

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Projeto de Construção do Polo de Inovação Tecnológica**

Machado/MG  
Setembro de 2017

## **SUMÁRIO**

MEMORIAL DESCRITIVO.....	1
A-INTRODUÇÃO.....	3
1. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS.....	3
2. SEGURO.....	4
3. PRAZO DA OBRA.....	4
B. ESPECIFICAÇÕES.....	5
1. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	5
2. INFRA ESTRUTURA.....	9
3. CONCRETO ARMADO.....	11
4. VEDAÇÕES.....	13
5. COBERTURA.....	14
6. FORROS.....	14
7. PAVIMENTAÇÃO.....	15
8. ESQUADRIAS.....	16
9. PINTURA.....	19
10. REVESTIMENTOS.....	17
11. APARELHAMENTO DE SANITÁRIOS, COPA E VESTIÁRIOS.....	18
12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E LÓGICA.....	18
13. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO.....	22
14. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	22
15. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	27
16. SINALIZAÇÃO.....	27
17. DIVERSOS.....	27

## **A - INTRODUÇÃO**

Este documento complementa as informações contidas no projeto arquitetônico, bem como todos os projetos complementares do edifício do Polo de Inovação Tecnológica, a ser construída no Campus do IFSULDEMINAS na Cidade de Machado/MG. Neste documento serão especificados os itens de componentes construtivos e de acabamento presentes na obra, referentes à arquitetura.

### **1. BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)**

A Construtora deverá apresentar junto com o “ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO” uma planilha de cálculo do BDI. Deverão ser incluídas no cálculo do BDI, despesas como:

- Encargos financeiros;
- Impostos sobre o faturamento;
- Lucro; e
- Administração Central.

Não deverá constar na composição os impostos: IRPJ e CSLL.

#### **1.1 ENCARGOS FINANCEIROS**

Cabe a Construtora, em razão das condições de pagamento preconizadas no CONTRATO, elaborar um fluxo de caixa para verificar a necessidade de incluir as despesas financeiras no BDI. Este percentual está em torno de 1% sobre o custo direto total.

#### **1.2 IMPOSTOS SOBRE O FATURAMENTO**

Deverão ser incluídos no BDI os impostos sobre nota fiscal, que são:

- ISS – Imposto Sobre Serviço. É um imposto municipal devido no local de prestação dos serviços. A alíquota varia de 2% a 5%.
- COFINS – Contribuição Financeira e Social. É um imposto federal (Lei nº 9.718). A alíquota é de 3% sobre o valor da nota fiscal.
- PIS – Programa de Integração Social. É um imposto federal cuja alíquota é de 0,65% sobre o valor da nota fiscal.

Não deverão ser aplicados neste item impostos incidentes sobre materiais do tipo ICMS e IPI, os quais já deverão estar inclusos no preço dos materiais; e os encargos sociais aplicados sobre a folha de pagamento. Ambos deverão fazer parte das composições unitárias.

#### **1.3 LUCRO**

A ser definido pela Construtora, porém deverá obedecer ao valor Máximo de 8,96%, conforme Acórdão nº 2622/2013 do TCU.

#### **1.4 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

A ser definido pela Construtora, porém deverá obedecer ao valor Máximo de 5,50%, conforme Acórdão nº 2622/2013 do TCU.

## **2. SEGURO**

A CONTRATADA obriga-se a fazer, em seguradora idônea, a partir da data de expedição da ordem de serviço, seguro contra riscos de engenharia, cobrindo incêndio e responsabilidade civil contra terceiros e danos físicos, referentes às obras, com vigência até a data de recebimento provisório.

## **3. PRAZO DA OBRA**

A obra deverá ser executada em 6 (seis) meses.

# **B - ESPECIFICAÇÕES**

## **1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 - DISPOSIÇÕES GERAIS**

**1.1.1** - As presentes especificações, juntamente com o projeto arquitetônico e respectivos detalhes, projetos especializados e instruções da licitação ficarão fazendo parte integrante do contrato.

**1.1.2** - Ficam fazendo parte destas especificações no que forem aplicáveis:

- a)** As normas brasileiras da ABNT;
- b)** O código de Obras e Regulamentos da Prefeitura Municipal de Machado; e
- c)** Regulamentos, especificações, Recomendações da Companhia de Eletricidade do Estado de Minas Gerais- CEMIG, da Empresa de Águas e Saneamento e da Companhia Telefônica Local.
- d)** Estas especificações deverão ser seguidas, observando sempre os itens discriminados na planilha orçamentária.

**1.1.3** - O emprego de mão-de-obra deve ficar a cargo de profissionais de reconhecida qualificação por parte da CONTRATADA, o que deverá ficar comprovado nos acabamentos esmerados dos serviços, realizados de acordo com as presentes especificações.

**1.1.4** - Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos, de primeira qualidade e satisfarão às condições estabelecidas nos projetos e especificações correspondentes.

**1.1.5** - A CONTRATADA obrigará-se a corrigir quaisquer vícios ou defeitos na execução dos serviços, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das possíveis demolições e reconstruções, bem como a reposição dos materiais idênticos aos anteriormente danificados ou inutilizados, ainda que verificados após a sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO e mesmo até o término do prazo do contrato, como também será responsável pelos danos causados ao IFSULDEMINAS - Campus Machado e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

**1.1.6** - A CONTRATADA manterá no escritório da obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, um livro de ocorrências, onde serão lançados pelo Engenheiro responsável da parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, os elementos que caracterizarem o andamento da obra, com pedidos de vistorias, notificações, impugnações, autorizações, etc., em duas vias, ficando apenas uma apenas ao livro e outra constituindo relatório mensal a ser enviado à Fiscalização do IFSULDEMINAS - Campus Machado.

**1.1.7** - No caso de divergências entre elementos do projeto será adotado o critério de prevalectimento da maior escala (detalhes) sobre a de menor e, em casos omissos ou duvidosos, fazer consulta ao autor do projeto.

**1.1.8** - A CONTRATADA deverá manter a obra em permanente estado de limpeza, higiene e conservação, com o acondicionamento do material resultante das demolições e limpezas em caçambas estacionárias até a retirada da mesma. Não é permitido o entulhamento de restos de construção em outros locais do canteiro. As caçambas cheias deverão ser retiradas e substituídas no prazo máximo de 02 (duas) horas.

**1.1.9** - A CONTRATADA se obriga a obter, às suas custas, todas as licenças necessárias, pagando as taxas e emolumentos previstos por lei.

**1.1.10** - A CONTRATADA se obriga à execução de um barracão, para guarda de material, equipamentos e escritório para a FISCALIZAÇÃO, correndo por sua conta todas as despesas oriundas, inclusive com o cumprimento do item 18.4 da NR-18.

**1.1.11** - A CONTRATADA será responsável durante toda a vigência do seu contrato com ao IFSULDEMINAS - Campus Machado, pelos materiais e equipamentos existentes na obra, devendo para tanto manter um sistema de vigilância nas 24 (vinte e quatro) horas do dia.

