

**INSTITUTO FEDERAL**

Sul-rio-grandense

Câmpus Avançado Novo Hamburgo

COORDENADORIA DE  
ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

## REFORMA E ADAPTAÇÕES DO BLOCO 04 (ETAPA 04)

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### CÂMPUS AVANÇADO NOVO HAMBURGO

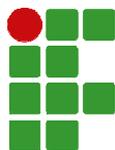
Julho de 2018.

Rua Pinheiro Machado, 205 - Bairro Industrial  
CEP 93320-490 - Novo Hamburgo/RS  
Fone (51) 99137.9601 - nh-cga@ifsul.edu.br

**COAP- COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

\\ifs00sv011\Dados\DPO\CAMPUS NOVO HAMBURGO\OBRAS\CNH 001\_18 - Reforma Bloco 4\LICITAÇÃO 2018\CNH 001\_2018 - Reforma Bloco 4\3. ESPECIFICAÇÕES\18.07.31 Especificações técnicas - NH etapa 4.doc

Página 1 de 54

**GENERALIDADES**

A presente especificação refere-se à **Reforma e Adaptações do Bloco 04 do Câmpus Avançado Novo Hamburgo – Etapa 3** (sendo os seguintes ambientes/ salas: projetos, CNC e informática, automação, mini-auditório, sala de aula, banheiros, guarita, circulação, depósito e hall) pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, sito à rua Pinheiro Machado, número 205, bairro Industrial, na cidade de Novo Hamburgo/RS.

A obra contempla projetos, serviços preliminares/técnicos, movimento de terra, infraestrutura/fundações simples, superestrutura, alvenaria/vedação/divisória, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilização, isolamento térmica e acústica, instalações de combate a incêndio, revestimentos, vidros, pintura, serviços complementares, paisagismo/urbanização, equipamentos, gerenciamento de obras/fiscalização, forro, ar condicionado e piso.

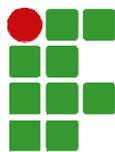
Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em uma única etapa, trata-se de um prédio centralizado no Câmpus, o que acarretará em um maior cuidado por parte da CONTRATADA com relação à segurança de terceiros próximos à obra e na própria execução da mesma, como no caso das demolições e também das redes dos projetos complementares que afetarão toda a Câmpus, que está em pleno funcionamento. Demais instruções serão repassadas à CONTRATADA pela Comissão de Fiscalização durante a execução dos serviços.

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, instituída por portaria do magnífico Reitor, que representa o IFSul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

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

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



*que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea.*

**- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -****1. PROJETOS**

Não está previsto.

**2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS****2.1 Medicina e segurança do trabalho****2.1.1 Equipamentos de proteção individual**

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

**2.5 Instalação do canteiro de obras****2.5.1 Barracões** (Vestiários/ Sanitários/ Almoxarifado/ Refeitório/ Depósitos e Guarita)

A CONTRATADA poderá utilizar espaços físicos dos antigos prédios existentes no Câmpus, desde que em ambientes aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As instalações deverão atender às recomendações da NR-18, contendo vestiários, sanitários, almoxarifado, refeitório, depósitos e demais ambientes para a sua completa instalação durante a execução da obra.

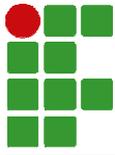
**2.5.2 Escritórios e banheiros**

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação de escritórios e banheiros para uso de seus funcionários, bem como sua limpeza e manutenção, devendo estes ser instalados em local previamente autorizado pelo Câmpus e pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA poderá ocupar a estrutura pré-existente em local previamente combinado com o Câmpus e com a FISCALIZAÇÃO.

**2.5.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos**

As derivações das ligações provisórias necessárias, como água, esgoto cloacal, pluvial e energia elétrica deverão ser feitas pela CONTRATADA, incluindo todos os custos com a execução destas, como: tubulações, cabos, caixas, etc., sem ônus à CONTRATANTE.

Os custos mensais dos consumos de água e energia elétrica continuarão sendo de responsabilidade da CONTRATANTE, durante o período da obra. Sendo este



pagamento suspenso caso observado consumos desnecessários e/ou desperdícios pela CONTRATADA.

O esgoto cloacal produzido durante a obra pelos usuários do canteiro, ou seja, aqueles provenientes de bacias sanitárias, lavatórios, chuveiros e pias deverão ser ligados a uma caixa de inspeção cloacal que atendia as demandas das antigas instalações.

A rede elétrica será derivada da rede existente no Câmpus.

A CONTRATADA deverá solicitar para a FISCALIZAÇÃO a vistoria das redes provisórias e, após aprovação por parte desta, proceder com a utilização.

Ao final da obra todas as ligações provisórias deverão ser desfeitas.

## 2.6 Tapumes

### 2.6.2 Chapas de compensado

A fim de delimitar o canteiro de obra e proteger os transeuntes no Câmpus, será executado tapume com chapas de compensado novas, fixadas em montantes de caibro (previsto no orçamento a estrutura), com altura de 2,20m e afastado da edificação, de modo a permitir uma circulação de no mínimo 2,00m ao redor da obra para marcação, elevação de andaimes e isolamento do canteiro. Deverá ser previsto portão com fechamento com cadeado. Ao final dos serviços, o tapume estando em boas condições deverá ser disponibilizado a CONTRATANTE.

## 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, fica estabelecida 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. Estas 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, prevista no orçamento, 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 apresentado pela fiscalização em mídia digital. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 1,125 x 1,80m (altura x base), fixada em local visível, de acordo com as exigências do CREA e da Prefeitura de Novo Hamburgo.



## 2.8 Demolições e remoções

### Especificações Gerais

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

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

A CONTRATADA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, sem ônus a CONTRATANTE. O Plano deverá atender as prescrições da Resolução 307/2002 do CONAMA e legislação local, devendo conter no mínimo os dados do empreendimento, responsáveis técnicos pela obra, responsáveis técnicos pela elaboração e execução do PGRCC, caracterização dos resíduos, modo de triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos, plano de capacitação dos trabalhadores e cronograma de implementação do Plano.

O PGRCC deve ser elaborado por profissional devidamente habilitado em conselho de classe.

A CONTRATADA terá o prazo de 21 dias, após a assinatura do contrato, para disponibilizar para a FISCALIZAÇÃO e protocolar o Plano junto ao órgão responsável pela aprovação do PGRCC no município de Novo Hamburgo.

### Metodologia para execução

Os materiais a serem demolidos e removidos devem ser previamente umedecidos, durante o processo, para diminuir a formação de poeira.

A remoção dos materiais por gravidade será feita em calhas fechadas, de madeira, plástico ou metal. No ponto de descarga haverá dispositivo de fechamento a ser manuseado por operário habilitado, sendo proibido o estacionamento ou trânsito neste local.

Retirar, proteger, ou isolar as linhas de abastecimento de água, energia elétrica, gás, canalizações de esgoto cloacal e pluvial, de acordo com as normas das concessionárias locais.

Verificar, periodicamente, o estado das edificações do entorno de maneira a avaliar a integridade das mesmas.

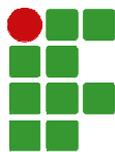
Antes de serem iniciadas as demolições, retirar vidros, ripados e outros elementos frágeis.

Os elementos construtivos demolidos não devem ser abandonados em posição que possa ocorrer desabamento devido a ações eventuais.

Objetos pesados ou volumosos devem ser descidos por dispositivos mecânicos, não podendo ser lançados em queda livre.

O armazenamento do material demolido e removido não deve prejudicar o trânsito de pessoas e veículos, nem o escoamento natural das águas.

Devem ser observados, ainda, os seguintes requisitos para a execução do serviço: segurança para a mão-de-obra e terceiros, mantendo, também, a integridade das edificações vizinhas; facilidade na execução, conservação e operação; possibilidade de emprego de mão-de-obra e tecnologia da localidade.



**Todos os questionamentos técnicos, quando da execução do serviço, deverão ser enviados a Diretoria de Projetos e Obras, utilizando-se simultaneamente os endereços eletrônicos: [dpo@ifsul.edu.br](mailto:dpo@ifsul.edu.br), [dpo\\_cproj@ifsul.edu.br](mailto:dpo_cproj@ifsul.edu.br) e [dpo\\_cfisc@ifsul.edu.br](mailto:dpo_cfisc@ifsul.edu.br).**

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

Haverá demolição de alvenaria de tijolos para dar condições à execução dos serviços complementares posteriores. Este serviço deve ser executado conforme as “Especificações Gerais” e a “Metodologia para execução” apresentadas.

Nos locais que requeiram maior exatidão, a demolição deve ser realizada com equipamentos de maior precisão, a fim de possibilitar um melhor acabamento final. Recortar inicialmente com equipamento de corte com disco (por exemplo: policorte) e, posteriormente, empregar furadeira.

Aplicação: Conforme indicado em projeto a demolir.

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

Os materiais elétricos a serem removidos, deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO, a qual deverá fazer constar em Diário de Obra o tipo de material e a quantidade recebida. Após, estes materiais deverão ser encaminhados a Coordenadoria de Administração e Planejamento do Câmpus, para a utilização na reposição, substituição e/ou ampliação de instalações futuras.

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

Os pisos cerâmicos e cimentados serão retirados nos locais indicados nas plantas a demolir, inclusive a massa de assentamento, e removido todo o material solto no piso ou no contrapiso para posterior retificação.

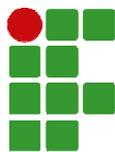
A pavimentação do tipo piso de basalto das calçadas em frente ao prédio será parcialmente demolida para passagem de tubulações de infraestrutura, modificações de acessibilidade ou ajardinamento, sendo parte refeito. Atentar aos subitens “19.1 Passeios / Calçadas” ou “19.3 Jardim”.

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

Haverá demolição de concreto armado em laje de cobertura, conforme elementos indicados nos desenhos a demolir (banheiros anexos a edificação existente) e estimativa prevista no orçamento.

### **2.8.9 Demolição de concreto**

Haverá demolição de concreto armado, conforme elementos indicados nos desenhos a demolir e estimativa prevista no orçamento. Em locais onde seja exigida perfeição, recomenda-se a utilização de corte com serra motorizada com disco diamantado.

**2.8.14 Demolição de contrapiso**

Será demolido o contrapiso, para instalações de redes dos projetos complementares e, além disso, em superfícies indicadas nas plantas a demolir. Conforme elementos indicados nos desenhos a demolir e estimativa prevista no orçamento

**2.8.18 Remoção de forro**

Haverá remoção do forro de PVC sem reaproveitamento em função das condições atuais das lâminas. Aplicação em parte do hall e em toda a guarita do prédio.

**2.8.22 Remoção de esquadrias de ferro**

As esquadrias de ferro (portas e janelas) serão retiradas conforme plantas a demolir.

**2.8.33 Remoção de tinta**

Em toda área que irá receber massa única, à exceção da subestação que terá seu chapisco removido, conforme item abaixo.

