

## **REFORMAS E ADAPTAÇÕES NOS BLOCOS B6 E B12**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **CAMPUS PELOTAS**

Outubro de 2015.

## **GENERALIDADES**

A presente especificação refere-se às Reformas e Adaptações no Bloco B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Bloco Caldela - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e no Bloco B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química, pertencentes ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, sito à Praça Vinte de Setembro, nº 455, na cidade de Pelotas/RS. A obra contempla projetos, serviços preliminares e técnicos, movimentação de terra, infraestrutura e fundações simples, supraestrutura, alvenarias, vedações e divisórias, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações de lógica e telefonia, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilizações, revestimentos, vidros, pinturas, serviços complementares, paisagismo e urbanização, equipamentos, gerenciamento de obras e fiscalização, condicionadores de ar e pisos.

Os serviços serão regidos pelo Projeto Básico da Obra constituído pelas presentes Especificações Técnicas, Planilhas de Orçamento Global, Cronogramas Físico-Financeiros e Desenhos, em anexo, devendo ser executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em doze etapas e as instruções de execução serão repassadas à Contratada pela Comissão de Fiscalização.

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

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra. Verificar e/ou ensaiar os elementos da obra onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma. Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Normas Técnicas Brasileiras. Serão considerados como equivalentes os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea.

## **A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC**

## 1. PROJETOS

### 1.1 Projetos Básicos

Concluídas as obras, a CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO o projeto “as built” (como construído - desenhos atualizados impressos e digitais) e desenhos de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. O projeto “as built” compreende o Projeto de Arquitetura, os Complementares e os Detalhamentos.

## 2. SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS

### 2.1 Medicina e segurança do trabalho

#### 2.1.1 Equipamentos de proteção Individual

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros. Cabe a CONTRATADA responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho N<sup>o</sup> 4, 7 e 18, bem como as demais NRs aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

### 2.5 Instalação do canteiro de obras

#### 2.5.1 Barracões

O CONTRATANTE disponibilizará as instalações para o canteiro de obras, barracão e banheiro; estes já encontram-se construídos dentro do espaço físico do Campus. Cabe à CONTRATADA a manutenção destas instalações e a entrega das estruturas ao CONTRATANTE, ao final da obra, com as mesmas condições em que fora recebido.

### 2.6 Tapumes

#### 2.6.3 Tela de polietileno

A fim de delimitar e proteger o espaço a ser reformado, será colocada tela de nylon ou plástica com malha de 5mm, tipo fachadeira, com altura de 1,20m nos acessos aos locais da reforma. Aplicação: B6 - 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> pavimento - Curso de Química.

#### 2.6.4 Lona plástica

A fim de proteger pisos, revestimentos e esquadrias prevê-se a utilização de lona plástica onde se fizer necessário. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## 2.7 Placas de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e a Resolução do CONFEA nº. 407, de 09 de agosto de 1996, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços, as placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica. As placas de identificação do exercício profissional deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

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

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

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

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão CONTRATANTE, conforme modelo a ser fornecido pela FISCALIZAÇÃO, em arquivo digital. Suas dimensões deverão ser de 1,125x1,80m. Sua instalação deverá ser em local visível, de acordo com as exigências do CREA e da prefeitura do município de Pelotas.

## 2.8 Demolições e remoções

### Especificações Gerais para Demolições e Remoções

As demolições necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos à integridade do lugar e de seus usuários. Será procedida periódica remoção, diária, de todo o entulho e detritos que sejam depositados no canteiro de obra no decorrer da execução dos serviços. Os materiais removidos que possam ser reaproveitados deverão ser entregues ao CONTRATANTE. Todos os elementos retirados, passíveis de reaproveitamento, deverão ser adequadamente estocados e protegidos contra avarias até serem avaliados pela FISCALIZAÇÃO e posteriormente entregues ao CONTRATANTE. Na impossibilidade de fazê-lo, a CONTRATADA deverá solicitar a avaliação do fato à FISCALIZAÇÃO, sob pena de reposição dos mesmos por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá proceder a remoção e transporte do material com extremo cuidado.

### **2.8.2 Demolição de alvenaria de tijolos cerâmicos**

Deverão ser demolidas todas as alvenarias conforme indicadas nas plantas de demolições do Projeto Arquitetônico, para dar condições à execução dos serviços necessários. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.3 Remoção de esquadrias de alumínio**

Para a realização das intervenções nos locais especificados no projeto anexo, deverão ser removidas algumas esquadrias de alumínio, conforme plantas de demolição. Essas esquadrias deverão ser recolocadas ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.4 Remoção de instalações elétricas**

#### **Remoção de luminárias**

As luminárias existentes deverão ser cuidadosamente removidas com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-las. Essas luminárias deverão ser recolocadas ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **Remoção de tomadas, interruptores e caixas de passagem**

As tomadas, interruptores e caixas de passagem existentes deverão ser cuidadosamente removidos com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-las. Essas tomadas, interruptores e caixas de passagem deverão ser recolocadas ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **Remoção de quadros de distribuição**

Serão removidos os quadros de distribuição com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-los, possibilitando seu reaproveitamento. Ressalva-se que, por medida de segurança, deverá ser notificada previamente a FISCALIZAÇÃO para proceder o acompanhamento dos serviços. Esses quadros de distribuição deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

#### **Remoção de eletrodutos e perfilados**

Os perfilados existentes deverão ser removidos e os eletrodutos externos utilizados para alimentação da iluminação e/ou tomada também, sendo utilizadas ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-los. Esses eletrodutos e perfilados deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Remoção de condutores**

Os condutores existentes deverão ser removidos de maneira a não danificá-los. Esses condutores deverão ser entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Remoção de ventiladores de teto**

Os ventiladores de teto existentes deverão ser removidos com o uso de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não causar avarias e possibilitar seu reaproveitamento. Esses ventiladores de teto deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Retirada de exaustores**

Os exaustores existentes deverão ser removidos com o uso de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não causar avarias e possibilitar seu reaproveitamento. Esses exaustores deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.5 Remoção de Tacos de Madeira**

Deverá ser removida a área de tacos de madeira conforme indicado em planta. Esses tacos de madeira deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.6 Demolição de revestimentos de azulejo**

Será removido todo revestimento cerâmico e massa de assentamento conforme indicado no projeto. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.7 Demolição e remoção de pisos**



### **Retirada de piso cerâmico**

Deverá ser retirado o piso cerâmico conforme indicado em planta. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Retirada de piso de madeira**

Deverá ser retirado o piso de madeira conforme indicado em planta. Esses pisos de madeira deverão ser entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **Retirada de piso de blocos de concreto pré-moldado**

Deverá ser retirado o piso de bloco de concreto pré-moldado das calçadas conforme indicado em planta. Esses blocos de concreto pré-moldado deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

### **Retirada de piso cimentado**

Deverá ser retirado o piso cimentado conforme indicado em planta. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.8 Demolição de laje de cobertura**

Deverá ser removida parte da laje de cobertura para passagem do elevador, conforme indicado na planta a demolir. A remoção dessa parte da laje de cobertura somente poderá ser executada após a execução da estrutura metálica de fechamento do poço do elevador no pavimento superior. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.9 Demolição de concreto**

Deverá ser demolida a estrutura de concreto existente no piso de um dos laboratórios do 2º pavimento do Curso de Química, conforme indicado na planta a demolir. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.10 Demolição de granitina**

Deverá ser retirado a granitina das soleiras e espelhos das escadas conforme indicado em planta. Essa granitina deverá ser entregue ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.8.11 Remoção de instalações hidráulicas e sanitárias**

Deverão ser removidas todas as instalações hidráulicas e sanitárias para instalação da nova rede conforme projeto, nos ambientes indicados em planta. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.12 Remoção de rodapés**

Serão removidos os rodapés de madeira conforme projeto, nos ambientes indicados em planta. Esses quadros de distribuição deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.13 Remoção de esquadrias de madeira**

As portas, ferragens e demais acessórios deverão ser removidos conforme indicado em planta. Essas esquadrias deverão ser recolocadas ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.14 Demolição de contrapiso**

Deverá ser removido parte do contrapiso de concreto, conforme planta de demolição. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.16 Remoção de cobertura**

Deverá ser removida parte da cobertura de fibrocimento para colocação do elevador. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.17 Demolição da laje de entrepiso**

Deverá ser removida parte da laje de entrepiso para passagem do elevador. A remoção dessa parte da laje de entrepiso somente poderá ser executada após a execução da estrutura metálica de fechamento do poço do elevador no pavimento térreo. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.19 Remoção de revestimento de madeira**

Deverão ser retiradas as chapas de compensado que servem como revestimento dos shafts e das caixas das persianas. Ressalva-se que nas caixas das persianas não será alterada a estrutura de madeira dessas caixas, apenas seu revestimento será retirado. Essa madeira deverá ser entregue ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.21 Remoção de corrimão e guarda-corpo**



Os corrimãos e guarda-corpos das escadas deverão ser removidos conforme indicação em planta. Esses corrimãos e guarda-corpos deverão ser entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.22 Remoção de esquadrias de ferro**

Deverão ser removidas as janelas de ferro existentes nas salas dos Miniauditórios do Bloco B6, assim como as portas de acesso ao Bloco B12, conforme indicação em planta. Essas esquadrias de ferro deverão ser recolocadas ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B06 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.25 Remoção de divisórias**