**1.1.12** - Todas as operações de topografia e locação da obra ficarão a cargo e sob a responsabilidade da CONTRATADA, que se utilizará dos elementos de implantação de locação constantes do projeto.

**1.1.13** - Os pontos construtivos definidos no projeto serão locados com equipamentos topográficos, sempre dentro dos limites de tolerância e precisão especificados.

**1.1.14** - Em qualquer tempo poderá, o CONTRATANTE, solicitar a presença do topógrafo para conferência de medidas, para se tirar dúvidas surgidas na execução dos serviços.

**1.1.15** – A CONTRATADA deverá providenciar o desmatamento e limpeza do terreno, inclusive com a retirada de raízes.

**1.1.16** – É de responsabilidade da CONTRATADA a obediência às normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

## **1.2 PROJETOS**

Os projetos de Arquitetura, Estrutural, Fundações e Instalações do Polo de Inovação Tecnológica do IFSULDEMINAS - Campus Machado serão fornecidos pela CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá aprovar os projetos na Prefeitura Municipal de Machado (Alvará de Construção), bem como providenciar, após o término da obra a licença de operação perante Prefeitura e Habite-se pelo Corpo de Bombeiros.

Uma cópia dos projetos aprovados deverá ficar na Sede do IFSULDEMINAS - Campus Machado e outra cópia na obra.

### **1.3 Ligações provisórias e definitivas de Luz/Força e Água/Esgoto**

Ficarão a cargo da CONTRATADA as ligações provisórias e definitivas da obra, e para tal deverá requerer às concessionárias de serviços públicos, por sua conta, estas ligações, bem como diligenciar sua obtenção, arcando com as taxas e emolumentos de tais serviços.

### **1.4 Placa da Obra (Construtora/RT)**

Será obrigatória a colocação da placa da obra do IFSULDEMINAS - Campus Machado, a ser confeccionada pela CONTRATADA, conforme o modelo a ser fornecido pelo IFSULDEMINAS.

## **1.5 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A obra deverá ser acompanhada, por seu responsável técnico, devidamente registrado no CREA/MG.

Uma via da ART do Responsável Técnico pela obra e pelos projetos compatibilizados ou executados pela CONTRATADA, deverá ser entregue à CONTRATANTE.

### **1.5.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Para o custo da administração local deverá ser considerado o vulto da obra, com o objetivo de dimensionar a estrutura administrativa de apoio necessária à sua perfeita execução.

Deverão ser incluídas no BDI as despesas da administração local, tais como:

- **Pessoal e encargo social**, tais como: técnico em edificações, almoxarife, vigia, apontador, motorista e outros que não constarem da planilha orçamentária;
- **Despesas gerais**, tais como: seguros, despesas municipais, viagens, alimentação, vale-transporte, uniformes, materiais de segurança, relatórios de engenharia de segurança do trabalho, materiais de escritório, materiais de limpeza, cópias, utilidades (água/esgoto, luz elétrica e telefone), ART, ensaios tecnológicos e outros;

- **Equipamentos e ferramentas**, tais como: veículos leves e pesados, equipamentos de apoio, ferramentas para construção e outros;
- **Móveis e utensílios**, tais como: microcomputadores e impressoras, máquina de escrever, máquina de calcular, mesas, cadeiras, arquivos, quadros de aviso, filtro de água, ar condicionado e outros;

## **1.6 LIMPEZA DA OBRA**

### **1.6.1 Limpeza permanente da Obra**

Deverá ser procedida a periódica remoção de entulho e detritos que venham a se acumular no terreno durante a construção.

### **1.6.2 Retirada de entulhos**

Os materiais demolidos ou removidos serão retirados do canteiro e depositados em local definido pela Prefeitura Municipal. O transporte destes materiais obedecerá às normas de segurança e de trânsito vigentes.

## **1.7 TRABALHOS EM TERRA**

### **1.7.1 RASPAGEM E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO**

Antes de se iniciar a construção propriamente dita, será realizada a limpeza do terreno e removida toda camada orgânica na área da obra.

### **1.7.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

Fica subentendido que a CONTRATADA conheça o local da obra, correndo por sua conta todos os serviços que se façam necessários durante a execução dos movimentos de terra, inclusive providenciar a remoção de redes ou canalizações que eventualmente venham a ser encontradas no local.

As áreas externas, quando as cotas não estiverem caracterizadas perfeitamente em planta, serão regularizadas de forma a permitir sempre a fácil acessibilidade e o perfeito escoamento de águas pluviais para a via externa.

Ficará a cargo da CONTRATADA a execução de todo serviço de terraplenagem (cortes, aterros, carga e transporte) necessário para deixar o terreno natural com os níveis definidos em projeto.

### **1.7.3 - ESCAVAÇÕES**

As valas e cavas para as fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes no projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno, bem como obedecerão todas as prescrições da NBR - 6122 (NB - 51) concernentes.

Os materiais correntes nos corte serão classificados conforme especificado:

- Material de 1ª Categoria: Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares. Poderá haver a ocorrência de pedras isoladas com diâmetro médio de 0,15 m;
- Material de 2ª Categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior a da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de escarificação pesada. A extração eventualmente poderá envolver o uso de processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 1,00 m³ os matacões, ou pedras de diâmetro inferior a 1,00 m;
- Materiais de 3ª Categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou volume igual ou superior a 1,00 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos;

### **1.7.5 - ATERRO E REATERRO**

Os serviços de aterro e reaterro que forem necessários serão executados com material arenoso, limpo, em camadas de 20 (vinte) cm de altura máxima, bem molhadas e energicamente apiloadas para melhor compactação, evitando assim, ultteriores fendas, trincas e desníveis por recalques das camadas aterradas.

Os empréstimos de material necessários à complementação de aterros serão de responsabilidade da CONTRATADA, constituindo-se de material arenoso e limpo.

### **1.8 LOCAÇÃO DA OBRA**

#### **1.8.1 Locação da Obra (execução de gabarito)**

A locação será de responsabilidade da CONTRATADA. Após a marcação dos alinhamentos e níveis, a CONTRATADA comunicará à Fiscalização do IFSULDEMINAS - Campus Machado, que procederá às verificações e aferições que julgarem necessárias.

## **2.0 INFRA-ESTRUTURA**

A fundação será com sapatas em concreto armado, moldadas no local, conforme projeto estrutural.

**2.1-** A execução das fundações obedecerá rigorosamente ao projeto, às especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

**2.2 -** A execução das fundações obedecerá rigorosamente aos estudos geotécnicos executados, com apresentação ao IFSULDEMINAS - Campus Machado, de relatório referente as investigações geotécnicas realizadas no terreno onde será edificada a obras em epígrafe.

**2.3 -** Os serviços só poderão ser iniciados após aprovação pela FISCALIZAÇÃO, da locação estabelecida de acordo com o projeto estrutural.

**2.4** - Caberá à CONTRATADA a integral responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência das fundações.

**2.5** - Qualquer ocorrência na obra, que comprovadamente impossibilite a execução das fundações, deverá ser imediatamente comunicado à FISCALIZAÇÃO.

