

CAMPUS BAGÉ

BLOCO AGROINDUSTRIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Setembro de 2011.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se à **construção do Bloco Agroindústria do campus Bagé**, pertencente ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, sito à Avenida Leonel Brizola, nº 2501, na cidade de Bagé/RS. A obra contempla projetos, serviços preliminares, movimento de terra, infra-estrutura/fundações simples, superestrutura, alvenarias/vedações/divisórias, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações lógica/telefônica/CFTV e alarme, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilização, isolamento térmico e acústico, instalações de combate a incêndio, revestimentos, vidros, pintura, serviços complementares, paisagismo e urbanização e equipamentos.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e desenhos, em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

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

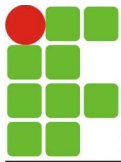
Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções dos projetos ora fornecidos não poderão constituir pretexto para a CONTRATADA cobrar “serviços extras” e/ou alterar a composição de preços unitários. Considerar-se-a a CONTRATADA como altamente especializada nos serviços em questão e que, por conseguinte,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

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

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

Os materiais a serem empregados, as obras e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

1. às normas e especificações constantes deste caderno;



2. às normas da ABNT;
3. às disposições legais da União e do Governo do Estado do Rio Grande do Sul;
4. aos regulamentos das empresas concessionárias;
5. às prescrições e recomendações dos fabricantes;
6. às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;
7. às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Os projetos executivos da obra serão fornecidos às licitantes, os quais compõem o Edital. Quaisquer dos itens mencionados no presente caderno e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação, como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade da CONTRATADA.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

No caso de divergência de informações entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, prevalecerá primeiramente o contido nas especificações, seguido da planilha orçamentária e, por último, dos desenhos, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

Os cronogramas apresentados como anexos ao Edital deverão servir como referência para os licitantes elaborarem suas Propostas. A CONTRATADA deverá elaborar e entregar à CONTRATANTE, para sua aprovação, em até 05 (cinco) dias corridos após o recebimento da Ordem de Serviço, o **Cronograma Físico Financeiro**, que será submetido à aprovação pela FISCALIZAÇÃO. Esse cronograma servirá como base para os cronogramas das empresas subcontratadas.

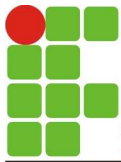
O Cronograma Físico-Financeiro, apresentado pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO dentro do prazo de execução contratualmente estipulado, servirá como base para o acompanhamento da evolução dos serviços e eventual indicativo de atraso, passível de sanções, conforme item específico do Edital.

A CONTRATADA deverá efetuar seu próprio planejamento, incluindo plano de execução, maquinário a ser utilizado, cronograma físico detalhado e produção esperada, levando em conta a produtividade de suas máquinas, equipamentos e mão-de-obra, sem, contudo, exceder o prazo aqui estipulado.

Os equipamentos que a CONTRATADA mantiver no canteiro ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material admitem o similar se devidamente comprovado seu desempenho através de tes-



tes e ensaios previstos por normas e desde que previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO.

A similaridade indicada é relacionada ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A similaridade será avaliada pela FISCALIZAÇÃO antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA, laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios conceituados, com ônus, quando houver, exclusivo para a CONTRATADA.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para o IFSul e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material, será confrontado com a respectiva amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Caberá à CONTRATADA executar, na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados. Tais testes serão executados de acordo com as normas pertinentes.

Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas, dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

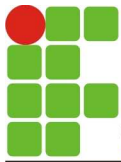
As cores de quaisquer materiais e pinturas a serem executadas na obra serão confirmadas pela FISCALIZAÇÃO.

Após a abertura das propostas, não poderá a CONTRATADA modificar qualquer preço constante em sua proposta.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, adutoras, telégrafo ou telefone, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas do IFSul e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar deixando-as em conformidade como o seu estado original.

No caso em que a CONTRATADA venha, como resultado das suas opera-



ções, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ela deverá recuperá-las, deixando-as em conformidade com o seu estado original.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução das obras e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais obra em construção até sua definitiva aceitação.

As normas de segurança constantes nestas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

A CONTRATADA cuidará para que as obras a serem executadas acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente ao terreno do IFSul.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte do Tribunal.

A CONTRATADA cuidará para que o transporte de cargas especiais seja feito sem causar danos ou interrupções às vias públicas de acesso ao terreno do IFSul. Serão escolhidos trajetos e veículos adequados e controladas as cargas, a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acesso disponíveis.

Se a CONTRATADA necessitar deslocar para o terreno do IFSul qualquer equipamento, completo ou em partes, que possa acarretar danos nas vias públicas – pavimentos, pontes, viadutos, canalizações ou outras instalações, deverá comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, informando-a também das providências que pretende adotar para a proteção e o eventual reforço das obras viárias existentes, ficando a CONTRATADA responsável pela efetivação de todas as providências necessárias junto a órgãos públicos federais, estaduais e municipais, a entidades privadas e a pessoas físicas envolvidas.

Cumpra à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do Contrato.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO da obra darão suas instruções diretamente ao Engenheiro residente da CONTRATADA ou seu preposto.

A equipe técnica da CONTRATADA responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados.

Todas as atividades que ocorrerem fora do horário padrão de execução de serviços (entre 7h e 18h), deverão ser precedidas de autorização expressa da FIS-

CALIZAÇÃO.

A CONTRATADA interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

1. assim estiver previsto e determinado no Contrato;
2. for necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos de Contrato e de acordo com o projeto;
3. houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos na forma prevista no Contrato;
4. houver alguma falta cometida pela CONTRATADA, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes; e
5. a FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.
6. A CONTRATADA deverá providenciar Diário de Obra, como disposto nas condições do Edital.

A CONTRATADA cuidará para que todas as partes do canteiro de obras e da própria obra permaneçam sempre limpas e organizadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado por tipo e qualidade. Providenciará, ainda, a retirada imediata de detritos dos acessos e das áreas e vias internas e adjacentes ao canteiro que tenham sido resultado de operações relativas às obras.

A remoção de todo entulho para fora do canteiro e para local permitido pelo Municipal será feita pela CONTRATADA.

As instalações deverão apresentar sempre bom aspecto, não sendo admitidas construções desalinhas, desleixo, barracões que não inspirem segurança e que sejam desagradáveis à vista e ao uso.

Os níveis de segurança e higiene a serem providenciados pela CONTRATADA aos usuários das instalações na obra serão, no mínimo, os determinados pelo Departamento Nacional de Higiene e Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho. **(NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**

Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo-os à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Para as obras e serviços objetos destas especificações e projetos, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e as ferramentas necessárias, usar mão-de-obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, sub-empreiteiros, entre outros.

A FISCALIZAÇÃO poderá admitir os sub-empreiteiros previamente autorizados pela Administração sem que tal aprovação implique qualquer aceitação de transferência de responsabilidade.

Não será permitido que o pessoal da CONTRATADA permaneça no canteiro fora dos horários de trabalho definidos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar outros equipamentos e elementos existentes no local da obra a fim de facilitar a execução de seus serviços, a CONTRATADA deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Não poderão ser realizados na obra processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo à obra ou à vizinhança.

São inaceitáveis na obra:

- a) decapagem ou limpeza química de metais;
- b) qualquer processo de eletrodeposição química.

O impedimento de realização de processos de industrialização na obra, apontado pela FISCALIZAÇÃO, não acarretará acréscimos aos preços propostos, sejam decorrentes de transportes, carga e descarga, embalagem ou acondicionamento, tributos de qualquer natureza, aumento de mão-de-obra ou quaisquer outros.

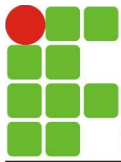
Também não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

A CONTRATADA fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os materiais, a mão-de-obra (inclusive os encargos sociais), os insumos, todos os tipos de transporte e tudo que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção das obras, sejam eles definitivos ou temporários. Os custos relativos a esses itens deverão estar embutidos nos respectivos custos unitários ou no BDI.

Também serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os impostos, taxas, emolumentos, alvarás e encargos necessários à execução dos serviços.

Considera-se sempre que a CONTRATADA dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais e administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverão mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do Contrato que celebrar. Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

As composições de custos unitários elaboradas pelo IFSUL são instrumentos para a elaboração do **orçamento estimado máximo**. Cada licitante deve elaborar suas composições de custos incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra que entenderem necessário para a conclusão do serviço de acordo com a es-



pecificação técnica. Não poderá haver nenhum pleito de alteração de valores da CONTRATADA em função das composições apresentadas pelo IFSUL.

O julgamento da compatibilidade de métodos e meios de produção com a obra será sempre faculdade intransferível e irrecorrível da FISCALIZAÇÃO.

É da competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após a ocorrência de evento relevante à CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias improdutivos passíveis de prorrogação de prazos, ou em qualquer outro caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A abertura do diário de obras deverá ser feita juntamente com a FISCALIZAÇÃO a contar da data definida na Ordem de Serviço. Será tolerado um prazo máximo de 48 horas, em casos excepcionais, para o preenchimento do Diário de Obras durante a execução do objeto. A partir desse prazo poderá ser aplicado as sanções previstas no Edital.

As despesas com despachantes, deslocamentos de funcionários, utilização de veículos, entre outros, que não forem computados nos itens próprios da Planilha de Orçamento Global, serão sempre consideradas como incluídas no custo de administração central da CONTRATADA e não devem, portanto, constar nas composições de preços de serviços.

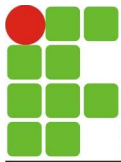
De acordo com as condições do Edital, serão incorporadas nos preços dos serviços, além das despesas com fornecimento dos materiais e da mão de obra essenciais à execução dos serviços, todas as decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de:

1. ferramentas manuais, elétricas ou não;
2. ferramentas de corte e/ou desbaste;
3. andaimes;
4. escoramentos;
5. outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha de Orçamento Global.

Deverão ser incorporadas nos preços dos serviços, quaisquer que sejam as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão-de-obra.

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitado sua substituição, a juízo da FISCALIZAÇÃO e aprovação dos arquitetos e engenheiros autores dos projetos. Somente haverá possibilidade de substituição de materiais especificados por outros equivalentes, se o novo material proposto possuir, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, aspecto e preço.

Ao final da obra, antes da sua entrega definitiva, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:



a) **Manual de Manutenção e Conservação** deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

b) **Instruções de Operação e Uso** deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua utilização adequada.

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra. Também se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo as mesmas ser danificadas no processo de verificação. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

Até o recebimento definitivo da obra ou serviço e durante todo o período de garantia, de 5 (cinco) anos, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados, independente de sua responsabilidade civil.

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da CONTRATADA.

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral, os quais deverão estar computados no BDI.

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão estar embutidos nos encargos sociais.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA fará a comunicação de entrega da obra através de documento, no qual deverão constar as informações referentes ao número de Contrato, número da Concorrência, com a informação oficial de conclusão da obra, por parte da CONTRATADA, em folha timbrada e devidamente assinada, em documento original encaminhado a Diretoria de Projetos e Obras, a qual é a detentora das decisões referentes à obra.

Somente a partir desta comunicação a FISCALIZAÇÃO fará o Termo de Vistoria para emissão do Termo de Recebimento Provisório.

O Termo de Vistoria apontará se necessários, retoques, arremates e/ou serviços não aceitos, os quais a CONTRATADA deverá realizar imediatamente à notificação.

- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -

1. PROJETOS

1.1 Projetos básicos

Concluídas as obras, a CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO o projeto “*as built*” (como construído - plantas atualizadas plotadas e por meio digital) e desenhos de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. O projeto “*as built*” compreende o Projeto Arquitetônico, os complementares e os detalhamentos.

1.3 Aprovação de projetos em órgãos públicos

Todas as despesas legais referentes à obra, tais como emolumentos, taxas eventuais, registro em cartório, com a Prefeitura Municipal de Bagé/RS e demais órgãos, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA. Impostos federais, estaduais e/ou municipais, bem como taxas de seguro, responsabilidade civil e contratos deverão estar incluídos no orçamento a ser apresentado. As multas impostas à CONTRATADA pelo Poder Público e pela FISCALIZAÇÃO, decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade. Deverão ser encaminhadas de imediato à CONTRATANTE, cópias das licenças que comprovam o andamento dos serviços, ou comprovantes de encaminhamento das mesmas.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Administração da obra

2.1.1 Despesas com pessoal

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

Constituem-se despesas com pessoal da CONTRATADA as ligadas diretamente aos serviços. Para referência de orçamento foi considerado 1 (um) Encarregado Geral (mestre de obra), em horário integral.

A CONTRATADA deverá apresentar a equipe utilizada para composição desse item e fornecer os currículos dos profissionais à FISCALIZAÇÃO, antes do início dos trabalhos.

As instruções transmitidas a esses profissionais pela CONTRATANTE, terão cunho contratual, como se fossem transmitidas à própria CONTRATADA, os quais, dentro de suas esferas de responsabilidade, deverão adotar ações em nome da mesma.

