.1 Instalações de baixa tensão

10.1.1 Luminárias

As luminárias para lâmpadas fluorescentes tubulares serão do tipo MR-800, de sobrepor, corpo fabricado em chapa de aço tratada e pintura eletrostática a pó na cor branca, refletor multifacetado em alumínio anodizado brilhante de alta pureza, com soquetes em policarbonato anti-vibratório e alojamento para reator no interno a mesma, para duas e/ou quatro lâmpadas de 32W, genuína padrão Metalúrgica Resmini ou similar (mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO). Com aplicação na obra da Mecânica.

No pavilhão utilizaremos luminária de sobrepor, com quatro lâmpadas de 32W, para uso em ambientes de elevada altura, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor em alumínio MIRO de altíssimo índice de reflexão (processo a vácuo) e sistema de troca de calor para manter as lâmpadas na temperatura de máximo rendimento. Com aplicação na obra da Mecânica.

As luminárias à prova de explosão, serão de sobrepor, com lâmpada incandescente de 100W, em liga de alumínio fundido de alta resistência mecânica e à corrosão, globo de vidro borossilicato resistente a choque térmico e impacto, soquete reforçado de porcelana. Com aplicação na obra da Mecânica.

As luminárias destinadas a lâmpadas fluorescentes serão do tipo LPF, sobrepor, corpo e refletor facetado fabricado em chapa de aço tratada e pintura eletrostática a pó na cor branca, com soquetes em policarbonato anti-vibratório e alojamento para reator no interno a mesma, para 2x32W, 1x20W e a luminária externa será do tipo tartaruga blindada com lâmpada compacta de 23W, genuína padrão LUMILUZ ou similar (mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO). As arandelas serão do tipo Gran Murain para lâmpadas fluorescentes compactas, corpo em alumínio com pintura eletrostática a pó e com difusor em vidro jateado. Referência 21000454, marca Startec ou similar. Com aplicação na obra do Saneamento Ambiental.

- Reatores:

Serão do tipo eletrônicos, com fator de potência mínimo de 0,95 e distorção harmônica (THS) inferior a 15%, para 02 e 4 lâmpadas de 32W/220V, marca Intral ou similar.

- Lâmpadas:

As fluorescentes serão do tipo tubular, de 32W/220V/60Hz, luz do dia especial, marca OSRAN ou similar.

As compactas serão de 25 W / 220 V / 60 Hz, marca Osran ou similar.

Os receptáculos para lâmpadas compactas serão do tipo E-27 em louça e para lâmpadas fluorescentes 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 ou paralelas (onde especificado nas plantas), genuína padrão Iriel ou similar.

Os interruptores e tomadas serão para montagem embutida, em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6, ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos, estar de acordo com a norma NBR 6147 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO.

As tomadas 4P serão de embutir para 32A/380V, na cor vermelho, modelo S-4246 – marca Steck ou similar.

O conjunto de plugues macho e fêmea deverá atender a NBR 14136, tendo pino bipolar 2P+T, para 20A/250V, na cor branco gelo, referência cód. 1406 e 1422, marca ILUMI ou similar.

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 750 V e seção transversal de #1,5 mm² para condutores do circuito de iluminação e #2,5 mm² para os demais, marca PIRASTIC ou similar,

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal de 2,5 mm² para circuitos de tomadas monofásicas e iluminação podendo ser o circuito de iluminação de seção transversal 1,5mm² , para tomadas trifásicas utilizar condutores de seção transversal 4,0 mm² ou 6,0mm² conforme o projeto , marca PIRASTIC ou similar. Obedecendo ao seguinte código de cores: preto – fase, azul – neutro, vermelho - retornos e verde - terra.

Nos circuitos alimentadores, entre os quadros gerais de força , utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta.

É obrigatório fazer cumprir a Lei n o 11337, de 26 de julho de 2006, transformou em requisito legalmente obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410.

Para a ligação das luminárias localizadas nos perfilados serão utilizados plugues macho e fêmea tipo 2p+t, utilizar cabo multipolar, classe 1kV, 3x2,5mm², com 0,60m de comprimento.

10.1.4 Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos serão de ferro galvanizado à fusão, do tipo pesado, isentos de rebarbas internas ou amassaduras, de diâmetro mínimo de 3/4". Será utilizado eletroduto pvc de 1" na alimentação dos circuitos do bloco 2 e eletroduto de aço galvanizado de 4" na alimentação do quadro geral, localizado no corredor da eletromecânica . Com aplicação na obra da Mecânica.

Os eletrodutos serão de pvc rígido, anti chama, de diametro 3/4" e 1", conforme o projeto. Com aplicação na obra do Saneamento Ambiental.

Quando cortados os eletrodutos deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva, sendo fixados as caixas de passagem através de buchas e arruelas alumínio.

Para a fixação dos eletrodutos não será permitido o uso de luvas de encaixe rápido e nem a utilização de qualquer tipo de material líquido ou pastoso que venha danificar a isolação dos condutores.

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

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

Os quadros serão confeccionados em chapa metálica, barramento com proteção, serão de sobrepor, marca Cemar ou similar. Os quadros CD1, CD2, CD3, CD4, CD5 e CD6 devem ter no mínimo 24 espaços para disjuntores tipo DIN, e os quadros QUADRO 1 e QUADRO 2 terão a disposição dos disjuntores de acordo com o projeto, devem possuir amperímetro e voltímetro e ter dimensões de 1,00 m X 1,40 m. O QUADRO 2 possui dois disjuntores tripolares, um de 125A (geral) e um de 50A. O QUADRO 1 possuirá uma contatora tripolar de 100A para alimentação de energia do barramento do pavilhão da Mecânica, referência marca Siemens ou similar.

Os quadros deverão possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado abaixo do quadro, no contrapiso.

A CONTRATADA deverá executar à alimentação do quadro geral (QG), localizado no corredor da eletromecânica.

Os quadros de distribuição do Saneamento Ambiental serão instalados embutidos na parede da edificação, todos construídos em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza.

10.1.6 Disjuntores

O disjuntores serão, termomagnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), unipolares e tripolar, com curva de disparo "C", tipo DIN, com capacidades indicadas nos diagramas dos quadros de cargas sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35 mm, temperatura de operação de - 20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação

do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2. Referência marca Siemens ou similar.

10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagem serão do tipo condutele, corpo e tampa em alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e a corrosão, parafuso em aço zincado bicromatizados, junta de vedação pré-moldada flexível.