**2.8.34 Remoção de chapisco**

Todo o chapisco externo da subestação deverá ser removido, para posterior aplicação de novo revestimento do tipo massa única e textura pintada.

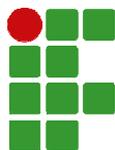
**2.9 Locação da obra**

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

**2.10 Transportes**

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

Está previsto a carga manual e transporte de todo entulho proveniente das demolições e remoções da obra.



### 2.11 Limpeza permanente da obra

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando o acúmulo de entulho. O material resultante de escavações, remoções e limpeza deve ser retirado da área de construção e/ou terreno.

### 2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas

Para o serviço de tratamento da estrutura (*item 17.9 Fundo sobre metal*) do telhado está prevista a locação de andaime metálico tubular tipo torre. Estão previstas duas torres de 3 metros, locadas por dois meses.

Para os demais serviços o fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas para a execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo seus custos.

## 3. MOVIMENTO DE TERRA

### 3.1 Escavações

Serão procedidas escavações para execução da infraestrutura, das redes complementares. O material resultante considerado "entulho" deverá ser retirado para fora do Câmpus, conforme previsto no item "2.11 Limpeza permanente da obra", exceto quando o mesmo, por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que porventura vier a ser reaproveitado será colocado em áreas próximas ao local da obra, definido pela FISCALIZAÇÃO. Dependendo do local, a escavação será procedida manualmente ou mecanicamente.

### 3.2 Aterros

#### 3.2.1 Nivelamento e compactação do terreno

Deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação através de compactador tipo "sapo", até o nível do terreno natural. Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico.

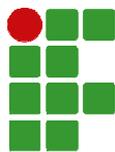
Aplicação: Hall e circulação externa.

#### 3.2.2 Reaterro e compactação manual de valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas para instalação de tubulações enterradas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 30cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação através de compactador tipo "sapo", até o nível do terreno natural. Onde a tubulação passar por pavimento em área de veículos, esta deverá receber proteção mecânica, para distribuição das cargas, conforme "15.5 Envolvimento de concreto em tubulações". Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico.

Parte da região denominada hall deverá receber camada de aterro para ade-



quação às cotas definidas em projetos.

**- ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA -****•Estrutura de concreto armado**

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da NBR 6118/2014. 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 deverão ser executados remendos ou nateamento da superfície para fins de retoque, devendo ser obedecido o cobrimento indicado.

A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO. Especial cuidado no nível e alinhamentos, com todas as escoras e estroncas contraventadas, bem como furos para passagem de dutos.

**•Fôrmas**

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

Fôrmas construídas com materiais que absorvam umidade ou facilitem a evaporação devem ser molhadas até a saturação, para minimizar a perda de água do concreto, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso, salvo especificação contrária em projeto, conforme NBR 14931/2004.

O uso de desformador a base de resina, tipo Separol, deverá ser considerado.

As fôrmas obedecerão aos níveis, eixos e faces indicados em planta.

Reitera-se a exigência de atendimento à NBR 6118/2014 - com especial atenção quanto aos níveis indicados em planta, contraventamento de escoras, prumos, verticalidade (não será exigida apenas a amarração do arame, mas também o contraventamento externo com caibros e, onde necessário, com espaçadores).

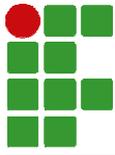
**•Armadura**

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 6118/2014.

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 no mínimo o FCK de 25Mpa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso.



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

Será vetado o uso de concreto bombeado caso não houver plano de concretagem e consequente reforço do escoramento, estanqueidade das fôrmas e cuidados com armadura negativa.

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

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

Concretagem: de acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela CONTRATADA, e conferência pela FISCALIZAÇÃO das fôrmas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para o volume a executar.

A vibração será obrigatoriamente mecânica, com a disponibilidade mínima, na obra, de dois vibradores mecânicos de imersão.

Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no Canteiro, para eventuais reparos, equipe de ferreiros e carpinteiros.

A concretagem será acompanhada por Técnico da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO.

- **Controle tecnológico**

Trabalhabilidade: será controlada com Ensaio de Abatimento - Cone de Abrams.

Os ensaios serão executados pela CONTRATADA e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO.

Resistência do Concreto: será feito um Controle Assistemático conforme NBR 6118/2014. 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 aplicados na presença de Técnico da CONTRATADA.

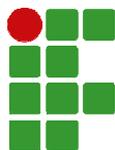
Nas juntas de concretagem (vigas e lajes), no caso de paralisação superior à 12h, deverá ser prevista a utilização de adesivo epóxi, aplicado rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante.

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

- **Cura e desforma**

Em conformidade com as determinações da NBR 6118/2014.

Prever a necessidade de aguador no caso de concretagem efetuada em véspera de feriados e/ou dias em que não haja trabalho em obra.



## 4. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES

### 4.3 Vigas de Baldrame

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no item “Especificações gerais para infraestrutura/fundações simples, fundações especiais e superestrutura”.

O concreto utilizado será com FCK 30 Mpa, a desforma lateral dos elementos de baldrame deve ocorrer no mínimo 72h após a concretagem.

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura impermeabilizante conforme item “13. Impermeabilização, isolamento térmica e acústica”.

Aplicação: conforme projeto estrutural.

## 5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

Não estão previstas.

## 6. SUPERESTRUTURA

### 6.1 Estrutura de concreto

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da NBR 6118/2014. Até o décimo dia de execução da obra, juntamente com a Etapa de Instalação do Canteiro, a CONTRATADA deverá apresentar à apreciação da FISCALIZAÇÃO, o **Plano de Concretagem**, indicando traço, granulometria e aditivos que pretende utilizar. Não serão aceitos remendos nem aplicação de nata de cimento para regularização de imperfeições na superfície do concreto, devendo ser obedecido o cobrimento indicado. **A Concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito, pela FISCALIZAÇÃO.** Solicitam-se ainda, especial atenção aos níveis e alinhamentos, escoras, estroncas contraventadas e furos para passagem de dutos. Reitera-se a exigência de atendimento à NBR 6118/2014.

#### 6.1.5 Vergas/Contra-Vergas/Taipás

##### Especificações Gerais

As vergas, contra-vergas e taipás (fôrmas, armadura, concretagem, cura e desforma) devem seguir o item “Especificações gerais para infraestrutura/fundações simples, fundações especiais e superestrutura”.

##### Vergas/Taipás

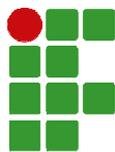
Deverão ser executadas vergas na parte superior dos vãos abertos com largura maior que 0,80m.

Executadas com largura de acordo com a espessura das alvenarias, altura de 20cm e traspasse do vão no mínimo de 30cm para cada lado, apoiadas nas alvenarias.

As vergas serão em blocos canaleta concretas e armadas com 4 barras de aço, de diâmetro 6,3mm e estribos de diâmetro 6,3mm a cada 15cm.

##### Contra-Vergas

Deverão ser executadas contra-vergas na parte inferior dos vãos abertos com



largura maior que 1,20m.

Executadas com largura de acordo com a espessura das alvenarias, altura de 20cm e traspasse do vão no mínimo de 30cm para cada lado, apoiadas nas alvenarias.

As contra-vergas serão blocos canaleta concretadas e armadas com 4 barras de aço, de diâmetro 6,3mm e estribos de diâmetro 6,3mm a cada 15cm.

## 6.2 Estrutura metálica

Toda a estrutura metálica da cobertura existente deverá ser tratada, pois apresenta, em alguns pontos, princípio de corrosão. Vide item “17.9 Fundo sobre metal”.

## 7. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA

### 7.1 Alvenarias

#### 7.1.1 De tijolos cerâmicos furados

A execução da alvenaria será de tijolos furados, bem queimados, isento de trincas e com fornecedor identificado. Dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a NBR 8545/1984 e demais normas da ABNT atinentes ao assunto e, necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400Kg/m<sup>3</sup>.

As alvenarias serão inspecionadas, avaliadas e recebidas ou não, periodicamente, pela FISCALIZAÇÃO. As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico. Nessa verificação serão empregados instrumentos com a precisão de trenas e esquadros de obra. A planeza da parede será verificada, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. A verificação será procedida com régua de metal ou madeira. A argamassa de assentamento será no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).

Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas através de ferros-cabelo, diâmetro 5mm, colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50cm embutidos na alvenaria. Deverão ser tomados cuidados quanto ao assentamento da alvenaria nas fiadas que terão os ferros-cabelo, pois a argamassa não deve conter cal, obedecendo ao traço 1:8 (cimento e areia).

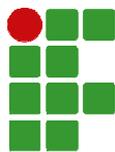
Solicita-se especial atenção às prumadas e nivelamentos, bem como às colocações de esquadrias, obedecendo às cotas indicadas no Projeto Arquitetônico.

**O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e refazimento do painel executado.**

### 7.2 Divisórias

#### 7.2.2 Divisória com painéis de gesso

A estrutura será executada com perfis de aço zincado e=0,5mm com largura 70mm, composta de guias horizontais, inferior e superior, fixadas a cada 600mm e

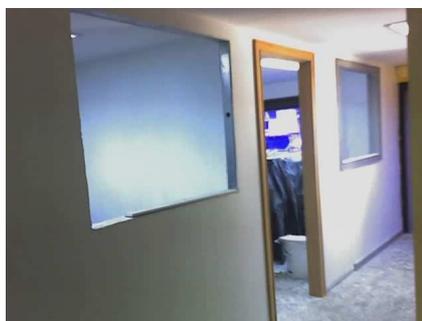


montantes verticais encaixadas nas guias espaçadas a cada 600mm.

O chapeamento será efetuado com chapas de gesso acartonado standard, marca PLACO ou similar, com espessura de 12,5mm, aparafusadas na estrutura metálica com parafuso TTPC 25 auto-perfurante, cabeça tipo trombeta, acabamento fosfatizado, espaçados a cada 300mm.

O acabamento será com fita, marca PLACO ou similar e massa placomix específicas para acabamento, recobrimo 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.

Estas divisórias terão aplicação interna de lã de rocha, conforme especificado no subitem "13.5.2 Lã de rocha".



**Divisórias de gesso acartonado**

Aplicação: observar projeto arquitetônico.

### **7.2.9 Divisória de neocon**

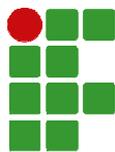
Laminado melamínico estrutural TS, com acabamento texturizado dupla-face. Material monolítico de alta densidade, totalmente à prova d'água, com alta resistência mecânica, alta dureza superficial, quimicamente estável e inerte, resultante da prensagem em alta temperatura e pressão (150°C e 80 kgf/cm<sup>2</sup>) do composto de camadas de extrato de fibras celulósicas, impregnadas com resina fenólica e papel decorativo "Print" nas duas faces, com resina melamínica.

Junção horizontal: os painéis internos terão uma junção horizontal à meia altura, com fixadores duplos nas extremidades, assegurando total rigidez e consolidação.