O Encarregado auxiliará o(s) Engenheiro(s) na supervisão e execução dos trabalhos de construção, e deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função idêntica em obras de características semelhantes à CONTRATA-

DA. Deverá ainda possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado em instituição reconhecida.

2.2 Medicina e Segurança do trabalho

Englobam as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

A CONTRATADA deverá propiciar a todos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança de Trabalho, conforme a 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.

Deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores e o PPRA – Programa de Prevenção de risco Ambientais.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT, se na obra houver 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

A CONTRATADA deverá apresentar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

O PCMSO, o PPRA e PCMAT deverão ser elaborados por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

O PCMSO, o PPRA e PCMAT deverão ser mantidos na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

2.2.1 Equipamentos de proteção individual

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros.

Faz parte desse item toda a sinalização, telas, guarda-corpos, barreiras, bandejas e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros.

Cabe a CONTRATADA responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Nº 4, 7 e 18, bem como as demais NRs aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

2.3 Limpeza do terreno

O local da obra deverá ser limpo periodicamente, evitando-se o acúmulo de entulho. Os materiais resultante de demolições, remoções e limpezas deverão ser retirado, pela CONTRATADA, da área da construção, conforme deliberação da FISCALIZAÇÃO. É de responsabilidade da CONTRATADA o descarte deste material, conforme salientado no *item* “GENERALIDADES”, em local apropriado e autorizado pela administração pública.

2.6 Instalações do canteiro de obras

2.6.1 Barracões – Vestiários / Sanitários / Almoxarifado / Refeitório / Depósitos / Escritórios

A CONTRATADA deverá providenciar o canteiro de obras, de acordo com as recomendações da NR 18, contendo vestiários, sanitários, almoxarifado, refeitório, depósitos e demais ambientes para a sua completa instalação durante a execução da obra.

Os projetos dos barracões deverão ser fornecidos pela CONTRATADA e submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser construídos em alvenaria de tijolo cerâmico de seis furos, assentados sobre contrapiso de concreto, no qual deverão ser colocadas 2 Ø 8,0mm sob o alinhamento das paredes. A cobertura será em telha de fibrocimento 4mm. O contrapiso terá 5cm e o piso deverá ser em cimento alisado. A alvenaria será pintada com cal para pintura. As paredes internas dos banheiros receberão revestimento de massa única feltrada até a altura de 1,60m, com pintura com tinta lavável.

2.6.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as ligações provisórias necessárias, como água, esgoto, telefone, pluvial, etc. As instalações provisórias poderão utilizar derivações das redes existentes no campus, desde que sejam apresentadas à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO a previsão de consumos e equipamentos a serem utilizados. Todos os custos com a execução destas derivações serão de responsabilidade da CONTRATADA.

2.8 Placas de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da citada Lei e Resolução nº. 407, de 09 de agosto de 1996, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços, as placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica.

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

I - nome (s) do (s) responsável (eis) técnico (s) pela execução da obra, insta-

lação ou serviço, de acordo com o (s) seu (s) registro (s) ou visto (s) no CREA-RS;

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

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

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão CONTRATANTE, conforme modelo a ser apresentado pelo IFSul. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 1,5m x 2,0m (altura x base), em local visível, de acordo com as exigências do CREA e da Prefeitura de Pelotas.

2.9 Demolições e Remoções

2.9.23 Remoção de cerca

Deverá ser removido o trecho da cerca existente, conforme apresentado no projeto arquitetônico, tomando-se especial cuidado com a tela e arames, pois está previsto o seu reaproveitamento. É de responsabilidade da CONTRATADA o descarte do material resultante desta demolição, exceto tela e arames, conforme salientado no item “GENERALIDADES”, em local apropriado e autorizado pela administração pública. Está vedada a reutilização deste material como aterro e/ou reaterro.

2.10 Locação da obra

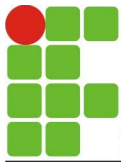
A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo Engenheiro da CONTRATADA, de acordo com a planta baixa, onde constam os pontos de referência a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepâncias entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá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

O Executante manterá, em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível – RN e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará a CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da FISCALIZAÇÃO).

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

2.12 Limpeza permanente da obra

Refere-se à limpeza permanente do canteiro de obras e dos barracões, inclusive o da FISCALIZAÇÃO.



A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados *containers* específicos para o uso de entulhos, em local acordado com a FISCALIZAÇÃO.

Os *containers* com entulhos deverão ser periodicamente removidos do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

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

2.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas

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

Engloba os custos com máquinas e ferramental que não estejam diretamente envolvidos com serviços específicos, mas necessários à execução dos trabalhos. Serão obrigatoriamente mantidos na obra, nos períodos em que transcorram serviços que deles necessitem, no mínimo, os seguintes equipamentos e ferramentas:

1. Máquina de cortar ferro: 1 unid.
2. Motor para vibrador: 2 unid.
3. Mangotes de vibração: 3 unid
4. Betoneira capacidade 360 litros: 1 unid.

A mão-de-obra de operação das máquinas deve estar considerada na composição do custo dos serviços.

O ferramental que deve ser considerado consiste em pás, picaretas, marretas, cavadeiras, pés-de-cabra, martelos, serras manuais, alicates, chaves diversas (fenda, grifo, entre outros), entre outras.

Todas as ferramentas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão apresentar bom estado de conservação.

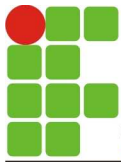
Os andaimes, em especial, deverão ter todos os elementos de encaixe e locomoção em perfeitas condições, sendo que todos as partes deverão pertencer ao mesmo modelo de equipamento. A montagem final deverá apresentar estabilidade que caracterize uma utilização com segurança.

3. MOVIMENTO DE TERRA

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

3.1 Escavações

Serão procedidas escavações para execução das fundações, pavimentações e redes complementares. O material resultante considerado “entulho” deverá ser retirado para fora do *Campus*, conforme previsto no item “2.12 Limpeza perma-



nente 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.

Aplicação: Nas fundações; passagem de esgoto pluvial e cloacal, caixas e cisterna.

3.2 Aterros

3.2.1 Nivelamento e compactação do terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção pela CONTRATADA, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

Os aterros deverão satisfazer as cotas indicadas nos desenhos, executados, com camada de brita nº 1 e 2, com espessura de 10cm, servindo de lastro para posteriores contrapisos. Deve ser observada a proteção das redes complementares.

Aplicação: Entre as vigas de fundação, ao redor dos blocos de fundação, esgoto pluvial e cloacal e calçadas.

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

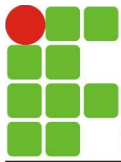
- **Orientações gerais**

A estrutura foi concebida em elementos hábeis para usufruir todo o potencial que suas formas e relações internas e externas oferecem. O projeto estrutural e o cálculo estático de todas as peças obedeceram às imposições de valor universal da estabilidade das construções e aos dispositivos das normas brasileiras, particularmente das *NBR-6118*, *NBR-6120* e *NBR-6122*. A construção, portanto, seguirá rigorosamente as prescrições destas normas com relação aos procedimentos construtivos, cuidados e controle de materiais e elementos auxiliares de construção. O detalhamento do projeto deverá ser obedecido em todos os seus detalhes, sendo que dúvidas de qualquer natureza serão dirimidas, em instância final obrigatória, com os autores do projeto.

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da *NBR-6118* (antiga *NB-1*).

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.



No que segue alguns itens de interesse mais geral, serão destacados em caráter orientativo, não substituindo o conhecimento e aplicação dos textos normativos, inclusive aqueles outros todos referentes aos materiais a serem utilizados.

- **Projeto**

O projeto básico, integrante da licitação, foi detalhado até o nível de projeto executivo, seguindo rigorosamente os procedimentos recomendados pelos textos pertinentes mantidos pela ABNT.

- **Locação dos elementos estruturais**

A obra deverá ser locada com instrumentos de apurada precisão, capazes de determinar com erro máximo de um milésimo (1/1000) de metro a posição dos centros de gravidade e arestas dos blocos de fundação, pilares e vigas do baldrame, em seus diversos níveis. Todo dispositivo de memória da locação, auxiliar da construção deve ter vida útil, em perfeita operação, compatível com o prazo previsto para uso, sem deformações ou deslocamentos.

- **Alinhamentos e Posições**

Em todas as etapas, em todos os níveis, a determinação da posição de qualquer elemento da estrutura será decisiva em seu desempenho, pois garantirá a correta inter-relação dele com os demais componentes da estrutura. Em especial, os desvios de prumo dos pilares devem ser implacavelmente descartados, pois introduziriam esforços não previstos por razões econômicas. Apenas reservas obrigatórias da norma, insuficientes para fazer frente a excessos de qualquer natureza, prejudiciais à operação destes elementos, foram considerados neste projeto.

- **Memória técnica**

Todas as etapas de construção deverão ser cuidadosamente anotadas no Diário de Obras, de forma que permita estabelecer com perfeição o estágio em que se encontra toda a obra por ocasião de qualquer evento de construção, como execução de qualquer elemento ou retirada de escoras, por exemplo.

- **Concreto**

É necessária a observância nas etapas de concretagem no local da obra, que são indispensáveis para a perfeita execução da estrutura do projeto em questão.

O concreto será pré-misturado e, moldado no local, deverá ter curva granulométrica fechada (usando duas granulometrias de areia mais cinza ou sílica), abundante em argamassa para concreto a vista, com dosagem volumétrica ou a peso e controle de umidade dos agregados, conforme NBR, para resistência característica aos 28 dias (fck) conforme indicado em projeto e com fator água/cimento menor que 0,55, salvo indicado em contrário. Todos os concretos, exceto as faces que ficam em

contato com o solo ou faces superiores de lajes deverão receber moldes adequados e estanques.

- **Cimento**

O cimento recebido em obra deve ser acompanhado de documento que comprove o atendimento às especificações das normas vigentes correspondente ao período de produção do lote entregue. Não deverá ser aceito se tiver sua embalagem original danificada no transporte, só podendo ser aberto quando de sua aplicação. Deverá ser refugado o cimento que apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

Em caso de dúvida quanto à adequação do material, o mesmo deverá ser submetido a ensaios de verificação previstos na *NBR-5741*.

O armazenamento será em local coberto e ventilado (mas ao abrigo de correntes de ar, principalmente em dias úmidos). Os sacos deverão ser estocados sobre estrado de madeira distante cerca de 30cm do piso e paredes, e 50cm do teto. O empilhamento deverá ser feito com no máximo 10 sacos ou, caso o período de armazenagem seja inferior a 15 dias, 15 sacos. Na impossibilidade de estocar em local coberto, os sacos deverão ser protegidos com lona plástica impermeável e de cor clara, por período inferior a 5 dias. A ordem de disposição no depósito deve ser tal que permita sempre o consumo do cimento recebido anteriormente.

- **Agregados**

Os agregados não poderão ser reativos com o cimento, e deverão ser suficientemente estáveis diante da ação dos agentes externos com os quais a obra estará em contato. A estocagem deverá ser feita de modo a não permitir a junção de dois ou mais tipos diferentes de agregado, ou a contaminação por materiais estranhos como terra, vegetação, cavacos e serragem de madeira etc. Para evitar que porções inferiores da pilha de agregados tenham umidade superior às das porções superiores, recomenda-se o desprezo de uma faixa de agregados de 15cm próxima ao solo, que deverá ser previamente inclinado para permitir a drenagem. Este procedimento evita também a contaminação do agregado com o solo.

Tendo em vista que a elevação de temperatura dos agregados altera a trabalhabilidade do concreto fresco, podendo até causar fissuras na fase de endurecimento, recomenda-se abrigá-los da incidência direta do sol, principalmente no verão. Caso isto não seja possível, aconselha-se, para o agregado graúdo, o umedecimento da pilha em tempo suficiente para que permita a evaporação do excesso de umidade antes da utilização do material.

Os agregados deverão estar isentos de substâncias prejudiciais; tais como torrões de argila, materiais friáveis, materiais carbonosos, materiais pulverulentos, matéria orgânica, etc; que possam vir a diminuir sua aderência à pasta de cimento, ou que prejudiquem as reações de pega e endurecimento do concreto, e alterem sua

resistência mecânica e durabilidade, além de provocar possível desagregação do concreto.

A qualificação de um agregado, grúdo ou miúdo, para o emprego em concretos estruturais baseia-se no atendimento das exigências mínimas preconizadas pela *NBR-7211* e *NBR-12654*. Esta qualificação deverá ser comprovada mediante documento entregue pelo fornecedor, representativo de um período máximo de 6 meses de produção.