As divisórias leves deverão ser removidas para possibilitar a execução dos serviços no local. Essas divisórias deverão ser entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **2.8.28 Remoção de condicionadores de ar**

Deverão ser removidos os aparelhos condicionadores de ar do tipo janela, assim como os aparelhos do tipo split, conforme indicado na planta PEL 04/06. Esses aparelhos devem ser removidos conforme as "Especificações Gerais para Demolições e Remoções. Esses condicionadores de ar deverão ser recolocados ou simplesmente entregues ao CONTRATANTE conforme projeto e consulta à FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.11 Limpeza permanente da obra**

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando-se o transporte de poeira às dependências do CONTRATANTE e o acúmulo de entulho. O material das demolições, remoções e limpeza, deverá ser removido das dependências do CONTRATANTE e procedida a destinação final para esses materiais, sob responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, em consonância com o Decreto Municipal de Pelotas 5544/2012. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas**

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas será de responsabilidade da CONTRATADA. Engloba os custos com máquinas e ferramentas que não estejam diretamente envolvidos com serviços específicos, mas necessários à execução

dos trabalhos. A mão-de-obra de operação das máquinas deve estar considerada na composição do custo dos serviços. Todas as ferramentas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão apresentar bom estado de conservação. Os andaimes, em especial, deverão ter todos os elementos de encaixe e locomoção em perfeitas condições, sendo que todas as partes deverão pertencer ao mesmo modelo de equipamento. A montagem final deverá apresentar estabilidade que caracterize a utilização segura do equipamento. Os andaimes necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA e esses serviços devem obedecer os preceitos da NR 35.

### **3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

#### **3.1 Escavações**

Serão procedidas escavações nos locais com novas construções e no local de instalação do elevador, a fim de possibilitar a execução de estrutura para a sustentação dessas construções e do poço do elevador. O material resultante, considerado “entulho”, deverá ser retirado das dependências do Campus, conforme previsto no item acima, item 2.11, Limpeza permanente da obra, exceto quando o “entulho”, por suas características e por decisão da FISCALIZAÇÃO, possa ser reaproveitado para aterro ou reaterro. O material que for reaproveitado será depositado em áreas próximas ao local da obra, definidas pela FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

#### **3.2 Aterros**

##### **3.2.1 Nivelamento e compactação do terreno**

Deverá ser realizado um aterro de lastro de brita bem compactada com altura de 9cm. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

#### **3.3 Reaterro das cavas de fundação**

Após a concretagem e desforma das vigas, o espaço compreendido entre os elementos de concreto e o solo não alterado será preenchido utilizando parte do material retirado na escavação das valas. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

#### **3.4 Drenagem e escoramento de valas**

O escoramento da vala aberta para construção do poço do elevador deverá ser feito com o objetivo de garantir condições para a realização das atividades e principalmente, a segurança dos trabalhadores. Será executado em tábuas de pinho de 12 po-

legadas unidas por um tirante de pinho de 6x12cm. O escoramento do painel construído será garantido com a utilização de escoras de eucalipto. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química – Poço do elevador.

## 4. INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES SIMPLES

### Especificações Gerais para Infraestrutura e Fundações Simples

#### Estrutura de concreto armado

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da NBR 6118. 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 nateamentos 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 estoncas 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 desmoldante 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 25 MPa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso e verificação do “slump” no

recebimento de cada caminhão, na presença da FISCALIZAÇÃO. O uso de concreto bombeado deve ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO e precedido de um Plano de Concretagem, assim como deve ser avaliado o escoramento, a estanqueidade das fôrmas e os necessários cuidados com a armadura negativa. O uso de aditivos somente será possível após consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, acompanhada de justificativa por escrito. A cura, por aspersão, deve ser iniciada 24h após a concretagem, no mínimo por 14 dias, duas vezes por dia (manhã e tarde). O Plano de Concretagem será aprovado e liberado após solicitação da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO para conferência das fôrmas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro de Obras, do material e equipamentos necessários para executar a concretagem do volume previsto. 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 (armadores) 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 desfôrma**

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: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de Reagentes e Central de Resíduos.

## **4.1 Estacas**

### **4.1.2 Micro-estacas**

A fundação dos espaços para armazenamento de reagentes e central de resíduos será executada em micro-estacas com diâmetro de 300mm e profundidade estimada de 4 metros, devendo ser executada previamente “Sondagem de Simples Reconhecimento do Solo do Tipo SPT”, ensaio de resistência do solo que possibilita determinar essa profundidade. Com relação às armaduras, as estacas receberão armadura longitudinal de CA-50A Ø10mm, conforme detalhado no Projeto Estrutural. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de Reagentes e Central de Resíduos.

#### **4.3 Vigas de baldrame**

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no item “ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES SIMPLES”. 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 E ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO”. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

#### **4.4 Blocos - Poço do elevador**

O poço do elevador deverá seguir as especificações contidas no item “ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES SIMPLES”. A desforma lateral dos elementos do poço deve ocorrer no mínimo 72 horas após a concretagem. A marcação, assim como toda a execução do poço deve ser acompanhada pela FISCALIZAÇÃO, mediante solicitação prévia da CONTRATADA, a fim de garantir a precisão e exatidão da execução, respeitados os detalhes executivos constantes na prancha PES 04/04 anexa. Previamente à execução do piso em seu entorno e da estrutura metálica, executar pintura impermeabilizante conforme item “13. IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO”. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química .

## **6. SUPRAESTRUTURA**

### **Especificações Gerais para Supraestrutura**

#### **Estrutura de concreto armado**

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da NBR 6118. 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 nateamentos 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 estrocas 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 desmoldante 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 25 MPa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso e verificação do “slump” no recebimento de cada caminhão, na presença da FISCALIZAÇÃO. O uso de concreto bombeado deve ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO e precedido de um Plano de Concretagem, assim como deve ser avaliado o escoramento, a estanqueidade das fôrmas e os necessários cuidados com a armadura negativa. O uso de aditivos somente será possível após consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, acompanhada de justificativa por escrito. A cura, por aspersão, deve ser iniciada 24h após a concretagem, no mínimo por 14 dias, duas vezes por dia (manhã e tarde). O Plano de Concretagem será aprovado e liberado após solicitação da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO para conferência das fôrmas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro de Obras, do material e equipamentos necessários para executar a concretagem do volume previsto. 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 (armado-



res) 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 desfôrma**

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: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de Reagentes e Central de Resíduos.

## **6.1 Estrutura de concreto**

### **6.1.2 Vigas**

Deverá ser executada uma viga em concreto armado - resistência 25 MPa e traço 1:2:3, cimento, areia e brita - com dimensões e detalhamentos conforme projeto. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

### **6.1.3 Lajes e escadas**

Devem ser atendidos os seguintes 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 deve-

ção acontecer no mínimo 21 dias após a concretagem. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de reagentes e Central de Resíduos.

#### **6.1.4 Cinta de amarração**

Deverá ser executada uma cinta de amarração em concreto armado - resistência 25 MPa, com dimensões e detalhamentos conforme projeto. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Armazenamento de Reagentes e Central de Resíduos.

### **6.2 Estrutura metálica**

Estrutura metálica constituída por perfis U, ASTM A-36 ou A-588, aço estrutural, alma de 7,98mm e aba 8,71mm, fixadas, perfeitamente alinhadas e niveladas, com auxílio de chumbadores, placas de apoio e aparafusamento. Todos os vãos e medidas deverão ser conferidos e confirmados em obra, no local. Aço: todo o aço será especial de alta resistência mecânica e alta resistência à corrosão tipo ASTM A-36 ou A-588, para chapas corrugadas com espessura de 3,00mm do piso da plataforma de manutenção do elevador e para a cobertura do elevador. Bitolas de chapas e perfis: indicadas no projeto da estrutura metálica.

#### **Soldas**

Serão elétricas com máquinas transformadoras ou de preferência retificadoras, ou ainda soldas mistas do tipo mig-mag. Todas as soldas de perfis e cantoneiras serão executadas em toda a superfície de contato de ambas. Todas as emendas de perfis serão executadas por solda de topo em toda a superfície de contato. Todas as peças soldadas de topo deverão, antes da solda, serem esmerilhadas com objetivo de chanfrá-las, para melhor soldagem.

#### **Pintura**

Fundo – toda a estrutura deverá ser preparada para pintura, com a remoção de graxas, óleos etc., através de jato de granilha, não devendo ser feitas limpezas com materiais gordurosos. Serão aplicadas duas demãos de fundo a base de cromato de zinco. Acabamento – será aplicado esmalte sintético industrial ou automotivo, com pistola, no mínimo duas demãos, até um perfeito cobrimento, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, marca Coral ou equivalente, sendo a última demão aplicada na obra.

Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Estrutura do elevador.