Perfil Montante: em perfil reforçado de alumínio, liga 6063, têmpera T-6.

Fechadura universal tipo tarjeta livre/ocupado com o corpo em nylon reforçado com fibra de vidro (material de alta resistência mecânica) na cor preta fosca e espelhos de acabamento em policarbonato, impresso na cor prata. Características: abertura externa de emergência -puxadores externo e interno anatômicos; inexistência de fixações aparentes dificultando a remoção indevida (antifurto).

Dobradiças automáticas tipo "self-closing" em liga especial de alumínio (03 unidades por porta), com duplo apoio para o pino eixo, articulado sobre buchas de nylon, com controle do ângulo de permanência de 30° (abertura parcial), 0° (fechada), ou qualquer outro ângulo múltiplo de 30°. Cor e acabamento: na mesma cor e acabamento dos montantes de alumínio.



Fixadores dos painéis: peça em liga especial de alumínio com parafuso trava em aço inox com fenda sextavada. Cores e acabamento: na mesma cor e acabamento dos montantes de alumínio.

Demais componentes: sapata rígida (interna não aparente) do montante em liga especial alumínio, fixada no piso com chumbadores de aço; sapata de nylon sob a sapata rígida para isolamento e vedação no piso; parafusos de fixação dos perfis e acessórios em aço inoxidável; tampa dos perfis em nylon na cor preta; batedor do montante em EPDM preto.

Aplicação: divisórias a serem usadas nos banheiros, entre as bacias sanitárias e também entre os mictórios no banheiro masculino.

## 8. ESQUADRIAS

### 8.1 Esquadrias de madeira

#### Especificações gerais

Todas as portas serão perfeitamente secas, isentas de rachaduras, nós, sinais de ataque por insetos, com preventivo tipo PENTOX ou similar, em todas as faces externas, inclusive emendas e entalhes. As peças serão desempenadas e com marcos de faces planas. Todas as portas serão maciças.

#### 8.1.1 Portas externas

Dimensões indicadas em planta, marcos de madeira de grábia, espessura mínima de 35mm, fixados com espuma expansiva de poliuretano aplicada em, no mínimo, sete pontos em esquadrias de até 1,00x2,10m e nove pontos em esquadrias de até 2,00x2,10m. Folhas em madeira tauari com espessura mínima de 35mm. Dobradiças inox ou de metal de 3" em número mínimo de três por folha.

As portas dos banheiros PNE serão de correr, do tipo eixo vertical com abertura em direção à bacia sanitária.

Algumas folhas receberão visor, nas dimensões de 50x30cm, com vidro liso de 4mm, fixado em baguete quadrado, de 10mm (vide prancha de detalhamento de esquadrias). As portas com visor serão as PM1 e PM4.

Guarnições de tauari, de primeira qualidade, retangular, com canto boleado, fixadas nos marcos, com dimensões 15x50mm.

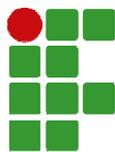
Aplicação: nas portas de madeira, conforme indicado em planta-baixa e detalhamentos de esquadrias.

### 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, 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.

### **8.2.1 Janelas**

#### **De caixilho de correr**

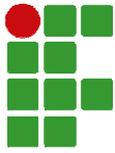
Tipo de correr, com perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco referência 063 e coluna 70x30mm. Baguete de alumínio. Vidros transparentes, de 4mm fixados com EPDM, com fecho tipo concha Cód. CON 7411/a/c (com mo-la), marca Udinese (janela de correr). Pivot de Nylon ou Technil.

Aplicação: conforme indicado em planta baixa e planta de detalhamento de janelas.

#### **Caixilho fixo**

Tipo caixilho fixo, com perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Vedação com fita Schlegler. Garnição e Baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM.

Aplicação: conforme indicado em planta baixa e planta de detalhamento de janelas.

**Basculante**

Tipo basculante, com perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Ferragens Udinese com vedação com fita Schlegler. Guarnição e Baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Pivot de Nylon ou Technil e haste de comando reto, altura 1,80m do piso.

Aplicação: conforme indicado em planta baixa e planta de detalhamento de janelas.

**Maxi-ar**

Tipo maxi-ar, com perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Ferragens Udinese com vedação com fita Schlegler. Guarnição e Baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Braço com 750mm Cód. Brainountr 750 e Haste Cód. 530/24-20, padrão Udinese, linha INOVA (maxi-ar). Fecho Cód. FEC. 635/INO/SB (maxi-ar), tipo concha Cód. CON 6411A (com mola).

Aplicação: conforme indicado em planta baixa e planta de detalhamento de janelas.

**Obs.: Os vidros das esquadrias foram orçados no sub-subitem “16.1 Vidro liso” ou “16.2 Vidro fantasia”, os caixilhos no sub-subitem “8.2.1 Janelas” e as ferragens no sub-subitem “8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças”.**

**8.2.2 Portas****De abrir em uma folha**

Tipo de abrir em uma folha, marco e coluna de 40 x 100mm, com perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 30, com dobradiças cromadas. Fechamento em veneziana de alumínio anodizado natural fosco. Os marcos serão aparafusados nas alvenarias. As juntas entre as esquadrias e alvenaria, ou concreto, serão preenchidas com calafetador a base de silicone. A porta será dotada de fechadura externa, com maçaneta de alavanca. Aplicação: porta do depósito PVA1.

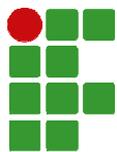
**8.5 Ferragens****8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças**

As portas terão fechadura com maçaneta de alavanca, referência 270, acabamento cromado, linha Standard, padrão Papaiz ou similar, de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo, ref. C 200/55 da Papaiz, com acabamento cromado.

Serão utilizadas dobradiças de aço e latão, com acabamento cromado, de 3x3½” (para portas de 25 a 30kg) modelo 1300, linha Leve, padrão Papaiz ou similar, em número mínimo de três por folha, fixadas com 6 parafusos metálicos (4,2x25mm) cada, marca Papaiz ou similar.

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

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO duas vias das chaves de cada porta, em uma plaqueta de plástico 2x4cm com argola de aço, diâmetro 2,5cm. Na plaqueta deverá ser gravado o número da porta correspondente.



No caso das portas dos banheiros de PNE (portas de madeira), será instalada a mesma fechadura, porém na versão “para banheiro”, que possui sistema de chave do tipo não removível.



Fechadura (acabamento cromado)

## 9. COBERTURA

### 9.3 Calhas

#### 9.3.1 De beiral

Será instalada calha beiral semicircular de PVC, Ø 125mm, marca TIGRE ou similar, apresentando declividade mínima de 1%. Aplicação: Nas fachadas leste e oeste.

### 9.4 Rufos

#### 9.4.2 Para telha metálica

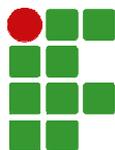
##### Cortes 25cm e 40cm

Aplicados sobre a cobertura, de chapa de aço galvanizado nº 24, fixados em alvenaria ou concreto com buchas e parafusos.

Os rufos de corte 40 serão aplicados no encontro da platibanda com a telha no sentido transversal desta, contornando a capa e o canal.

Os rufos de corte 25 serão aplicados no encontro da platibanda com a telha no sentido longitudinal desta, até o canal.





Aplicação: Nas coberturas metálicas acima do hall e depósito.

### 9.6 Recuperação de coberturas

Toda a estrutura metálica da cobertura existente deverá ser tratada, pois apresenta, em alguns pontos, princípio de corrosão. Vide item "17.9 Fundo sobre metal".

## 10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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

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

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

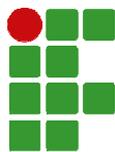
### OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

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

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

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

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



## GARANTIAS

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

## DOCUMENTOS APLICÁVEIS

NBR 5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5111/1997- Fios e Cabos de cobre nu de secção circular para os fios elétricos - Especificação;

NBR 6150/1980- Eletroduto de PVC rígido - Especificação;

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

NBR 6147/2000- Plugues e tomadas para uso doméstico - Padronização;

NBR 5419/2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010 - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de serviços ou obras pela Administração Pública Federal Direta.

## 10.1 Instalações de baixa tensão

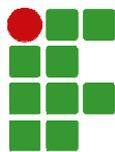
Para a perfeita execução das instalações é imprescindível a remoção das instalações existentes, devendo este material ser quantificado e anotado em diário de obra e após entregue a FISCALIZAÇÃO. *Conforme* “item 2.8.4 - Remoção das instalações elétricas existentes”.

### 10.1.1 Luminárias

As luminárias serão de espelhadas, corpo em chapa de aço tratado e pintada, com cabeceira metálica e soquete antivibratório, para duas lâmpadas led de 9 ou 18W. Modelo OS 812 e RE 811, 600mm, Marca Intral ou similar.

### 10.1.2 Interruptores, tomadas e acessórios

Os interruptores serão de 10A-250V, de sobrepor com tampa para instalação **em caixa condutele**, em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6, ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos e estar de acordo com a norma NBR 6147/2000- NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO. Para a utilização de 02 seções simples, cor branco-gelo. Referência linha Duale – Marca Iriel ou similar.



As tomadas serão duplas de 10A-250V, sobrepor com tampa para instalação **em caixa condutele**, em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6, ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos e estar de acordo com a norma NBR 6147/2000 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO.



As tomadas e plugues trifásicos serão do tipo blindados, com quatro pinos (3P+T), de sobrepor, para 32A/380V, modelo IP 44 – linha Brasikon, marca Steck ou similar.



### 10.1.3 Condutores

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal mínima de 1,5 mm<sup>2</sup> para circuito de iluminação e 2,5 mm<sup>2</sup> para os circuitos de tomadas de uso geral, marca PIRASTIC ou similar.



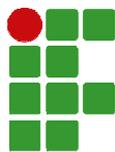
Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases - cor preta;

Neutro - cor azul claro;

Retornos - cor vermelha, amarela e/ou branca;

Terra - cor verde e/ou verde com tarja amarela.



O circuito alimentador, entre o quadro geral de baixa tensão (QGBT) da subestação e o quadro geral de força e luz (QGFL) do Bloco 04, utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 750V e diâmetro conforme especificado em planta.



É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 11337, de 26 de julho de 2006, transformou em requisito legal e obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410/2004.

#### 10.1.4 Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos e acessórios no interior do prédio serão aparentes, em PVC rígido, de diâmetro mínimo de 3/4", na cor cinza e de encaixe rápido. A sua ligação as caixas de passagem devem ser através de buchas de encaixe rápido. Marca Wetzels ou similar.



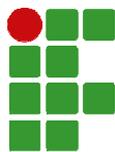
Sua fixação nas paredes será através de abraçadeira de PVC, na cor cinza, tipo D de encaixe rápido, com diâmetro mínimo de 3/4", com parafuso e bucha de nylon S-8.



Todos os eletrodutos serão fornecidos em barras com 3m de comprimento, providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir luva nas duas extremidades.