De acordo com a *NBR-7211*, agregados miúdos são areias de origem natural ou resultante da britagem de rochas estáveis, ou a mistura de ambos; cujos grãos passam pela peneira ABNT 4,8mm, e ficam retidos na peneira ABNT 0,075mm. A carência de finos no lote de agregados miúdos pode gerar coesão deficiente do concreto fresco, permitindo a ocorrência de segregação e fuga de nata de cimento, além de dificultar as operações de lançamento e acabamento do concreto (a mistura apresenta-se “áspera”). Por outro lado, um excesso de finos pode resultar na necessidade de adição de mais água para manutenção de trabalhabilidade. Com isso, se não houver aumento do teor de cimento da mistura, haverá redução da resistência mecânica do concreto e da sua durabilidade.

Segundo a *NBR-7211*, os agregados grúdos são pedregulhos de origem natural ou britas obtidas de rochas estáveis, ou a mistura de ambos; cujos grãos passam por uma peneira de forma quadrada com abertura nominal de 152mm e ficam retidos na peneira ABNT 4,8mm. A utilização de agregados grúdos de maiores dimensões gera concretos mais resistentes, devido tanto à menor quantidade de pasta de cimento para uma mesma trabalhabilidade, quanto pelo maior volume de partículas mais resistentes no concreto.

O agregado empregado na fabricação do concreto para as regiões de alta taxa de armadura será a brita tamanho máximo 19mm, recomendando-se o mesmo procedimento para o concreto das peças “a vista”.

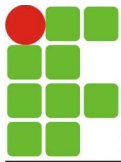
- **Água de amassamento**

A água utilizada para amassamento do concreto deverá ser analisada quando não se conhecerem antecedentes de sua utilização em concretos estruturais, ou quando existirem dúvidas quanto à sua qualidade.

A utilização de água inadequada pode gerar alterações nos tempos de início e fim de pega, redução da resistência mecânica, corrosão das armaduras, eflorescências e ações negativas sobre a durabilidade do concreto.

- **Aditivos**

Os aditivos não podem ser usados indiscriminadamente, devendo ser empregados em casos precisos e somente após a realização de ensaios recomendados pelo fabricante. É imprescindível a consideração das características e dosagens de



todos os materiais a serem utilizados no concreto, bem como as condições externas. Para tanto, torna-se necessário a solicitação por escrito à FISCALIZAÇÃO e, sua utilização será admitida somente após avaliação da FISCALIZAÇÃO.

O emprego de doses inadequadas pode causar efeitos contrários aos esperados, além de problemas patológicos no concreto. A dosagem de aditivo, portanto, deve ser precisa em obra, sendo seu uso recomendado somente em obras onde haja controle de qualidade dos materiais, da dosagem e da execução.

Como regra geral, recomenda-se que se evite o emprego de aditivos, recorrendo ao uso de materiais, dosagem, mistura, lançamento e cura para obtenção de concretos com as propriedades desejadas. Caso seja absolutamente necessário o emprego de aditivos, deve-se utilizar aqueles com larga experiência e reconhecidos pela boa prática.

Aditivos de origem conhecida poderão ser utilizados desde que justificados pela CONTRATADA e aprovados pelas prescrições dos fabricantes e aplicadas na presença de Técnico da CONTRATADA.

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

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

- **Dosagem**

A aplicação da dosagem deverá resultar num produto final homogêneo e com traço que assegure massa trabalhável de acordo com as dimensões e a armadura dos elementos estruturais, bem como com os processos de lançamento e adensamento utilizados.

A granulometria, geometria e proporção dos agregados, quantidade e tipo de cimento, o fator água/cimento e a presença de aditivos são fatores que influenciarão diretamente na trabalhabilidade de uma mistura. Assim sendo, tais fatores devem, por ocasião da dosagem, ser avaliados e otimizados.

Os métodos de dosagem do concreto deverão seguir as prescrições da *NBR-2655*.

- **Mistura e Amassamento**

Para concretos de função estrutural, a mistura deverá ser obrigatoriamente mecânica. Em dias quentes recomenda-se umedecer previamente a cuba da betoneira e agregados graúdos, com o objetivo de reduzir a temperatura dos mesmos. Se houver resíduo de água ou umidade não evaporada, deve-se reduzir (corrigir) a

quantidade de água de amassamento, para permanecer o mesmo fator água/cimento do concreto.

Observar a capacidade da betoneira, lembrando que o volume de concreto misturável corresponde por volta de 30 a 40% de sua capacidade nominal, a fim de se obter uma mistura homogênea.

O tempo de mistura dos materiais dependerá do número de rotações do misturador. Caso o tempo mínimo de mistura não seja obedecido, pode haver prejuízo para a homogeneidade e a resistência do concreto. A *NBR-12655* recomenda um tempo mínimo de mistura de 60 segundos, aumentando-se 15 segundos para cada metro cúbico de capacidade nominal da betoneira, ou conforme especificação do fabricante. O prolongamento deste tempo na razão de três vezes do limite mínimo causará, um certo, enrijecimento do concreto prejudicando, conseqüentemente, a trabalhabilidade e favorecendo a segregação.

Com relação à ordem de colocação dos materiais na betoneira recomenda-se: 100% do agregado graúdo; 50% da água de amassamento; 100% do cimento; 50% da água de amassamento; 100% do agregado miúdo.

Cabe lembrar que a ordem em que os materiais são colocados na betoneira, influi diretamente na trabalhabilidade do concreto e na aderência pasta/agregado e, deste modo, na resistência do concreto.

- **Transporte**

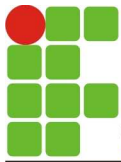
Durante esta fase deverão ser tomadas precauções para evitar segregação ou perda dos componentes do concreto. Neste sentido, quando transportado em carinhos de mão ou elevadores, dever-se-á evitar vibrações que possam causar segregação.

Concretos de consistência fluída (abatimento >70mm no ensaio de consistência), são facilmente segregáveis neste tipo de transporte.

A perda da trabalhabilidade poderá se dar pela evaporação da água, pelo início das reações de hidratação do cimento, pela perda de pasta que fica aderida à betoneira ou, ainda, devido aos elementos utilizados no transporte. Nestes casos, de forma alguma deverá ser adicionada mais água à mistura para melhoria da trabalhabilidade, sem avaliação da necessidade de uma nova dosagem de materiais, sob o risco de se ter significativa redução da resistência mecânica do concreto quando endurecido e prejuízo à sua durabilidade.

O tempo transcorrido entre a retirada de concretos sem aditivos retardadores de pega do misturador e o seu lançamento não deverá exceder a 60 minutos, tendo em vista o início das reações de hidratação dos compostos do cimento e o conseqüente endurecimento do concreto.

- **Lançamento**



As concretagens deverão ser precedidas de acurada verificação da rigidez dos moldes, e da geometria dos moldes e armaduras, em todos seus aspectos. Previamente deverão ser garantidos a suficiência de materiais, pessoal e equipamentos, a fim de evitar descontinuidades imprevistas. Os moldes deverão estar isentos de qualquer material estranho. O uso de janelas nos moldes, principalmente em elementos verticais, facilitará a limpeza. Caso os moldes sejam absorventes, os mesmos deverão ser umedecidos abundantemente para não reterem a água de amassamento do concreto.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível do local de sua aplicação, a fim de evitar perda de pasta de cimento em transportes sucessivos e impedir o início de pega por demora no lançamento definitivo. A altura de queda livre do concreto no lançamento não deverá exceder 2,0m sob o risco de ocorrência de segregação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar a perda de homogeneidade e de pasta de cimento do concreto, fato este que ocorre quando o mesmo é lançado contra as paredes das formas e armaduras, resultando em segregação. Utilizar funis, tremonhas ou calhas.

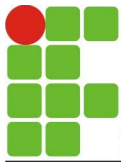
O lançamento do concreto deverá ser feito em camadas sucessivas com altura entre 40 e 50cm com a utilização de adensamento mecânico (vibradores de imersão). Não será permitido o adensamento manual. No caso da utilização de vibradores de fôrma salientamos que os moldes devem ser dimensionados para resistir à massa do concreto e as vibrações, sem perder sua rigidez.

Quando o lançamento for feito através de bombas ou tremonhas, a extremidade da mesma deverá estar muito próxima ou praticamente submersa no concreto, e subir à medida que a concretagem tenha andamento. Evitar queda livre do concreto na extremidade do mangote.

Quando houver necessidade de interrupção da concretagem, a posição da junta deverá ser previamente determinada, em pontos da estrutura onde os esforços atuantes sejam mínimos. Neste aspecto, recomenda-se dispor as juntas de concretagem à aproximadamente 1/5 do vão a partir dos apoios, tanto em vigas como em lajes.

Para concretagem em contato direto com o solo, em todas as superfícies de terra contra as quais o concreto será lançado deverão ser compactadas e livres de água empoçada, lama ou detritos, com paredes preparadas com chapisco de cimento e areia 1/3. Solos menos resistentes deverão ser removidos e substituídos por concreto magro ou por solos selecionados e compactados até a densidade das áreas vizinhas. A superfície do solo deverá ser convenientemente umedecida antes do lançamento.

Qualquer imperfeição ou falha de concretagem deverá ser objeto de estudos



por engenheiro habilitado e experiente nesta área técnica, não se admitindo uso de materiais diversos de argamassas minerais especiais para reparos superficiais ou grautes e micro-concretos aditivados para reparos profundos.

- **Adensamento**

Um mau adensamento resultará não somente na existência de “bicheiras” (ninhos de concretagem), bem como em uma redução da resistência mecânica pela presença de ar aprisionado no interior da massa.

Em certos pontos as operações de adensamento poderão ser dificultadas pela concentração de armadura devido à presença de barras de grande diâmetro e/ou em grande quantidade (armadura densa). Nestes casos, recomenda-se que seja estudada uma alteração no traço do concreto em função do diâmetro máximo do agregado aplicável à estrutura. **Não é permitido o adensamento manual, sob qualquer pretexto.**

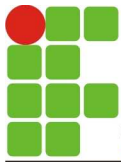
Para a utilização do vibrador de imersão (tipo agulha), devem ser tomadas seguintes precauções:

- a) a altura da camada de concreto a ser adensada deve ter de 40 a 50cm de altura (correspondente à cerca de $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha do vibrador);
- b) quando a camada inferior ainda estiver em estado plástico, a penetração da agulha até a mesma assegurará homogeneidade ao concreto das duas camadas, evitando a formação de juntas frias;
- c) a remoção da agulha do vibrador para colocação em outros pontos da massa de concreto deve ser feita de forma lenta, a fim de possibilitar ao concreto a ocupação completa do espaço vazio deixado, nunca devendo ser retirada a agulha com o equipamento desligado;
- d) o tempo de adensamento em cada ponto, deve situar-se entre 5 e 15 segundos;
- e) deve-se evitar a vibração das armaduras, sob o risco de prejudicar a aderência das mesmas ao concreto, principalmente em concretos de baixa trabalhabilidade;
- f) deve-se manter a agulha do vibrador distante das formas, a fim de evitar a formação de bolhas na região ou o acúmulo de nata de cimento.

A vibração deve ter duração adequada, uma vibração muito breve pode deixar “bicheiras” no concreto, enquanto que uma vibração muito prolongada pode causar segregação dos componentes, afetando a resistência mecânica da estrutura.

- **Cura e Proteção do concreto**

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva torrencial, agentes químicos, bem como contrachocques ou vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar



a sua aderência à armadura.

A cura terá por objetivo principal manter a água de amassamento no interior da massa de concreto durante os primeiros dias, período este que compreende a pega e o início do endurecimento, ou até que o desenvolvimento das reações de hidratação tenha alcançado níveis satisfatórios; evitando assim, a formação de fissuras.

Dependendo das condições locais, dimensões e posição dos elementos, pode-se optar entre os seguintes métodos de cura consagrados pela prática:

- a) lâmina de água;
- b) camada de areia saturada;
- c) camada de serragem saturada;
- d) sacos de pano umedecidos;
- e) umedecimento das formas.

A pulverização de água sobre o concreto como método de cura somente poderá ser empregado quando houver um controle rigoroso de periodicidade da molhagem, sob o risco de ocorrência de fissuras no concreto pela alternância de ciclos molhar/secar.

No caso de cura úmida, o processo deverá iniciar assim que o concreto atingir um grau de endurecimento satisfatório.

• Controle Tecnológico

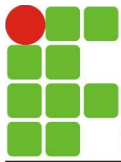
Deverá ser efetuado controle de qualidade do concreto e de seus componentes por pessoal qualificado, os quais seguirão as orientações das NBRs, pertinentes, com especial atenção à evolução da resistência mecânica e do módulo de deformação.

Todos os ensaios solicitados serão executados pela CONTRATADA e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO.

Para determinação da resistência do concreto será feito um Controle Assistemático conforme o *item 15 da NBR-6118*. Os corpos de prova serão moldados na presença da FISCALIZAÇÃO e os ensaios procedidos em laboratório idôneo, a cargo da CONTRATADA. Serão moldados pelo menos um corpo de prova para cada carga de caminhão betoneira utilizada. Poderão ser solicitados corpos de Prova complementares a critério da FISCALIZAÇÃO.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a entrega de Relatório de Controle dos ensaios realizados com os corpos de prova, para a FISCALIZAÇÃO, em folha timbrada do laboratório, devidamente assinado por técnico responsável.