**2.6** - Somente com a aprovação prévia, face à comprovada impossibilidade executiva, poderão ser introduzidas modificações no Projeto de Fundações.

**2.7** - A execução do concreto para os elementos estruturais das fundações, obedecerão rigorosamente as normas técnicas da ABNT que regem o assunto, devendo o concreto apresentar resistência característica, aos 28 (vinte e oito) dias, superior ou igual a exigida no projeto.

**2.8** - O concreto ciclópico será constituído por concreto, adicionando-se 25% de racha dita de mão e suas dimensões obedecerão ao projeto estrutural. O concreto deverá apresentar uma resistência característica, aos 28 (vinte e oito) dias, superior a 20 Mpa.

**2.9** - A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

**2.10** - Quando da colocação das armaduras, as formas deverão ser limpas, com aspirador de pó isentas de qualquer impureza (graxas, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade do serviço.

**2.11** - Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, com aspirador de pó molhadas e estarem perfeitamente estanques a fim de evitar a fuga da nata de cimento.

**2.12** - O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente observando-se o tempo mínimo de 2 (dois) minutos para uma mistura, contados após o lançamento de todos os componentes na caçamba.

**2.13** - Ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA, a realização dos ensaios:

**a** - de abatimento do tronco de cone (slump) de acordo com a NBR. A fiscalização deve utiliza-lo como instrumento de recebimento do concreto conforme as especificações e tolerâncias expressas na NBR que orienta o ensaio; Fica sob responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do asbuilt da concretagem.

**b** - de resistência a compressão do concreto com a NBR 5739, devendo a Empresa apresentar ao CONTRATANTE os certificados dos resultados dos ensaios.

**2.14** – Fazer acabamento dos furos de chumbador no concreto com a utilização de tampão para furos de chumbador.

**2.15** – O cobrimento do concreto de cintas, fundações se faz com distanciador plástico disponível para várias bitolas de aço e cobrimento. Fica vedado o uso de distanciador (cocada) em argamassa de cimento e areia.

**2.16** – Todas as pontas de armadura; serão protegidas com ponteira de proteção para bitolas de 12mm e 25mm. Para diâmetros entre 3.4mm e 10.0mm utilizar ponteira tipo dedas.

**2.17** – Nas tubulações de águas/ eletrodutos em lajes e cortinas a serem concretadas serão utilizadas distanciadores plásticas.

### **3.0 - CONCRETO ARMADO**

**3.1** - A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao projeto, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

**3.2** - Caberá à CONTRATADA a integral responsabilidade pela resistência e estabilidade de qualquer parte estrutural.

**3.3** - Nenhum conjunto de elementos estruturais - vergas, vigas, pilares, laje, etc. - poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, na perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação da canalização hidráulica e outras que devem ficar embutidas na massa de concreto.

**3.4** - As passagens de canalização, através de vigas ou outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança da posição das mesmas, quando de todo inevitáveis, tais mudanças exigirão autorização consignada em projeto.

**3.5** - As formas deverão ter as armações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações, quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

**3.6** – O escoramento de formas de vigas e pilares, como também os escoramentos de lajes, deverão ser executados com escoramento metálico, não sendo permitido o uso de estroncas.

**3.7** - A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

**3.8** - Quando da colocação das armaduras, as formas deverão ser limpas, isentas de qualquer impureza (graxas, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade do serviço.

**3.9** - Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, molhadas e estarem perfeitamente estanques a fim de evitar a fuga da nata de cimento.

**3.10** - O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente observando-se o tempo mínimo de 2 (dois) minutos para uma mistura, contados após o lançamento de todos os componentes na caçamba.

**3.11** - O concreto estrutural deverá ter uma resistência característica ( $F_{ck}$ ) aos 28 dias não inferior a exigida no projeto estrutural.

**3.12** - A descarga da betoneira deverá se dar diretamente sobre o meio de transporte.

**3.13** - O transporte de concreto até o local do lançamento deverá ser cuidadosamente estudado para evitar-se a segregação e perda de material.

**3.14** - O lançamento do concreto deverá ser feito dentro de 30 (trinta) minutos que se seguirem à confecção da mistura, observando-se ainda:

**3.14.1** - Não será admitido o uso de concreto remisturado;

**3.14.2** - A concretagem deverá obedecer ao plano de lançamento com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária; e

**3.14.3** - A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.

**3.15** - O concreto será convenientemente vibrado após o lançamento.

**3.16** - Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos 7 (sete) primeiros dias, tais como:

**3.16.1** - Vedar todo o acesso ou acúmulo de material nas partes concretadas durante 24 (vinte e quatro) horas após sua conclusão; e

**3.16.2** - Manter as superfícies úmidas por meio de sacaria, areia molhada ou de lâmina de água.

**3.17** - As formas só poderão ser retiradas observando-se os prazos mínimos (NB-1):

**3.17.1** - Faces laterais.....03 dias;

**3.17.2**- Faces inferiores, deixando-se pontaletes convenientemente espaçados.....14 dias;

**3.17.3** - Faces inferiores, sem pontaletes.....21 dias;

**3.18** - A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a desforma antes dos prazos acima previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega de concreto.

**3.19** - Quando da retirada das formas deve-se, ainda, evitar choques mecânicos.

**3.20** - A contratada deve dedicar especial atenção para colocação dos tocos de madeira previamente embutidos no concreto para fixação de esquadrias.

**3.21** - Durante a concretagem serão rigorosamente observadas as instruções que a FISCALIZAÇÃO julgar oportuno dar.

**3.22** - Ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA, a realização dos ensaios:

**a** - de abatimento do tronco de cone (slump) de acordo com a NBR. A fiscalização deve utiliza-lo como instrumento de recebimento do concreto conforme as especificações e tolerâncias expressas na NBR que orienta o ensaio;

**3.23** - Fica sob responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do asbuilt da concretagem, conforme modelo da CONTRATANTE.

**b** - de resistência a compressão do concreto com a NBR 5739, devendo a Empresa apresentar ao CONTRATANTE os certificados dos resultados dos ensaios.

**3.24** - LAJES NERVURADAS, PRÉ-MOLDADAS E TRELIÇADAS

**3.24.1**- As lajes deverão ser executadas de acordo com as especificações do fabricante com concretos cuja resistência seja igual ou superior a 30 Mpa. A empresa responsável pela fabricação deverá apresentar a ART do IFSULDEMINAS - Campus Machado.

**3.24.2** – O projeto de escoramento bem como as contra-flechas das lajes pré-moldadas deverão ser fornecidas pelo fabricante, à FISCALIZAÇÃO.

## **4. VEDAÇÕES**

### **4.1 Alvenarias de Tijolos**

Serão utilizadas nas paredes externas, e algumas internas. Nas extremidades do edifício, fachadas leste e oeste, fechamento do auditório, almoxarifado, depósito de bens teremos panos de alvenaria com acabamento de concreto aparente. Na caixa do elevador, sanitários e shafts, depósito de lixo, vestiários, locais técnicos e muros de fechamento laterais e de fundos. Ao longo das fachadas norte e sul, cortina de vidro externo colado –VEC.