### **6.4 Estrutura em pré-laje**

#### **6.4.1 Pré-laje completa**

Será executada pré-laje com tabelas e vigotas de concreto pré-moldadas, apoiadas em vigas metálicas perfil I (12x30), conforme dimensões e localização detalhadas em planta. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

## 7. ALVENARIA, VEDAÇÃO E DIVISÓRIAS

### 7.1 Alvenarias

#### 7.1.1 De Tijolos cerâmicos furados

De tijolo furado, fornecedor identificado, bem queimado, isento de trincas, dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a EB 20, e necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400 Kg/m<sup>3</sup>. Assentamento com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8, perfeitamente alinhados, contrafiados e prumados, obedecendo as espessuras indicadas em planta. O não atendimento ao acima enunciado, implicará na demolição e refazimento do painel executado. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 7.2 Divisórias

#### 7.2.2 Divisória com painéis de gesso

A estrutura será executada com perfis de aço, chapa 26, galvanizada (tipo b) com largura 90 mm, composta de guias horizontais, inferior (piso) e superior (laje), fixadas a cada 600 mm e montantes verticais encaixadas nas guias espaçadas a cada 600 mm. O chapeamento será efetuado com chapas de gesso acartonado PLACO ou equivalente, com espessura de 12,5 mm, aparafusadas na estrutura metálica com parafuso TTPC 25 auto-perfurante, cabeça tipo trombeta, acabamento fosfatizado, espaçados a cada 300 mm. O acabamento será com fita PLACO ou equivalente e massa placomix específicas para acabamento, recobrimdo as juntas das chapas e encontros com alvenaria e cantos internos. Os cantos externos serão tratados com cantoneiras metálicas perfuradas ou fitas reforçadas e massa. O isolamento termo-acústico deverá ser composto por lã de vidro aglomerada com resinas sintéticas instalado entre os perfis metálicos do sistema. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### 7.2.6 Divisória com vidro temperado

Será instalada uma divisória de vidro temperado, sem marcas de pinças, espessura de 10 mm e altura 2,90m, com aplicação de película adesiva padrão jateado. Serão utilizadas duas dobradiças duplas, marca Vitragem ou equivalente, com acabamento cromado. Serão utilizadas duas dobradiças duplas, marca Vitragem ou equivalente, ref. 1115-D, dimensões 50 x 95 cm, acabamento cromado. Os conjuntos de divisórias

deverão ser fornecidos por completo e instalados conforme as recomendações do fabricante e dispostos conforme o projeto. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

## 8. ESQUADRIAS

### 8.1 Esquadrias de madeira

#### Especificações gerais

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

#### 8.1.2 Portas internas

Portas pivotantes de uma folha, marcos de madeira de grápia, espessura mínima de trinta e cinco milímetros, fixados por meio de parafusos em tacos de madeira de lei de forma trapezoidal pintados com asfalto e colocados na alvenaria, por meio de parafusos com buchas plásticas ou por tiros quando se referir a parâmetros de concreto. Os parafusos serão obrigatoriamente com revestimento metálico não oxidável, devendo o marco ser previamente escariado para a colocação dos mesmos. Folha em madeira semi-oca, espessura mínima de trinta e cinco milímetros, de compensado de cedro sem ferro. Algumas folhas receberão visor nas dimensões 30x50 centímetros, para receber vidros liso de 4 milímetros, conforme item 16.1, sendo fixado com bagueete quadrado de alumínio, de 10 milímetros, e a localização dessas folhas está definida nos desenhos anexos. Guarnições de cedrinho de primeira qualidade, retangular com canto boleado, fixados nos marcos, dimensões 1x4 cm. As portas de correr serão instaladas com folhas de espessura mínima de 35mm, de compensado de cedro, com ferragens incluídas e trilho metálico de alumínio. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### 8.1.4 Fechamento em MDF ou Compensado (para tubulações)

Serão executadas caixas em MDF com acabamento em laminado melamínico, cor branca, espessura de 15mm, fixadas com cantoneiras internas de ferro e tampa aparafusada. Os parafusos serão metálicos e cobertos com tapa-furos de plástico na cor branca. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 8.2 Esquadrias de alumínio

## **Especificações Gerais**

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações. O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação. Cabe ao proponente elaborar, junto com a proposta, com base nos desenhos oferecidos pelo CONTRATANTE, os desenhos de detalhes de execução, os quais serão submetidos, posteriormente, pela CONTRATADA, à autenticação da FISCALIZAÇÃO. Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO. Contramarcos: prever a sua utilização. Os mesmos serão fixados com buchas plásticas, no caso de alvenaria, previamente deverá ser feito enchimento com argamassa de cimento e areia. Para colocação das buchas é vedado o uso de ponteiras 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 existentes nas esquadrias serão fantasia mini-boreal, plano, impresso, padrão canelado, mesmo padrão dos já existentes, espessura mínima 4mm, fixados com EPDM em baguetes de alumínio 10mm x 10mm.

### **8.2.1 Janelas**

#### **Basculantes**

Executada em perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25 com contramarca e colunas 70x25mm. Ferragens Udinese com vedação fita Schleger. Guarnições e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Pivot Nylon e haste de comando reto, com vidro conforme detalhado em planta. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

#### **Venezianas das centrais de gás**

Executada em perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25 com contra-marco e colunas 70x25mm, conforme detalhado em planta. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

### **8.2.2 Portas pivotantes de uma folha**

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento lambri de alumínio. Fechadura da marca Papaiz ou equivalente, referência: 357, E-200, MZ-30CR, Trincos em aço inox, fecho fio redondo, com guarnição e baguete de alumínio. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

### **8.2.3 Brises**

O brise utilizado será o Brise Aeroscreen Hunter Douglas ou equivalente, mantendo o mesmo modelo, cor e acabamento daqueles que já estão colocados nas dependências do CONTRATANTE, 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 acabamento será liso, sem perfuração. Devido às características de seus componentes, seu peso é de (5,75 Kg/m<sup>2</sup>). Sentido de Colocação do brise: nas fachadas leste e oeste será colocado no sentido vertical e nas norte e sul no sentido horizontal. Cor do brise: Branco. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

## **8.4 Esquadrias de vidro temperado**

### **Especificações gerais**

As esquadrias de vidro temperado serão de espessura mínima de 10mm, padrão Blindex ou equivalente, com material perfeitamente desempenado, livre de bolhas ou quaisquer outras marcas. Os materiais empregados deverão ser novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem defeitos de fabricação. Somente poderão ser utilizados materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO para aprovação. Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo, nível e perfeito funcionamento das esquadrias. Detalhes e outras informações técnicas apresentadas no projeto anexo.

### **8.4.1 Portas de vidro incolor**

Deverão ser fornecidos e instalados painéis de vidros temperados fixos e móveis, com espessura de 10mm, padrão Blindex ou equivalente. A CONTRATADA deverá conferir todas as medidas dos vãos, antes da execução dos serviços. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

## **8.5 Ferragens**



### 8.5.1 Conjunto de fechaduras e dobradiças

#### Para portas internas

As dobradiças usadas serão da marca Papaiz ou equivalente, referência 1290 de dimensões 3 1/2" x 3", acabamento cromado, em número mínimo de 3 por folha. Fechaduras da marca Papaiz ou equivalente, tipo externa, referência 357, E 200, maçaneta MZ 30, acabamento cromado, móvel pelos dois lados. A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO duas chaves de cada porta, com plaqueta indicativa de alumínio ou plástico 2 x 4 cm, com argola de aço diâmetro 2,5cm e indicação do número da porta correspondente. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### Para portas de sanitários

As dobradiças usadas serão da marca Papaiz ou equivalente, referência 1290 de dimensões 3 1/2" x 3" acabamento cromado em número mínimo de três por folha. As portas dos box dos sanitários, terão fechaduras ref. 270, série Standart, marca Papaiz, de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo, ref. C200/55 da Papaiz, acabamento cromo acetinado.

Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

## 10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalação elétrica foi elaborado considerando o programa de necessidades apresentado pelo Projeto de Arquitetura, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias Concessionárias de Energia Elétrica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados. Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

#### Obrigações da CONTRATADA

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou a mão-de-obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto. Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização da FISCALIZAÇÃO, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos ("as built") que no final da obra deverão ser entregues a CONTRATANTE para seus arquivos. Quaisquer serviços executados com mão-de-obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem quaisquer ônus para 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 5111 - Fios e Cabos de cobre nu de secção circular para os fios elétricos - Especificação; NBR 5361/1998 - Disjuntores de baixa tensão; NBR 5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão; NBR 5413/1992 - Iluminância de interiores - Procedimento; NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas; 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 etileno-propileno (EPR) para tensões até 1 KV - Especificação; NBR 6150/1980 - Eletrodutos de PVC rígido - Especificação; NBR 6527/2000 - Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga - Especificação; NBR 14136/2002 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A / 250 V em corrente alternada - Padronização; NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade; NBR NM 247-3 (IEC 60227-3) - Fios e Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - sem cobertura - Especificação; NBR NM 280 (IEC 60228) - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização; e Lei 11337 - Determina a obrigatoriedade da utilização de condutor terra de proteção.

## **10.1 Instalações de baixa tensão**

### **10.1.1 Luminárias**

As luminárias existentes serão removidas e/ou deslocadas dentro dos novos ambientes, obedecendo ao projeto elétrico ou por definição da FISCALIZAÇÃO. As luminárias retiradas que não forem reaproveitadas deverão ser entregues em local determinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo constar tal procedimento em diário de obra. As luminárias que serão instaladas devem ser do tipo RS-832, de sobrepor, na cor branca para 02 lâmpada 32W conforme o projeto, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintura eletrostática, refletor facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza (99,85) e com aletas planas em chapa de aço tratada e pintada, referência marca Intral ou equivalente.