• Fôrmas



As fôrmas deverão ser executadas rigorosamente conforme as dimensões indicadas em projeto, com linearidade e prumada perfeitas, incluindo as contraflechas definidas em projeto, com materiais de boa qualidade e adequados ao tipo de acabamento que se pretende para as superfícies das peças concretadas. Todas as formas deverão ser fabricadas com materiais estáveis em presença de água, entendendo-se como tal, aqueles capazes de enfrentar as intempéries em prazo previsto para seu uso.

Tendo em vista que eventuais movimentações das formas, entre o momento do lançamento do concreto e o início da pega, podem causar fissuras na estrutura de concreto, as formas e o escoramento devem ser rígidos, estáveis e convenientemente contraventados, dimensionados e projetados de modo a impedir estas deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais (sol, chuva), quer sob ação de carregamentos assimétricos, em especial do concreto fresco, considerando seu empuxo e o efeito do adensamento. As formas serão em chapas de compensado resinado fenólico, para vigas, pilares e lajes.

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

As fôrmas e escoramentos compõem uma estrutura auxiliar para realizar a estrutura permanente e definitiva objeto deste projeto, e é responsabilidade do engenheiro responsável pela execução da estrutura definitiva, a quem cabe providenciar sua estabilidade antes, durante e, pelo prazo necessário, após as concretagens; sem deformações laterais ou verticais, impedindo, assim, a introdução de quaisquer más formações na estrutura permanente de concreto. Além disto, deverão ser capazes de auxiliar a manutenção das armaduras em suas corretas posições, sem deslocamentos que alterem seus desempenhos no interior das peças de concreto.

Antes do lançamento do concreto as juntas das fôrmas deverão ser vedadas e as superfícies que ficarão em contato com o concreto deverão estar isentas de gorduras e impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. 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 - item 9.2*.

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 – item 3* - 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 e parafusamento passante).

- **Armadura**

Todas as armaduras serão constituídas em aço CA-50 e CA-60, em conformidade com a *EB-3/80*, e armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da *NBR-6118*.

Deverão ser evitadas barras de aço estocadas inadequadamente por longo tempo devido às alterações de diâmetro induzidas por corrosão e oxidação. As barras deverão estar perfeitamente limpas, sem quaisquer resquícios de materiais graxos e óleos nas superfícies, a fim de evitar deficiências de aderência ao concreto.

O armazenamento das barras de aço far-se-á tomando o cuidado de deixar as barras afastadas cerca de 30cm do solo, que deverá estar coberto por uma camada de brita, a fim de evitar danos oriundos do excesso de umidade e agentes biológicos. Além disso, a proteção com filme de poliestireno (lona preta) também é recomendada.

As armaduras deverão ser executadas de acordo com o projeto, observando-se rigorosamente as características do aço, número de camadas, dobramento de estribos e das barras retas ou dobradas. O espaçamento entre camadas deverá ser de 2cm.

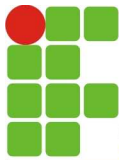
O aparelhamento das barras deverá atender para os diâmetros de dobramento de cada bitola, preconizados pela *NBR-6118*, para evitar escoamento e fragilização antes da introdução dos carregamentos de serviço.

Depois de montadas as armaduras deverão manter suas posições de projeto sem deformações até e durante a concretagem, de maneira a desempenhar suas funções nas seções de concreto.

Cuidados especiais deverão ser tomados para providenciar o cobrimento protetor especificado no projeto, de estribos, armaduras principais e de pele, e extremidade das barras retas, a fim de garantir vida útil compatível com os níveis de agressão do ambiente em que a peça está inserida, e principalmente das faces do concreto estrutural arquitetônico com acabamento “a vista”.

Deve-se considerar a rigidez da armadura e as características do elemento estrutural na definição do espaçamento e distribuição dos espaçadores, que não deverão distar mais de 1,5m entre si.

Somente será admitido o uso de espaçadores plásticos (ver modelos sugeridos ao lado), próprios para estruturas de concreto, fornecidos por empresas que garantam sua resistência e perfeito funcionamento. Os espaçadores plásticos a serem utilizados deverão atender as especificidades de cada tipo de bitola de armadura, além de preservar os espaçamentos previstos no projeto estrutural.



Não deverão ser utilizadas barras de aço, brita ou outros elementos semelhantes como espaçadores entre barras ou entre barra e formas. Também não será permitido elevar a armadura após o lançamento do concreto. Jamais fazer “garrafa” nas esperas dos pilares, para evitar “engaiolamento” do concreto com a formação de vazios no pé destes elementos.

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

Não cometer excessos na aplicação de líquidos desmoldantes, sob pena de prejudicar seriamente o cobrimento protetor das armaduras.

- **Concretagem**

Será utilizado concreto pré-misturado, com fck de 20 Mpa, conforme especificado no projeto estrutural, e deverá haver apresentação prévia à FISCALIZAÇÃO da composição do traço em peso.

No recebimento de cada caminhão com concreto, deverá ser efetuada a verificação do “slump” do material, na presença de membro da FISCALIZAÇÃO, ou representante por ela indicado.

Será vetada a concretagem quando não houver plano de concretagem e liberação da mesma pela FISCALIZAÇÃO. Da mesma forma, nenhuma concretagem poderá ser efetuada sem a presença de membro da FISCALIZAÇÃO e responsável técnico da CONTRATADA.

O uso de aditivos será admitido, nas condições expressas no item ADITIVO acima, somente sob consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, acompanhada de justificativa por escrito.

A cura será executada por aspersão, iniciada 24h após a concretagem, conforme o item *CURA E PROTEÇÃO* acima, no mínimo duas vezes por dia (manhã e tarde).

A vibração será obrigatoriamente mecânica, com a disponibilidade mínima, na obra, de três vibradores mecânicos de imersão, com pelo menos quatro mangotes com diâmetros variáveis.

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

A concretagem será acompanhada por Técnico da CONTRATADA e pela

FISCALIZAÇÃO.

- **Cura e Desforma**

As fôrmas e o escoramento deverão ser mantidos no local o tempo suficiente para que o concreto desenvolva as resistências previstas, para evitar a deformação excessiva do conjunto e conseqüente formação de fissuras.

Da mesma forma, o carregamento da estrutura poderá se processar somente quando o concreto apresentar resistência suficiente.

Por tratar-se de estrutura em concreto com vãos acima de 10,0m é prudente que a estrutura definitiva de concreto permaneça escorada o maior tempo possível (o tempo que o cronograma permitir), a fim de diminuir as deformações iniciais das peças.

No caso de se deixar pontaletes após a retirada do molde, estes não deverão ser colocados em posições tais que possam produzir esforços contrários àqueles para os quais a peça foi projetada.

4. INFRA-ESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES

Compreendem a execução de fundações, de tipo e profundidade a serem determinadas no projeto, os quais deverão em conta as indicações constantes nos desenhos, nas especificações e como disposto na NBR 6122.

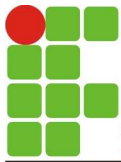
4.2 Sapatas

Compreende a execução de fundações com sapatas, adequada para atender às cargas determinadas pelo cálculo estrutural, e rigorosamente de acordo com as especificações de projeto. Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, o local deve ser limpo, isento de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deve haver total escoamento e a área protegida; o fundo da vala deve ser recoberto com uma camada de brita ou concreto magro, nas espessuras definidas em projeto, para proteção das ferragens das sapatas. As fôrmas em madeira serão previamente contraventadas para evitar deformações. A ferragem deverá obedecer ao projeto estrutural; observando o que prescreve a norma NBR 6118 com relação ao recobrimento da ferragem. O concreto estrutural terá resistência (fck) conforme especificado em projeto e adensado com vibrador.

Aplicação: No bloco a ser construído.

4.3 Vigas de baldrame

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no i-



tem “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”.

A desforma lateral dos elementos de baldrame deve ocorrer no mínimo 72 horas após a concretagem.

Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira galgada, tipo tábuas de cedrinho, respeitadas as recomendações mencionadas acima, no item *FÔRMAS*.

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura impermeabilizante conforme item “*13. IMPERMEABILIZAÇÃO ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO*”.

4.4 Juntas de dilatação

Estão previstas juntas de dilatação, com espessura de 20mm, preenchidas com placa de isopor e vedadas com mastique de poliuretano, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. O acabamento será com mata-junta de alumínio anodizado, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, com largura mínima de 7cm. No piso, internamente, o arremate será executado com o próprio mastique, em cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Nas paredes e forro será fixado com parafusos inoxidáveis, com encaixes escareados, e buchas plásticas somente em um lado da junta.

Aplicação: Em todas as juntas, conforme indicado nos projetos arquitetônico e estrutural.

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

Não estão previstas.

6. SUPERESTRUTURA

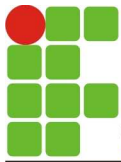
6.1 Estrutura de concreto

6.1.1 Pilares

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

As fôrmas deverão ser dotadas de “janelas” intermediárias com abertura suficiente para possibilitar o lançamento e vibração do concreto, cujo fechamento deverá ser feito de modo a não ser notada sua utilização na face do elemento acabado. Solicitamos zelo na execução das fôrmas quanto às dimensões, prumo, contravenamento e espaçadores.

A desforma das laterais dos pilares deve ocorrer, no mínimo, sete dias após a concretagem.



6.1.2 Vigas

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

Nos concretos aparentes deverão ser evitadas fôrmas que apresentem marcas ou irregularidades oriundas da esfoliação de painéis de madeira, e rugosidade excessiva proveniente da ausência de desmoldantes. Deverá ainda ser tomado cuidado nas emendas dos diversos componentes dos moldes, bem como com o emprego de aditivos e desformantes, que poderão causar manchas no concreto.

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

6.1.3 Lajes

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

As fôrmas devem ser perfeitamente niveladas e estanques. A retirada das escoras e desforma das lajes deverão acontecer no mínimo 21 dias após a concretagem. Deverão ser tomados especiais nas emendas do assoalho da laje, principalmente com relação a desníveis entre painéis, já que o concreto deverá ficar aparente.

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

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

7. ALVENARIAS/ VEDAÇÕES/ DIVISÓRIAS

7.1 Alvenarias

7.1.1 De tijolos cerâmicos furados

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

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

Assentamento com argamassa de cal e areia com cimento, traço 1:2:8 (cal e areia com cimento), perfeitamente alinhados, contrafiados e aprumados, obedecendo às espessuras indicadas em planta. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas através de ferros-cabelo, Ø5mm, colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50cm embutidos na alvenaria. Na última

fiada dos peitoris (contra-verga) deverão ser colocados 2 ferros de 6,3mm em toda a sua extensão (entre pilares).

O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e também somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada.

O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e re-execução do painel.

Aplicação: Em todas as alvenarias a serem construídas.

7.2 Divisórias

7.2.1 Divisória naval 35mm (Divilux)

Divisórias removíveis de sistema modulado, padrão Divilux ou similar, formada de perfis de alumínio e painéis de fibra de madeira. Perfis e divisórias com altura de 2,10m, devendo-se deixar um vão de 20cm do piso até o início da divisória, conforme detalhe específico no projeto arquitetônico. Ver módulos indicados em planta. Estrutura de perfis de alumínio, rodapés e montantes simples. Os painéis cegos e portas serão de chapas duras de fibras de madeira, acabamento Areia Jundiá, espessura 35mm, miolo tipo colméia, com requadro, fechaduras e dobradiças cromadas. (Ver item 8.5 – Fechaduras)

Aplicação: Nos WC's masculino e feminino.

8. ESQUADRIAS

8.1 Esquadrias de madeira

Especificações gerais

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

8.1.2 Portas internas

Serão aplicadas portas de abrir de uma e duas folhas, com dimensões indicadas em planta, marcos de madeira de grábia, espessura mínima de 35mm, fixados por meio de aparafusamento em tacos de madeira de lei de forma trapezoidal pintados com asfalto ou colocados na alvenaria, por meio de aparafusamento com buchas plásticas ou por tiros quando se referir a parâmetros de concreto, ou fixados com espuma expansiva de poliuretano aplicada em, no mínimo, sete pontos em esquadrias de até 1,00m x 2,10m e nove pontos em esquadrias de até 2,00m x 2,10m.