#### 10.1.5 Quadro de carga

O Centro de Distribuição (CD-1) será do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN, ser confeccionados em aço SAE 1008, **ser de sobrepor** e 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 mínimo conforme previsto em projeto, com previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR e/ou similar.



O quadro geral deverá possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado na caixa de passagem a ser confeccionada na base do CD, conforme projeto elétrico.

### 10.1.6 Disjuntores

Os disjuntores serão do tipo termomagnético (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), tensão de operação 220/380V, capacidade de interrupção de 25kA, unipolares e tripolares, com curva de disparo "C", com capacidades indicadas nos diagramas dos quadros de cargas, sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2. Referência marca Siemens ou similar.

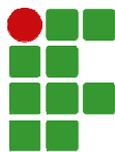


Aplicação: No CD-1, conforme quadro de carga previsto no projeto elétrico.

### 10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagem internas ao prédio serão aparentes, do tipo condutele Top, com entrada para eletrodutos de diâmetro 3/4", com tampas perfeitamente dimensionadas para a instalação de interruptores e tomadas. Sua fixação as alvenarias e/ou lajes será através com parafuso e bucha de nylon S-8.



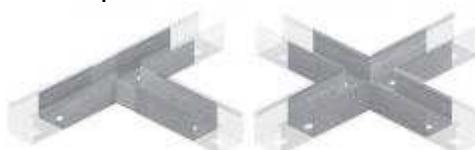


### 10.1.8 Perfilados e acessórios

Os perfilados serão destinados ao suporte das luminárias e proteção dos circuitos elétricos, devem ser de chapa nº18 de aço zincado e dobrada mecanicamente, do tipo perfurado nas dimensões 38x38 mm, fornecida em barras com 06 metros. Marca Cemar ou similar.



As mudanças de direção serão feitas com emenda apropriada tipo T e X, devem ser da mesma marca e material do perfilado.



Sua instalação será através de tirante rosqueado de Ø 3/8" e cantoneira "ZZ", com parafuso, arruelas lisas e de pressão, fixadas na estrutura do forro existente.



Os perfilados serão unidos aos acessórios diretamente por meio de uma dupla (dois parafusos em cada extremo) de parafusos, porcas e arruelas lisa e de pressão de 3/8", evitando o uso de talas ou emendas.

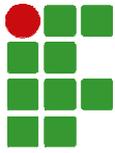


### CONSIDERAÇÕES GERAIS:

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

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

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



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

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

**As instalações elétricas deverão ser entregues energizadas, testadas e em operação normal.**

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

Fazem parte do projeto básico todos os desenhos executivos dos projetos elétricos.

## 11. INSTALAÇÕES LÓGICA/ TELEFÔNICA

Não estão previstas.

## 12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

### Especificações gerais

- **Normas vigentes**

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

NBR 5626/1998 – Instalação predial de água fria.

NBR 8160/1999 – 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, com cuidadosa limpeza e colagem de todas as emendas, conforme especificado no Projeto Hidrossanitário. Esta tubulação, suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou similar.

- **Abastecimento**

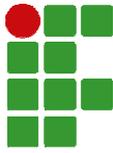
O abastecimento obedece ao sistema indireto, isto é, a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir de um reservatório existente elevado, cuja localização está no Projeto Arquitetônico.

Todos os reservatórios serão dotados de tubulação de limpeza e extravasão, obedecendo às disposições e diâmetros indicados no projeto.

- **Ramal de alimentação**

O reservatório será alimentado a partir dos reservatórios inferiores, contando com a pressão obtida através de bombas de recalque. O ramal de ligação será em

Rua Pinheiro Machado, 205 - Bairro Industrial  
CEP 93320-490 - Novo Hamburgo/RS  
Fone (51) 99137.9601 - nh-cga@ifsul.edu.br



PVC rígido, diâmetro de 25mm.

- **Ramais e colunas**

Os ramais e colunas serão em PVC rígido soldável marca Tigre ou similar, nos diâmetros indicados no projeto. Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais. As colunas de água-fria (CAF) serão dispostas verticalmente em PVC rígido soldável, nos diâmetros conforme especificados no projeto hidrossanitário.

- **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 indicados no Projeto Hidrossanitário.

- **Pontos de consumo**

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

## 12.1 Rede de água e abastecimento

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, a partir do reservatório superior.

As tubulações externas, devem estar enterradas 50cm, executadas sobre um colchão de areia de 10cm e coberta com outra camada, de mesma espessura, do mesmo material, para proteção mecânica, eventuais recalques e deformações.

### 12.1.1 Tubos e conexões

Entrada de água e barrilete serão em tubos de PVC rígido, com junta soldável (marrom).

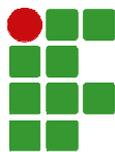
As conexões serão do tipo soldadas ao longo dos ramais, e mistas (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água.

As conexões de saída para todos os metais sanitários (torneiras e engates flexíveis), deverão ser de rosca com bucha de latão. Em todas as conexões roscáveis deverá ser utilizada fita de vedação apropriada.

Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo aos seguintes passos:

- a) lixamento da ponta do tubo e bolsa da conexão, por meio de lixa d'água;
- b) limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações;
- c) aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente;
- d) remoção das sobras de adesivo com estopa.

Observação: o adesivo jamais poderá ser usado para preencher espaços ou fechar furos.



### 12.1.2 Registros e válvulas de retenção

Os registros de gaveta serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, marca Deca, ou similar, quando instalados em paredes nas dependências do prédio. Quando instalados em paredes no exterior da edificação serão com acabamento bruto e com volante reforçado.

Serão nos diâmetros indicados no Projeto Hidrossanitário, devendo receber adaptadores com bolsa e rosca em cada lado, para a instalação na tubulação onde estão localizados.

### 12.1.3 Engates flexíveis

Deverão ser de metal, acabamento cromado, Ø1/2", comprimento de 30cm nas bacias sanitárias, lavatórios e mictórios. Os custos correspondentes estão nas composições de cada aparelho sanitário.

Deverão ser de metal, acabamento cromado, Ø1/2", comprimento de 40cm nas cubas de embutir e bebedouros. Os custos correspondentes estão orçados em separado.



Engate flexível cromado

### 12.1.4 Reservatórios De fibra de vidro

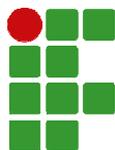
Conforme projeto hidrossanitário, em cima dos banheiros, haverá a instalação de dois reservatórios de fibra de vidro com capacidade de 1.000 litros cada, marca Bakof ou similar e no pavilhão existente (anexo ao bloco 01) um reservatório de fibra de vidro com capacidade de 3.000 litros, marca Bakof ou similar. Terão tubulação de entrada de água em PVC rígido soldável, diâmetro 25mm, as conexões e ligações deverão ser da mesma marca e compatíveis com as especificadas nas tubulações.

## 12.2 Aparelhos sanitários

As louças serão na cor branco gelo, devendo as bacias, cubas de embutir, mictórios e lavatórios ser do mesmo fabricante, marca Deca ou similar.

### 12.2.1 Bacia sanitária Com caixa acoplada

Empregar bacia sanitária com caixa acoplada, linha Ravena, Ref. P909, marca Deca ou similar, cor branco gelo, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampa plástica, da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.



**Bacia sanitária com caixa acoplada**

### **12.2.3 Lavatórios sem coluna**

Lavatório de louça, sem coluna, marca Deca, linha Izy, código L.15, cor branco gelo GE17, ou similar. Com acessórios de fixação cromados e sifão metálico, acabamento cromado, com acessórios de fixação. As válvulas para lavatórios serão de bronze ou latão cromado, dotadas de adaptador para tubos de PVC rígido de diâmetro 40mm.

Aplicação: Na sala de projetos, CNC e informática, automação, banheiros PNEs.

### **12.2.6 Cubas de embutir**

Os tampos de granito dos banheiros serão dotados de cubas cerâmicas de embutir, redondas, 36cm de diâmetro, padrão Deca ou similar, modelo L.41, cor branco gelo.

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

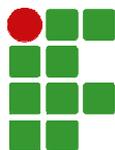


**Cuba redonda de embutir**

### **12.2.10 Mictórios**

#### **De louça**

Serão do tipo individual, cor branco gelo, com válvula de descarga pública, modelo M.711, marca Deca ou similar, com metais e acessórios inclusos, com sifão metálico em acabamento cromado. Localizados conforme indicado no Projeto Hidrossanitário.



**Mictório em louça, com sifão metálico**

## **12.3 Metais**

### **12.3.1 Torneiras para lavatórios**

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



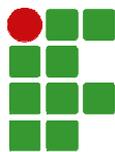
**Torneira com fechamento automático**

### **Para PNEs**

As torneiras para os lavatórios de PNEs serão de mesa com acionamento hidromecânico de alavanca, fechamento automático, com arejador embutido, linha Pres-smatic Benefit, código 00490706, marca Docol, ou similar, em acabamento cromado.



**Torneira PNE com alavanca e fechamento automático**



### 12.3.3 Torneiras de serviço

As torneiras de serviço serão de uso geral, com bico para mangueira, metálicas, com acabamento cromado, código 1153 C39, linha Standard, marca Deca ou similar. Serão instaladas torneiras de serviço nos sanitários, depósito e fachadas norte e leste, a uma altura de 40cm, conforme indicado no Projeto Hidrossanitário.



Torneira de serviço

### 12.3.4 Torneira bóia

Serão instaladas torneiras bóias nos reservatórios inferiores, com diâmetro de 1". Deverão ser do tipo reforçado, inteiramente de latão com flutuador em polipropileno de alta durabilidade.

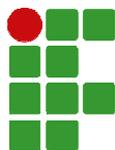
### 12.3.6 Válvula de descarga para mictórios

A Válvula de descarga tipo pública, sistema antivandalismo, de acionamento manual e ciclo de fechamento automático, código 2572C, linha Decamatic Eco, marca Deca, ou similar. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 13713/2009 da ABNT e ter, principalmente, as seguintes características:

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



Válvula de descarga para mictório



## 12.4 Acessórios

### 12.4.2 Porta papel toalha em polipropileno

Deverão ser instalados dispensers para papel toalha interfolha, em polipropileno, tanto de 2 como de 3 dobras, localizados acima das bancadas dos lavatórios, conforme detalhamentos dos banheiros.



### 12.4.4 Porta papel higiênico em polipropileno

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



### 12.4.6 Dispenser para sabonete líquido

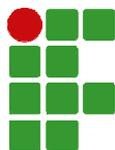
Deverão ser instalados dispensers para sabonete líquido, em polipropileno, com capacidade mínima para 700ml e botão dosador, localizados em todos os sanitários, acima das bancadas dos lavatórios, conforme detalhamento dos banheiros.