As alvenarias serão executadas com tijolo cerâmico vazado, nas dimensões de 9cm x 19cm x 19cm e assentadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:2:8, respectivamente, ou com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:9 com adição de aditivo específico a ser aprovado pela fiscalização.

Deverão ser obedecidas as dimensões e os alinhamentos estabelecidos no projeto, devendo, ainda, apresentarem-se rigorosamente em prumo e com fiadas assentadas em nível, além de terem juntas com espessura máxima de 15 (quinze) mm, rebaixadas à ponta da colher para que o emboço venha aderir fortemente.

Os panos de paredes fechando a estrutura de concreto armado serão interrompidos cerca de 3 cm abaixo dos elementos estruturais correspondentes, só sendo completados 8 (oito) dias depois, o aperto entre as alvenarias e estruturas de concreto armado deverá ser executado com argamassa expansiva.

### **4.2 Divisórias**

#### **4.2.1 Granito**

A fixação das divisórias será através de engaste nas alvenarias e apoiadas no piso. Ver projeto de arquitetura. Embutida horizontalmente no piso (2cm) e verticalmente na parede (2cm) na espessura de 30mm e com polimento em todas as suas faces expostas.

- Cor: Cinza
- Aplicação: Sanitários coletivos;
- Elementos Componentes:
  - ❖ Dobradiça cromada para portas de Box;
  - ❖ Fechadura cromada (livre ocupado)

## **5. COBERTURA**

### **5.1 Laje impermeabilizada**

As lajes das calhas, dos terraços dos condensadores e dos reservatórios de água em fibra, terão laje plana impermeabilizada (manta asfáltica + proteção mecânica).

### **5.2 Telha metálica**

Para proteção dos condensadores teremos telha de aço galvanizado, trapezoidal, com espessura de mínima de 0,50mm, com apoio metálico a cada 1.40m.

## **6. FORROS**

### **6.1 Forro de gesso acartonado liso**

No térreo teremos forro de gesso acartonado liso, emassado com massa corrida à base de PVA com duas demãos e pintado com pintura Látex PVA em duas demãos.

## **7. PAVIMENTAÇÃO**

### **7.1 Bloco de pavimento intertravado**

Nas calçadas, bloco de pavimento intertravado de cimento estrutural de acordo com NBR 9780 e NBR 9781, com friso de espaçamento e resistente a tráfego de veículos - resistência mínima a compressão de 35MPa.

### **7.2 Pisos**

No piso será aplicado revestimento cerâmico, porcelanato, piso vinílico e piso monolítico conforme projeto de arquitetura em detalhe.

As dimensões e superfícies serão indicadas no Projeto de Arquitetura. Para proteção dos cantos externos de cerâmica será usado perfil de alumínio ou de PVC.

Será executado conforme projeto específico e obedecerá às normas técnicas da ABNT.

Piso da rampa será executado em cimentado áspero, calçadas em piso Intertravado e circulação dos veículos em asfalto. Conforme especificado em projeto de arquitetura.

### **7.3 CONTRA-PISO E CAMADA DE REGULARIZAÇÃO**

Será executado lastro de concreto com cimento, areia, e brita no traço 1:4:8, com 5cm de espessura sobre aterro compactado.

A camada de regularização será com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4 na espessura de 2,5 cm, após limpeza do lastro.

O nivelamento de lastro de concreto, regularização de pisos, pisos cimentados, serão executados com um conjunto de nivelamento linear composto de base (em PVC) fixada em 3 pontos, ajuste de altura da mestra (em PVC) e mestra linear com perfil quadrado ou retangular, utilizado para deslizamento da régua.

Os nivelamentos serão executados com equipamento nível a laser.

### **7.4 RODAPÉ**

Os ambientes com piso vinílico terão rodapés vinílico, com 7 cm de altura. Os ambientes com pisos em porcelanato e cerâmica terão rodapés no mesmo tipo, conforme indicação no projeto arquitetônico.

## **8. ESQUADRIAS**

### **8.1 Portas laminadas**

Porta laminada, requadro com montante e travessas de madeira maciça. Reforço de madeira maciça nos dois montantes. Reforço de fechadura a meia altura nos dois lados. Miolo de estrutura celular de formato hexagonal. Acabamento em laminado melamínico de baixa pressão, resistência a abrasão, riscos e agentes manchadores.

## **8.2 Esquadrias de alumínio**

Todas as janelas serão de alumínio com anodização A18 e obedecendo as normas NBR 6485, NBR 6486, NBR 6487 e NBR 10821, na cor natural ou preta de acordo com quadro de esquadrias, com fechaduras e ferragens indicadas pelo fabricante dos perfis, com vidros incolores de 6 mm.

## **9. PINTURA**

### **9.1 Pintura interna**

As paredes internas receberão 01 (uma) demão de selador, massa acrílica, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta acrílica acetinada, na cor Snowfall (SW 6000), do fabricante Sherwin Williams ou similar.

### **9.2 Pintura externas**

As paredes externas receberão 01 (uma) demão de selador, massa acrílica, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta acrílica acetinada, na cor Snowfall (SW 6000), do fabricante Sherwin Williams ou similar.

### **9.3 Tetos**

Os tetos em forro de gesso receberão 01 (uma) demão de selador, 02 (duas) demãos de massa PVA, lixamento, e 02 (duas) demãos de tinta látex, à base de PVA, cor branco neve, Coral, Sherwin Williams ou Suvinil.

Os tetos em lajes de concreto serão regularizados com gesso, lixados e pintados com 02 (duas) demãos de tinta látex, à base de PVA, cor branco neve, Coral ou Sherwin Williams.

**9.4** - Todas as superfícies a pintar deverão estar secas. Serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destina.

**9.5** – As paredes só serão pintadas após a limpeza do material resultante do lixamento.

**9.6** - Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre duas demãos sucessivas. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e massa, e após cada demão de massa.

**9.7** - Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, etc). Os salpicos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

**9.8** - Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe à FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta ao AUTOR DO PROJETO. Deverão prevalecer de um modo geral, as cores e tonalidades claras.

**9.9** - Toda vez que a superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e depois com um pano seco para remover todo o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

9.10 - Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco e brilhante).

9.11 - Só serão aplicadas tintas de 1ª (primeira) linha de fabricação.

9.12 – Internamente e externamente sobre as paredes e forro, serão aplicadas 03 (três) demãos de tinta:

a – Acetinado semifosco para interior, sobre emassamento em massa acrílica ou massa corrida, nos locais e cores especificados no projeto de arquitetura e planilha orçamentária;

b – PVA látex, interior, sobre emassamento à base de PVA, nos locais e cores especificados no projeto arquitetônico e planilha orçamentária.

c- PVA látex para exterior, aplicado sobre líquido selador em 1 demão, nas cores especificadas no projeto.

d- As paredes e forros em gesso serão pintadas com tinta específica para gesso.

e- As paredes e tetos das câmaras frigoríficas serão pintadas com tinta PVA látex externa.