Entrada rosqueada com diâmetro de 3/4", acabamento em epóxi na cor cinza, com tampas perfeitamente dimensionadas para a instalação de interruptores de um e/ou duas seções e tomadas novo padrão brasileiro. Com aplicação na obra da Mecânica.

Na rede externa, as caixas de passagem serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 50x50x50cm com tampa e fundo de concreto. Com aplicação na obra do Saneamento

10.1.8 Perfilados e acessórios

Os perfilados serão destinados ao suporte das luminárias e devem ser de chapa nº18 de aço zincado e dobrada mecanicamente, do tipo perfurado nas dimensões 38x38 mm, Marca Marvitec ou similar.

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 devem ser da mesma marca do perfilado.

Sua instalação será através de tirante rosqueado de Ø 3/8" (com espaçamento de 2,5m) e mão francesa de 150mm (com espaçamento de 1,5m), com parafuso, arruelas lisas, fixadas a estrutura de madeira do telha e/ou vidas de concreto com bucha de nylon S-8.

10.1.9 Eletrocalhas e acessórios

Serão utilizadas eletrocalhas 50x50 e 100x100, Marca Marvitec ou similar. Para sua fixação serão utilizados tirante rosqueado de Ø 3/8" (com espaçamento de 2,5m) e mão francesa de 150mm (com espaçamento de 1,5m), com parafuso, arruelas lisas, fixadas a estrutura de madeira do telha e/ou vidas de concreto com bucha de nylon S8.

Considerações Finais:

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.

Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, de acordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da empreiteira pela funcionalidade e integridade das mesmas. Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, do CONTRATANTE através da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado.

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 e/ou telefônico, 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 devem 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 pelo 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 e telefônicos.

11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA / CFTV / ALARME

11.1 Instalações telefônicas

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

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

Todo o material será fornecido pela CONTRATADA.

11.1.1 Tomadas e acessórios

As tomadas serão do tipo RJ-11. Os espelhos deverão possuir furação para um conector RJ-11 .

11.1.2 Cabos

Os cabos serão do tipo externo (CCE), isolados com cloreto de polivinila (PVC) e nas dimensões 60 p/ 100, devendo ser identificados na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas.

Deverá ser deixada uma folga de cabo de aproximadamente 3 m na ultima caixa de passagem, nos respectivos blocos.

11.1.3 Eletrodutos e acessórios

Serão de PVC rígido, anti-chama, diâmetro mínimo de 1", deverão possuir rosca nas duas pontas e quando cortados deverão 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. As curvas deverão ser do mesmo material dos eletrodutos e possuir luva nas duas pontas.

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

11.1.4 Distribuidor e caixas de passagem

As caixas de passagem internas deverão ser confeccionadas em chapa metálica nº18, nas dimensões 4x2" e ficar perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas com o reboco e receber uma demão de tinta tipo zarcão, interna e externamente.

Na rede externa, as caixas de passagem serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 50x50x50cm com tampa e fundo de concreto.

As localizadas em área de circulação deverão ser revestidas com o mesmo material e possuir caixilhos de ferro em módulos único.

11.2 Instalações de informática

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

Para esta instalação está previsto o compartilhamento das tubulações e caixas de passagem da instalação telefônica.

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 cobertura de ouro e os terminais de conexão devem ser produzidos em bronze fosforoso estanhado, marca FURUKAWA ou similar.

As tomadas serão instaladas na mesma caixa de passagem utilizada para instalação telefônica em local apropriado.

11.2.2 Cabos

Os cabos da rede de informática serão para uso externo, 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 deveram ser identificados na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas.

Deverá ser deixada uma folga de cabo de aproximadamente 3m na ultima caixa de passagem, nos respectivos blocos.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Especificações Gerais

• Normas vigentes

O desenvolvimento do projeto de instalações hidráulicas e sanitárias 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, conforme especificados no Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. Esta tubulação, suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou similar.

- **Abastecimento**

O abastecimento obedece o sistema indireto, isto é, a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir do reservatório superior.

- **Ramal de alimentação**

O ramal de alimentação existente é executado em PVC rígido. O reservatório inferior é alimentado a partir de ligação de água já existente, contando com a pressão disponível na rede pública.

- **Ramais e colunas**

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 acordo com Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

- **Sub-ramais**

As ligações dos sub-ramais aos lavatórios e mictórios serão feitas com engates flexíveis. Os demais aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicados no Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

- **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

Compreenderá dutos de PVC, soldagem classe 12, com cuidadosa limpeza e colagem de todas as emendas. As peças embutidas em alvenaria deverão permitir um recobrimento mínimo de 2 cm 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 ao Instituto, 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. Os reservatórios serão fornecidos pelo Instituto.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, derivação da rede de água e alimentação dos sanitários, lavatórios e balcões de pia, conforme estereogramas e especificações.

12.1.4 Reservatórios

Serão utilizados 4 reservatórios da marca Tigre, com capacidade de 500L e 1000L, os mesmos serão fornecidos pelo Campus.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.2 Aparelhos sanitários

12.2.1 Bacia sanitária

Com caixa acoplada

Empregar bacia sanitária com caixa acoplada Ravena, marca Deca ou similar - coloração a ser definida pela comissão de FISCALIZAÇÃO, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampas plásticas, da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas 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.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.2.4 Lavatórios com coluna

Será recolocado no novo sanitário, o lavatório anteriormente retirado conforme planta do projeto básico.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.2.6 Cubas de embutir

Cuba retangular de inox, dimensões de 0,56 x 0,34 x 0,17 cm, do tipo embutir, no tampo de concreto armado, com sifão metálico, linha Ravena da Deca ou similar, com acessórios de fixação.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.2.10 Tanques

Será recolocado no novo Laboratório de Saneamento, o tanque anteriormente retirado.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

12.3 Metais

Os metais serão da linha DECA, linha C-40 ou similar.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.3.1 Torneiras para lavatórios

A torneira do lavatório será do tipo monocomando, marca Deca, linha C-40 ou similar, com acabamento cromado.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.3.2 Torneiras para pias

A torneira da pia será do tipo monocomando, marca Deca, linha C-40 ou similar, com acabamento cromado.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.4 Acessórios

12.4.10 Bombas de recalque

O sistema de recalque será composto por duas bombas centrífugas com vazão de 15m³/h e altura manométrica de 18 m.c.a. O diâmetro de recalque será de 25 mm e o de sucção também de 25 mm para alimentação do prédio dos laboratórios, com reservatório inferior de 500 litros e superior com 1000 litros.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

12.5 Esgoto Cloacal

Especificações Gerais

Serão executadas conforme o Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias, com tubulações, conexões, caixas e ralos em PVC rígido, marca Tigre ou similar. Juntas soldadas quando enterradas e tubulações apoiadas sobre lençol de areia, podendo ser protegidas por tijolos.