### **Lâmpadas Fluorescentes**

As lâmpadas fluorescente tubular serão do tipo T8 de 32W/220V/60Hz, luz do dia, marca Osram ou equivalente. Os reatores serão do tipo eletrônicos, com fator de potência mínimo de 0,95 e distorção harmônica inferior a 10%, para 02 lâmpadas 32 W / 220 V, marca Intral ou equivalente. Os receptáculos para lâmpadas fluorescentes serão do tipo G-13, anti-vibratório, podendo ser de engate rápido com rotor de segurança em policarbonato e contatos em bronze fosforoso. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

### **Lâmpadas LED**

As lâmpadas LED serão do tipo ST8-HB4 W/830 de 20w/220V, luz branca, marca Osram ou equivalente. Os reatores são do tipo eletrônico, integrado à lâmpada com fator de potência alto. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **10.1.2 Interruptores, tomadas e acessórios**

Os interruptores serão removidos, deslocados e/ou instalados dentro dos novos ambientes, obedecendo ao projeto elétrico ou definição da fiscalização, devendo ser de embutir ou sobrepor com 01 /02 /03 seções simples ou de 1 seção paralela, marca Iriel ou equivalente. As tomadas serão de alto padrão, tipo universal 2P+T, corrente nominal de 20 A em 220 V. As tomadas de sobrepor serão em condutele multifuncional em PVC cinza com tampa de tomada tipo 2P+T, também com corrente nominal de 20A em 220 V. As tomadas e plugues deverão atender as especificações da ABNT NBR 14136, de 2002 e as determinações da Resolução Conmetro nº 11, de 20 de dezembro de 2006, em suas últimas versões corrigidas. Não será permitida a variação de marcas ou tonalidade nos espelhos, objetivando assim a uniformidade dos acessórios. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **10.1.3 Condutores**

Utilizar cabo flexível #2,5mm<sup>2</sup>, #4,0mm<sup>2</sup> ou #6,0mm<sup>2</sup> para circuitos de tomadas, classe de isolamento 750V, seção transversal #1,5/2,5 mm<sup>2</sup> para os circuitos de iluminação sendo #1,5mm<sup>2</sup> para condutor retorno e #2,5mm<sup>2</sup> para os aparelhos de ar condicionado. Marca Pirastic ou equivalente. Conforme o projeto elétrico. Nos circuitos alimentadores, entre os quadros de força, utilizar cabo unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta. O circuito de alimentação de energia dos CDs e circuito de alimentação do quadro dos condicionadores de ar serão com cabos de #4mm<sup>2</sup>, #6mm<sup>2</sup> ou #10mm<sup>2</sup>, conforme indicado em planta. Deverá ser deixada uma folga de cabos de aproximadamente 3,00 m em cada caixa de passagem utilizada para alimentação (ligação) junto às ilhas de trabalho. Obedecer ao seguinte código de cores: PRETO – FASE, AZUL – NEUTRO, VERMELHO - RETORNO E VERDE - TERRA. É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 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 manutenção das luminárias, prever uma folga de cabo de aproximadamente 1,00m por condutor. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **10.1.4 Eletrodutos e acessórios**

Serão de PVC rígido, antichama, de diâmetro mínimo de 3/4" e também deverão ser fixados com abraçadeiras entre um espaçamento de 1,00 m. Quando cortados os eletrodutos deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva. Os eletrodutos deverão ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, rosca nas duas pontas e providos de luva em uma extremidade e as curvas devem possuir rosca e luva nas duas pontas. Os eletrodutos quando forem instalados externamente deverão ser dar cor cinza e quando embutido no forro da cor preto, conforme a sua instalação no projeto. Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem entre elas. Todos os acessórios a serem usados devem ser compatíveis com os eletrodutos acima descritos, sendo no mesmo padrão de qualidade e de forma a manter a uniformidade das instalações. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **10.1.5 Quadros de carga**

Todos os quadros de força e luz (QFL) de embutir ou sobrepor deverão ser do tipo universal para ligação de disjuntores DIN, confeccionados em aço SAE 1008 com pintura eletrostática, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos, espaço para no mínimo 6 disjuntores monopolar e previsão de aumento de 30% de sua capacidade, conforme projeto elétrico, marca Cemar ou equivalente. O quadro dos condicionadores de ar será de sobrepor, conforme indicado em planta. Estes devem ter barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos, com espaço para no mínimo disjuntores tipo DIN, conforme projeto elétrico, marca Cemar ou equivalente. Todos os quadros deverão possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado abaixo do contrapiso do pavimento inferior. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **10.1.6 Disjuntores**

Os disjuntores serão termomagnéticos tipo DIN, unipolares, bipolares ou tripolares, com corrente nominal conforme quadro de carga em planta. Marca Siemens ou equivalente. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagens embutidas serão em PVC antichama da linha Tigreflex quando da marca Tigre ou equivalente. As caixas de passagem de sobrepor serão do tipo condutele multifuncional em PVC cinza 3/4" e 1", todas com tampa cega marca Iriel ou equivalente devendo ficar perfeitamente niveladas, prumadas e alinhadas com o reboco. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 10.1.9 Eletrocalhas e acessórios

Serão utilizadas eletrocalhas perfuradas, zincadas, com tampa, 100 mm x 100 mm e 200 mm x 100 mm, fabricadas em chapa 18, marca Marvitec ou equivalente. Para sua fixação serão utilizadas mãos francesas de 150 mm, com espaçamento de 1,50 m, com parafusos e arruelas lisas, fixadas na parede com buchas de nylon tipo S8. Caso necessário, poderão ter sua instalação suspensa com tirantes rosqueados de Ø 3/8" e suportes de suspensão para esse fim, com compatibilidade total com o modelo da eletrocalha, fixados com parafusos, arruelas lisas e buchas de nylon tipo S-8 e espaçamento de 1,50 m. Todos os acessórios a serem utilizados devem ser totalmente compatíveis com o modelo e tamanho da eletrocalha e preferencialmente de mesma marca, para maior uniformidade da instalação. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## 11. INSTALAÇÕES DE LÓGICA E TELEFONIA

### 11.1 Instalações de Telefonia

A instalação deverá ser executada de acordo com as normas da ABNT e orientações da FISCALIZAÇÃO. Qualquer prescrição que não esteja contida nestas especificações técnicas ou em planta, deverá ser solicitada pela CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO. Todo o material será fornecido pela CONTRATADA.

#### 11.1.1 Tomadas e acessórios

Condutele multifuncional em PVC cinza, diâmetro 1", com tampa para RJ11 ou RJ45, com 02 molduras para as mesmas tomadas e 02 tampas cegas para substituição das molduras e 02 tomadas RJ11 ou RJ45 fêmea para montagem nas mesmas. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### 11.1.2 Cabos

Os cabos serão do tipo interno (CCI 50-2) de 2 pares para a distribuição nas tomadas de acordo com o projeto, isolados com cloreto de polivinila (PVC), devendo ser identificados na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas. Deverá ser



deixada uma folga de cabo de aproximadamente 3,00 m em cada caixa de passagem utilizada para alimentação (ligação) junto às ilhas de trabalho. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **11.1.3 Eletrodutos e acessórios**

Serão de PVC rígido, diâmetro mínimo de 1" (Ø1"), fornecidos em barras com 3,00 m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. Deverão possuir rosca nas duas extremidades e, quando cortados, deverão permanecer sem rebarbas. Essas barras deverão ser roscadas até que as peças encostem em seu limite de fixação dentro da conexão. Deverão ser fixadas nas paredes e tetos com abraçadeiras, utilizando espaçamento de 0,75 m. As conexões deverão ser do mesmo material dos eletrodutos. Quando existir a necessidade de utilizar mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixa de passagem entre elas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada previamente. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **11.2 Instalações de Lógica**

A instalação deverá ser de acordo com as normas da ABNT e orientação da FISCALIZAÇÃO. Para esta instalação está previsto o compartilhamento das tubulações e caixas de passagem.

### **11.2.1 Tomadas e caixas de passagem**

Condulete multifuncional em PVC cinza 1", com tampa para 02 tomadas RJ45, com 02 molduras para as mesmas tomadas e 02 tampas cegas para substituição das molduras, junto com 04 adaptadores para 1" e 02 tomadas RJ 45 fêmea para montagem nas mesmas. As caixas de passagem de sobrepor serão do tipo condulete multifuncional em PVC cinza de 1", todas com tampa cega marca Iriel ou equivalente devendo ficar perfeitamente niveladas, prumadas e alinhadas com o reboco. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **11.2.2 Cabos**

Os cabos da rede de informática serão do tipo UTP, para redes de computadores, categoria 6 (CAT 6), composto de condutores de cobre sólido, capa externa em PVC, marca Furukawa ou equivalente. Os cabos deverão ser identificados na sua origem e no seu destino através de anilhas plásticas. Deverá ser deixada uma folga de cabo de aproximadamente 3,00 m (quatro cabos) em cada caixa de passagem de alimentação (ligação) localizada junto às ilhas de trabalho. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **11.2.3 Eletrodutos e acessórios**



Serão de PVC rígido, diâmetro mínimo de 1" ( $\varnothing 1''$ ), fornecidos em barras com 3,00 m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. Deverão possuir rosca nas duas extremidades e, quando cortados, deverão permanecer sem rebarbas. Essas barras deverão ser roscadas até que as peças encostem em seu limite de fixação dentro da conexão. Deverão ser fixadas nas paredes e tetos com abraçadeiras, utilizando espaçamento de 0,75 m. As conexões deverão ser do mesmo material dos eletrodutos. Quando existir a necessidade de utilizar mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixa de passagem entre elas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada previamente. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

## 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.

#### 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 e suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou equivalente.