9.13 – A pintura de esquadrias de madeira e ferro serão executada com tinta esmalte sintético diluída em água (solvente a base de água) do mesmo fabricante, em três demãos.

9.14 – Nas esquadrias de madeira serão aplicadas 4 demãos de thinner para remoção da resina da madeira, Somente aplicar fundo preparador para madeira após 24 horas da aplicação do thinner, para posterior aplicação do esmalte.

9.15 – As esquadrias de Receberão aparelhamento, lixamento, e 02 (duas) demãos de tinta esmalte fosca na cor Mink, do fabricante Sherwin Williams.

## **10. REVESTIMENTOS**

### **10.1 CHAPISCO/EMBOÇO/REBOCO**

Todas as superfícies verticais de paredes internas e externas, bem como as superfícies de concreto armado serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. No caso de uso de desmoldante nas formas as peças de concreto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com adição de cola específica.

Antes, porém, de se iniciar os serviços de chapisco, todas as superfícies deverão ser limpas a fim de se eliminarem gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos e previamente umedecidas convenientemente.

Após chapiscadas todas as paredes, as faces dos elementos estruturais deverão ser rebocadas ou emboçadas com massa única constituída de argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:2:8, ou com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, incluindo o uso de aditivo, a ser aprovado pela fiscalização.

As superfícies rebocadas deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, alinhados, aprumados e nivelados com as arestas vivas, e espessura de 2,5 cm.

As superfícies emboçadas deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, alinhados, aprumados e nivelados com arestas vivas e espessura de 2,0cm.

## **10.2 Revestimento cerâmico internos**

As paredes dos WCs revestimento cerâmico 20 x 20 cm, com rejunte flexível de cor igual a do revestimento, altura de piso a teto. Assentadas com argamassa indicada pelo fabricante.

Nas copas revestimento cerâmico, cor e dimensão a definir, altura de piso a teto com rejunte impermeável na cor do revestimento e dimensões de acordo com o fabricante. Assentadas com argamassa indicada pelo fabricante.

## **11. APARELHAMENTO DE SANITÁRIOS, COPA E VESTIÁRIOS**

### **11.1 Louças**

Nos sanitários, bacias sanitárias com sistema dual flux com economia de até 60%, cor branco gelo. Deca ou equivalente.

Nas bancadas, cubas de apoio ou semi-encaixe retangulares de 49x40cm, cor branco gelo da Deca ou equivalente.

Em todos os WCs acessíveis, as bacias sanitárias serão da linha Conforto P51, Deca, ou equivalente, com altura de 44 cm, sem presença de base.

### **11.2 Metais**

Os metais sanitários serão da linha de produtos economizadores. Em especial, as torneiras da pia dos boxes acessíveis serão do tipo monocomando.

As torneiras da copa/refeitório serão do tipo bica móvel com arejador articulável e acionamento por alavanca do tipo "Fast".

A cuba da copa será de inox, embutida e com dimensões de 56x34cm, com 15cm de profundidade, em aço 430, com sifão e válvula cromados.

### **11.3 Acessórios**

Todos os acessórios dos sanitários e da copa serão de inox.

Todas os lavatórios e bacias sanitárias nos sanitários dos servidores e receberão tubos de ligação e sifões cromados.

### **11.4 Barras de apoio**

Nos banheiros acessíveis serão instaladas barras de apoio em aço inox e demais acessórios, de acordo com detalhes presentes no projeto e respeitando a NBR 9050.

### **11.5 Granito**

As bancadas dos banheiros e copa serão de granito polido com espessura de 2 cm, cores a definir e executadas conforme detalhe, lustrado e polido, com borda e engastado conforme detalhes de projeto, com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:2 conforme especificado em projeto de arquitetura.

### **11.6 SOLEIRAS**

Onde houver mudança de material no piso, executar soleira em granito cinza polido com medidas conforme necessário ao ajuste dos mesmos.

## **12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, T**

### **ELEFÔNICAS E LÓGICAS.**

12.1 - A instalação elétrica compreendendo força, luz e outras deverá satisfazer a NB – 3 e NBR 5410 da ABNT, às prescrições da Companhia de Energia local como também será executada rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, planilha e respectivos detalhes.

12.2 - ILUMINAÇÃO: Serão utilizadas luminárias de embutir, equipada com lâmpadas de LED de 15 W ou 22W. Sendo a iluminação externa com Refletor industrial de LED 60W e arandela para fluorescente compacta com lâmpada de 18w para a escada.

12.3 - TOMADAS: Serão utilizadas tomadas F+N+T e universais, com placa de embutir, distribuídas conforme os projetos elétricos. As tomadas terão capacidade para 20A e capacidade mínima de interrupção 5KA/380V - norma europeia, conforme projetos elétricos.

12.4 - INTERRUPTORES: Deverão acompanhar a mesma marca e linha das tomadas, com placa de embutir, de uma, duas ou três seções, cor branca.

12.5 – SUBALIMENTADORES E ALIMENTADORES: Serão do tipo anti-chama, isolamento 1 (um) KV antiflan, nas seções indicadas nos projetos e planilhas orçamentárias. Todos os cabos devem ser etiquetados indicando a que quadros se destinam.

12.6 - QUADROS GERAIS: Serão confeccionados em chapa de aço SAE 1020, com espessura mínima de 2,17 mm, tratada com desengraxante alcalino e pintura epóxi, cinza RAL 7032, equipado com porta e espelho, barramento trifásico, barramento de neutro e barramento de terra. Todos os disjuntores serão etiquetados indicando os circuitos correspondentes.

12.7 - ELETRODUTOS E CONEXÕES: Serão de PVC rígido, ponta e bolsa, nos diâmetros indicados no projeto, conforme a NBR 6150 e ABNT EB-744 (classe B).

12.8 – ELETROCALHA E PERFICADOS: serão de ferro galvanizado a fogo.

12.9 – CANALETAS, CURVAS E CAIXAS: serão de alumínio com tampa termoplástica de engenharia ABS/PC – V0, com ensaio de flamabilidade de acordo com a norma 10841/1991 e IEC 60695-2-11-2000.

12.10 - QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO: Serão confeccionados em chapa de aço SAE 1020, com espessura mínima de 1,52 mm, tratada com desengraxante alcalino e pintura epóxi, cinza RAL 7032, equipado com porta e espelho, barramento trifásico, barramento de neutro e barramento de terra.

12.11 – Será executado aterramento com hastes cobreadas, 3/4"x3m, incluindo solda exotérmica, resistência de terra menor que 10 ohms. Utilizar malhas independentes para tomadas de uso geral e malha para sistema de ar condicionado.

12.12 – COLUNETE: Nas estações de trabalho teremos Colunete de altura variável, de forma a se adequar a altura do pé direito de cada ambiente. Sendo possível regular a altura da colunete de 2,70 m à 5,00 m, e também derivar para tubulação ou eletrocalha.

## 12.12 – INSTALAÇÕES DE LÓGICA

**12.12.1** – A instalação e a operação dos componentes da rede devem ser feitas de acordo com catálogos e manuais dos equipamentos e com o conteúdo destas especificações e dos projetos.