Será ligado à rede existente através das adaptações necessárias.

• 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, serem usado tampões especiais ou caps de PVC.

- mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se 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 diâmetro de 100mm, com declividade mínima de 1%. Os demais ramais de esgoto terão diâmetro de 50mm ou 75mm com declividade mínima de 2%. Os ramais de descarga dos lavatórios e mictórios terão diâmetro de 40mm e declividade mínima de 2%. Os tubos de ventilação, cujo diâmetro é de 75mm terão inclinação mínima de 1%.

• **Colunas de Ventilação**

Serão executadas em tubo de PVC rígido, ligadas ao ramal de esgoto, através de têes ou junções 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.

12.5.2 Caixas de inspeção

Em Alvenaria:

As caixas de inspeção serão executadas com tijolos maciços, rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e revestidas internamente com chapisco de cimento e areia, emboço cimento e areia, traço 1:4, com acabamento liso, frataxado com nata de cimento. Todas as curvas serão concordantes.

As tampas serão de concreto, sendo que as superiores terão revestimento do mesmo piso do ambiente e serão providas de colar metálico apoiadas também em colar metálico fixado na parte superior da caixa.

12.6 Esgoto pluvial

Especificações Gerais

A água proveniente dos drenos dos aparelhos de climatização (splits) deverá ser captada e conduzida por condutores verticais e horizontais até as caixas coletoras de águas pluviais existentes e/ou a construir.

Deverá ser prevista uma tubulação conforme projeto para ligação dos drenos das unidades condensadoras, quando previstas no projeto.

• 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 aparentes, porém junto às alvenarias e pisos, quando enterradas, devem ter um recobrimento mínimo de 0,30m.

- posteriormente as tubulações aparentes nos ambientes devem receber um shaft para escondê-las.

- 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, bolsas nem curvas executadas a fogo.

12.6.1 Tubos e conexões

De PVC

Coletor: de PVC, diâmetro de acordo com o projeto, apoiado firmemente sobre brita, declividade constante superior a 2%, em direção à caixa. A superfície superior será protegida por camada de brita e argamassa pobre.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PHS 09/12

12.6.3 Caixa de areia

Será de alvenaria, de tijolos maciços rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4, revestida internamente com argamassa de igual traço com acabamento alisado a colher. Dimensões internas conforme projeto e profundidade de acordo com o nível dos coletores. Tampas de concreto providas de grade metálica, composta de barras de ferro de 1/2" de diâmetro, espaçadas de 3cm de eixo a eixo, fixadas em cantoneiras de 1".

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha PHS 09/12.

12.7 Provas

Redes de esgoto sanitário e pluvial: Estas canalizações, antes dos revestimentos e/ou reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

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 seis 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.

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.

Os caimentos de 1% em direção às captações de águas pluviais, definidas em projeto, deverão ser dados na própria concretagem das lajes e/ou execução da cobertura. 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.

Em superfícies verticais ou de grande inclinação, a argamassa deverá estar armada com tela galvanizada

13.1 Pintura asfáltica

13.1.2 Vigas

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura sobre a superfície

seca e limpa, com Igol 2, mínimo duas demãos, seguido de aspersão de areia grossa e seca.

Aplicação: No Saneamento Ambiental

13.2 Manta Asfáltica

13.2.4 Outros

A superfície deverá apresentar-se regularizada, limpa, seca, isenta de partículas soltas e trincas tratadas com mastique à base de poliuretano. Arredondar os cantos vivos entre lajes e pilares com argamassa forte de cimento e areia, antes de aplicar a manta. Após rigorosa limpeza, verificar caimento de 1% em direção ao escoamento pluvial.

A seguir executar imprimação asfáltica com uso de primer de asfalto oxidado, após esta aplicação da manta asfáltica aluminizada de 4mm de espessura, padrão Viapol ou similar.

Após a colagem da manta em toda a área, fazer teste de água, tampando os ralos e enchendo a área com 5cm de água. Deixar com água por 3 dias. Se houver vazamentos, verificar as emendas na região da infiltração. Se houver cortes ou furos, corrigir.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, conforme prancha 02/12 seguindo a NBR 9574.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

14.1 Extintores

Os extintores devem seguir os seguintes critérios para serem instalados:

- Estar a uma altura entre 0,20 m e 1,60 m, 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 (em geral 1 ano) e teste hidrostático (5 anos) atualizados;

Os extintores deverão ser instalados de forma que o operador não precise percorrer mais de 10 m para alcançá-los;

- Estejam localizados, preferencialmente, localizados junto aos acessos principais;

- Sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio.
- Permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.
- De tipo e quantidade especificados no projeto PPI 12/12 do Saneamento Ambiental e PPI 24/24 do Curso de Mecânica.

Serão utilizados extintores de incêndio portátil, com carga de pó químico seco à base de bicarbonato de sódio (teor 95%), de pressurização direta, cilindro em aço carbono com tratamento antioxidação (fosfatização) e acabamento em pintura eletrostática na cor vermelha, com as seguintes características, conforme NBR 10721, com capacidade extintora de fogos tipo BC, carga de 8kg.

O corpo do extintor portátil deve portar na sua parte frontal, quadro de instruções com as seguintes indicações, de maneira bem legível e indelével, conforme NBR 10721: Extintor de incêndio com carga de pó, ABNT NBR 10721; Classes de fogo representadas pelo conjunto de símbolos gráficos respectivos; instruções de operação, através de símbolos gráficos e texto; grau de capacidade extintora (20-B:C).

Produto de certificação compulsória, o corpo do extintor portátil deve portar também de selo de garantia com prazo de validade; razão social do fabricante; identificação do modelo do extintor; carimbos do INMETRO e do organismo de certificação acreditado.

Suporte de parede em aço carbono bicromatizado ou zincado.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24 e Saneamento Ambiental, conforme prancha PPI 12/12.

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.

Para a iluminação de emergência serão utilizados os seguintes equipamentos:

Dois faroletes de 55W de longo alcance, bateria livre de manutenção, 127 ou 220V e autonomia de 2 horas, de alta qualidade. O módulo com baterias deverão ser instalados em suporte metálico em altura de 2,00metros conforme indicado nos desenhos.

Difusor transparente com duas lâmpadas fluorescentes de 8W, com autonomia mínima de 2 horas, de primeira qualidade, com utilização indicada no projeto anexado.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24 e Saneamento Ambiental, conforme prancha PPI 12/12.