#### Abastecimento

O abastecimento obedece ao sistema indireto, isto é, a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir de colunas de água oriundas dos reservatórios, cuja localização está especificada no Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

#### Ramal de alimentação

Os ramaís de alimentação dos reservatórios superiores para os pontos de consumo serão em PVC rígido soldável marca Tigre ou equivalente.

#### Ramaís e colunas

Os ramaís e colunas serão em PVC rígido soldável marca Tigre ou equivalente, nos diâmetros indicados no projeto. Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais. Todos os registros instalados em paredes no inte-

rior da edificação serão com canopla cromada, sendo que os demais poderão ser brutos e com volante reforçado. Os registros tem seus diâmetros indicados no projeto e devem receber adaptadores com bolsa e rosca para a instalação na tubulação existente ou executada. As Colunas de Água Fria (CAF) serão em PVC rígido soldável, nos diâmetros 20mm, 25mm, 40mm e 50mm, conforme especificadas no Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

### **Sub-ramais**

Os sub-ramais serão em PVC rígido soldável. As ligações dos sub-ramais aos lavatórios, mictórios e bacias sanitárias serão feitas com engates flexíveis cromados. Os demais aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicadas 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, devendo ser observados os estereogramas nas pranchas do Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

## **12.1 Redes de água e abastecimentos**

### **12.1.1 Tubos e conexões**

Compreenderão tubos e conexões de PVC rígido, soldagem classe 12, marca Tigre ou equivalente. Serão executados com cuidadosa limpeza e colagem de todas as emendas. As peças embutidas em alvenaria deverão permitir um recobrimento mínimo de 2cm de argamassa. As saídas dos pontos de consumo para lavatórios, bacias sanitárias, pias, tanques e torneiras de serviço deverão receber conexões mistas (soldáveis e com bucha de latão). Após a execução dos serviços de canalizações, a CONTRATADA deverá solicitar à FISCALIZAÇÃO o acompanhamento do teste das instalações e registrar em diário de obra. O levantamento das instalações para elaboração de desenho conforme construído, "as-built", é de responsabilidade da CONTRATADA. É vetado o recobrimento das instalações sem a prévia liberação, registrada em diário de obra pela FISCALIZAÇÃO. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.1.2 Registros e Válvulas de retenção**

Os registros de gaveta serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, quando instalados em faces internas das paredes das dependências do prédio; e brutos, metálicos quando instalados nas faces externas do prédio. Os metais deverão ser da marca Deca ou equivalente. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.1.3 Engates Flexíveis**

Deverão ser de metal, acabamento cromado, diâmetro conforme projeto, comprimento de 30cm ou 40cm. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **12.2 Aparelhos sanitários**

### **12.2.1 Bacia sanitária sem caixa acoplada**

Serão instaladas bacias sanitárias, na cor branca, padrão Deca ou equivalente, linha Ravena. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.2.2 Bacia sanitária para PNE com caixa embutida**

Serão instaladas bacias nos sanitários para PNEs, na cor branca, padrão Deca ou equivalente, linha Ravena; incluindo caixa de descarga embutida para as bacias sanitárias para PNEs: caixa de plástico, 12l, duplo acionamento 3/6 litros, marca Montana ou equivalente. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.2.5 Lavatórios para PNE**

Lavatório de louça de canto suspenso com mesa, marca Deca ou equivalente, cor branca. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.2.6 Cubas de embutir**

Marca Deca ou equivalente, oval, cor branca, com sifão metálico tipo universal e acabamento cromado. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.2.9 Cubas inox**

Serão em aço inoxidável, padrão Tramontina ou equivalente e terão duas dimensões conforme indicado em detalhamento 50x40x50cm ou 23x23x15cm (largura x comprimento x profundidade). Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.2.10 Mictórios**

Serão instalados mictórios de louça sifonado com metais, cor branca, padrão Deca ou equivalente. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

## **12.3 Metais**

### **12.3.1 Torneiras para lavatórios**

As torneiras dos lavatórios serão linha Decamatic quando da marca Deca ou equivalente com fechamento automático, modelo 1170 C quando Deca, acabamento cromado. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.3.2 Torneiras para pias**

Torneira para cubas de bancada, bica alta, linha Link quando da marca Deca ou equivalente, com acabamento cromado. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.3.3 Torneiras de serviço**

As torneiras de serviço serão da linha Curta Duna Clássica quando da marca Deca ou equivalente, com acabamento cromado. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.3.5 Válvulas de descarga**

As válvulas de descarga serão da linha Hydra Max quando da marca Deca ou equivalente, com acabamento cromado e dimensões conforme projeto. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.3.6 Válvulas de descarga para mictórios**

As válvulas de descarga serão da linha Decamatic Eco quando da marca Deca ou equivalente com fechamento automático e acabamento cromado, ref. 2573C quando Deca, dimensões conforme projeto. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

## **12.4 Acessórios**

### **12.4.2 Porta papel toalha em polipropileno**

Os toalheiros serão do tipo para papel toalha, com utilização de papéis de 2 ou de 3 dobras, em polipropileno, na cor branca. Nos sanitários para PNEs deverão ser instaladas a 1,20m do piso pronto. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.4.4 Porta papel higiênico em polipropileno**

Nos sanitários, os porta papéis serão de polipropileno, para rolos de papel higiênico de 300m (trezentos metros) e diâmetro até 220 mm (duzentos e vinte milímetros), na cor branca. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.4.6 Dispenser para sabonete líquido**

As saboneteiras serão de polipropileno, com capacidade mínima para 700ml (setecentos mililitros) e botão dosador, com corpo de plástico na cor branca e tampa metálica. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.4.8 Espelhos**

Serão utilizados espelhos tipo cristal, com espessura mínima de 6 mm, sem moldura, colocado (fixado) por meio de 4 parafusos afastadores com botão de acaba-

mento metálico cromado. Espelho de formato retangular com altura de 0,80m e comprimento de 1,35m, obedecendo a altura de 1,10m do piso acabado. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.4.9 Tampos de granito**

Será executado tampo de granito, com acabamento polido e espessura mínima de 2cm, incluindo respigadeiras de 7cm de altura e saias de 15cm de altura ambas com espessura mínima de 2cm, ou seja, todos de mesmo material, acabamento, cor e espessura. Esses tampos serão dotados de cubas cerâmicas de embutir, e serão apoiadas sobre cantoneiras metálicas de ferro galvanizado e pintado, com dimensões de acordo com os desenhos em anexo. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.4.10 Divisórias para mictório de granito**

Serão colocadas divisórias de granito entre os mictórios de louça dos sanitários masculinos, com acabamento polido, possuindo 1m de altura e espessura mínima de 2cm, fixadas à alvenaria a uma distância de 50cm do piso por meio de cantoneiras de aço inoxidável, conforme detalhes nos desenhos anexos. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.4.11 Barras de apoio PNE**

##### **Para bacias sanitárias**

Nos sanitários para PNEs deverão ser instaladas barras de apoio de aço inoxidável de 0,80m, junto à bacia, obedecendo às prescrições da NBR 9050, conforme Projeto de Arquitetura. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

##### **Para lavatórios**

Junto ao lavatório para PNEs deverão ser instaladas barras de apoio em aço inoxidável, obedecendo às prescrições da NBR 9050, conforme Projeto de Arquitetura. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

### **12.5 Esgoto Cloacal**

#### **Especificações Gerais**

Executado conforme o Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias, com tubulações, conexões, caixas e ralos de PVC, marca Tigre ou equivalente. Quando enterradas, executar juntas soldadas e tubulações apoiadas sobre lençol de areia podendo ser protegidas por tijolos. Será ligado à rede existente através das adaptações necessárias, conforme projeto anexo.

#### **Cuidados Especiais**

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vedado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usados tampões especiais ou caps de PVC. Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas. As tubulações, quando enterradas, 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 de tubo de PVC rígido, ligadas ao ramal de esgoto, através de tês ou junção e joelhos, com diâmetros indicados no projeto. O tubo ventilador deverá ser prolongado, no mínimo 30cm acima do telhado, com colocação de terminal de ventilação na sua extremidade. A passagem do tubo na telha deverá ser convenientemente calafetada.

#### **12.5.1 Tubos e conexões**

Conforme projeto, com tubulações e conexões de PVC rígido, juntas soldadas ao longo da tubulação e utilizando anel de borracha para conexão com os pontos de utilização. Quando enterradas, deverão ser apoiadas em colchão de areia e protegidas com envelope de concreto. A rede nova será ligada à existente, devendo ser procedidas às adaptações necessárias. Todas as curvas deverão ser concordantes. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.5.3 Caixas sifonadas**

Serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha de aço inoxidável acabamento cromado e fecho, redonda, com dimensões 150 x 185 S 75 mm indicadas no projeto. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.5.4 Caixas de Gordura**

Será de PVC rígido, sifonada, com tampa metálica cega, dotada de dispositivo de inspeção, diâmetro de 250 mm. Quando instalada em contato com o terreno, prever a execução de caixa de alvenaria, com tampa de concreto armado, com revestimento do mesmo piso do ambiente ou passeio, providas de colar metálico apoiadas também



em colar metálico fixado na parte superior da caixa. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

#### **12.5.6 Sifões**

##### **Sifão para lavatório**

Os lavatórios receberão sifões tipo garrafa com acabamento cromado, entre a cuba e a conexão de ligação à rede. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

##### **Sifão para pias de serviço**

As pias dos laboratórios receberão sifão plástico tipo copo, entre a cuba e a conexão de ligação à rede. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química.