### 12.4.8 Espelhos

Nos sanitários serão utilizados espelhos tipo cristal, com espessura de 4mm, sem moldura, fixado junto a parede por meio de botoeira metálica e lâmina de isopor de 5mm na face posterior. Terão formato retangular com dimensões indicadas no projeto. Ver a localização dos espelhos nos detalhamentos.

Os espelhos dos sanitários para PNEs terão largura de 0,60m e altura de 0,80m, com inclinação de 10° em relação ao plano vertical, de acordo com a NBR



9050/2015. Serão fixados com botoeira metálica na parte inferior, e com corrente metálica na parte superior, formando a inclinação necessária.

A altura da borda inferior de todos os espelhos deve ser de 1,00m em relação ao piso.



Colocação de espelho em sanitário para PNE

#### 12.4.9 Tampos

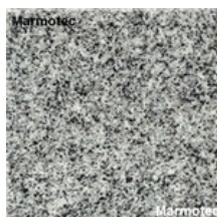
##### De granito

Nos lavatórios e pias os tampos serão em granito cinza Andorinha, espessura de 2cm, com 50cm de largura e comprimento conforme projeto.

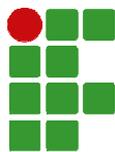
Serão executadas respingadeiras de 7cm de altura e 2cm de espessura, onde o tampo encontrar parede ou divisória, todos de mesmo material, acabamento e cor. Os tampos terão os cantos chanfrados quando tiver os cantos livres (ver detalhamentos dos banheiros).

Nas bancadas dos lavatórios devem ser executadas saias de granito de 15cm de altura e 2cm de espessura, em todo perímetro livre do tampo.

Para o apoio dos tampos serão instaladas mãos-francesas de ferro, perfil L de 2,5x2,5cm, com dimensões 45x20cm pintadas na cor cinza, aparafusadas na parede, em cada extremidade dos tampos e entre cubas.



Granito cinza Andorinha



#### 12.4.10 Divisórias para mictório

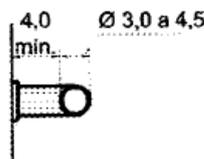
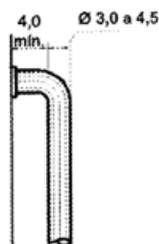
Ver item "7.2.9 Divisória de Neocon".

#### 12.4.11 Barras de apoio PNE

##### Especificações Gerais

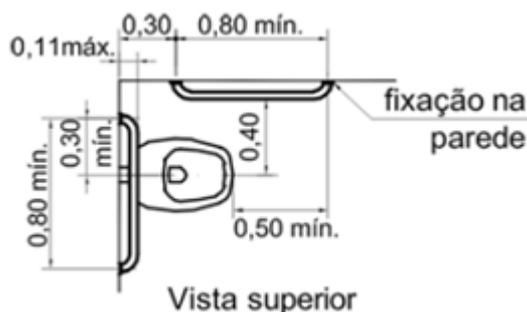
Todas as barras de apoio utilizadas nos sanitários devem suportar a resistência a um esforço mínimo de 1,5 KN em qualquer sentido, ter diâmetro entre 3cm e 4,5cm, e estar firmemente fixadas a uma distância mínima destas de 4cm da face interna da barra.

As barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser de material resistente à corrosão, e com aderência, conforme ABNT NBR 10283/2008 e ABNT NBR 11003/2009.



##### **Para bacias sanitárias**

Nos sanitários para PNEs deverão ser instaladas barras de apoio cromadas de 0,80m junto às bacias, obedecendo às prescrições da NBR 9050/2015. Vide detalhamento nos projetos.



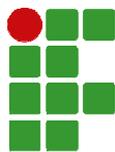
Fixação das barras de apoio na bacia sanitária

##### **Para lavatórios**

Junto aos lavatórios para PNEs deverão ser instaladas barras de apoio cromadas de 0,70m, 0,25m e 0,30m junto aos lavatórios, obedecendo às prescrições da NBR 9050/2015. Vide detalhamento nos projetos.

##### **Puxadores para portas e revestimentos resistentes a impactos**

As portas dos sanitários para PNEs deverão possuir puxador vertical em am-



nos dois lados (interno e externo) de 30cm de largura a uma altura de 80cm e a 10cm da face, obedecendo as prescrições da NBR 9050/2015.

As portas devem possuir revestimento resistente a impactos (proteção emborrachada) nas duas faces inferiores, até a altura de 40cm a partir do piso. Vide detalhamentos dos projetos.

#### **Para mictórios**

Deverão ser instaladas, somente em um dos mictórios do banheiro masculino, barras de apoio verticais, fixadas com afastamento de 0,60m, centralizado pelo eixo da peça, a uma altura de 0,75m do piso acabado e comprimento mínimo de 0,70m, obedecendo às prescrições da NBR 9050/2015, conforme detalhamentos no projeto arquitetônico.

#### **12.4.14 Eletrônível (chave-boia)**

No interior dos reservatórios, na extremidade superior de cada um, serão instalados eletrôníveis automáticos (chave-boia), permitindo a alimentação automática de cada um deles, de modo que haja uma separação atmosférica mínima de 10cm acima do nível máximo da água, para controle do nível de água.

### **12.5 Esgoto cloacal**

#### **Especificações Gerais**

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

##### **• Normas vigentes**

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

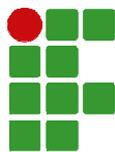
- Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando conexões adequadas.

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

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

##### **• Ramais**

Os ramais de descarga das bacias sanitárias terão diâmetro de 100mm, com declividade mínima de 1%. Os demais ramais de esgoto terão diâmetro de 50mm ou 75mm com declividade mínima de 1%. Os ramais de descarga dos lavatórios e mictó-



rios terão diâmetro de 40mm e declividade mínima de 1%. 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 de 75mm, como indicados no projeto. O tubo ventilador deverá ser prolongado, no mínimo 30cm acima do telhado, com colocação de terminal de ventilação na sua extremidade. A passagem do tubo na telha deverá ser convenientemente calafetada.

### 12.5.1 Tubos e conexões

- **Tubos**

A rede será executada com tubos e conexões de PVC rígido tipo esgoto, de ponta e bolsa soldáveis com adesivo plástico.

Verificar bitolas dos tubos no projeto hidrossanitário.

- **Conexões**

Todas as conexões serão em PVC. Empregar na saída de bacias sanitárias joelhos de 90° e nas curvas de tubos de ramais primários, joelhos de 45° com Ø100mm.

Todas as saídas de lavatórios e bebedouros serão executadas com joelhos de 90°/45° e tubos com inclinação de 2%, até a chegada das caixas sifonadas, cujas saídas serão de 100mm, conforme o projeto.

A partir das caixas sifonadas, executar a tubulação com inclinação de 1%, empregando joelhos de 45° e 90°, junções simples e tês, conforme necessidade.

Empregar adaptador para saída de bacias sanitárias, conforme designações do projeto. Utilização dos materiais conforme designações do projeto.

- **Drenos dos splits**

Para conduzir o esgoto proveniente dos drenos dos splits deverá ser instalada tubulação em PVC rígido soldável de 25mm. Estas farão as ligações das saídas dos aparelhos (unidades condensadoras e evaporadoras) até o colchão de brita. Diâmetros e trajetos conforme indicados no projeto hidrossanitário.

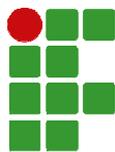
### 12.5.2 Caixas de inspeção

#### Em alvenaria

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

### 12.5.3 Caixas sifonadas

As caixas sifonadas dos lavatórios serão de PVC rígido da marca Tigre ou similar, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha redonda. Dimensões conforme



projeto hidrossanitário.

### **12.5.6 Sifões**

#### **Metálicos**

Todos os lavatórios, cubas e mictórios deverão possuir sifões metálicos com acabamento cromado, 1.1/4", com copo para depósito e limpeza. Estão orçados em separado, neste item, os sifões dos mictórios e cubas. Os sifões metálicos dos lavatórios estão orçados dentro do item "12.2.3 Lavatório sem coluna".



Modelo de sifão metálico com acabamento cromado

## **12.6 Esgoto pluvial**

### **Especificações Gerais**

A água proveniente do esgoto pluvial de áreas pavimentadas, que não será reaproveitada, deverá ser captada e conduzida por condutores horizontais até as caixas de areia e posteriormente ao meio fio ou rede existente, conforme indicado no projeto. Serão usadas calhas para recolhimento da água pluvial da cobertura.

#### **• Normas vigentes**

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

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

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

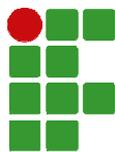
- As tubulações de água deverão ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

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

### **12.6.1 Tubos e conexões**

#### **PVC**

Toda a tubulações de pluvial a ser empregada será em PVC ou concreto, com diâmetro e caimentos indicados em planta, que fazem a ligação entre os tubos de queda e as caixas de passagem para conduzir o esgoto pluvial.



### 12.6.3 Caixas de areia

De alvenaria de tijolos maciços rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4, revestidas internamente com argamassa de igual traço com acabamento alisado a colher. Dimensões 60x60cm, conforme indicado em projeto.

As tampas serão de grelha de ferro, providas de colar metálico fixado na parte superior da caixa. Ver detalhamento em projeto específico.

### 12.6.4 Caixas coletoras de águas pluviais

De alvenaria de tijolos maciços rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4, revestidas internamente com argamassa de igual traço com acabamento alisado a colher. Dimensões 30x30cm, conforme indicado em projeto.

As tampas serão em grelha de ferro, providas de colar metálico fixado na parte superior da caixa. Ver detalhamento em projeto específico.

## 12.7 Provas

### 12.7.1 Água fria

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

### 12.7.2 Esgoto sanitário

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

## 13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA

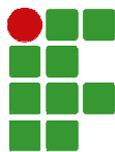
### • Orientações gerais

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

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

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

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



## 13.1 Pintura asfáltica

### 13.1.2 Vigas

Previamente a execução das alvenarias executar pintura com tinta à base de asfalto disperso em água mono componente, do tipo Igol 2, com consumo mínimo de 300 a 500g/m<sup>2</sup> para duas demãos. A superfície a ser impermeabilizada deverá estar áspera e desempenada, limpa e isenta de partículas soltas, ponta de ferro, pinturas, óleo e nata de cimento, para a boa aderência do produto. Trincas e fissuras devem ser tratadas antes da impermeabilização. Aplicação: Em todas as vigas de fundação e na guia de balizamento.

## 13.5 Isolamento acústico/térmico

### 13.5.2 Lã de rocha

As paredes executadas com painéis de gesso acartonado terão aplicação interna de lã de rocha, de 50mm, densidade 32 kg/m<sup>3</sup>, 1 face revestida com papel aluminizado, fixada entre os montantes de perfil "U". Especial cuidado quanto ao preenchimento total da superfície do paramento.

Acima das placas de forro mineral também haverá a aplicação de lã de rocha, com as mesmas características da aplicada nos painéis de gesso, atenção especial para cobertura total da superfície superior do forro.