**12.12.2– RACK:** É utilizado para acondicionar os switch's gerenciáveis, guia de cabos, patch panel, que deverão estar organizados devidamente, conforme detalhes em projeto. É importante que seja fixada uma tabela com o objetivo de identificação da rede, ou seja, relacionando as portas dos equipamentos com os componentes de origem e destino.

Aplicação: Acomodar o servidor, o Switch e os patches panels do cabeamento horizontal e vertical (backbone), a ser instalado na SEQ2, na sala do Servidor no térreo.

Referência: Furukawa, ARTMETAL, Womer

### Especificações Gerais:

- Dimensões mínimas: 213X65X870 cm (AxLxP);
- Altura mínima de 44 RU (Quarenta e quatro rack units);
- 4 Colunas confeccionadas em aço SAE 1020 de 1,5 a 2,0mm de espessura;
- Padrão americano de perfuração;
- Permitir a fixação de ativos de rede com largura de 19" (Dezenove polegadas).
- Próprio para servidores, patch panels, switches, prateleiras, entre outros;
- Compatível com o servidor HP identificado acima;
- Praticidade na instalação e organização dos equipamentos;
- Dispor de unidades aparafusadas para agilizar a desmontagem de equipamentos;
- Possuir guia de cabos vertical montados nas laterais do rack para permitirem o encaminhamento e fixação do cabeamento horizontal na parte traseira do rack, assim como, dos cabos de manobra na face frontal do guia;
- Possuir guia de cabos superior e inferior montados na parte superior e inferior do rack com o objetivo de rotear os cabos entre os guias verticais de cabos;
- Possuir guia de cabos horizontal para permitir o encaminhamento dos patch cords provenientes dos equipamentos e painéis de conexão para os guias verticais de cabos. Podendo ser utilizados também como calhas de interligação entre os guias verticais, aumentando a flexibilidade para manobras;
- Possuir 1 bandeja fixa 1U com 4 pontos de fixação, com a mesma profundidade do rack e na mesma cor;
- Possuir 1 bandeja móvel, com a mesma profundidade do rack e na mesma cor;
- Quadro Frontal e Traseiro soldada em aço SAE 1020 de 1,5 a 2,0mm de espessura;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos, protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Estrutura em chapa de aço SAE reforçado;
- Incluso Kit de fixação (porcas gaiolas e parafusos M5).
- Cor da pintura, epóxi preto;
- Capacidade de Carga mínima de até 800 Kg;
- Exceder as especificações EIA 310-C;

- 4 pés niveladores confeccionados em aço;
- Colunas com furações para instalação de equipamentos EIA padrão 19”;
- Possuir a instalação de no mínimo 16 tomadas internas e fixadas ao rack, distribuídas em dois conjuntos separados de no mínimo 8 tomadas em cada lado.
- Cada conjunto de tomadas deverá possuir controle central e independente, de forma a possibilitar a alimentação de cada conjunto a barramentos elétricos independentes.
- O rack deverá possuir kit de ventilação no teto com no mínimo 4 ventiladores 110V/220V.

### **12.12.3 – SWITCH**

- a) Possuir módulo de gerenciamento do tipo SNMP.
- b) Suportar tensão de alimentação de 110V e 220V, com chaveamento automático.
- c) As saídas dos switch's devem ser conectadas, usando-se cabos de manobra (patch cords), devidamente acondicionados no guia de cabos, ao patch panel, que deve estar conectado às tomadas de lógica.
- d) 24 ou 48 portas 10/100/1000 RJ-45 com detecção automática (10BASE-T tipo IEEE 802.3, 100BASE-TX tipo IEEE 802.3u, 1000BASE-T tipo IEEE 802.3ab), Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: half ou full
- e) 1000BASE-T: somente full
- f) 2 portas 10/100/1000Base-T ou SFP com dupla característica e detecção automática
- g) 2 portas 1000/10000 SFP+ fixas
- h) 1 porta de console serial RJ-45
- i) 1 porta RJ-45 de gerenciamento fora de banda
- j) 1 slot para módulos estendidos

**12.12.4 – CABOS UTP:** Os cabos de lógica deverão ser do tipo UTP, 4 (quatro) pares categoria 6, padrão 10/100/1000 Mbps, devendo ser contínuos e sem emendas com comprimento que corresponda ao percurso indicado nas pranchas, devendo conter nas suas extremidades uma conexão por trás do patch panel e uma tomada RJ45 (no caso do cabo entre o patch panel e tomada de lógica), e possuir um plug RJ45 em cada extremidade com certificação para 1000 Mbps (adquirido pronto), conforme comprimentos em planilha anexa (no caso do cabo entre tomada de lógica e micro/ switch e patch panel).

- Cabo formado por condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico, condutores trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama Os condutores isolados reunidos dois a dois, formando o par. Os passos de torcimento devem ser adequados, de modo a atender os níveis de diafonia previstos e minimizar o deslocamento relativo entre si;
- Fio sólido de cobre eletrolítico nu, recozido, com diâmetro nominal de 23AWG;
- Resistência de Isolamento 10000 MΩ.km;
- Temperatura de Operação entre -10°C a 60°C;

### **12.12.5 – TOMADAS DE LÓGICA**

- a) São do tipo RJ45 – fêmea de 08 pinos – categoria 6.

- b) A identificação das tomadas deverá ser feita com uma etiqueta adesiva, contendo o número do circuito de lógica.
- c) Os conectores deverão possuir facilidade de proteção, quando da sua não utilização;
- d) Os conectores, padrão fêmea, devem ser constituídos de 8 vias na parte frontal, categoria 6, seguindo o padrão de pinagem T568A da norma EIA/TIA 568A, deverão ter seus contatos revestidos com uma camada banhada a ouro, de no mínimo, 50 micropolegadas de espessura;
- e) Os conectores, padrão fêmea, deverão possuir contatos tipo IDC na parte traseira com características elétricas e mecânicas, mínimas, compatíveis com os padrões para categoria 6;
- f) Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- g) Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camada, mínima, de 2,54 micropolegadas de níquel e 1,27 micropolegadas de ouro;
- h) Possibilidade de fixação de ícones de identificação;

#### **12.12.6 – RÉGUA DE TOMADAS**

- a) Largura de 19" (rack padrão);
- b) Altura útil mínima de 1U;
- c) Possuir no mínimo 08 tomadas do tipo tripolar (F,N e T) padrão ABNT NBR 14136.

#### **12.12.7 – GUIA DE CABOS**

- a) Gerenciadores de cabos, com altura de 1U e 2U, para montagem em racks de 19";
- b) Deverão possuir tampas na parte frontal;

#### **12.12.8 – PATCH PANELS**

- a) Estrutura de aço com pintura de alta resistência a riscos, partes plásticas fabricadas em termoplástico de alto impacto e largura padrão de 19 polegadas;
- b) Patch panel modular de 24 portas com conectores de 8 vias do tipo padrão RJ45 fêmea categoria 6 na parte frontal e terminações 110 nos conectores IDC (parte traseira);
- c) Conectores IDC com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para categoria 6, para condutores de bitolas 26 a 22 AWG, com contatos de Bronze fosforoso com 100 micropolegadas de níquel e estanhado;
- d) Conectores RJ 45 deverão ter contatos revestidos com uma camada banhada a ouro, de no mínimo, 50 micropolegadas e 100 micropolegadas de níquel, de espessura;
- e) Altura de 44 milímetros, correspondente a 1U;
- f) Atender as normas EIA/TIA 568 C.2 e seus adendos / NBR 14565.