14.3 Sinalizações

Serão de acrílico, com indicações de saída, nos locais e em quantidade especificados em projeto.

OBSERVAÇÃO: todas as portas deverão ser colocadas de modo que seu sentido seja voltado para fuga, independentes de serem novas ou existentes, neste caso, se necessário, deve haver recolocação da mesma. Conforme Projeto Básico.

14.3.1 Placa de “SAÍDA”

Serão de acrílico, com indicações de saída, nos locais e em quantidade especificados em projeto.

OBS: A distância a ser percorrida até as saídas de emergência deve ser no máximo 20 m se houver só uma saída, ou 30 m se houverem mais de uma saída.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24 e Saneamento Ambiental, conforme prancha PPI 12/12.

14.3.2 Placa de “PROIBIDO FUMAR”

Deverão ser colocadas, placas de sinalização "proibido fumar", com dimensões de 24 x 33 cm.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24 e Saneamento Ambiental, conforme prancha PPI 12/12.

14.3.3 Placa de “ESCADA”

Deverão ser colocadas, placas de sinalização de escada, com dimensões de 24 x 33 cm.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PPI 24/24 e Saneamento Ambiental, conforme prancha PPI 12/12.

15. REVESTIMENTOS

15.1 De argamassa

- Recuperação de Alvenaria:

Serão removidos, por utilização de instrumentos apropriados, todos os revestimentos de argamassa de assentamento das alvenarias que estiverem soltos, estufados ou salitrados.

As superfícies, devidamente preparadas, serão revestidas com argamassa mista de cimento, cal e areia.

Aplicação: No Curso de Mecânica

15.1.1 Chapisco

Cimento e areia, traço 1:3 em volume, espessura não superior a 0,7 cm e sua cura deverá ser de 24 horas no mínimo. Todas as superfícies destinadas a receber chapisco deverão ser limpas retirando as partes soltas e umedecidas antes de receber a aplicação do mesmo.

Aplicação: Sobre todas as alvenarias executadas no Saneamento Ambiental, e na laje da Sala da Fundação e em demais reparos em paredes, quando se fizer necessário, na Reforma do Curdo de Mecânica.

- Chapisco em faixa:

Cimento e areia, traço 1:3 em volume, espessura não superior a 0,7 cm e sua cura deverá ser de 24 horas no mínimo. Todas as superfícies destinadas a receber chapisco deverão ser limpas retirando as partes soltas e umedecidas antes de receber a aplicação do mesmo.

Aplicação: Nas vigas da Sala da Fundação, no arremate da lateral do corredor externo que dá acesso ao jardim e na nova abertura na parede de ligação entre as Salas 1327-A e 1329.

15.1.2 Massa Única

De argamassa mista de cimento, cal hidráulica e areia média, traço 1:2:8, desempenado e frataxado, espessura não superior a 15 mm.

Aplicação: Em locais onde se necessitam reparos posteriormente à aplicação do chapisco e no Saneamento Ambiental.

- Massa Única em faixa:

De argamassa mista de cimento, cal hidráulica e areia média, traço 1:2:8, desempenado e frataxado, espessura não superior a 15 mm.

Aplicação: No Curso de Mecânica, em locais onde se necessitam reparos posteriormente à aplicação do chapisco.

15.1.3 Emboço

O emboço deverá ser aplicado após completa pega do chapisco.

O emboço deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies e deverá apresentar perfeita uniformização das alvenarias deverá ser executado taliscas e mestras possibilitando uma espessura média entre 1,5 a 2,0cm. Sua composição deverá ser de argamassa mista de cimento cal e areia média no traço 1:2:8. E nos locais em contato com o solo uma argamassa de cimento e areia média no traço 1:4 e acabamento alisado, sua cura se dará no mínimo em 7 dias.

Aplicação: Na fachada do Saneamento Ambiental e na laje da Sala da Fundação e demais reparos em paredes quando se fizer necessário na Reforma do Curso de Mecânica.

15.1.4 Reboco

O reboco somente deverá ser iniciado após completa cura do emboço, cuja superfície deverá ser limpa isenta de partículas soltas e umedecida. O reboco deverá ser de argamassa pré-fabricada de marca previamente aprovada e sua aplicação deverá ser feita com desempenadeira, após a argamassa estar descansada por no mínimo 03 dias, e uniformizada com desempenadeira de espuma. A cura do reboco é de no mínimo 30 dias.

Aplicação: Na laje da Sala da Fundação e em demais reparos em paredes, quando se fizer necessário.

- Reboco em faixa:

O reboco somente deverá ser iniciado após completa cura do emboço, cuja superfície deverá ser limpa isenta de partículas soltas e umedecida. O reboco deverá ser de argamassa pré-fabricada de marca previamente aprovada e sua aplicação deverá ser feita com desempenadeira, após a argamassa estar descansada por no mínimo 03 dias, e uniformizada com desempenadeira de espuma. A cura do reboco é de no mínimo 30 dias.

Aplicação: Nas vigas da Sala da Fundação, no arremate da lateral do corredor externo que dá acesso ao jardim e na nova abertura na parede de ligação entre as Salas 1327-A e 1329.

15.2 Cerâmicos

15.2.1 Azulejos

Peças 20 x 20 cm, de classificação extra, primeira qualidade, marca Eliane ou similar, cor branca, juntas alinhadas com auxílio de separadores na ordem de 3 mm, assentamento e rejunte deverá ser executado com argamassa colante tipo Nata Colorida, marca Fortaleza ou similar, sobre o revestimento de argamassa já executado. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Juntas preenchidas e sem ressaltos. Deverá ser previsto cantoneiras de alumínio semi-brilho, com dimensões 3/4" x 3/4" e espessura 1 mm, com canto vivo, nos encontro externos das peças.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, no sanitário até a altura de 2,20 m e na sala nº 02, acima da bancada em toda sua extensão, com uma altura de 60 cm, prancha PAR 03/12

15.2.2 Pastilhas

Nas obras da Mecânica, sobre o emboço e após fixação do contramarco da porta, assentar pastilhas cerâmicas 2x2cm na cor branco gelo, fosco, padrão Jatobá, referência LF 6100 ou similar. De colagem original, tomando a precaução de evitar aplicação de peças providas de partidas diferentes. É vedada a utilização de peças recoladas pela CONTRATADA, cabendo a mesma, a obtenção e fornecimento de pastilhas idênticas a que houver ocasionalmente danificado. Peças defeituosas, com saliências ou forma não retangular, serão substituídas após a colocação. Observar as prumadas e ressaltos existentes no revestimento já feito. Na colocação manter a prumada de cada pano. As pastilhas serão assentes com argamassa colante, batendo com desempenadeira de madeira até o preenchimento das juntas. As juntas de cada pano terão espessuras iguais a dos conjuntos, apresentando perfeita verticalidade. A retirada do papel far-se-á em prazo inferior a três dias da data da colocação, com raspagem com ácido muriático. O preenchimento das juntas será feito com pasta de cimento branco e caulim. Observar tanto o prumo como o alinhamento de cada pano.