#### **12.7 Provas**

Redes de esgoto sanitário e pluvial, suas canalizações e conexões, antes dos revestimentos 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 ou reaterros, deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de carga que deverá ter uma duração mínima de seis horas ininterruptas.

##### **12.7.2 Esgoto sanitário**

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

### **13. IMPERMEABILIZAÇÃO E 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 deve-

rá ocorrer com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (isenta de hidrofugantes). Cantos e arestas deverão ser arredondados. Nichos e falhas de concretagem deverão ser reparados com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) com solução fixadora.

### 13.1 Pintura asfáltica

#### 13.1.1 Muros de contenção

A pintura asfáltica será aplicada em toda a superfície externa do poço do elevador que deverá estar limpa, seca e isenta de partículas de poeira e sujeira. A tinta asfáltica deverá ser da marca Vedacit ou equivalente, e aplicada com broxa ou escovão, sempre se seguindo o modo de aplicação indicado pelo fabricante. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

#### 13.1.2 Vigas

A pintura asfáltica será aplicada no bordo superior da viga e dois centímetros na face lateral, que deverá estar limpo, seco e isento de partículas de poeira e sujeira. A tinta asfáltica deverá ser da marca Vedacit ou equivalente, e aplicada com broxa ou escovão, sempre se seguindo o modo de aplicação indicado pelo fabricante. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

## 15. REVESTIMENTOS

Previamente será feita a demarcação da área, em forma de quadrados ou retângulos, onde serão removidos os revestimentos que se encontram salitrados, estufados ou soltos. Após serem retirados, executar a devida recuperação dos mesmos. Onde houver fissuras e/ou rachaduras, as mesmas deverão ser tratadas para obter um perfeito acabamento. Abrir as trincas em forma de “V” com largura de até 10mm e profundidade de 8mm; escovar o local retirando toda a poeira resultante deixando a superfície limpa e seca; aplicar uma demão de selador acrílico em toda extensão da junta. Após a secagem do selador preencher o espaço com vedante acrílico Selatrinca ou equivalente com espátula ou aplicador. Repassar o vedante após 24 horas nivelando com o restante da superfície; por ultimo aplicar uma demão de selador acrílico.

### 15.1 De argamassa

Considerando a execução de uma massa só, recomenda-se especial cuidado com relação ao acabamento (granulometria de areia; qualidade do frataxo; uso de feltro e não de esponjas plásticas).

#### 15.1.1 Chapisco

Cimento e areia, traço 1:3, espessura não inferior a 7mm. Aplicação: B6 - 1º, 2º

e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **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. Acabamento feltrado nas alvenarias que não receberão revestimento de azulejos ou pastilhas. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **15.2 Cerâmicos**

### **15.2.1 Azulejos**

Peças com 30x30cm, classificação extra, de primeira qualidade, marca Portobello ou equivalente, cor branca, assentes com argamassa colante (cimento cola) sobre o revestimento de argamassa (massa única) já executado, obedecendo às alturas indicadas em projeto. Cantos internos com junta a bisel e externos com cantoneira de alumínio para azulejos. Juntas preenchidas e sem ressaltos. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **15.2.2 Pastilhas**

Sobre a massa única assentar pastilhas cerâmicas, esmaltadas, dimensões 1"x1", de colagem original, tomando a precaução de evitar aplicação de peças providas de partidas diferentes. É vedada a utilização de peças recoladas pela CONTRATA. 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 assentadas 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. O assentamento e rejunte deverá ser executado com argamassa colante tipo Nata Colorida, marca Fortaleza ou equivalente. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **15.4 Cantoneiras**

### **15.4.1 De Alumínio**

Deverão ser previstas cantoneiras de alumínio semi-brilho para azulejos, espessura 1mm, com canto sextavado, nos encontros externos das peças. Aplicação: B6 -

1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## 16. VIDROS

### 16.1 Vidro liso

#### 16.1.1 Vidros 4mm

Plano, transparente, sem ondulações ou bolhas, espessura mínima de 4 mm, fixados com EPDM em baguetes de alumínio 10mm x 10mm. As portas de madeiras novas e reutilizadas terão visor de 30x50cm, conforme indicado em planta. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 16.4 Vidro laminado

#### 16.4.1 Vidros 3mm + 3mm

Dois vidros planos impressos translúcidos, marca pontilhado. Espessura de 6mm (3 + 3mm), marca Laminex ou equivalente, sem marcas de pinças ou imperfeições. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química - Fechamento do elevador.

### 16.5 Película

Será aplicada película de poliuretano na cor preta ou fumê. Marca Insulfilm ou equivalente. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química - Fechamento do elevador.

## 17. PINTURA

### 17.1 Selador e Preparação

Será aplicada uma demão de base seladora acrílica sobre as superfícies que receberão a aplicação de pintura acrílica. O produto será da marca Coral ou equivalente e a superfície de aplicação deverá estar limpa, isenta de resíduos quaisquer que comprometam a aderência do selador à parede. A diluição e demais requisitos técnicos para aplicação são aqueles indicados pelo fabricante, como: aplicar o selador com rolo de lã ou pincel.

#### Sobre Gesso Acartonado

Deverão ser corrigidas todas as imperfeições e juntas entre os painéis de gesso acartonado e, os mesmos, estarem limpos para receberem uma demão de fundo preparador de parede. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Sobre Alvenarias e Concreto**

Todas as superfícies deverão ser previamente preparadas, limpas, secas e isentas de quaisquer sujidades que impeçam ou afetem a aderência do selador à superfície. A seguir receberão uma demão de selador acrílico. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **17.3 Base Acrílica**

### **Sobre Gesso Acartonado**

Será utilizada tinta à base acrílica fosca, marca Suvnil SelfColor ou equivalente, sendo aplicada com rolo de pelego, em tantas demãos quantas necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de cor. A diluição será a indicada pelo fabricante. A cor será definida pela fiscalização. O local deverá receber proteção contra respingos, devendo ser prevista a forração do piso com lona plástica. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Sobre Alvenarias e Concreto**

A tinta será aplicada com rolo de pelego, em tantas demãos quantas forem necessárias (mínimo de duas), para uma perfeita cobertura. A cor será definida posteriormente pela fiscalização. A diluição será a indicada pelo fabricante. Será utilizada tinta de primeira linha, acrílica semi-brilho, marca Suvnil ou equivalente. A aplicação das demãos subsequentes só será admitida após a secagem completa da demão anterior. A aceitação dos serviços por parte da Fiscalização levará em conta a qualidade do acabamento, cobertura e limpeza. O local deverá receber proteção contra respingos, devendo ser prevista a forração do piso com lona plástica. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **17.7 Fundo sobre madeira**

Deverá ser aplicado fundo sobre a madeira das esquadrias, antes da aplicação da pintura com esmalte, 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

uma demão de fundo nivelador para madeira com diluição recomendada pelo fabricante. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **17.8 Esmalte sobre madeira**

Após a aplicação de fundo nivelador, as esquadrias novas receberão acabamento com tinta esmalte sintético fosco da marca Suvinil ou equivalente, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Será exigido o melhor acabamento possível quanto ao nivelamento, cobertura, brilho e arremates. As esquadrias existentes, deverão ser lixadas e também pintadas conforme descrição acima. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **17.9 Fundo sobre metal**

Todos os elementos metálicos, esquadrias de ferro, grades, corrimãos e guarda-corpos externos deverão ser preparados para pintura, devendo ser limpos e lixados previamente. Após, deverão ser aplicadas duas demãos de fundo a base de cromato de zinco. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **17.10 Esmalte sobre metal**

Será aplicado esmalte sintético industrial ou automotivo, com pistola, com no mínimo de duas demãos, até um perfeito cobrimento, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, marca Coral ou equivalente, sendo a última demão aplicada na obra. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Orientações Gerais**

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

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **18.2 Lixamento e aplicação de Synteko**

Deverão ser, previamente, colados os tacos de madeira que estiverem soltos. A seguir calafetar e lixar, 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, três demãos de resina sintética (Synteko ou equivalente), aplicadas rigorosa-



mente 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 lixação até a eliminação dos defeitos e obtenção de superfície plana e uniforme. Todos os paramentos, cantos, encontros com marcos, caixas de passagem e instalações, serão perfeitamente arrematados, bem como reparados todos os danos eventuais e necessários para a execução dos serviços contratados. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **18.5 Limpeza e entrega da obra**

Ao encerrarem-se os trabalhos, deverá ser feita uma limpeza geral final em todas as dependências da obra, de modo que fique em condições de imediata utilização. Serão retirados todos os entulhos. O local será limpo e dele retiradas todas as instalações provisórias de propriedade da CONTRATADA. Os serviços de limpeza final deverão satisfazer ao que estabelece a seguir: todas as pavimentações, revestimentos e vidros serão limpos e abundantemente lavados com o cuidado necessário para não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza; nos vidros a limpeza será feita com removedor quando necessário; quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida sobre as superfícies de vidro, pisos, etc., serão removidos com particular cuidado; a limpeza dos pisos de basalto, será feita com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos; todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros, esquadrias e suas ferragens. Para fins de recebimento dos serviços, serão verificadas as condições dos pisos, vidros, revestimentos, etc., ficando a CONTRATADA obrigada a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

## **19. PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO**

### **19.1 Passeios/Calçadas**

#### **19.1.2 Placas pré-moldadas**

Os blocos pré-moldados, dimensões de 0,20x0,10x0,07m serão colocados sobre colchão de areia compactada com utilização de argamassa pobre para regularização. Serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura das juntas igual a 1cm. Os blocos pré-moldados retirados (item 2.8.7) serão reaproveitados e recolocados conforme projeto arquitetônico. Aplicação: B12 - 1º pavimento – Curso de Química.