Aplicação: Nas divisórias em gesso acartonado, e acima do forro de fibra mineral, conforme projeto arquitetônico.

## 14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

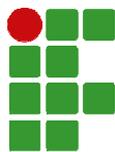
### Observações gerais:

Deve-se tomar o cuidado de adquirir materiais compatíveis com as classes especificadas no projeto de prevenção contra incêndio, no que concerne à segurança estrutural e ao controle de materiais de acabamento. Isso diz respeito aos materiais da envoltória das fachadas e da cobertura, às paredes e divisórias internas, aos pisos, revestimentos de parede e de teto.

### 14.1 Sistema de extintores de incêndio

O sistema de proteção contra incêndio por meio de extintores foi totalmente projetado respeitando a legislação estadual vigente, bem como normas brasileiras, devendo a CONTRATADA executar o mesmo sem qualquer alteração e/ou modificação do escopo. A execução do supracitado deve obedecer aos seguintes critérios:

- Os suportes de fixação nas paredes ou colunas devem resistir a três vezes a massa total do extintor;
- Devem ser observadas as seguintes alturas de montagem: a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60m do piso acabado e a base do extintor deve guardar distância de, no mínimo, 0,10m do piso acabado, sendo estas cotas mostradas no detalhamento de instalação contido no projeto;

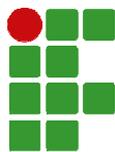


- A instalação das placas de identificação (sinalização vertical), bem como suas especificações técnicas deverão seguir o disposto no subitem “14.3 Sinalização de emergência”;
- Somente serão aceitos extintores que possuam selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (INMETRO);
- Cada extintor deverá possuir o quadro de instruções colado ou impresso no corpo do cilindro contendo de forma clara as classes de fogo as quais se destina, a capacidade extintora referente e instruções de operação, bem como outras informações que se fizerem necessárias, conforme NBR 15808/2017 e também contar com a tabela indicando a data de validade do ensaio hidrostático e sua garantia (mínimo de 1 ano sem rompimento do lacre), sendo estas informações indelévels, de modo que possam ser revisadas periodicamente;
- Os extintores deverão apresentar as válvulas com lacres inviolados e apresentar o ponteiro indicativo de pressão (contido no manômetro) dentro da faixa verde, indicando assim condições normais de uso;
- O conjunto mangueira deverá estar bem rosqueado na válvula, de tal forma que o mesmo não permita sua retirada com a mão;
- Deverá ser apresentada a nota fiscal de compra dos equipamentos;
- Os abrigos, quando for o caso, deverão ser confeccionados em chapa de aço, acabamento em pintura epóxi de alta durabilidade na cor vermelha, conter visor acrílico e deverão ser fixados nas paredes de modo que se obtenha total estabilidade dos mesmos, sendo estes instalados nos locais indicados no projeto (áreas abertas).
- Todas as etapas da execução do sistema deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, sinalização e o acabamento dos equipamentos.
- Não serão aceitos equipamentos que apresentem deformações, amassamentos, descolorações, violações ou outras irregularidades de qualquer natureza, mesmo que provenientes de falha no transporte e/ou fabricação.

### **Extintores de Incêndio de Pó Químico ABC**

Os extintores de pó químico ABC deverão estar de acordo com os requisitos apresentados na NBR 15808/2017 e ser da marca Kidde, Resil ou similar.





Principais características:

- Agente extintor: Fosfato monoamônico;
- Carga nominal: 6Kg;
- Capacidade extintora: 3A: 20B: C;
- Tempo de descarga: de 12 a 20 segundos;
- Massa bruta total (carregado): em média 9Kg (de acordo com o fabricante);
- Gás Propelente: N<sub>2</sub>;
- Pressão de trabalho: 1 Mpa;
- Tipo de Pressurização: Pressão direta;
- Mangueira: flexível, de material plástico ou borracha;
- Cilindro: aço carbono.

## 14.2 Iluminação de emergência

O sistema de iluminação de emergência foi desenvolvido atendendo aos critérios dispostos na NBR 10898/2013, portanto, não serão aceitas quaisquer modificações e/ou alterações das especificações e projeto.

Foi utilizada apenas iluminação de aclaramento permanente, que visa iluminar com intensidade suficiente ambientes por onde os ocupantes da edificação irão transitar, estando alimentada pela rede elétrica da concessionária e sendo comutada automaticamente para a fonte de alimentação de energia alternativa em caso de falhas na rede de corrente alternada, interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

O sistema empregado será de blocos autônomos e todas as informações referentes ao circuito elétrico de alimentação das luminárias estão observadas no item “10.1 Instalações de baixa tensão”.

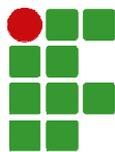
Cada luminária deverá ser instalada na cota (altura do bordo inferior da mesma ao piso acabado) indicada no projeto e sua fixação deverá ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção desautorizada e que não possa ser facilmente avariada ou colocada fora de serviço.

As luminárias deverão ser confeccionadas de forma que, a uma temperatura de 70°C tenham autonomia de funcionamento de mínimo por 1h e seus invólucros devem possuir índice de proteção IP23 ou IP40, de acordo com a NBR 6146/1980, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o despreendimento das mesmas. Devem também ser constituídas de material que impeça propagação de chama e que, em caso de sua combustão, os gases tóxicos não ultrapassem 1% daquele produzido pela carga combustível existente no ambiente. Todas as partes metálicas, em particular os condutores e contatos elétricos, devem ser protegidos contra corrosão.

### Luminárias 30 LED

As luminárias deverão atender aos critérios estabelecidos na NBR 10898/2013 e ser da marca Empalux ou similar.

Principais características:



- Fluxo luminoso nominal: mínimo de 110 lúmens;
- Tensão: Bivolt;
- Potência: 2 watts;
- Autonomia: aproximadamente 6 horas;
- Garantia: mínimo de 1 ano.



### 14.3 Sinalização de emergência

O projeto de sinalização foi elaborado atendendo aos critérios estabelecidos pela legislação estadual vigente e pela NBR 13434/2004, portanto, não serão aceitas quaisquer modificações e/ou alterações do mesmo.

Todas as placas adquiridas deverão ser apresentadas previamente à FISCALIZAÇÃO, de modo que a mesma possa verificar a qualidade do material constituinte. Não serão aceitas placas que apresentem deformações, descolorações, ou outras irregularidades de qualquer natureza, mesmo que provenientes de falha no transporte e/ou fabricação.

#### Sinalização de Proibição

Visando proibir ou coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento, foram utilizadas placas de “Proibido fumar” (Código 1).

Todas as placas deverão ser confeccionadas em material polimérico, fixadas com fita dupla face de alto desempenho nas áreas internas e por meio de parafusos nas áreas externas e a altura de instalação deverá ser 1,80m (do bordo inferior da placa ao piso acabado).



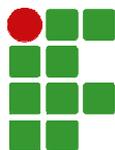
Código 1

#### Sinalização de Orientação e Salvamento

Com intuito de indicar as rotas de saída e ações necessárias para seu acesso, foram utilizadas placas de “Saída de emergência” (Códigos 13).

Todas as placas deverão ser confeccionadas em material polimérico fotoluminescente, fixadas com fita dupla face de alto desempenho nas áreas internas e por meio de parafusos nas áreas externas.

As placas que serão fixadas nas paredes deverão ser instaladas de modo que a sua base esteja no mínimo a 1,80m do piso acabado.



Código 13

A sinalização de portas de saída de emergência deverá ser localizada imediatamente acima da mesma, no máximo a 0,10m da verga. Deverão ser instaladas as placas contendo a mensagem “SAÍDA DE EMERGÊNCIA” (Código 17\*) nas portas das escadas e nas saídas para o exterior da edificação, nas demais com a mensagem “SAÍDA” (Código 17).



Código 17\*



Código 17

### Sinalização de Equipamentos

Com a função de indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndio disponíveis, foram utilizadas placas de “Extintor de incêndio” (Código 23),

Todas as placas deverão ser confeccionadas em material polimérico fotoluminescente, fixadas com fita dupla face de alto desempenho nas áreas internas e por meio de parafusos nas áreas externas.

As placas deverão ser instaladas acima dos equipamentos, de modo que a sua base esteja no mínimo a 1,80m do piso acabado.



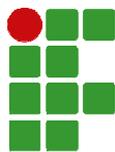
Código 23

## 15. REVESTIMENTOS

### 15.1 De argamassa

#### 15.1.1 Chapisco

Será executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com espessura não superior a 7mm. As paredes existentes a rebocar devem receber chapisco da mesma forma, entretanto antes do chapisco deverá ser removida toda a pintura existente nas alvenarias, para tanto poderá ser empregado a remoção via lava-jato ou escova de aço. Aplicação: Sobre todas as superfícies a receberem revestimentos, exis-



tentes e novas, internas e externas; exceto vigas de baldrame, lajes internamente à edificação e divisórias de gesso acartonado.

### 15.1.2 Massa única

Será executada com argamassa regular de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenada e fratachada, com espessura de 25mm. Receberá acabamento feltrado nas alvenarias que não receberão azulejos. Aplicação: Sobre todas as superfícies onde foi aplicado chapisco e que não receberão azulejo.

### 15.1.3 Emboço

Será executada com argamassa regular de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenada e fratachada, com espessura de 20mm. Aplicação: Sobre todas as superfícies que receberão azulejo.

## 15.2 Cerâmicos

### 15.2.1 Azulejos

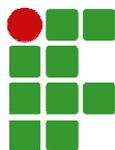
Deverão ser utilizadas peças nas dimensões de 45x30cm, de classificação extra, primeira qualidade, padrão Pisoforte ou similar, cor ártico WH, assentes alinhados. Assentados com argamassa colante, sobre o revestimento de argamassa já executado, até a altura do teto. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Juntas preenchidas e sem ressalto. Os cantos vivos deverão receber cantoneiras de alumínio, conforme descrito no item "15.4 Cantoneiras", em toda sua extensão. Aplicação: conforme detalhamento dos banheiros.

### 15.2.2 Pastilhas

Os Sanitários possuirão faixas de pastilhas, na mescla de cores verde escuro, verde claro e branco, da linha Vidro, ref. mpg 1024 (mpgp 24), marca Porto Design, ou similar. Deverão ser retiradas algumas pastilhas das cores já referidas e substituídas por pastilhas na cor vermelha, da mesma linha. As placas serão 30x30cm, com pastilhas de 2x2cm, porém deverão ser assentadas em faixas de 10cm de altura, conforme desenhos dos detalhamentos dos WC's. É vedado o uso de peças recoladas pela CONTRATADA, cabendo à mesma a obtenção e fornecimento de pastilhas idênticas a que houver ocasionalmente danificado.