Aplicação: No Curso de Mecânica, no fechamento externo da porta da sala de soldagem.

Nas obras do acréscimo do laboratório de Saneamento Ambiental, sobre o emboço e após fixação dos contramarcos das esquadrias, assentar pastilhas cerâmicas, fosca (externamente), marca Jatobá ou similar, linha Natural, dimensões 5cm x 5cm, de colagem original. Serão utilizadas as cores Branco Gelo, referência JN 6100 e Verde Jade, referência JN 6704.

O assentamento e rejunte deverá ser executado com argamassa colante tipo Nata Colorida, marca Fortaleza ou similar.

Aplicação: na fachada do prédio do Saneamento Ambiental.

15.3 De madeira

Para o cobrimento da tubulação pluvial deverá ser colocado uma caixa com chapas de MDF como revestimento.

Aplicação: Na sala 1327-A.

15.4 De pisos

- Piso de Concreto

Será executado piso de concreto de 0,12m de espessura, com fck 20 MPa no pátio do IFSul entre o portão do Curso de Mecânica e o novo portão que dá acesso à rua Lobo da Costa.

Esta concreto deverá seguir o previsto nas especificações gerais do item “6 – SUPERESTRUTURA”.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 02/24.

15.4.1 Preparação de base

A pavimentação externa deverá ser nivelada de acordo com a altura do Saguão de alunos e a entrada do Curso de Mecânica, será necessário a elevação de 15cm de altura do piso. Para o devido nivelamento será necessário um enchimento com lastro de brita - número 1 e 2 - com altura de 9cm.

15.4.2 Contrapiso

Após o aterro bem compactado, realizar o contrapiso de concreto magro, traço 1:3:6, com espessura de 7 cm no laboratório de saneamento e 5 cm nos demais ambientes.

Todos os contrapisos deverão ser executados com concreto magro, com consumo mínimo de 200kg/m³, traço 1:3:6, com espessura mínima de 8cm com superfície nivelada e com acabamento frataxado, formando quadros retangulares de área não superior a dezoito metros quadrados, com juntas de dilatação esquadrejadas e alinhadas. O nível de cada quadro a ser colocado deverá observar o tipo de pavimentação.

Aplicação: No Curso de Mecânica em todas as dependências que terão o piso substituído e na calçada externa, incluindo as rampas (5cm altura) e no Saneamento Ambiental.

15.4.3 Cimentado

Após execução de contrapiso de concreto, executar uma camada de cimentado, traço 1:4, com espessura mínima de 5 cm com superfície nivelada e acabamento frataxado.

Local: No Curso de Mecânica nas salas A, B, gás acetileno, gás oxigênio e fundição, conforme prancha PAR 03/24.

15.4.4 Cerâmico

De grés, quadrado, 40 x 40 cm, padrão Portobello - PEI 5 - tráfego intenso - carga pesada – de primeira qualidade - cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, assentes com argamassa de cimento e areia traço 1:5, alinhados com juntas de 5 mm, preenchidos com argamassa de cimento comum, areia fina, traço 1:0,5:2. Após o assentamento será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação com produtos adequados.

Não será admitido, em hipótese alguma, o assentamento de peças defeituosas.

Aplicação: Laboratório de Saneamento Ambiental, conforme prancha PAR 02/12.

Na área externa será assentado o piso cerâmico antiderrapante PEI-5 45X45cm, padrão Portobello ou similar, com argamassa colante tipo A C II (externo), sendo este procedimento extensivo também para às rampas.

Aplicação: No passeio que liga saguão de alunos e a entrada do Curso de Mecânica, ao lado do jardim, conforme prancha PAR 02/24.

15.4.5 De Madeira

Tacos de Ipê cerne, de primeira escolha, isento de defeitos, seco, dimensões 7x21cm, com espessura maior ou igual a 2cm. Face inferior protegida com pintura de asfalto quente, seguido de aspersão de areia grossa e uso de quatro pregos 12X12 por taco. Colocação tipo espinha de peixe, com auxílio de argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com 3cm de espessura.

Concluída a colocação do pavimento, o mesmo deverá ser lixado, calafetado e aplicado o acabamento tipo Sinteco.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme pranchas PAR 02/24 e PAR 03/24.

15.4.9 Piso de Alta Resistência

O piso será do tipo Korodur ou similar. Sobre a base de concreto endurecido com idade mínima de dois dias, proceder a rigorosa limpeza da superfície que deve se

apresentar áspera, isenta de pó, partículas soltas, graxas, óleos, etc. Os locais que vão atender a essas exigências deverão ser apicoados ou fresados.

- Chapisco: Sobre a superfície úmida da base de concreto, sem poças de água, aplicar uma argamassa plástica 1:1 (cimento e areia).

- Contrapiso: Argamassa de cimento e areia média lavada e peneirada com 3cm de espessura, deve ser aplicada sobre o chapisco ainda em pega. Após, deve ser sarrafeada e compactada com auxílio de soquetes e ato contínuo, inicia-se a aplicação das juntas.

- Juntas: Neste sistema, as juntas deverão ser de poliestireno de alto impacto que facilite o travamento. As juntas deverão ser fixadas no contrapiso ainda fresco, através de sulcos para facilitar a sua introdução. As juntas deverão formar painéis quadrados (ou o mais próximo deste) e deverão ter dimensão máxima de 5x5m. as juntas devem ser aplicadas obrigatoriamente por sobre todas as juntas da base de concreto e, se necessário, entre elas.

- Argamassa de alta resistência: deve ser misturada em betoneira no traço 1:2. No dia seguinte à aplicação do contrapiso e juntas, deverão ser removidos os eventuais resíduos provenientes da execução das juntas, principalmente nas intersecções. Em seguida, a área a ser revestida deverá ser umedecida até o seu saturamento, iniciando-se então, a aplicação da argamassa que deve ser sarrafeada com régua de alumínio. Úmida pela colocação de sacos de estopa, aniagem, colchão de aterria de aproximadamente 3 cm, mantidos permanentemente umedecidos. A cura também poderá ser química através de aspersão de parafina hidrossolúvel. O acabamento será desempenado, através de desempenadeira metálica.