#### **19.1.4 Meio-fio**

Pré-moldado, secção transversal de 0,10 x 0,30 m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada, espessura da ordem de 10 cm e de 30 cm de altura. Serão assentes sobre cama de areia adensada, aprumados e alinhados, obedecendo ao nível superior da calçada. Rejunte com argamassa de cimento e areia, traço 1:5. Os meios-fios retirados (item 2.8.7) serão reaproveitados e recolocados conforme projeto arquitetônico. Aplicação: B12 - 1º pavimento - Curso de Química - Entorno das calçadas.

## 19.6 Grades

Deverão ser confeccionadas grades de ferro a serem fixadas nas esquadrias com quadro externo em prancheta de 1"x1/4" compostas por barras de ferro de  $\varnothing$ 5mm espaçadas a cada 10cm, conforme especificado no projeto. 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. 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. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

## 20. EQUIPAMENTOS

### 20.1 Elevadores

#### 20.1.1 Elevador de uso geral

Será instalado 1 (um) elevador, Schindler 3300 ou equivalente, que deverá atender as seguintes especificações: Sem casa de máquinas; Capacidade: 7 pessoas ou 525kg; nº de paradas : 02; acionamento por motor de corrente alternada e com inversos de tensão e frequências variáveis - VVVF - para controle da velocidade; Motor trifásico 380 V, 60Hz. E, no mínimo, às seguintes características: acabamento da cabina em aço inoxidável escovado; piso interno com rebaixo de 20mm para aplicação de piso cerâmico; corrimão tubular curvo em esmalte, localizado no painel lateral, contrário àquele onde estará a botoeira da cabina; porta da cabina e correr, com abertura lateral, nas medidas equivalentes às portas de pavimento; portas dos pavimentos com acabamento em aço inox escovado, com botoeiras e indicadores embutidos; teto em chapa de aço inoxidável escovado, e com iluminação fluorescente embutida; canto da cabine arredondado; botão de chamada de andar com opções de subida ou descida; indicador externo de posição e de movimento com scroll; botões dos painéis de operação com inserto em Braille; dispositivo eletrônico de proteção dos usuários, por sensor infravermelho, na porta da cabina; ventilador embutido no teto com acionamento comandado

através de tecla na coluna de comando da cabina; espelho na metade superior no painel do fundo; guarda corpo, no fundo, cromado; iluminação e alarme de emergência; sistema de ultrapassagem automática com elevador lotado; sistema de detector de sobrecarga na cabina; sistema de operação com força de emergência. Deverá ser incluído, no fornecimento de 01 elevador, um protetor acolchoado para cabina, com a finalidade de mantê-la recoberta quando utilizada no transporte de cargas. O fabricante do equipamento deverá oferecer Assistência Técnica e Manutenção, comprovada, para o mesmo a partir de localidades no Rio Grande do Sul, em prazo máximo de 4 horas. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **20.5 Palco para Miniauditório**

Deverá ser confeccionada uma estrutura de madeira composta de sarrafos com dimensões de 5x7cm, unidos por peças metálicas, conforme detalhado em projeto, sendo a base do piso feita por chapas de MDF com espessura de 2cm. Esta estrutura servirá para o palco e também para o espaço onde serão fixadas as cadeiras nos miniauditórios. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

### **20.6 Exaustor**

Serão instalados, nas coberturas da central de resíduos e do armazenamento de reagentes do Bloco B12 - Curso de Química, exaustores eólicos de modelo ROTIV ou equivalente, com diâmetro de 40 polegadas, em alumínio, com vazão da ordem de 4.000m<sup>3</sup>/hora, fornecidos pelo CONTRATANTE. Sua instalação proporcionará a exaustão sem interrupção dos gases, fumaça e calor, renovando e circulando o ar ambiente. Também, nos laboratórios deste bloco, serão instalados exaustores elétricos de parede do tipo axial, para exaustão de gases, com diâmetro de 50cm, motor de 1CV e posicionamento conforme indicado em planta. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **20.7 Implementação de sistemas**

#### **20.7.2 Sistema de ar comprimido**

A tubulação e conexões de ar comprimido que abastecerá os laboratórios será executada em cobre com os respectivos diâmetros e derivações especificados em projeto. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **20.7.3 Sistema de gás**

Serão executadas tubulações para condução de gases de 10 tipos, sendo estes: Óxido Nítrico, Gás Carbônico, Nitrogênio 5.0, Acetileno, Metano, Hélio, Hidrogênio Super Seco, Sulfeto de Hidrogênio, Nitrogênio e GLP. A execução da instalação de gás deverá obedecer, os padrões de qualidade e segurança da ABNT, através da NBR

13523/06. As redes de gases serão executadas em cobre, embutidas nas paredes ou no piso, dimensionada conforme projeto complementar de gás. No caso do gás GLP, em cada sala que este for utilizado existirá uma válvula redutora de pressão e nos pontos de utilização, serão instalados registros individuais para cada saída, bem como mangueiras e abraçadeiras para conexão dos bicos de bunsen. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **20.9 Corrimão e guarda-corpo**

Nas escadas e na calçada lateral, conforme projeto anexo, deverão ser executados corrimãos, guarda-corpos e passa-mãos de parede com as seguintes especificações:

### **Guarda-corpo e corrimão em aço inoxidável escovado**

Passa-mão de 2"; Hastes de 1 1/2"; Intermediários 5 peças 5/8"; Canoplas para acabamento junto ao piso; aplicação e detalhes conforme plantas anexas. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **Guarda-corpo em aço galvanizado**

Os guarda-corpos deverão seguir as prescrições da norma NBR 9050. Devem ser confeccionados com tubo de aço galvanizado 1/1/2" espessura 2,77 mm com flanges de 10 cm de diâmetro na base do corrimão e na lateral onde será fixado. Deverá ser soldada luva no flange de diâmetro menor que o tubo da coluna do corrimão, com altura de 30 cm e a coluna deve ser fixada na luva com parafuso atarrachante galvanizado de 5,5 mm. As dobras dos tubos devem ser feitas com máquinas apropriadas a fim de obter um ângulo perfeito. O material galvanizado deve ser soldado com solda mig-mag e não apresentar relevos ou falhas na solda. A fixação do corrimão no concreto deve ser feita com chumbadores de jaqueta da marca Parabolt ou equivalente com parafusos sextavados inoxidáveis e nas paredes com parafusos de 3/8"x60 mm galvanizados fixados com buchas longas para tijolo furado nº12. Aplicação e detalhes construtivos conforme plantas anexas. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **20.10 Balcões e bancadas**

### **20.10.4 De alvenaria**

Nos laboratórios serão construídos balcões e bancadas de alvenaria, especificados conforme projeto arquitetônico. Alvenaria de tijolos cerâmicos, revestidos internamente com massa única e pintura acrílica, e externamente com revestimento azulejo, conforme item "15.2.1 – Azulejos". Deverão ser previstas esperas para água e esgoto nos balcões que forem dotados de cubas em aço inox conforme Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. Será executado um contrapiso de 8cm de altura, de modo

com que o piso das bancadas esteja em nível superior ao piso dos laboratórios. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### **20.13 Tampo de granito**

Será executado tampo de granito, com acabamento polido e espessura mínima de 2cm, incluindo respigadeiras de 7x2cm e saias de 15x2cm, todos de mesmo material, acabamento, cor e espessura. Esses tampos serão dotados de cubas inox de embutir, apoiadas sobre cantoneiras metálicas de ferro galvanizado e pintado, de dimensões de acordo com o projeto arquitetônico. Deverão ser previstas esperas para água, esgoto, gás e energia elétrica nas bancadas conforme Projeto de Instalações Elétricas, Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias e Projeto de Rede de Gás. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## **21. GERENCIAMENTO DE OBRAS E FISCALIZAÇÃO**

### **21.1 Administração da obra**

Os serviços deverão ser dirigidos pelo responsável técnico da CONTRATADA e esse funcionário será responsável pelos operários. Esse Engenheiro, Arquiteto e/ou Titular da CONTRATADA, será a única pessoa autorizada a estabelecer contato com a FISCALIZAÇÃO e deverá executar, no mínimo, uma visita diária à obra durante a execução da mesma.