**12.12.9** – Terá pontos de rede Wireless padrão N ou superior para as áreas de recepção, hall e sala de reunião. Nas áreas de circulação de cada pavimento disponibilizar pontos de rede Wi-Fi para interconexão de pontos de acesso capaz de atender toda extensão daquele pavimento.

**12.12.10** – Terá pontos de antena de TV (VHF, UHF e DIGITAL) na recepção, juntamente com ponto de alimentação da rede elétrica.

**12.12.11** – Terá no auditório ponto para conexão de projetor multimídia.

### **13. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO.**

13.1 – As instalações contra incêndio, compreendendo proteção móvel (extintores), deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto e as normas específicas (NR 23). O tipo, a quantidade e a localização dos extintores estão definidos na Planilha de Quantitativos e no Projeto de Combate a Incêndio.

### **14. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

#### **14.1 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

14.1.1 - ALIMENTADOR: Será usada a rede de distribuição interna de água potável da EMBASA, com tubulação em PVC e diâmetro especificado no referido projeto.

14.1.2 - TUBULAÇÕES E CONEXÕES: todo material usado no projeto hidráulico será em PVC soldável. Todas as juntas entre tubos e conexões serão soldáveis com adesivo plástico, obedecendo rigorosamente o procedimento recomendado pelo fabricante. Serão usadas conexões com reforço em bucha latão nos locais especificados no projeto. Em todas as conexões roscáveis será usada fita veda-rosca. No projeto estão indicados todos os diâmetros usados nas instalações hidráulicas.

14.1.3 - PEÇAS E ACESSÓRIOS: todas as peças deverão ter funcionamento perfeito, estarem colocadas rigorosamente conforme o projeto. As peças sanitárias e seus acessórios serão em louça branca de marca conceituada no mercado. As ferragens serão todas em latão cromado conforme projeto e de fabricante conceituado. Os registros usados terão canopla nos locais visíveis.

#### **14.2 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

14.2.1 - TRATAMENTO DE ESGOTO: toda parte do esgoto irá diretamente para uma caixa de inspeção próximo ao prédio, de onde irá para a rede de esgotos do IFSULDEMINAS existente no CAMPUS.

14.2.2 - TUBULAÇÕES E CONEXÕES: todo material usado no projeto sanitário será em PVC rígido para esgoto. Todas as juntas entre tubos e conexões serão feitas rigorosamente como recomendam as normas. Não será permitido nenhum vazamento ao longo de toda rede de esgoto. Todos os detalhes do projeto sanitário deverão ser observados e seguidos durante a execução. Os diâmetros e os declives das tubulações estão no referido projeto.

14.2.3 - CAIXAS DE INSPEÇÃO: ao longo de toda rede de esgoto serão usadas caixas de inspeção em alvenaria de tijolo conforme projeto sanitário.

#### **14.3 REDE DE DRENAGEM.**

Toda canalização de drenagem localizada sob a laje de forro e tubos de queda serão testadas antes de serem cobertas, a fim de garantir estanqueidade do mesmo.

As calhas e tubos de queda devem encaminhar suas águas até as caixas passagem e estas encaminham para a cisterna de reuso e o excesso para a linha d'água conforme o projeto.

Deverá ser deixada folga entre as tubulações e os elementos estruturais.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As canalizações deverão ser assentadas em terrenos livres de pedregulho ou sobre areia adensada.

Deverão ser adotados os seguintes declives mínimos: calhas 1% e 0,5% para lajes impermeabilizadas. Para tubos de 40 mm 2% e 1% para tubos de 100 mm e 150 mm.

A declividade deve ser uniforme entre as caixas sucessivas de passagem.

Caso exista rede pública coletora de drenagem de águas pluviais em funcionamento, encaminhar o excesso a mesma.

A tubulação interna externa será executada com tubos e conexões de PVC obedecendo ao projeto.

Os tubos de queda entregaram as águas às caixas de passagem que terão declividade no sentido do coletor principal. O coletor principal receberá toda a água, ligando a cisterna de reuso.

As caixas de passagem serão em concreto pré-moldado com tampa pré-moldada de cinco centímetros de espessura.

#### 14.3.1 CISTERNAS DE REUSO

A cisterna foi projetada para receber a água da cobertura, tendo uma capacidade de 42.000,00 litros.

##### 14.3.1.1 Escavação

Para a profundidade de escavação considerar a altura da Cisterna mais 60 cm constando 10 cm da base de concreto mais 20cm entre o topo da cisterna e o topo da escavação.

A cisterna não pode ser enterrada na presença e lençol freático.

##### 14.3.1.2 Reaterro

Executar o reaterro de contenção/preenchimento de traço cimento/areia 1:10, em todo seu contorno, conforme projeto

##### 14.3.1.3 BOMBA DE RECALQUE

Bomba centrífuga monofásica potência de 1.1/2" CV, altura monométrica de 20 m, Sucção de Ø 25mm e recalque de Ø 25mm.

#### 14.4 REDE DE GLP.

14.4.1 Será projetada uma rede de alimentação de gás GLP que atenderá exclusivamente a cozinha.

Para execução do sistema de gás, deverão ser observadas as normas NBR-13103 (Adequação de Ambiente), NBR-15526 (Instalação Interna para uso de gases combustíveis).

O instalador é responsável pela documentação legal para ligação definitiva da rede, sendo necessário:

- Executar Teste de Estanqueidade com nitrogênio e comissionamento da rede interna;
- ART da construção da rede interna;
- ART do Teste de Estanqueidade;
- Termo de Responsabilidade;
- Entrega antecipada para análise do procedimento de Teste de Estanqueidade e comissionamento.

#### 14.4.2 DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

Trata-se de uma instalação comercial de GLP, com uma central de gás contendo 2xP-45, sendo um recipiente reserva, a tubulação de alimentação (rede primária) será em tubo de cobre classe "A".

#### 14.4.3 CENTRAL DE GÁS

A edificação deverá ser construída com parede e cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF) de no mínimo 2 horas, posicionada a longo do abrigo com altura mínima de 1,80m.

As instalações elétricas dentro da área da central de gás deverão obedecer às normas NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447.

Os recipientes utilizados deverão ser equipados com indicador de nível de líquido, dispositivos de segurança e demais instrumentos necessários, adequados para trabalhar com pressão de 1,70 Mpa, de acordo com o prescrito pela NBR 13523.

As válvulas utilizadas deverão ser de material compatível com o GLP e trabalhar nas condições de projetos. As válvulas de bloqueios devem ser instaladas o mais perto possível da abertura dos recipientes. Todos os recipientes devem possuir válvulas automáticas de excesso de fluxo.