O acabamento será dado com aplicação de selador a base de copolímeros acrílicos, aplicados com trincha de pelos macios em camadas finas em tantas demãos necessárias ao perfeito cobrimento da superfície.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 03/24.

15.4.11 Peitoris

Basalto

De basalto, retangular, cantos vivos, acabamento lixado, espessura da ordem de 2cm, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:5, com espessura mínima de 3cm.

Aplicação: No Curso de Mecânica, sala de aula 1314-A.

De basalto polido, peças com espessura de 20 mm, de cantos boleados, assentados com argamassa de cimento e areia, respeitando a inclinação de 10º a 15º, com pingadeira feita com corte de serra com abertura e profundidade de 5 mm, comprimento a ser determinado no local tendo em vista que a peça deverá ficar saliente 3 cm da parede, assente com argamassa externa, 1:4.

Aplicação: Em todas as janelas do laboratório de Saneamento Ambiental.

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.

Aplicação: No Curso de Mecânica, na porta da sala 1314 A e no arremate do novo vão localizado entre as salas 1327 A e 1329 A, conforme o prancha PAR 02/24 .

Aplicação: No Saneamento Ambiental, nas portas externas e na porta de acesso da sala nº02, conforme prancha PAR 02/12.

15.4.13 Rodapés

Madeira

Serão de Ipê, boleados, 7x2cm. As mudanças de direção deverão ser executadas com corte em meia esquadria. As emendas de peças em um mesmo alinhamento deverão ser evitadas, sendo que, em caso de extrema necessidade, será tolerada a existência de apenas uma por linha, devendo ser executada com corte em meia esquadria.

Fixados com bucha de nylon e parafusos a cada 0,70m. Os parafusos serão embutidos e os furos vedados com massa para madeira.

Aplicação: No Curso de Mecânica na sala de aula 1314-A.

Cerâmico

De grés, 7,5 x 40 cm, idêntico ao ladrilho cerâmico, descrito no item “15.3.1 – PISO CERÂMICO”, assentados com argamassa colante e juntas alinhadas ao piso.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, nos ambientes pavimentados com ladrilho cerâmico.

15.5 Forros

15.5.1 PVC

Deverá ser executada, primeiramente, estrutura em madeira de cedrinho, de primeira qualidade, dimensões 2,5 x 7 cm, suspensa por meio de fixadores aplicados com buchas.

A madeira deve ser tratada com aplicação de PENTOX em todas as faces, inclusive emenda ou entalhes.

Previamente a colocação dos elementos de PVC, colocar manta isolante térmica em toda área do Laboratório de Saneamento e Sanitário.

Serão utilizadas chapas de PVC, tonalidade definida pela FISCALIZAÇÃO, dimensões 10 x 200 x 6 mm, colocadas conforme instruções do fabricante. Incluir peças de arremate junto aos paramentos e passagens para colocação de luminárias. Não será aceito, mais de uma emenda por linha nos perfis de arremate, assim como emendas de topo, devendo ser usados cortes em meia esquadria.

Aplicação: No laboratório de saneamento e banheiro.

16. VIDROS

16.1 Vidro liso

16.1.1 4 mm

Os vidros serão planos, lisos, transparentes, sem ondulações ou bolhas, com espessura mínima de 4 mm, fixados com massa e baguetes de alumínio 10 x 10 mm.

Aplicação: No Saneamento Ambiental, nas janelas de alumínio do laboratório.

17. PINTURA

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 a pintura externa existente e resíduos de reboco solto;
- Todas as superfícies externas deverão ser lavadas com equipamentos tipo lava-jato para 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.

17.1 Selador/Preparação

As paredes deverão estar, previamente, limpas e isentas de poeira para os devidos procedimentos posteriores.

Aplicação: No Curso de Mecânica, em todas as dependências em que ocorrerem reformas. No Saneamento Ambiental nas paredes internas mais a caixa para o reservatório.

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, padrão Suvinil, em coloração a ser especificada pela FISCALIZAÇÃO, aplicada em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração..

Aplicação: Internamente e externamente na reforma do Curso de Mecânica, e internamente mais a caixa para o reservatório no Saneamento Ambiental.

17.5 Fundo sobre Madeira

As esquadrias, previamente a pintura, deverão estar completamente limpas e com as superfícies totalmente secas, isenta de poeira, mofo e manchas. Deverão ser feitos reparos necessários para perfeita pintura. Lixar com lixa para madeira 150,180 e 220 até o completo polimento. Limpeza rigorosa com thinner, removendo as partes deterioradas. Aplicar duas demãos de fundo nivelador para madeira com diluição recomendada pelo fabricante; deverá ser respeitado o intervalo mínimo recomendado entre uma demão e outra.

Aplicação: No Saneamento Ambiental.

17.6 Esmalte sobre madeira

As esquadrias receberão acabamento com tinta esmalte sintético fosco da linha coral ou similar, coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO.

Será exigido o melhor acabamento possível quanto ao nivelamento, cobertura, brilho e arremates.

Não se aceitará, em hipótese alguma, pintura executada que não atenda as prescrições acima. A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento das exigências já referidas.

Aplicação: No Curso de Mecânica e Saneamento Ambiental, nas portas, marcos e guarnições.

17.8 Esmalte sobre metal

Deverá ser realizado acabamento com tinta esmalte sintético seca rápido, de alta qualidade, padrão Suvinil ou similar e coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Para se obter o máximo de qualidade a superfície deve estar devidamente preparada para receber a pintura. A tinta deverá ser a base d'água, oferecendo baixo odor e facilidade na limpeza dispensando o uso de fundo em galvanizados.

Será exigido o melhor acabamento possível quanto ao nivelamento, cobertura, e arremates.

Não se aceitará, em hipótese alguma, pintura executada que não atenda as prescrições acima. A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento das exigências já referidas.

Aplicação: No Curso de Mecânica no portão existente, localizado no pátio do que acessa à área externa ao IFSul a qual coincide a rua Lobo da Costa.

17.9 Base epóxi

Previamente a pintura, os pisos serão limpos. Deverá ser aplicado fundo branco epóxi e após a secagem do fundo aplicar tinta esmalte epóxi, cor amarela, padrão Suvinil ou similar, faixas de 15cm de largura, em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

Aplicação: No Curso de Mecânica, para determinação da área de trabalho e dos equipamentos de soldagem.