#### **21.1.1 Despesas com pessoal**

Constituem-se nas despesas com pessoal da CONTRATADA ligadas diretamente aos serviços. Para referência de orçamento foi considerada a seguinte equipe técnica e administrativa da CONTRATADA: 1 (um) encarregado geral (mestre de obra) - integral; 1 (um) técnico de segurança - integral.

#### **21.1.2 Consumos gerais**

O depósito para guarda de materiais será de responsabilidade total e exclusiva da CONTRATADA. A CONTRATADA poderá utilizar derivações de água e energia elétrica desde as redes existentes e pertencentes ao CONTRATANTE. A execução das derivações é de responsabilidade da CONTRATADA e os consumos de responsabilidade do CONTRATANTE. A CONTRATADA fornecerá placa indicativa da obra, sob sua responsabilidade.

## **23. CONDICIONADOR DE AR**

### **23.1 Climatização**

### 23.1.2 Instalações, montagens e materiais

Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução das esperas elétricas dos condicionadores de ar, previstos em projeto, que serão posteriormente adquiridos e/ou instalados pelo IF-Sul e de uma eletrocalha de 100x100mm, fabricada em chapa 18, com tampa que indica o trajeto que liga a condensadora a evaporadora, conforme projeto de climatização. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

## 24. PISOS

### 24.1 Preparação de Base

Após retirar o piso existente, preparar a base para elevação do piso com argamassa de cimento e areia, com espessuras de 3 cm e traço 1:3. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 24.2 Contrapiso

Após proceder a compactação do aterro, sobre este aterro, executar o contrapiso de concreto magro, traço 1:3:6, com espessura mínima de 8 cm com superfície nivelada e com acabamento fratachado, 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: B12 - 1º pavimento - Curso de Química.

### 24.5 Cerâmico

#### 30x30

De grés, quadrado, 30x30cm, padrão Portobello ou equivalente, antiderrapante PEI 3, cor branca, assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, alinhados com juntas de 5 mm, preenchidos com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:0,5. Aplicação: B12 - 2º pavimento - Curso de Química - Sanitários.

#### 50x50

De grés quadrado, 50 x 50 cm, padrão Portinari ou equivalente, antiderrapante PEI 5 – tráfego intenso/carga pesada, de primeira qualidade, assentes com argamassa colante (cimento cola), alinhados com juntas de 5 mm preenchidas com rejunte de mesma cor. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

### 24.7 Vinílico



Nos miniauditórios, mantendo o padrão do Instituto, será utilizado piso vinílico em régua com espessura de 25mm, dimensões de 120x20cm, piso e arremates marca FORBO, modelo ALLURA W60066 FROST ELEGANT. O rodapé terá espessura de 8cm, modelo BORDER FLRST H0877 CARVALHO CUBANO; TESTEIRA 2,00MM modelo A903 ICE. Deve-se utilizar cola adequada para a colocação do piso, além de cuidar o esquadro, alinhamento durante a colocação do mesmo. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C.

Nos laboratórios do Curso de Química onde os cantos serão arredondados, será utilizado piso vinílico em manta para execução do piso juntamente com o revestimento. O piso deverá ter no mínimo 2mm de espessura, facilidade de limpeza, boa resistência à ácidos e alcalinos, ser de cor clara, a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Executar a colocação conforme recomendações do fabricante. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **24.9 Basalto**

Aplicado como revestimento dos degraus das escadas, nos espelhos, soleiras e patamares das escadas. Peças retangulares, cantos vivos, acabamento lixado, dimensões conforme projeto e espessura de 2 cm. Deverá ser assentado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura mínima de 3 cm. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **24.22 Soleiras de Basalto**

Peças retangulares, cantos vivos, acabamento lixado, espessura de 2 cm, assentadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura mínima de 3 cm. Aplicação: B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619-A, 633-B e 640-C e B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química.

#### **24.23 Rodapés de Basalto**

Peças retangulares, cantos vivos, acabamento lixado, altura de 10cm, espessura de 2 cm, assentadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura mínima de 3 cm e colocação conforme indicado em planta. Aplicação: B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química - Escadas.

## 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 à CONTRATADA a responsabilidade pelo conteúdo das planilhas apresentadas.

2. Para eventuais serviços não relacionados pelo CONTRATANTE, 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.

3. Deverá ser adotada, SOB PENA DE DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA, a itenização de serviços indicada pelo CONTRATANTE. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

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

5. Critérios de medição: Os vãos com área igual ou inferior a 2 m<sup>2</sup> não serão descontados para efeito de medição; para os vãos com área superior a 2 m<sup>2</sup> será descontada a área que exceder aos 2 m<sup>2</sup>; quanto à mão-de-obra para revestimentos cerâmicos, será considerada faixa quando a área a ser revestida possuir uma de suas dimensões inferior a quarenta centímetros (40cm) e será considerado pano quando a área a ser revestida possuir dimensões iguais ou superiores a quarenta centímetros (40cm).

## PLANTAS ANEXAS

### PROJETO DE ARQUITETURA

Projeto de Arquitetura - Planta de situação - PAR 01/18

**B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619A, 633B e 640C**

Projeto de Arquitetura - Plantas baixas e cortes a demolir - PAR 02/18

Projeto de Arquitetura - Plantas baixas, cortes e vistas a construir - PAR 03/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento gradil - PAR 04/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento porta de madeira PM 2(.70X2.10) - PAR 05/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento da estrutura do piso - PAR 06/18

**B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química**

Projeto de Arquitetura - Planta baixa a demolir - 1º Pavimento - PAR 07/18

Projeto de Arquitetura - Planta baixa a demolir - 2º Pavimento - PAR 08/18

Projeto de Arquitetura - Planta baixa a construir - 1º Pavimento - PAR 09/18

Projeto de Arquitetura - Planta baixa a construir - 2º Pavimento - PAR 10/18

Projeto de Arquitetura - Cortes a demolir - PAR 11/18

Projeto de Arquitetura - Cortes a construir e Fachada Oeste - PAR 12/18

Projeto de Arquitetura - Planta de localização das esquadrias e balcões - 1º Pavimento - PAR 13/18

Projeto de Arquitetura - Planta de localização das esquadrias e balcões - 2º Pavimento - PAR 14/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento de esquadrias e centrais de gás - PAR 15/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento de balcões - PAR 16/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento de balcões - PAR 17/18

Projeto de Arquitetura - Detalhamento de elevador e escadas - PAR 18/18

**PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO**

**B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619A, 633B e 640C**

Projeto de Climatização - Planta baixa a construir - PCL 01/05

**B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química**

Projeto de Climatização - Planta baixa a demolir - 1º Pavimento - PCL 02/05

Projeto de Climatização - Planta baixa a demolir - 2º Pavimento - PCL 03/05

Projeto de Climatização - Planta baixa a construir - 1º Pavimento - PCL 04/05

Projeto de Climatização - Planta baixa a construir - 2º Pavimento - PCL 05/05

**PROJETO DE ELÉTRICAS**

**B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619A, 633B e 640C**

Projeto de Elétricas - Plantas baixas a demolir - PEL 01/06

Projeto de Elétricas - Plantas baixas e cortes a construir - PEL 02/06

**B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química**

Projeto de Elétricas - Planta baixa a demolir - 1º Pavimento - PEL 03/06

Projeto de Elétricas - Planta baixa a demolir - 2º Pavimento - PEL 04/06

Projeto de Elétricas - Planta baixa a construir - 1º Pavimento - PEL 05/06

Projeto de Elétricas - Planta baixa a construir - 2º Pavimento - PEL 06/06

**PROJETO DE ESTRUTURAS**

**B12 - 1º pavimento - Curso de Química**

Projeto de Estruturas - Armazenamento de Reagentes - PES 01/04

Projeto de Estruturas - Central de Resíduos - PES 02/04

Projeto de Estruturas - Pré-laje - PES 03/04

Projeto de Estruturas - Detalhamento do Elevador - PES 04/04

**PROJETO DE GÁS**

**B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química**

Projeto de Gás - Planta Baixa Pav. Térreo e 2º Pav. - PGA 01/02

Projeto de Gás - Planta Baixa Pav. Térreo e 2º Pav. - PGA 02/02

**PROJETO DE HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

**BI-12 - 1º e 2º pavimento – Curso de Química**

Projeto de Hidráulicas e Sanitárias - Estereogramas - PHS 01/02

Projeto de Hidráulicas e Sanitárias - Esgoto Cloacal - PHS 02/02

**PROJETO DE LÓGICA**

**B6 - 1º, 2º e 3º pavimento - Miniauditórios nas salas 619A, 633B e 640C**

Projeto de Lógica - Plantas baixas a construir - PLT 01/05

**B12 - 1º e 2º pavimento - Curso de Química**



**DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E DE PLANEJAMENTO  
COORDENADORIA DE APOIO A PROJETOS E OBRAS**

---

Projeto de Lógica - Planta baixa a demolir - 1º Pavimento - PLT 02/05

Projeto de Lógica - Planta baixa a demolir - 2º Pavimento - PLT 03/05

Projeto de Lógica - Planta baixa a construir - 2º Pavimento - PLT 04/05

Projeto de Lógica - Planta baixa a construir - 2º Pavimento - PLT 05/05

Pelotas, outubro de 2015.

**Valmir Cunha Canhada Jr.**

Engenheiro Civil CREA-RS 66.417  
Coord. de Apoio a Projetos e Obras  
DIRAP - Campus Pelotas - IFSul