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

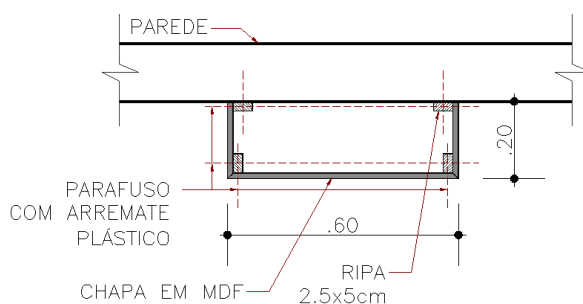
Folhas em madeira semi-oca, de compensado de cedro, espessura mínima de 35mm. Dobradiças inox ou de metal de 3" em número mínimo de três por folha.

Algumas folhas receberão visor, nas dimensões de 30 x 50cm, com vidro liso de 4mm, fixado em baguete quadrado de alumínio, de 10mm (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

Guarnições de pinho e/ou louro freijó, de primeira qualidade, retangular com canto boleado, fixados nos marcos, dimensões 15x50mm.

8.1.4 Fechamento em MDF/Compensado (de tubulações)

Está previsto shaft em placa de fibra de madeira de média densidade, espessura de 15mm, e dimensões de 20x60cm (largura x comprimento), em todo o pé-direito do pavimento. Será fixado em peças de madeira nas dimensões 2,5x5cm, com parafusos com arremate plástico.

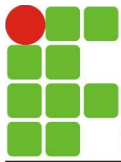


Aplicação: Onde houver tubulação de energia elétrica e tubulações de esgoto aparentes internamente.

8.2 Esquadrias de alumínio

Especificações gerais

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações;
- O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação;
- Cabe ao proponente elaborar, junto com a proposta, com base nos desenhos oferecidos pelo CONTRATANTE (IFSul), os desenhos de detalhes de execução, os quais serão submetidos, posteriormente, pela CONTRATADA, à autenticação da FISCALIZAÇÃO;
- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO;



- Contramarcos: prever a sua utilização. Os mesmos serão fixados com buchas plásticas, no caso de alvenaria, previamente deverá ser feito enchimento com argamassa de cimento e areia. Para colocação das buchas é vedado o uso de ponteiros metálicas e aberturas de furos em peças de concreto armado e que impliquem em demolição, mesmo que parcial da estrutura;
- As partes móveis serão dotadas de pingadeiras - tanto horizontais quanto verticais - de forma a garantir a perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água da chuva e vento. Os vãos envidraçados serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão;
- Os marcos serão aparafusados nos contramarcos. Para colocação será evitada qualquer distorção, assim como impedido que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões;
- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- A CONTRATADA fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da totalidade das esquadrias, uma amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo para os demais exemplares;
- As juntas entre as esquadrias, alvenaria e concreto serão preenchidas com calafetador a base de silicone;
- Deverão ser colocadas após a execução dos arremates do vão, evitando o contato direto do alumínio com argamassa;
- Atentar para as especificações em planta.

8.2.1 Janelas

8.2.1.3 Tipo basculante

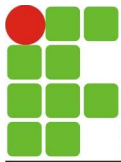
Tipo basculante, com perfis de alumínio, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Ferragens Udinese com vedação com fita Schleger. Guarnição e Baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Pivot de Nylon ou Technil e haste de comando reto, altura 1,80m do piso.

Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.2.1.4 Tipo maxim-ar

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

Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).



8.2.2 Portas

8.2.2.1 Tipo de abrir simples

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento lambri de alumínio e vidro, com guarnição e baguete de alumínio.

Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.2.2.2 Tipo de abrir dupla

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento lambri de alumínio, com guarnição e baguete de alumínio.

Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.2.2.3 Tipo de correr

De correr, com dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento lambri de alumínio, com guarnição e baguete de alumínio.

Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.3 Esquadrias de ferro galvanizado

Especificações gerais

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com emprego de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações;
 - O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação;
 - Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO;
 - Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo, níveis e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
 - Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linha de emenda soldados bem como esmerilhados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda;
 - Atentar para as especificações em planta.

8.3.2 Alçapões

Executar tampas para os alçapões, dimensões de 60 x 60cm, com perfis de cantoneira 1.¼" x ¼" e chapa de ferro galvanizado nº 16. Deverão ser colocados trincos com passagem para cadeado.



Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.3.4 Escada de marinho

Com base nos desenhos, executar escada tipo marinho, com perfis e chapa de ferro galvanizado.



Aplicação: conforme indicado no projeto arquitetônico (Ver prancha de detalhamento de esquadrias).

8.5 Ferragens

8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças

8.5.1.1 Para portas internas

Nas portas internas, as fechaduras serão da marca Papaiz ou similar, referência 3400-01, E-200, maçaneta Mz-30CR, acabamento cromado, de alavanca, móvel pelos dois lados e fechadura modelo 357, E-200. As dobradiças serão de inox ou de metal de 3.1/2" em número mínimo de três por folha. As portas tipo veneziana cega dos chuveiros possuirão fechamento com trinco interno (tramela).

8.5.1.2 Para portas externas

Nas portas externas, as fechaduras serão da marca Papaiz ou similar, referência 3400-01, E-200, maçaneta Mz-30CR, acabamento cromado, de alavanca,

móvel pelos dois lados e fechadura modelo 357, E-200. As dobradiças serão de inox ou de metal de 3.1/2" em número mínimo de três por folha.

9. COBERTURA

A cobertura terá estrutura de madeira, telhamento cerâmico, rufos em chapa galvanizada, obedecendo à disposição indicada nos desenhos.

9.1 Estrutura

9.1.1 De madeira

A estrutura da cobertura será de madeira de primeira qualidade. A estrutura, apoia-se sobre a laje, fixada à mesma, por meio de pranchetas de ferro 1/8" x 5/8", na forma de "L" com dimensões 15 x 10cm. Devendo as tesouras ser espaçadas com vão máximo de 2,50m. O terçamento e tesouras serão de madeira de primeira qualidade, isenta de nós, rachaduras e com resistência mecânica suficiente para o vão estipulado. Não serão aceitos quaisquer elementos da estrutura em madeira de pinus. As superfícies de todas as peças de madeira, bem como recortes e entalhes, previamente a sua colocação, receberão tratamento preservativo a base de "PEN-TOX" (de cor), em duas demãos.

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

Aplicação: Em todo madeiramento da cobertura.

9.2 Telhamento

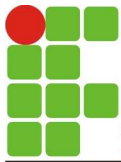
9.2.3 Telhas cerâmicas

As telhas cerâmicas serão do tipo capa e canal.

Deverão apresentar cozimento uniforme, indicado pelo som metálico, quando suspensas pela extremidade e percutidas, superfícies lisas, para facilitar o escoamento das águas, inexistência de fissuras, microfissuras (também indicado pelo som metálico), esfoliações, quebras, rebarbas ou deformações que prejudiquem o perfeito encaixe entre os componentes.

Além das características citadas acima, as telhas devem estar em conformidade com as normas vigentes no que diz respeito a massa máxima (peso), caracterização geométrica (forma e dimensão), impermeabilidade, absorção de água e carga de ruptura à flexão mínima.





Normas vigentes relativas a telhas a serem observadas:

NBR 8947 (1985) – Telha Cerâmica - Determinação da Massa e da Absorção de Água.

NBR 8948 (1985) – Telha Cerâmica - Verificação da Impermeabilidade.

NBR 9599 (1986) – Telha Cerâmica de capa e canal tipo plana - Dimensões

NBR 9601 (1986) – Telha Cerâmica de Capa e Canal – Especificação

NBR 9602 (1986) – Telha Cerâmica de Capa e Canal – Determinação de Carga de Ruptura à Flexão.

9.2.4 Com Telhas de policarbonato

A cobertura da clarabóia deverá ser executada com chapa de policarbonato liso, cristal, de 2,05x6,00m, e de espessura 4mm. As chapas devem ser fixadas aos perfis tubulares galvanizados de 50x30x2mm e aos perfis 2131 da poli-plastic ou similar com a utilização de parafusos auto-brocantes de 2" x 5/16". A montagem e a fixação do conjunto deve seguir obrigatoriamente as demais recomendações do fabricante da chapa a ser empregada na cobertura.

Deverão ser considerados como incluídos neste item, todos os materiais, acessórios, complementos, acabamentos, conformações, mão de obra e equipamentos necessários à conclusão dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém indispensáveis para a entrega dos mesmos perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

Aplicação: Na cobertura da clarabóia, conforme detalhamento.

9.4 Rufos

9.4.3 Para telha cerâmica

De zinco, chapa de aço galvanizado nº 26, suspensos em algerosas fixadas na alvenaria ou concreto.

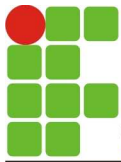
Aplicação: Na cobertura de todos os blocos.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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

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

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



OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

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

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

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

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

GARANTIAS

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

DOCUMENTOS APLICÁVEIS

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

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

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

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

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

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

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

10.1 – INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO

10.1.1 - Luminárias:

As luminárias de sobrepor destinadas a lâmpadas fluorescentes, serão do tipo OS-812, com difusor espelhado e sem grade, facetado em alumínio anodizado

brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, para duas lâmpadas de 16 e/ou 32W. Código 05615 e 05624, marca Intral ou similar.



Os plafons de sobrepor, corpo em alumínio com pintura eletrostática a pó, com vidro fosco, cor branco gesso, para duas lâmpadas compactas de 23W, dimensões $\varnothing=248$ mm H= 65 mm. Código BL 260, marca Bellaluce ou similar



As arandelas serão do tipo tartaruga redonda, blindada, para uma lâmpada compacta de 23W, corpo em alumínio com pintura eletrostática a pó, na cor branca e vidro cancelado. Referencia 21000017, marca Startec ou similar.



Reatores:

Serão do tipo eletrônicos, com fator de potência mínimo de 0,95 e distorção harmônica (THS) inferior a 10%, para 02 lâmpadas de 16 e/ou 32W/220V, marca Intral ou similar.

Os reatores dos projetores externos serão próprios para instalação ao tempo e para uso com lâmpadas de descarga a vapor metálico de 400W/220V. Devem ser acondicionados em invólucros de aço SAE- 1010/20 e receberem acabamento galvanizado a fogo de alta resistência e durabilidade mesmo em atmosferas mais agressivas. Marca Intral ou similar.

Lâmpadas:

As fluorescentes serão do tipo tubular, de 16 e/ou 32W/220V/60Hz, coloração luz do dia especial, marca Osran ou similar.

As lâmpadas compactas serão de 23W/220V/60Hz, coloração branca, marca Osran ou similar.

Os receptáculos para lâmpadas compactas serão do tipo E-27, em porcelana e para lâmpadas fluorescentes do tipo anti vibratório.

10.1.2 – Interruptores, tomadas e acessórios:

Os interruptores e tomadas serão para montagem embutida, de 10A/250V, montados em caixa 4x2", 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 NBR6147 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO.

Para os interruptores prevêem a utilização de 01, 02 e/ou 03 seções simples ou paralelas (onde especificado em planta), cor branco-gelo. Referência marca Iriel ou similar.



No reservatório superior prevê-se alguns pontos de iluminação, comandados no local por meio de interruptor com tomada, de sobrepor, fixado na estrutura de madeira do telhado, próximo ao alçapão e nos locais a serem definidos pela Fiscalização.



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



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

Nas caixas de passagem destinadas a espera de chuveiro elétrico, instalar módulos cegos com um furo central, no extremo do condutor utilizar conectores tipo Sindal, em porcelana, # 4,0mm².



10.1.3 - Condutores:

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal mínima de 1,5 mm² para circuito de iluminação e 2,5 mm² para os demais circuitos, marca PIRASTIC ou similar.

Para o circuito alimentador das tomadas destinadas a iluminação de emergência, para distinção dos outros circuitos, utilizar cabo paralelo tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal 2,5 mm², marca PIRASTIC ou similar.

E para os circuito retornos das chaves bóias dos reservatórios, para distinção dos outros circuitos, utilizar cabo multipolar polar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e seção transversal 2,5 mm², marca PIRASTIC ou similar.

Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases na cor preta;

Neutro na cor azul claro;

Retornos na cor vermelha, amarela e/ou branca;

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

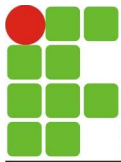
É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 11337, de 26 de julho de 2006, transformou em requisito legalmente e obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410.

O circuito alimentador, entre o quadro de força e luz (QFL) e o poste do transformador utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta.

Deverá ser deixado uma folga de cabo de tamanho igual ou superior ao perímetro da primeira e na última caixa de passagem entre o quadro de força e luz (QFL) e o poste do transformador.

10.1.4 - Eletrodutos / Acessórios:

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



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

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

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

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

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

10.1.5 - Quadro de carga:

O quadro de força e luz (QFL) deverá ser do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN, ser confeccionado em aço SAE 1008, ser de embutir e com pintura eletrostática, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos, espaço mínimo de para 41 disjuntores monopolares e/ou como previsto em projeto, com previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR e/ou similar.

O QFL deverá possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado na caixa de passagem mais próxima.