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.2 Lixamento e aplicação de Sinteko

Concluída a colocação dos tacos o pavimento será calafetado e lixado, com aplicação sucessiva de lixas de graduação 16-20, 30-40, 50-60, 80-100 em sentidos alternados e 100 -120 em todas as direções. Após a calafetagem serão aplicadas três demãos de resina sintética rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante. Caberá a CONTRATADA os cuidados necessários para propiciar a perfeita “cura” do tratamento aplicado.

A existência de marcas ou sulcos obrigará a retomada da lixamento até a eliminação dos defeitos e a obtenção de uma superfície plana e uniforme.

Aplicação: No Curso de Mecânica, nas salas: 1314 A, 1327 A+1329 A e na sala ao lado do gás acetileno, conforme pranchas PAR 02/24 e PAR 03/24.

18.3 Ceras e arremates

Todos os paramentos, cantos, encontros com marcos e caixas de passagem da instalação elétrica serão perfeitamente arrematados.

Aplicação: No Curso de Mecânica.

18.5 Limpeza e entrega da obra

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 retirado às 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.

Deverá ser procedida cuidadosa verificação para verificar as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de águas pluviais, elétrica, etc.

Antes da entrega deverá ser feita uma inspeção do serviço (a percussão) para verificação da existência de vazios sob as soleiras e peitoris.

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

Para o nivelamento da pavimentação do passeio com o saguão de alunos e a entrada do Curso de Mecânica, será necessário a elevação da calçada em 15cm de altura e, posteriormente, a implantação de duas rampas de acesso ao jardim. Para contenção lateral e nivelamento será executada em toda a extensão das calçadas existentes uma cinta de concreto magro, traço 1:3:6, com dimensão de 12x12cm. Para devido nivelamento será necessário um enchimento com lastro de brita - número 1 e 2 - com altura de 9cm, sobre este lastro de brita será executado o contrapiso de concreto magro de traço 1:3:6 com 5cm de altura, para posterior assentamento de piso cerâmico antiderrapante PEI-5 45X45cm assentado com argamassa colante tipo C-2 (externo), sendo este procedimento extensivo também para as rampas.

Nas laterais das calçadas deverão ser assentadas soleiras de basalto polido, retangular, cantos vivos, acabamento lixado, espessura da ordem de 2cm e largura de 25cm, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação: Calçadas de ligação do saguão de alunos para jardim que dá acesso ao Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 02/24.

Observação: Este item é meramente explicativo, a inclusão dos quantitativos no orçamento está nos itens respectivos de cada serviço, separadamente.

19.1.2 Placas pré-moldadas

Pré-fabricadas, dimensões 0,45 x 0,45 x 0,05, 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: No Saneamento Ambiental.

19.1.4 Meio-fio

De concreto, pré-moldado, seção transversal de 0,10 x 0,30 m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada. 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.

Aplicação: Em torno das calçadas do Saneamento Ambiental

20. EQUIPAMENTOS

20.4 Climatização

20.4.1 Equipamentos

Condicionador de Ar Tipo Split:

A CONTRATADA deverá instalar condicionador de ar do tipo Split Hi – Wall com Ciclo-Reverso. Fabricação nacional, Springer Carrier ou similar, prevendo fornecimento e colocação dos equipamentos necessários, de acordo com as instruções do fabricante, assim como executando apenas a instalação para posteriormente ser conectado o aparelho. Todas as tubulações para drenagem deverão ser executadas em PVC e as tubulações para circulação do gás em cobre.

O IFSul fornecerá o suporte para fixação da unidade externa (condensadora).

Haverá aproveitamento de 03 aparelhos climatizadores que o Instituto já possui à disposição porém requer que a CONTRATADA faça sua devida instalação. Tais aparelhos possuem a capacidade de 24.000BTU/h e 36.000BTU/h (02 unidades).

O equipamento destinado Laboratório Hidráulico da sala 220-A deverá ter capacidade de condicionamento de 24.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (24.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz. Aproveitamento do aparelho já adquirido pelo IFSul.

O equipamento destinado ao Miniauditório da sala 218-A deverá ter capacidade de condicionamento de 36.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (36.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz. Aproveitamento do aparelho já adquirido pelo IFSul.

O equipamento destinado à Sala de Ensaios Tecnológicos da sala 216-A deverá ter capacidade de condicionamento de 36.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (36.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz. Aproveitamento do aparelho já adquirido pelo IFSul.

O equipamento destinado à Sala de Aula da sala 216-A deverá ter capacidade de condicionamento de 36.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (36.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

O equipamento destinado à Sala de Metrologia da sala 214-A deverá ter capacidade de condicionamento de 48.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (48.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

O equipamento destinado à Sala de Aula da sala 214-A deverá ter capacidade de condicionamento de 24.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (24.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

O equipamento destinado à Sala de Desenho da sala 212-A deverá ter capacidade de condicionamento de 24.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (24.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

O equipamento destinado ao Laboratório CNC da sala 1322-A deverá ter capacidade de condicionamento de 48.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (48.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

O equipamento destinado ao Laboratório de Hidráulica e Pneumática da sala 1327-A deverá ter capacidade de condicionamento de 24.000 Btu/h, composto de uma unidade condensadora e uma unidade evaporadora (24.000 Btu/h), tensão de 220 V (monofásico) e frequência de 60 Hz.

20.8 Corrimão e guarda corpo

Deverá ser de tubo de ferro galvanizado de seção circular diversa, os quais deverão ser colocados no contorno da escada, sendo a fixação no piso e parede conforme consta no projeto arquitetônico correspondente.

Aplicação: Escada do laboratório do Saneamento Ambiental.

20.9 Exaustor

Serão instalados, na cobertura, exaustores eólicos de modelo ROTIV ou similar, de tamanho de 4 polegadas em alumínio com vazão na ordem de 4.000m³/hora. Sua instalação proporciona uma exaustão interrupta dos gases, fumaça e calor, renovando e circulando o ar ambiente.

Devido o desenho do telhado possuir duas águas caindo em uma mesma direção, se faz necessário a elevação no corpo dos exaustores para que fique a uma altura elevada de modo que a empena da segunda água não atrapalhe a corrente de ar.

Aplicação: No Curso de Mecânica, conforme prancha PAR 04/24.