Peças defeituosas, com saliências ou forma não regular, serão substituídas após a colocação. Observar as prumadas e ressalto existentes no revestimento já feito. Na colocação manter a prumada de cada pano. As pastilhas serão assentadas com argamassa colante, tipo Nata Colorida, marca Fortaleza ou similar, sobre o revestimento de argamassa já executado. 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 3 dias da data de colocação, com raspagem com solução de ácido muriático. Observar tanto o prumo como o alinhamento de cada pano.

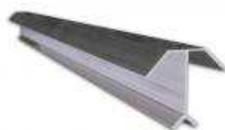
Aplicação: conforme detalhamento dos banheiros.



## 15.4 Cantoneiras

### 15.4.1 De alumínio

Deverão ser previstas cantoneiras de alumínio semibrilho, com dimensões 1"x1" e espessura 1mm, nos cantos vivos dos azulejos, nos encontros externos das peças.



Cantoneira com canto sextavado

## 15.5 Envolvimento de concreto em tubulações

Estando o tubo colocado em seu leito, preencher lateralmente com areia e compactar manualmente, acima da camada de areia deve ser assente uma laje de concreto de 8cm de espessura e 60 cm de largura, com as bordas apoiadas no solo natural. Acima desta laje o solo deve ser repostado e compactado até o nível adjacente.

Aplicação: Onde a tubulação estiver sob o pavimento circulação de veículos, travessia entre o bloco 1 e 4.

## 16. VIDROS

### 16.1 Vidro liso

#### 16.1.1 4mm

Plano, transparente, sem ondulações ou bolhas, fixado com baguetes de alumínio 10x10mm. Aplicação: Nos visores das portas e nas janelas, conforme detalhamentos de esquadrias.

### 16.2 Vidro fantasia

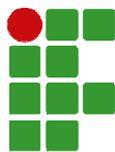
#### 16.2.5 Pontilhado 4mm

Serão aplicados vidros do tipo pontilhado, com espessura de 4mm e dimensões indicadas em projeto. Aplicação: Nas janelas dos sanitários, conforme detalhamentos de esquadrias.

### 16.6 Vidro aramado

#### 16.6.1 Aramado 7mm

Será aplicado vidro do tipo aramado, com espessura de 7mm e dimensões indicadas em projeto. Aplicação: Na esquadria de caixilho fixo em frente a guarita.



## 17. PINTURA

### 17.1 Selador / Preparação

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

- Às superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- Todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado previamente a pintura;
- Às superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24h entre demãos sucessivas;
- Deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura como vidros, ferragens de esquadrias e outras;
- De acordo com a sua classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

Aplicação: Em todas as superfícies que terão recebido massa única e paredes de gesso acartonado.

### 17.3 Base acrílica

Previamente à textura, os revestimentos serão lixados, limpos e receberão uma demão de líquido selador base acrílica. Posteriormente aplicar textura com base acrílica, de primeira linha, marca Suvinil ou similar.

Posteriormente a textura aplicar pintura com tinta base acrílica, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, em coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, aplicada em tantas demãos (num mínimo de duas) quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração. Aplicação: internamente (exceto onde haverá azulejos) e externamente a edificação.

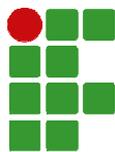
As cores, seus códigos e os locais de aplicação deverão ser conforme as especificações a seguir:

- Nas paredes externas: cor F056 (Suvinil SelfColor ou equivalente);
- Nas paredes internas: cor F078 (Suvinil SelfColor ou equivalente);

Salientamos que as demais cores serão informadas à CONTRATADA em momento oportuno, conforme decisão da Comissão de Fiscalização.

### 17.9 Fundo sobre metal

A estrutura metálica da cobertura receberá tratamento para o princípio de oxidação a que está exposta. Sendo assim, toda a estrutura deverá ser preparada com a escovação, utilizando escova de aço, e posteriormente o emprego de fundo conversor de ferrugem do tipo 2x1, marca Vonder ou similar.



## 18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 18.5 Limpeza e entrega da obra

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

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

Os serviços de limpeza final deverão satisfazer ao estabelecido 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.

– À 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 arreates eventualmente solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

## 19. PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO

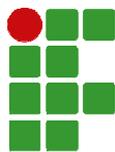
### 19.1 Passeios/Calçadas

#### 19.1.3 Basalto

Os pavimentos externos receberão pavimentação do tipo basalto de tear lixado, placas de 45x45cm, com formato regular e espessura de 3cm. A instalação será direta, sobre camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 com no mínimo 5cm de espessura. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante. Amostras das placas deverão ser submetidas à FISCALIZAÇÃO, antes da compra do material pela CONTRATADA. Aplicação: nas áreas externas, sendo calçadas e hall da edificação.

#### 19.1.4 Meio-fio

O meio-fio de concreto será pré-moldado, seção trapezoidal de 0,10x0,30x1,00m, com borda externa chanfrada ou arredondada. A posição do meio-fio será dada pelo Projeto Arquitetônico e será marcada através de piquetes nivelados, observando-se as posições das calçadas e do prédio. Serão marcados os pontos que delimitam as extremidades e os demais através do alinhamento. Será assente sobre



cama de areia adensada, aprumado e alinhado, obedecendo ao nível superior do colchão de areia. Será rejuntado com argamassa de cimento e areia, traço 1:5, com espessura não superior a 1cm. Nos locais de difícil execução com pré-moldados, será permitida a execução de meio-fio moldado no local, desde que atenda as dimensões e características do pré-moldado (altura, espessura e cantos). Poderão ser utilizadas fôrmas de compensado de pequena espessura, para a execução de curvas. O concreto a ser utilizado deverá ter traço 1:3:5, em volume, e o adensamento será por vibração. A desforma será feita três dias após a concretagem.

Aplicação: bordas externas das floreiras nas fachadas leste e oeste e borda interna da floreira na fachada leste.

### 19.3 Jardins

#### 19.3.2 Terra vegetal

Usar terra vegetal, composto especial e fértil, rico em matéria orgânica e macronutrientes, pronto para usar em sementeiras, vasos, floreiras, hortas, gramados, etc. Deve ser equilibrado, drenável, não queimar as raízes das plantas, permitir um pleno desenvolvimento de plantas floríferas anuais, perenes, além de folhagens, hortaliças, trepadeiras e arbustos. Espessura da camada 25 cm.

#### 19.3.4 Pedriscos

Usar brita graduada nos canteiros onde não haverá o emprego de terra vegetal. Espessura da camada 25 cm.

### 19.9 Mobiliário urbano

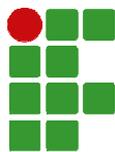
#### 19.9.2 Bancos

Banco de jardim (3 lugares), pés e suporte do encosto em peça única, confeccionado em ferro fundido de alta resistência, na cor preta, em madeira nobre selecionada, prancha sem nós, acabamento das longarinas em verniz, fixação das longarinas por parafuso francês e porca bicromatizados. Dimensão mínima 1,50 metros.

## 20. EQUIPAMENTOS

### 20.4 Cortinas

Fornecimento e instalação de persianas novas, tipo vertical, sob medida, giratórias e retráteis, com lâminas de aproximadamente 90 mm de largura, sobreposição mínima das lâminas 12 mm. Produzida em tecido blackout, na cor vanilla/baunilha ou creme. Comandadas por corrente de aço inox ou do tipo bolinha e cordões de polipropileno de alta resistência. Com largura e altura variáveis conforme local de instalação, devendo haver um transpasse de 20 cm em cada lateral e na parte inferior. Trilho em alumínio anodizado na cor natural, que possa ser fixado na parede, com fornecimento de todos os materiais e acessórios necessários à correta instalação das persianas.



### 20.5 Palco para mini-auditório

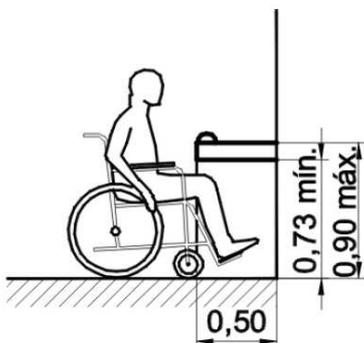
Realizar contrapiso armado com espessura de 15 cm, com consumo de 250 kg/m<sup>3</sup>. Após realizar “24.1 Preparação de base” e “24.7 Vinílico”, conforme descrição a seguir.

### 20.9 Corrimão e guarda-corpo

Os corrimãos e guarda-corpos serão confeccionados em aço inoxidável. Dependendo do local. Haverá flanges e polainas para arremates de acabamento e a fixação deverá ser através de chapas fixas com parafusos e buchas de nylon. Atentar para o desenho com detalhamento específico.

### 20.18 Bebedouros

Serão instalados bebedouros de pressão acessíveis, referência BDF 300, marca IBBL ou similar, localizados conforme planta baixa em rota acessível. A bica deve estar localizada no lado frontal do bebedouro, possuir altura de 0,90 m e permitir a utilização por meio de copo. O local para copos, quando existir, deve estar à altura de no máximo 1,20 m do piso. Os controles devem estar localizados na frente do bebedouro ou na lateral próximo à borda frontal. O acionamento deve estar posicionado na altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso acabado, localizado de modo a permitir a aproximação lateral de uma P.C.R. O bebedouro deve possuir altura livre inferior de no mínimo 0,73 m do piso. Deve ser garantido um M.R. para a aproximação frontal ao bebedouro, podendo avançar sob o mesmo até no máximo 0,50 m, conforme figuras abaixo.

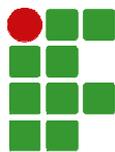


## 21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO

### 21.1 Administração da obra

#### 21.1.1 Despesas com pessoal

Os serviços deverão ser dirigidos por um encarregado mestre, sendo esse funcionário responsável pelos operários. Esse encarregado, os técnicos, os Engenheiros, Arquitetos e/ou Titulares da CONTRATADA, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.



### 21.1.2 Consumos gerais

São consideradas despesas de consumo as relativas ao canteiro, incluindo telefone, cópias xerográficas e de projetos, plotagens, medicamentos, materiais de escritório, materiais de limpeza, despesas com despachantes, entre outros, todos às custas da CONTRATADA.

## 22. FORRO

### 21.1 Forros

#### 22.1.1 PVC

Com chapas de PVC, da marca Tigre, ou similar, na tonalidade branca gelo, dimensões 200x8mmx6m, colocadas conforme instruções do fabricante. Para arremate junto às paredes serão utilizados arremates em “U”, de PVC, do mesmo fabricante. Incluir peças de arremate junto aos paramentos e passagens para colocação de luminárias, sendo previsto alçapão (alçapão a ser executado no hall, guarita e depósito), com dimensões de 60x60cm, do mesmo material do forro. Não serão aceitas mais de uma emenda por linha nos perfis de arremate assim como emendas de topo, devendo ser usados cortes em meia esquadria.

As chapas serão fixadas em estrutura de PVC, tipo Plastilon, da marca Tigre ou similar, dimensões 3x2cm, com espaçamento entre si de 70cm em ambas as direções, fixadas na estrutura por meio de fixadores aplicados com buchas (impedindo o uso de punção ou escarificação das peças estruturadas). Seguir as instruções do fabricante para instalação do forro.