10.1.6 - Disjuntores:

Os disjuntores serão do tipo termomagnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), unipolares, com curva de disparo "C", com capacidades indicadas nos diagramas dos quadros de cargas CD1 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.

10.1.7 – Caixas de passagem:

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

As externas serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 80x80x80cm e/ou conforme indicação em projeto, com tampa de concreto em módulos único e fundo com brita nº02. As localizadas em área de circulação deverão ter suas tampas revestidas com o mesmo material.

11 – INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS / LÓGICA:

As instalações devem estar de acordo com as normas da ABNT e orientação da Comissão de Fiscalização da Contratante.

Está previsto o compartilhamento das tubulações e caixas de passagem entre as redes de telefônica e lógica.

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

Todo o material será fornecido pela Contratada.

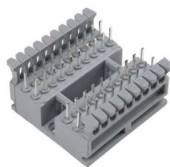
11.1 - INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS:

11.1.1 - Tomadas e acessórios:

As tomadas serão do tipo americano, instaladas através de suporte de fixação nas caixas 4x4". Os espelhos deverão possuir furação dupla, sendo uma delas fechada com tampa tipo obturador.

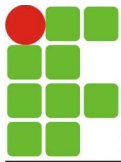


No distribuidor geral (DG) deverá possuir, blocos de ligação internas (BLI) fixado em canaletas, anéis guia e abraçadeiras tipo unha em PVC.



11.1.2 - Cabos:

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



denação de Informática e Servidor, localizada no bloco Administrativo em direção ao DG no respectivo bloco.

Os cabos internos serão do tipo CCI, devem ser isolados com cloreto de polivinila (PVC) e nas dimensões 60.

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

Deverá ser deixado uma folga de cabo de aproximadamente 1m no DG, para ligação e manutenção no BLI's.

11.1.3 - Eletrodutos / Acessórios:

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

Serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. As curvas deveram ser do mesmo material dos eletrodutos e possuir luva nas duas pontas.

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

11.1.4 - Distribuidor e caixas de passagem:

Os distribuidor geral (DG) será de embutir, confeccionado em chapa de aço, nas dimensões 400x400x135mm, possuindo em seu fundo placa em madeira para fixação dos BLI's. No seu interior deverá possuir bloco de ligação interna (BLI) fixado em canaletas, anéis guia e abraçadeiras tipo unha em PVC.

Na rede externa, as caixas de passagem serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 80x80x70cm com tampa e fundo de concreto.

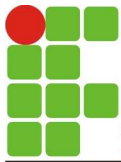
As caixas de passagem internas serão de embutir nas dimensões 4x4" em PVC de primeira linha e deverão ficar perfeitamente niveladas, apumadas e alinhadas com o reboco.

CONSIDERAÇÕES:

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

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

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



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

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

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

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

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

Fazem parte destas Especificações todos os desenhos executivos dos projeto elétrico e telefônico.

12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Especificações gerais

- **Normas vigentes**

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

NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

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

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

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

NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

- **Rede de água potável**

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo, levando em conta o traçado e dimensionamento,

condições favoráveis de vazão e pressão. Serão executadas em PVC rígido soldável marrom, conforme especificados no Projeto Hidrossanitário. Esta tubulação, suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou similar.

- **Abastecimento**

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

- **Ramal de alimentação**

O ramal de alimentação do reservatório superior do prédio do vestiário será executado em PVC rígido, diâmetro de 32mm (1"), com saída livre na extremidade superior, no interior deste, que será instalada de modo que haja uma separação atmosférica mínima de 0,10 acima do nível máximo da água, obedecendo as disposições indicadas em planta. O reservatório será alimentado a partir do reservatório inferior através de sistema de recalque.

- **Sistema de recalque para água potável**

O sistema de recalque será composto por três bombas centrífugas monoestágio, com rotor fechado, tipo BC -91 S/T, da Schneider, ou similar, monofásica, potência ½ cv, vazão de 6,0 m³/h e altura manométrica de 14 m.c.a., com ligações de acordo com o respectivo detalhe no projeto específico. Os diâmetros de sucção e recalque serão de 1¼" (40mm) e 1" (32mm), respectivamente, conforme indicado no projeto específico. O volume do reservatório inferior, em fibra de vidro, será de 10.000 litros, alimentando os Blocos Agroindústria e Mecanização Agrícola.

- **Ramais e colunas**

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

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

- **Sub-ramais**

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

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

- **Pontos de consumo**

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

12.1 Rede de água e abastecimento

12.1.1 Tubos e conexões

Entrada de água, barrilete serão em tubos de PVC rígido, com junta soldável (marrom). As conexões serão do tipo soldadas ao longo dos ramais e mista (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água.

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

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

- 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.

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

A vedação das tubulações não deverá executada sem a prévia liberação, por escrito, por parte da FISCALIZAÇÃO, que verificará o teste de carga das mesmas.

12.1.2 Registros e válvulas de retenção

Os registros de gaveta serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, padrão Deca, ou similar, linha Standard, quando instalados nas dependências do prédio.

Os registros de pressão, torneiras de tanque, serviço e jardim serão de bronze e latão cromado, padrão Deca, ou similar, linha Standard.

A torneira bóia dos reservatórios será do tipo reforçado, inteiramente de latão, com flutuador plástico.

12.1.3 Engates flexíveis

Deverão ser de metal, acabamento cromado, diâmetro de 1/2", com comprimento apropriado às ligações necessárias.



12.1.4 Reservatórios

O prédio será alimentado por quatro reservatórios de fibra de vidro com volumes de 3.000 litros (2 unidades), para água potável, e 2.000 litros (2 unidades), para água pluvial reaproveitada, como reservatórios superiores. Como reservatórios inferiores serão utilizados 01 unidade de 10.000 litros, para água potável, e 01 unidade de 5.000 litros, para água pluvial reaproveitada (cisterna)

As torneiras de bóia dos reservatórios serão do tipo reforçado, inteiramente de latão, com flutuador plástico.



12.2 Aparelhos sanitários

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 ref. GE17, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampa plástica, da mesma linha da bacia.

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



12.2.2 Bacia sanitária para PNE com caixa acoplada

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

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

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



Assento com abertura frontal, linha conforto

12.2.5 Lavatórios para PNE

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

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

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



12.2.6 Cubas de embutir

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



12.2.9 Mictórios de louça

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



Mictório em louça com sifão metálico

12.3 Metais

12.3.1 Torneiras para lavatórios

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



Torneira com fechamento automático

12.3.1.1 Para PNE'S

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



Torneira PNE com alavanca e fechamento automático

12.3.2 Torneiras para pias (bancadas)

As torneiras para as pias (bancadas dos laboratórios) serão de mesa, com bica móvel e bico arejador, modelo PV 130E, marca Pecinox, ou similar, com acabamento cromado.



Torneira para bancada, mod.PV130E

12.3.3 Torneiras de serviço

As torneiras de serviço serão de parede, modelo Standard 1153, linha C39, marca Deca, ou similar, com acabamento cromado.



Torneira de serviço, mod. Standard 1153, C39

12.3.5 Válvula de descarga para mictórios

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

- quando em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido 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 mod. 2572 C

12.4.2 Porta papel toalha em polipropileno

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



Porta papel toalha interfolha

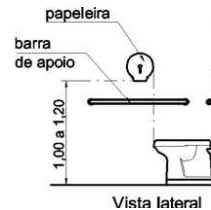
12.4.4 Porta papel higiênico em polipropileno

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

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



Dispenser para rolo de papel higiênico



Colocação do dispenser no sanitário para PNE

12.4.5 Dispenser para sabonete líquido

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



Dispenser para sabonete líquido

12.4.6 Espelhos

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



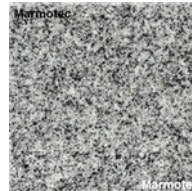
Colocação de espelho em sanitário para PNE

12.4.7 Tampos

De granito

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

Granito cinza Andorinha



12.4.8 Divisórias de granito para mictório

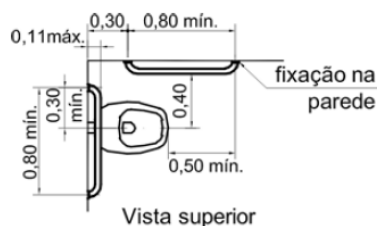
Serão colocadas divisórias de granito cinza Andorinha, entre os mictórios de louça dos sanitários masculinos, com acabamento polido e espessura mínima de 2cm, dimensões 60 x 80cm, fixadas à alvenaria por meio de presilhas cromadas, conforme detalhado em projeto.

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

12.4.9 Barras de apoio PNE

12.4.9.1 Para bacias sanitárias

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



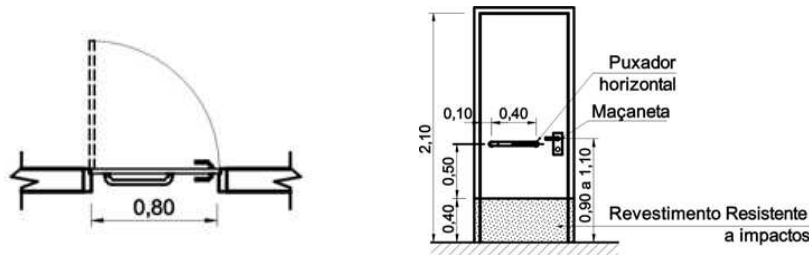
Fixação das barras de apoio na bacia sanitária

Barra de apoio cromada

12.4.9.3 Puxadores para portas e Revestimentos resistentes a impactos

As portas dos sanitários para PNE's deverão possuir puxador horizontal de 40cm a uma altura de 90cm e a 10cm da face onde se encontra a dobradiça, obede-

sendo as prescrições da *NBR9050* e revestimentos de impacto (proteção emborrachada) nas duas faces inferiores até a altura de 40cm.



Puxador horizontal para portas
dos sanitários de PNE
(aplicado na face interna da porta)

12.5 Esgoto cloacal

Especificações gerais

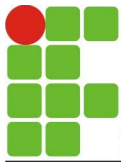
Estas instalações visam dar escoamento às águas servidas, considerando-se o traçado e dimensionamento, o rápido escoamento dos despejos e a perfeita vedação dos gases das tubulações. As tubulações não poderão sofrer esforços decorrentes de deformações estruturais. Não utilizar fogo para curvar ou abrir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

• Normas Vigentes

- deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto prever o uso de tampões especiais ou *caps* de PVC.
- mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando conexões adequadas.
- as tubulações, quando subterrâneas, devem ter um recobrimento mínimo de 0,30m.
- antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e rosca limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

• Ramais

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



metro mínimo de 40mm e declividade mínima de 2%.

- **Colunas de ventilação**

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

12.5.1 Tubos e conexões

- **Tubos**

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

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 75mm para execução das colunas de ventilação e dos ramais de esgoto das caixas sifonadas.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 50mm para execução das instalações dos ramais de descargas dos mictórios e copas, observando assentamento com declividade adequada.

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

- **Conexões**

Todas as conexões serão em PVC.

Joelhos de 90° e 45° com Ø 100mm, empregar na saída de bacias sanitárias e curvas de tubos de ramais primários. Empregar adaptador para saída de bacias sanitárias.

Junção simples 100 x 75mm, utilizadas nas derivações da coluna de ventilação dos ramais primários. Joelho 90° e 45° com Ø 75 mm, empregar nas derivações da coluna de ventilação dos ramais primários e secundários das instalações sanitárias e nas saídas para caixas de gordura. Junção simples 50 x 50mm, utilizadas nas derivações de tubos dos ramais de esgoto. Joelho 90° e 45° com Ø 50mm, empregar nas mudanças de direção de tubos dos ramais primários. Joelho 90° e 45° com Ø 40mm, empregar na saída de lavatório, pia e respectivo desenvolvimento de tubulação.

Utilização dos materiais conforme designações do projeto.

12.5.2 Caixas de inspeção

Em alvenaria

Serão de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. Terão o fundo arrematado com meia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar a deposição de detritos.

Terão tampa de concreto e tampa Regard (tampa cega de ferro fundido para inspeção), com marco e contramarco em chapa metálica e fechamento hermético. As caixas de inspeção terão a forma retangular, com dimensões e distâncias entre CI conforme projeto.

Em PVC

Serão utilizadas Caixas de Inspeção em PVC rígido, com porta tampa e tampa reforçada, da marca Tigre, ou similar. O prolongador, se necessário, deverá ser da mesma linha e marca da CI. Serão colocadas no sanitários, no local indicado no projeto específico.



12.5.3 Caixas sifonadas

Serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha metálica cromada quadrada e com tampa cega (para os mictórios) e dimensões conforme indicadas no projeto.