Serão instalados dois exaustores eólicos sobre a cumeeira, para promover a renovação do ar no laboratório. Modelo 24" com diâmetro de 61 cm e vazão de 4000m³ de ar/hora, com globo giratório de diâmetro de 90 cm, composto de disco em chapa galvanizada de 0,5 mm, 45 aletas em alumínio naval (liga 5182 dureza H48), eixo central em aço trefilado SAE 1020, 12 mm galvanizado. Sendo, a parte principal do sistema de giro em perfis de alumínio 1" x 1/8 (liga 6060 T5) e cruzeta tubo quadrado em alumínio 1", com dois rolamentos 6201zz blindados e clausurados. Os exaustores, terão a sua base de fixação, duto e rufos em chapa galvanizada de 0,5 mm, e altura de 640 mm.

Utiliza-se para seu funcionamento o deslocamento das massas de ar atmosférico (vento) e o efeito da convecção da massa de ar quente interno. Proporcionando uma exaustão interrupta de calor, gases, fumaça, odores e pó. A temperatura interna fica igual à sombra.

Aplicação: Cobertura do laboratório do Saneamento Ambiental, indicado na prancha PAR 02/12.

20.10 Gabinetes / bancadas

Depois de removidos, os gabinetes deverão ter sua estrutura lixada, com material apropriado para este fim, proporcionando a eliminação da atual pintura, manchas de graxas e/ ou outros resíduos químicos que possam estar presentes. Após, deverá ser aplicado uma demão de fluido anticorrosivo como base e pintar com esmalte sintético, sendo a cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

Aplicação: No Curso de Mecânica, na sala de soldagem, conforme prancha PAR 03/24.

20.11 Implementação de sistema

- Sistema de exaustão (Industrial)

Objeto: Projeto de exaustão dos fornos localizados na sala de fundição, exaustão das cabines localizadas na sala de soldagem.

Coifas: Serão colocadas acima dos fornos e tanques da fundição, confeccionadas em chapa de aço galvanizado #18.

Cabines: A exaustão nas cabines de solda será efetuada através de bocais de aspiração, colocadas em cada cabine. Os bocais serão confeccionados de chapa de aço galvanizado #18.

Tubulações: As tubulações, bem como suas conexões, serão confeccionadas em chapa de aço galvanizado #18, de secção circular, com montagem por sistema de encaixe com abraçadeira.

As emendas deverão ser confeccionadas de maneira a proporcionar boa vedação e estanqueidade.

Exaustores: Os exaustores instalados, em número de 04 (quatro), serão do tipo ventilador tubo axial com hélice de pás de passo fixo, tipo AFR-AL 315 Arr 4 HM-V 1cv 3500Rpm, da Otam ou similar.

Terminais: Os elementos terminais dos dutos de exaustão serão do tipo “Chapéu de camisa”, e as aberturas não deverão ser inferiores ao dobro da secção do duto.

20.15 Tampos

- De concreto armado:

Serão executados tampos de concreto nas duas bancadas do Laboratório de Saneamento, nas dimensões 3,50 x 0,80 x 0,08 m, e na Sala 02 sobre a cuba de embutir, com dimensões 3,60 x 0,50 x 0,08m.

Esta estrutura deverá seguir o previsto nas especificações gerais do item “6 – SUPERESTRUTURA”.

Aplicação: No laboratório do Saneamento Ambiental.

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 pela Escola, 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 DESCLASSIFICAÇÃO 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 2 m² não serão descontados para efeito de medição. Já os vãos com área superior serão descontados o excedente a 2 m².

- 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 superiores a quarenta centímetros (40cm).



**PLANTAS ANEXAS (ÁCRESCIMO DO LABORATÓRIO DE SANEAMENTO
AMBIENTAL - CPE 003):**

- PAR 01/12 - PERSPECTIVAS
- PAR 02/12 - SITUAÇÃO, COBERTURA E PLANTAS BAIXAS
- PAR 03/12 - CORTES E FACHADA
- PAR 04/12 - DETALHAMENTO DAS ESQUADRIAS E BRISES
- PEL 05/12 - REDE ELÉTRICA
- PLT 06/12 - LAJES, VIGAS, CINTAS E DETALHES
- PHS 07/12 - VIGAS, ESCADAS E DETALHES
- PHS 08/12 - FUNDAÇÕES
- PPI 09/12 ESGOTO CLOACAL E PLUVIAL
- PES 10/12 ESTEREOGRAMAS E ESQUEMAS VERTICAIS
- PES 11/12 - REDE LÓGICA E TELEFONE
- PES 12/12 - PLANTAS BAIXAS - PPCI

PLANTAS ANEXAS (REFORMA DO CURSO DE MECÂNICA - CPE 004):

- PAR 01/24 - LOCALIZAÇÃO DAS REFORMAS
- PAR 02/24 - PLANTAS BAIXAS EXISTENTE E A EXECUTAR
- PAR 03/24 - PLANTAS BAIXAS EXISTENTE E A EXECUTAR
- PAR 04/24 - PLANTA DE COBERTURA
- PAR 05/24 - CORTES
- PAR 06/24 - DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS
- PAR 07/24 - SOLDA OXI-ACETILENO - MONTAGEM II
- PAR 08/24 - SOLDA OXI-ACETILENO - COMPONENTES I
- PAR 09/24 - SOLDA OXI-ACETILENO - COMPONENTES II
- PAR 10/24 - SOLDA OXI-ACETILENO - COMPONENTES III
- PAR 11/24 - SOLDA OXI-ACETILENO - COMPONENTES IV
- PAR 12/24 - SOLDA ELÉTRICA - MONTAGEM



PAR 13/24 - SOLDA ELÉTRICA - COMPONENTES I
PAR 14/24 - SOLDA ELÉTRICA - COMPONENTES II
PAR 15/24 - SOLDA ELÉTRICA - COMPONENTES III
PAR 16/24 - SOLDA ELÉTRICA - COMPONENTES IV
PAR 17/24 - SOLDA ELÉTRICA - COMPONENTES V
PAR 18/24 - PROJETO COIFA - FORNO
PAR 19/24 - PROJETO COIFA DO MISTURADOR DE AREIA
PEL 20/24 - PLANTA BAIXA ELÉTRICA - A RETIRAR
PEL 21/24 - PLANTA BAIXA ELÉTRICA
PEL 22/24 - PLANTA BAIXA ELÉTRICA
PES 23/24 - ESTRUTURA METÁLICA DE REFORÇO
PPI 24/2A - PLANTA BAIXA - PPCI

Pelotas, 10 de novembro de 2011

Valmir Cunha Canhada Jr.
Engenheiro Civil CREA-RS 66.417
NPO - Núcleo de Projetos e Obras
DIRAP - Campus Pelotas - IFSUL