Aplicações: beirais, hall, guarita, circulação e depósito.

#### 22.1.4 Placas

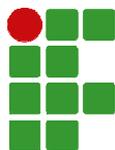
##### De fibra mineral

Será aplicado forro acústico em fibra mineral modelada úmida, apoiada sobre perfil de aço tipo “T” invertido de 24mm de base. Dimensões do painel 625 x 1250 x 15mm. Marca Armstrong, Georgian SQUARE Lay-in, Humiguard Plus ou similar, cor branca. A fixação será por meio dos perfis metálicos especificados pelo fabricante, na mesma cor do forro. Atentar para o item “13.5.2 Lã de rocha”, material que deverá ser empregada acima das placas de fibra mineral.

Aplicação: sala de projetos, CNC e informática, automação, mini-auditório, sala de aula e banheiros.

### 22.2 Rodaforros

O material do rodaforro segue o mesmo material do forro, de PVC, na espessura de 10mm e largura de 10cm, marca Tigre ou similar. Aplicação: onde houver colocação de forro de PVC.

**23. AR CONDICIONADO****23.1 Climatização****23.1.1 Equipamentos**

O CONTRATANTE fornecerá os equipamentos de evaporadoras e condensadoras do tipo split, conforme capacidades de condicionamento apresentadas no projeto. Os acessórios de fixação das condensadoras serão igualmente fornecidos pela CONTRATADA.

Caberá à CONTRATADA a instalação dos equipamentos conforme capacidades de condicionamento e localização informadas no projeto, observando as demais especificações constantes no sub-subitem “23.1.2. Instalações, montagens e materiais”. A instalação dos equipamentos a serem fornecidos pelo CONTRATANTE também foi orçada no sub-subitem 23.1.2.

**23.1.2 Instalações, montagens e materiais****Orientações gerais**

Caberá à CONTRATADA a execução: das linhas frigorígenas, da alimentação elétrica, do envelopamento das tubulações, das instalações de caixas de espera próximas às evaporadoras e das ligações das tubulações de drenagem em PVC até às caixas de areia e/ou bocas de lobo.

**Orientações específicas****Alimentação Elétrica**

Devem ser realizadas em tomadas separadas, em pontos o mais próximo possível das evaporadoras, conforme projeto elétrico.

**Estética**

A tubulação envelopada, deverá ficar embutida nas paredes de alvenaria nos trechos verticais e/ou próximos das evaporadoras. A fixação em trechos externos às paredes e/ou aparentes com braçadeiras e/ou outros acessórios deverá ter aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO para evitar comprometimentos com a estética.

**Isolamento das tubulações**

A ligação entre evaporadoras e condensadoras deverá ser feita com isolamento para as tubulações de cobre (líquido e sucção) em espuma elastomérica. Posteriormente, deve haver envelopamento em fita vinílica.

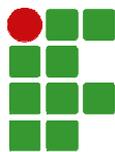
**Manutenção**

Devem ser previstas caixas de espera para dreno e tubos de cobre embutidas nas alvenarias nos pontos próximos às evaporadoras.

**Tubulação pluvial**

Os drenos dos splits, em PVC soldável de 25 mm, devem ser conectados ao colchão de brita na fachada leste da edificação. A inclinação dos trechos horizontais deve ser de 2%. Os trajetos horizontais estão especificados no projeto de climatização.

**23.1.3 Material Elétrico:**



## Condutores

Na rede interna, para ligação de força, entre o quadro de distribuição e as unidades condensadoras, utilizar cabo flexível cabo multipolar, classe de isolamento 1kV e seção transversal mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, obedecendo os diâmetros conforme especificado em planta. Referência marca PIRASTIC ou similar.



O circuito alimentador, entre o quadro de distribuição (QAR) e o quadro geral da Subestação (QGBT), utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 750kV e diâmetro conforme especificado em planta.



## 24. PISO

### 24.1 Preparação de base

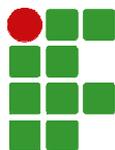
Posteriormente a rigorosa limpeza do contrapiso, executar camada de regularização do tipo piso cimentado utilizando cimento e areia, traço 1:3, espessura média de 3cm, acabamento liso. Onde houver piso existente e for aplicado novo, picotear a superfície após demolição do piso antigo a fim de melhorar a aderência da camada de regularização. Esta camada de regularização é obrigatória antes do assentamento do novo piso. Aplicação: projetos, CNC e informática, automação, mini-auditório, sala de aula, hall, guarita, circulação e depósito.

### 24.2 Contrapiso

Realizar o contrapiso de concreto magro, consumo 200kg/m<sup>3</sup>, com espessura de 8 cm nos ambientes, com superfícies niveladas e com acabamento fratachado, formando quadros retangulares de área não superior a 18m<sup>2</sup>, com junta de dilatação esquadrejadas e alinhadas. O nível de cada quadro, a ser colocado, deverá observar o tipo de pavimentação. Aplicação: banheiros e nas bases que receberão os equipamentos de ar condicionado do tipo condensadoras.

### 24.5 Cerâmico

Será utilizado cerâmico com placas tipo porcelanato, com dimensões de 45x45cm, padrão Portobello ou similar – PEI 5, tráfego intenso, tipo carga pesada, de primeira qualidade, assentes com argamassa colante, alinhados com juntas de 3mm, preenchidos com rejunte especificado pelo fabricante do piso, cor do rejunte do piso a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Aplicação: Nos banheiros, guarita (circulação da guarita) e depósito.

**24.7 Vinílico**

O piso de vinílico será fornecido em rolo de 2x23 metros, espessura 3,2mm, marca TARKETT ou similar, alinhado e esquadrejado e será colado sobre o piso cimentado, seguindo rigorosamente as orientações do fabricante.

As emendas serão realizadas com cordão de solda na cor compatível com o piso instalado.

**24.9 Basalto**

Ver item “19.1.3 Basalto”.

**24.12 Podotátil**

Piso podotátil para compor a rota acessível da edificação, serão utilizados pisos podotáteis de alerta e direcional argamassado com dimensões de 250x250x10mm, para sinalizar situações de risco e mudanças/alternativas de direção aos portadores de necessidades especiais, conforme NBR 9050/2015. As peças devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e o padrão de informação, ser integradas ao piso e apresentar cores contrastantes ao piso adjacente. Colocação conforme detalhamento em projeto arquitetônico. As cores serão definidas pela FISCALIZAÇÃO.

**24.21 Peitoris****Basalto**

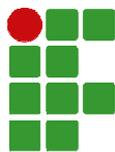
Os peitoris serão em basalto tear, acabamento lixado fosco, peças com espessura de 3cm, de cantos boleados, assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:4, respeitando a inclinação de 10º a 15º, ficando 3cm saliente da parede. Os peitoris deverão, nas laterais, encaixar sob o revestimento externo em pelo menos 1cm de cada lado. Executar pingadeira com corte de serra com abertura e profundidade de 5mm, em todo o comprimento da peça. Aplicação nas janelas.

**24.22 Soleiras****Basalto**

As soleiras serão de basalto tear retangular, cantos vivos, acabamento lixado fosco, espessura de 3 cm, assentadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, comprimento de acordo com os vãos das portas e largura seguindo a espessura das paredes, com a devida saliência de, no mínimo 2cm, nas portas ou vãos externos. Aplicação: todas as portas.

**24.23 Rodapés****Basalto**

Os rodapés serão executados em basalto tear polido, em peças com 10cm de altura e espessura de 10mm, de canto externo superior boleado, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com juntas vedadas. Aplicação: Onde for aplicado piso de basalto, conforme subitem “19.1.3 Basalto”.

**Vinílico**

Será aplicado rodapés vinílicos de 7cm em todos os ambientes que receberão este tipo de pavimentação.

**25. INSTALAÇÕES ESPECIAIS (Som, alarme, CFTV, dentre outros)**

Não estão previstas.

**MEDIÇÃO:**

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

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

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

4. O Proponente 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 2m<sup>2</sup>, não serão descontados para efeito de medição. Já os vãos com área superior a 2m<sup>2</sup> serão descontados o excedente a 2m<sup>2</sup>.

- Mão de Obra para revestimento de pastilhas:

- Será considerada como **faixa** quando a área a ser revestida tiver uma de suas dimensões inferior a quarenta centímetros (40cm).

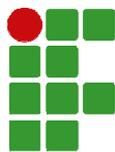
- Será considerado como **pano** quando a área a ser revestida tiver suas dimensões iguais ou superiores a quarenta centímetros (40cm).

**PLANTAS ANEXAS:****PROJETO ARQUITETÔNICO**

PAR 001/011 – Planta baixa construir/remover;

PAR 002/011 – Fachadas construir/remover;

PAR 003/011 – Planta baixa e planta de situação;



PAR 004/011 – Cortes AA', BB' e CC';

PAR 005/011 – Fachada sul e fachada norte;

PAR 006/011 – Fachadas;

PAR 007/011 – Detalhamento banheiro feminino;

PAR 008/011 – Detalhamento banheiro masculino;

PAR 009/011 – Detalhamento banheiro PNE.

PAR 010/011 – Detalhamento esquadrias;

PAR 011/011 – Detalhamento corrimões.

### PROJETO CLIMATIZAÇÃO

PCL 001/001 – Planta baixa

### PROJETO ESTRUTURAL

PES 001/001 – Vigas de baldrame

### PROJETO ELÉTRICO

PEL 001/001 – Planta baixa - quadros de força e luz

### PROJETO HIDROSSANITÁRIO

PHS 01/05 – Planta de barrilete;

PHS 02/05 – Planta de ramais de água potável;

PHS 03/05 – Estereogramas;

PHS 04/05 – Planta de esgoto pluvial;

PHS 05/05 – Planta baixa.

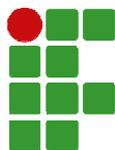
### PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

PPCI 01/04 – Planta baixa de sinalização e detalhamentos;

PPCI 02/04 – Planta baixa de iluminação e detalhamentos;

PPCI 03/04 – Planta baixa de extintores e detalhamentos;

PPCI 04/04 – Planta baixa rota das saídas de emergência.



Novo Hamburgo, julho de 2018

**Eng. Elton Luiz Pedroso**

Engenheiro Civil - Câmpus Avançado Novo Hamburgo  
CREA/RS 136347

**De acordo**

**Eng. Davison Guimarães Sopena**

Engenheiro Civil - Coordenador de Projetos  
CREA/RS 49868

**Eng. Carlos Francisco Oliveira Plá**

Engenheiro Civil - Diretor de Projetos e Obras  
CREA/DF 4310

Rua Pinheiro Machado, 205 - Bairro Industrial  
CEP 93320-490 - Novo Hamburgo/RS  
Fone (51) 99137.9601 - nh-cga@ifsul.edu.br

**COAP- COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**