12.5.4 Caixas de gordura

Em PVC, 250 x 230 X 75

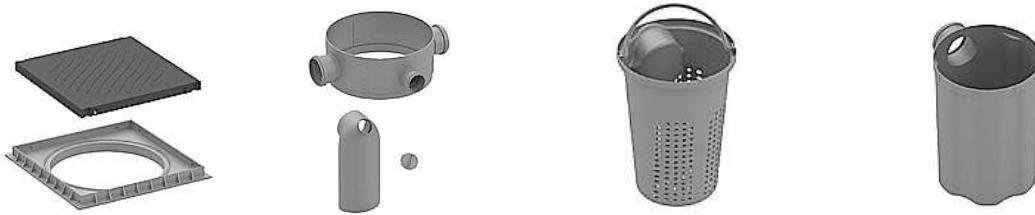
Serão utilizadas Caixas de Gordura de PVC rígido, sifonadas, com porta tampa e tampa reforçada, da marca TIGRE, ou similar. O prolongador, se necessário, deverá ser da mesma linha e marca da CG. Serão colocadas, externamente, nas saídas das pias dos Laboratórios e da Padaria e Confeitaria, nos locais indicados no projeto específico.



Caixa de Gordura 250 x 230 x 75

Em PVC, com cesto

Serão utilizadas Caixas de Gordura de PVC rígido, sifonadas, com porta tampa e tampa reforçada, da marca TIGRE, ou similar, e dotadas de cesta de limpeza. O prolongador, se necessário, deverá ser da mesma linha e marca da CG. Serão colocadas, externamente, na saídas das calhas de piso dos Laboratórios de Processamento de Leite e Lacteos, de Processamento de Carnes e de Hortifrutigranjeiros, nos locais indicados no projeto específico.



Caixa de Gordura com cesto

12.5.6 Sifões

Metálicos

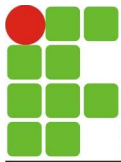
Todos os lavatórios e pias deverão possuir sifões metálicos com acabamento cromado, antecedendo as ligações.



12.5.7 Fossa Séptica e Filtro Anaeróbico

Será utilizado um conjunto de Fossa e Filtro em Polietileno, com capacidade de 1.600 litros/dia e com volume de 1.100 litros, da Bakof Tec, ou similar. O conjunto será instalado no local previsto no projeto específico, sendo o seu escoamento apresentado no mesmo projeto.





12.5.11 Reservatórios de Coletas de Esgotos (Laboratórios)

O esgoto das pias dos Laboratórios de Processamento de Leite e Lacteos, de Processamento de Carnes e Microbiologia deverá ser encaminhado a um Reservatório de Coleta de Esgotos, para posterior recolhimento por empresa especializada. Este reservatório será executado enterrado, em fibra de vidro e com capacidade de 5.000l. conforme projeto específico.

O esgoto de limpeza das calhas de piso dos Laboratórios de Processamento de Leite e Lacteos e o de Processamento de Carnes deverão ser encaminhados a uma Caixa de Infiltração. Esta Caixa será executada enterrada, constando de uma vala aberta no solo com as dimensões de 2,00 x 2.50 x 1,30m. Receberá preenchimento total de brita 1 até a altura de 1,00m. Sobre a brita será colocada uma camada de tecido de bidim, e sobre este será lançado aterro até igualar o nível do terreno (ver detalhes específicos).

12.6 Esgoto pluvial

Especificações Gerais

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

• Normas vigentes

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

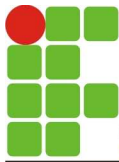
- Mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas.

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

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

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

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



- **Sistema de águas pluviais**

O prédio será dotado de um sistema de reaproveitamento da água da chuva (especificado no item “18.4 Instalação da cisterna”), para uso nas bacias sanitárias e mictórios. O sistema deverá ser constituído dos seguintes equipamentos:

- reservatório de fibra de vidro com capacidade de 5000L;
- duas bombas centrífugas, sendo uma reserva, para recalque da água da chuva para reaproveitamento, com vazão de 3,9 m³/h e altura manométrica de 6 mca; (ver item 18.4.7)

12.6.1 Tubos e conexões

De PVC

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

De chapa metálica

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

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

12.6.3 Caixas de areia

Construídas em alvenaria de tijolos maciços, com dimensões mínimas de 0,60 x 0,60m, até a profundidade máxima de 1,00m. Serão revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. **Terão tampa cega de concreto.** No fundo usar brita nº1.

12.6.4 Caixas coletoras de águas pluviais

Construídas em alvenaria de tijolos maciços, com dimensões mínimas de 0,60 x 0,60m, até a profundidade máxima de 1,00m. Serão revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. **Terão tampa de concreto com grelha metálica.** No fundo usar brita nº1.

12.6.5 Calhas de Piso

Serão utilizadas Calhas de Piso Reforçada em PVC, diâmetro nominal 130mm x 148mm, da marca TIGRE, ou similar, com Grelhas de Piso 130mm x 500mm – veículos até 3 ton, na cor cinza. Nas extremidades deverão ser utilizadas Cabeceiras para Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 Cegas e Bocal p/ Calha de Piso Reforçada DN 130 x 148 c/ saída inferior e 2 laterais. Serão utilizadas no piso dos Laboratórios de Processamento de Leite e Lacteos, de Processamento de

Carnes e de Hortifrutigranjeiros, conforme detalhe no projeto específico.



12.6.6 Caixas Separadoras

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

12.7 Provas

12.7.1 Água fria

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

12.7.2 Esgoto sanitário

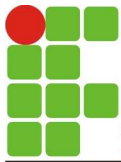
Estas canalizações, antes dos revestimentos e reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

- **Orientações Gerais**

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

As superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, secas e isentas de



partículas soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, entre outros.

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

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

13.1 Pintura asfáltica

13.1.2 Vigas

Previamente a execução das alvenarias executar pintura com tinta à base de asfalto disperso em água monocomponente, do tipo Igol 2, com consumo mínimo de 300 a 500 g/m² para duas demãos. A superfície à 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

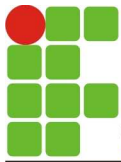
Aplicação: Na face superior e lateral das vigas de fundação.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

14.1 Extintores

Os extintores devem seguir os seguintes critérios para serem instalados:

- Estar a uma altura mínima de 0,20m e máxima de 1,60m do piso acabado, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente;
- Visível, em local desobstruído de fácil acesso;
- Devem ser fixados em suportes resistentes;
- Os extintores deverão ser instalados de forma que o operador não precise percorrer mais de 10m para alcançá-los;
- Estejam localizados, preferencialmente, junto aos acessos principais;
- Sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio, contendo informações quanto ao tipo de classe de fogo a que se aplicam e o tipo de extintor instalado;
- Permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
- A sinalização de coluna deve aparecer em todo o seu contorno, com faixas vermelhas com bordas amarelas, situados em nível superior aos extintores e que na parte vermelha da sinalização conste a letra "E" na cor branca, em cada uma de suas faces.
- Deverá ser pintada de vermelho, com bordas amarelas, uma área de piso sob o extintor, a fim de evitar que seu acesso seja obstruído. Esta área deve ter, no mínimo, as seguintes dimensões:
 - a) área pintada de vermelho: 0,70m x 0,70m;



- b) bordas amarelas: 0,15m de largura.
- Prazo de validade da manutenção da carga (no máximo 1 ano) e teste hidrostático (no máximo 5 anos) atualizados;
 - Quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.

14.2 Iluminação de emergência

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

- Ter autonomia mínima de funcionamento de 1h;
- O Sistema de Iluminação de Emergência deverá contar com luminárias de duas lâmpadas fluorescentes 8w e luminárias com 2 faróis de 55w, posicionadas conforme previsto em projeto;
- As luminárias de Emergência com 2 lâmpadas fluorescentes de 8w deverão ter tensão de alimentação bivolt automática (127V ou 220V), deverão ser do tipo tubular T5, com intensidade luminosa de 360 Lux cada, autonomia de 2 horas e bateria selada de 6 volts - 2,5A/hora.
- As luminárias de Emergência com 2 faróis de 55w deverão ter tensão de alimentação bivolt automática (80V ou 260V), com fluxo luminoso de 4000 lumens, autonomia de 2 horas e bateria de 12 volts/40A.
- As luminárias devem ser instaladas em cota inferior ao ponto mais baixo do colchão de fumaça possível de se formar no ambiente. Deve ser considerado que o colchão de fumaça poderá atingir até as saídas naturais e de ventilação forçada existentes para a sua diminuição com fluxo adequado;
- Os pontos de luz não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação reflexiva;
- A cada 15m de distância deve haver uma luminária de sinalização da rota de fuga, balizando todas as mudanças de direção, obstáculos e etc., não podendo ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos;
- As bitolas dos fios rígidos não podem ser inferiores a 1,5mm² para garantir a resistência mecânica;
- A isolamento dos condutores e suas derivações devem ser do tipo não propagante de chama. A isolamento dos fios deve corresponder à *NBR 5410* para suportar temperaturas de no mínimo 70°C para áreas sem material inflamável. Para áreas com material combustível, a isolamento deve suportar temperaturas igual ou maior que 100°C;
- Os eletrodutos utilizados para condutores da iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de incêndio ou de comunicação, conforme a *NBR 5410*, contanto que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30Vcc e os circuitos devidamente protegidos contra curtos-circuitos. Devem ser aparentes, do tipo condutores de PVC na cor cinza, da linha Condulete Top da Tigre ou similar;
- A corrente, por circuito de iluminação de emergência, não poderá ser maior que 12A por fiação. Cada circuito não poderá alimentar mais de 25 luminárias. A corrente máxima não pode superar 4A por mm² de seção do condutor. O aquecimento dos condutores elétricos não pode superar 10°C em relação à temperatura ambiente,

nos locais onde estejam instalados;

- Será utilizado energia elétrica de pontos próximos as luminárias de emergência para o circuito.

14.3 Sinalizações

- **Características específicas**

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

- **Implantação de sinalização de proibição**

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

- **Implantação de sinalização de orientação e salvamento**

A sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc. e ser instalada segundo sua função:

a) A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10m da verga, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo, 15m. Adicionalmente, esta também deve ser instalada de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, respeitado o limite máximo de 30m. A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 1,80m do piso acabado;

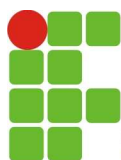
c) A mensagem escrita "SAÍDA" deve estar sempre grafada no idioma português. Caso exista a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, devem ser aplicados textos adicionais.

- **Implantação de sinalização de equipamentos de combate ao incêndio**

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndios deve estar a uma altura de 1,80m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

- **Tipo de material utilizado**

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinaliza-



ções de emergência:

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

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

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

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

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

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

14.3.1 Placa de "SAÍDA"

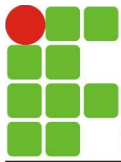
- Forma: retangular;
- Cor do fundo (cor de segurança): verde;
- Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- Margem (opcional): fotoluminescente;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2*.- Tabela 1)

14.3.2 Placa de "PROIBIDO FUMAR"

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

14.3.4 Placa de "TIPOS DE EXTINTOR"

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



15. REVESTIMENTOS

15.1 De argamassa

15.1.1 Chapisco

Será executado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 e aplicado sobre todas as superfícies a receberem revestimentos.

15.1.2 Massa Única

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

ATENÇÃO ESPECIAL deverá ser dada às paredes que receberão acabamento final com pintura Esmalte Epóxi. Conforme recomendações dos fabricantes de Esmalte Epóxi a massa de revestimento das paredes não deverá conter cal em sua composição.

Aplicação: Sobre todas as superfícies onde foi aplicado chapisco.

15.2 Cerâmicos

15.2.1 Azulejos

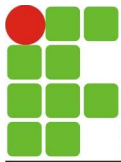
Deverão ser peças nas dimensões de 20 x 20cm, de classificação extra, primeira qualidade, padrão Eliane ou similar, cor branca, assentes alinhados. Serão assentados com argamassa colante, sobre o revestimento de argamassa já executado, até a altura de 2,20m (11 fiadas). Dar especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Terão suas juntas preenchidas e sem ressaltos. Os cantos vivos deverão receber cantoneiras de alumínio, conforme item 15.6.1, em toda sua extensão.

Aplicação: Nos Sanitários e Ante-salas dos Laboratórios de Processamento de Leite e Lacteos e o de Processamento de Carnes.

15.4 Pisos

15.4.2 Contrapiso

Primeiramente deverá ser procedido o aterro, e nivelamento de maneira a serem obtidos os níveis finais, utilizando-se material arenoso ou local, abundantemente molhado e compactado. Após, teremos a execução de contrapiso em concreto, traço 1:3:6, com espessura mínima de 10cm, que receberá malha de aço ref. Q92, da Gerdau, ou similar, com Ø 4,2mm c/15cm, em ambas as direções. A superfície deverá ficar perfeitamente nivelada e com acabamento áspero, como forma de



umentar a aderência do piso a ser executado sobre ele, formando quadros retangulares de área não superior a 18m², com junta de dilatação esquadrejadas e alinhadas. O nível de cada quadro a ser colocado deverá observar o tipo de pavimentação.