Na central de gás deve ser colocados avisos, com letras maiores que 50 mm, que possam ser lidos de qualquer direção de acesso à central de GLP, contendo os dizeres:

- PERIGO
- INFLÁMVEL
- PROIBIDO FUMAR, conforme detalhes, em projeto.
- A central de gás deverá conter dois extintores de incêndio de 6 Kg de pó químico, em local de fácil acesso.

#### 14.4.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será executada em tubulação de cobre, classe A, segundo a NBR 13206, NBR 12694, NBR 11720, em bitola conforme projeto, em trajeto misto, parte aparente e parte embutida.

No final da rede primária (na caixa de derivação) deverá ser instalado um regulador de 2º estágio e um registro de corte, antes do início da rede secundária.

Na montagem da rede de distribuição de GLP, devem-se observar os afastamentos mínimos de condutores de energia elétrica, afastamentos de no mínimo 2 m de pára-raios e pontos de aterramento e, em caso de superposição de tubulações a tubulação de GLP, deve ser montada abaixo das demais.

A tubulação da rede de distribuição deve ser totalmente estanque.

O acoplamento de tubos e conexões deve ser feitos por brasagem capilar, solda prata para as conexões da central e solda silfoscooper para a rede de distribuição.

Nas interligações entre a rede de distribuição e aparelhos de utilização podem ser usados tubos de cobre recozido, sem costura, conforme NBR 7541.

As mangueiras de PVC não podem ser utilizadas em aparelhos com comprimento maior que 0,80m e nem sob temperatura acima de 50°C.

#### 14.4.5 ESTANQUEIDADE

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP.

Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 Kpa / 300Kpa).

E a rede deverá ser submetida à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos, sem apresentar vazamentos. O manômetro utilizado deve ser com escala 1,5 vezes maior que a pressão do ensaio e possuir sensibilidade de 20 Kpa.

Iniciada a admissão de GLP na tubulação deve-se drenar e purgar todo o ar ou gás inerte contido na tubulação, durante esta operação todos os ambientes serão ventilados, sem pessoas não habilitadas no local e sem nenhuma fonte de ignição.

Na verificação da inexistência de vazamentos não é permitido à utilização de chamas.

#### 14.4.6 TESTES E MÃO DE OBRA

Após a montagem dos equipamentos no local de funcionamento, montagem da rede e realização do ensaio de estanqueidade e, a entrega da instalação deverá ser realizada por pessoal especializado sob a responsabilidade de um engenheiro mecânico.

O Instalador deverá apresentar-se com todo o material e equipamento para verificações e regulagens.

Concluída a montagem e o teste final para efeito de entrega da instalação, o Instalador entregará um jogo de plantas atualizadas, com as modificações que porventura tenha havido, bem com, instruções detalhadas, por escrito, de operação e manutenção da instalação, contendo ainda, catálogos técnicos do fabricante do equipamento.

#### 14.4.7 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todo transporte vertical e horizontal será de responsabilidade do Instalador, bem como, a guarda dos equipamentos, até seu recebimento pela fiscalização da obra.

O Instalador deverá endossar o projeto, se responsabilizado por todos os seus pontos e, em caso de discordância, justificar na proposta.

#### 14.4.8 MÃO DE OBRA E SUPERVISÃO TÉCNICA

O instalador fornecerá toda a mão de obra e supervisão técnica à instalação, colocando em funcionamento todos os equipamentos. Os serviços eventualmente executados por terceiros serão de responsabilidade do Instalador.

Os serviços deverão ser executados com esmero e bom acabamento, com todos os tubos cuidadosamente instalados, formando um conjunto mecânico satisfatório e de boa aparência.

#### 14.4.9 ENTREGA DA OBRA

Após a conclusão da montagem dos equipamentos no local de funcionamento, será realizado um ensaio (teste de balanceamento) para efeito de entrega da instalação, sendo executado por pessoal habilitado.

#### 14.4.10 GARANTIA

O instalador fornecerá por ocasião do recebimento das instalações, um certificado de garantia, de que todos os materiais e mão de obra fornecida e instalada, de acordo com as presentes especificações, são de primeira qualidade, bem como, compromisso de correção de todos os defeitos de fabricação ou de instalação que, porventura, sobrevenham durante o prazo de um 90 dias, a partir da data da partida inicial dos equipamentos

### 15. IMPERMEABILIZAÇÃO

15.1 - Na impermeabilização das calhas, lajes e reservatório, será executada uma camada regularizadora com, no mínimo, 02 (dois) cm de espessura, verificando-se sempre o caimento de 1% (um por cento) para as descidas de águas pluviais (calhas e lajes). A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia grossa no traço 1:3. A virada da manta na parede deverá ser de no mínimo 30 cm.

15.2 - Feita a camada regularizadora serão aplicadas mantas asfáltica com armadura de polietileno, pré-fabricadas industrialmente para impermeabilizações, obedecendo às recomendações do fabricante.

15.3 - Aplicado a manta, executa-se a proteção mecânica com 1,50 (um e meio) cm de espessura em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

15.4 - A sobreposição nas emendas entre mantas deverá ser de 10 (dez) cm de acordo com as recomendações do fabricante.

15.5 - A CONTRATADA deverá oferecer garantia pelo prazo de 05 (cinco) anos, sobre os serviços e material, a partir da data do termo de entrega e recebimento definitivo destes, devendo refazer ou substituir, por sua conta e sem ônus para a CONTRATANTE as partes defeituosas da impermeabilização.

### 16. SINALIZAÇÃO.

16.1 – As placas de sinalização compreenderão as placas dos pavimentos, placas das portas das salas serão confeccionadas em acrílico, dimensões conforme projeto de sinalização. As sinalizações de emergência serão conforme projeto de combate a incêndio, obedecendo a NBR 13.434 e Instruções Técnicas do Corpo de bombeiros.

### 17. DIVERSOS

17.1 – O granito utilizado para confecções de bancadas deverão obedecer aos detalhes e especificações do Projeto Arquitetônico.

17.2 - O prédio deverá ser entregue completamente limpo, interno e externamente.

17.3 – Nos locais indicados no projeto de arquitetura, serão executados armários, prateleiras, bancadas em compensado, revestidas com laminado melamínico, conforme detalhe e especificações da planilha orçamentária.

17.4 - Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza no piso e nas esquadrias.

17.5 - À medida que forem sendo executados os serviços, A CONTRATADA fará, por sua conta, a remoção imediata dos entulhos, terra e outros materiais inservíveis, de maneira que, concluída a obra, as áreas não construídas estejam inteiramente limpas, com o terreno aplainado, desobstruído e aterradas as escavações que se fizerem necessárias.

17.6 - Todos os revestimentos (pisos e paredes) serão entregues limpos, livres de manchas, rachuras etc.

17.7 - A obra deverá ser entregue limpa, isenta de entulho.

---

Jonas Israel Catão Rodrigues  
Engenheiro Civil  
CREA 2102126412