Na área do reservatório inferior e cisterna, o contrapiso deverá receber acabamento superficial desempenado, ficando desta forma como piso final.

Aplicação: Em toda construção.

15.4.4 Cerâmico

Será utilizado ladrilho cerâmico de grés, com dimensões de 40 x 40cm, padrão Portobello – PEI 5, tráfego intenso, tipo carga pesada, de primeira qualidade, em cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, assentes com argamassa colante e alinhados com junta reta.

Aplicação: Nos sanitários, circulação, almoxarifado e sala de monitoria.

15.4.4 Basalto

Será utilizado piso de basalto tear, de primeira qualidade, acabamento fosco (meia lixa), placas de 40 x 40cm e espessura de 1,6cm. A instalação será direta, sobre camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 com no mínimo 4cm de espessura. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante.

Aplicação: No hall de acesso ao bloco e áreas de recepção de material.

15.4.9 Piso de Alta Resistência – tipo KORODUR WH, ou similar

A área será dividida em painéis quadrados, esquadrejados e não superiores a 2,50 x 2,50 m, definindo assim a localização das juntas. Previamente a aplicação do contrapiso e do piso Korodur WH, ou similar, a área deverá ser submetida à apreciação e aprovação da Fiscalização. Após serão fixados os perfis plásticos, para as juntas de retração com formato acinturado, de altura de 27 mm e espessura de 3 mm na cor cinza padrão, no nível do piso final com argamassa inclinada cobrindo só a metade da junta.

Aplicar chapisco traço 1:2 de cimento e areia com vassourão, em painéis alternados (tipo xadrez), seguido de lançamento de argamassa de aderência, traço 1:3, de cimento e areia regular, rebaixada em 9mm do nível da junta, com espessura adequada para que atinja o nível final do piso, com acabamento áspero. Executar rigorosa limpeza ao redor das juntas plásticas principalmente nos cantos.

Posteriormente, lançar argamassa de alta resistência, espessura de 10mm, traço 1:3, cimento e agregado de alta resistência, Korodur WH, ou similar, desempenado, na cor natural.

O alinhamento da superfície será dado com desempenadeira de madeira, colocando colchão de areia úmida para cura até o quarto dia. A seguir, retirar o col-

chão de areia, fazer limpeza e lavagem. Após, raspagem mecânica com esmeril de pedra grana 36, aplicação de estuque com pasta de cimento, e semi-polimento com esmeril de grana 80.

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

Aplicação: Em todo o Bloco Agroindústria, exceto nos WC's, Almoxarifado, Sala de Monitoria e Circulação.

15.4.11 Peitoris

Basalto

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

Aplicação: Em todas as janelas.

15.4.12 Soleiras

Basalto

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

Aplicação: Em todas as portas onde houver mudança de tipo de piso, e em todas as portas externas.

15.4.13 Rodapés

Basalto

Os rodapés serão executados em basalto tear polido, em peças com 7cm de altura e espessura de 15mm, de canto externo superior boleado, assentados com argamassa colante e juntas vedadas.

Aplicação: Nos ambientes onde o revestimento do piso for Piso de Alta Resistência – tipo KORODUR WH, ou similar.

Cerâmico

Peça de rodapé cerâmico, acabamento superior boleado, medindo 8,5 x 45cm, marca e modelo idêntico ao piso, assentados com argamassa colante e juntas alinhadas ao piso.

Aplicação: No interior do prédio, onde for especificado piso cerâmico.

15.5 Forro

15.5.1 De PVC

Com chapas de PVC, da marca Tigre, ou similar, tonalidade branco gelo, dimensões 200 x 8mm x 6m, colocadas conforme instruções do fabricante. Para arremate junto as 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, com dimensões de 60 x 60cm, 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 Tigre, ou similar, dimensões 3 x 2cm, com espaçamento entre si de 70cm em ambas as direções, fixadas na estrutura de concreto 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.

Aplicação: Nos Sanitários.



Forro 200 x 8mm



Arremate em “U”



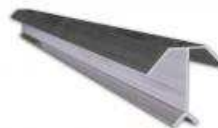
Plastilon

15.6 Cantoneiras

15.6.1 De alumínio

Deverão ser previstas cantoneiras de alumínio semi-brilho, com dimensões 3/4"x3/4" e espessura 1mm, com canto vivo de azulejos, nos encontros externos das peças.

Cantoneira com canto sextavado



Aplicação: Onde for aplicado azulejo.

16. VIDROS

16.1 Vidro liso

16.1.1 4mm

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

Aplicação: Em todas as esquadrias que necessitem.

16.3 Vidro Temperado

16.3.1 Espessura 6mm

Será utilizado em placas para prateleiras, da marca Blindex ou similar, sem marca de pinças, falhas, bolhas, arranhões ou qualquer nódoa interna ou superficial permanente, colocados com ferragens cromadas, conforme projeto específico.

Aplicação: Nas bancadas tipo II dos laboratórios.

17. PINTURA

17.1 Selador / Preparação

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

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

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

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

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

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

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

17.3 Base acrílica

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

Aplicação: Em todas as paredes externas.

17.5 Fundo sobre madeira

As esquadrias, previamente a pintura, deverão estar completamente limpas e com as superfícies totalmente secas, isenta de poeira, mofo e manchas.

Deverão ser feitos reparos necessários para perfeita pintura. Lixar com lixa para madeira 150, 180 e 220 até o completo polimento. Fazer limpeza rigorosa com thinner, removendo as partes deterioradas. Aplicar duas demãos de fundo nivelador para madeira com diluição recomendada pelo fabricante. Deverá ser respeitado o intervalo mínimo recomendado entre uma demão e outra.

Aplicação: Nas portas de madeira.

17.6 Esmalte sobre madeira

As esquadrias receberão acabamento com tinta Esmalte Sintético Fosco da linha Coral, ou similar, coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO.

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

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

Aplicação: Nas portas de madeira.

17.7 Fundo sobre metal

As esquadrias de ferro serão lixadas com lixa fina, aplicando fosfatizante tipo Ferlicon, com rigorosa limpeza com thinner. Aplicar fundo com tinta cromato de zinco em uma demão.

Aplicação: nos alçapões.

17.8 Esmalte sobre metal

Aplicar três demãos de tinta Esmalte Sintético Acetinado, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, na cor branca.

Aplicação: nos alçapões.

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

17.9 Base Epóxi

Será aplicado esmalte epóxi catalisável, do tipo Esmalte Epóxi Suvinil, ou similar, em cor a ser definida pela fiscalização, mediante apresentação da cartela de cores. As superfícies de massa única e concreto que receberão pintura com esmalte epóxi deverão ser isentas de cal e umidade, devendo-se aguardar a secagem e cura por, no mínimo, 28 dias. A aplicação do esmalte epóxi deverá seguir as recomendações do fabricante. As superfícies, que deverão apresentar-se perfeitamente lisas e desempenadas, isentas de saliências e protuberâncias, receberão uma demão de Suvinil Fundo Preparador Epóxi, ou similar. Como acabamento serão aplicadas duas demãos de Suvinil Esmalte Epóxi. Qualquer diluição que venha a ser necessária, por recomendação do fabricante ou por necessidade de limpeza, deverá ser efetuada com diluente apropriado e da mesma marca do esmalte epóxi.

Aplicação: nas paredes dos Laboratórios, Padaria e Confeitaria, Sala de Microcultura, bancadas e balcões.

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.4 Instalação da Cisterna e Reservatório Inferior

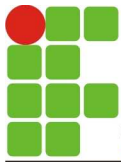
18.4.1 Escavação

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

18.4.4 Alvenaria

Serão executadas, em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, colocados a cutelo e o assentamento executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:8, com tijolos perfeitamente alinhados, contrafiados e prumados, para fechamento da área de instalação do reservatório inferior, da cisterna e abrigo das bombas, obedecendo ao indicado no projeto arquitetônico.

18.4.5 Esquadrias



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

18.4.6 Cobertura

O fechamento superior do abrigo das bombas será feito com laje de concreto, espessura de 6cm, e armadura com malha de aço 4,2mm c/15cm em ambas as direções. O acabamento superior da laje deverá ser desempenado.

18.4.7 Instalações Elétricas

A ligação das bombas será efetuada através de rede vinda do bloco mais próximo, conforme indicado no projeto elétrico, e protegida por disjuntor naquele CD.

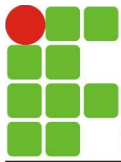
Dentro do Abrigo das bombas da Cisterna, será instalada uma luminária tipo Tartaruga, com lâmpada, comandada por interruptor simples. Haverá, ainda, duas tomadas monofásicas e duas chaves contadoras de potência marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3rt 1015-1au11, com bobina de 220v/60hz, acompanhada de relé de sobrecarga marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3ru 1116-1ebo. Serão, também, instaladas **DUAS** bombas centrifugas, marca Schneider, modelo BCR 2000, motor monofásico, potência de 1/2cv, diâmetro de sucção 3/4”(25mm) e recalque 3/4”(25mm), com funcionamento independente. Deverá ser instalada, também, uma chave bóia inferior, na cisterna, interligada a uma chave bóia superior, no reservatório sobre o bloco ao qual a cisterna atende.

Dentro do Abrigo das bombas do Reservatório, será instalada uma luminária tipo Tartaruga, com lâmpada, comandada por interruptor simples. Haverá, ainda, três tomadas monofásicas e três chaves contadoras de potência marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3rt 1015-1au11, com bobina de 220v/60hz, acompanhada de relé de sobrecarga marca Siemens, modelo Sirius, referencia 3ru 1116-1ebo. Serão, também, instaladas **TRÊS** bombas centrifugas, marca Schneider, modelo BCR 2010, motor monofásico, potência de 1cv, diâmetro de sucção 1”(32mm) e recalque 1”(32mm), com funcionamento independente. Deverá ser instalada, também, uma chave bóia inferior, na cisterna, interligada a uma chave bóia superior, no reservatório sobre o bloco ao qual a cisterna atende.

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

18.4.8 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

As tubulações instaladas no Abrigo serão em PVC soldável, nos diâmetros especificados no projeto. Na ponta inferior das tubulações de sucção deverá ser instalada Válvula de Pé com Crivo, metálica, no diâmetro de 3/4” ou 1”. Serão instalados,



ainda, registros de gaveta com acabamento bruto, diâmetro $\frac{3}{4}$ " ou 1", e válvulas de retenção horizontal metálicas, diâmetro $\frac{3}{4}$ " e 1".

O reservatório da Cisterna será de fibra de vidro, com volume de 5.000 litros, com tampa dotada de alçapão de visita. Na tampa serão executadas aberturas circulares por onde entrarão as tubulações vindas das Caixas Separadoras. Este reservatório deverá ser assentado sobre base regularizadora preparada com argamassa de cimento+areia, no traço 1:15. Esta mesma argamassa deverá ser utilizada para completar o vão entre a escavação e a parede do reservatório, vão este que não deverá ser inferior a 15cm. Verificar o nível de assentamento no projeto específico.

O Reservatório Inferior será de fibra de vidro, com volume de 10.000 litros, com tampa dotada de alçapão de visita. Este reservatório deverá ser apoiado sobre o contrapiso. Verificar o nível de assentamento no projeto específico. Ver item **12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS** - Especificações Gerais - "*Sistema de Recalque de Água Potável*".

18.4.9 Piso

O piso do Abrigo será executado conforme descrito no item 15.4.2 – *Contrapiso deste Caderno de Especificações*.

18.4.10 Revestimentos

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

18.4.11 Pintura

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

18.5 Limpeza e Entrega da obra

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

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

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

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

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

19. PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO

19.1 Passeios/Calçadas

19.1.2 Placas pré-moldadas

Pré-fabricadas, dimensões 45 x 45 x 8cm, concreto traço 1:3:5, fator água cimento inferior a 0,55. Serão assentadas sobre o lastro de brita com utilização de argamassa pobre para regularização. Ou placas concretadas **alternadamente** “in loco”, nas dimensões 90 x 45 x 8cm, com concreto traço 1:3:5 e fator água cimento inferior a 0,55.

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

Aplicação: Nas calçadas.

19.1.4 Meio-fio

De concreto, pré-moldado, secção transversal de 0,10x0,30m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada. Serão assentes sobre cama de areia adensada, aprumados e alinhados, obedecendo ao nível superior das calçadas. Rejunte com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação: Na borda externa das calçadas.

19.2 Ruas/Estacionamento/Pavimentação

19.2.1 Blocos intertravados

Base de Rachão

A base para a pavimentação será de rachão, com espessura de 15 cm após a compactação.

O material a ser utilizado deverá atender, no mínimo, um CBR-40. Após o espalhamento, deverá ser compactado mecanicamente e reguado para conferir o perfil da camada de assentamento dos blocos. A compactação será executada até atingir 85% do Proctor Normal. O material que não atender às especificações será rejeitado e, a retirada do mesmo do canteiro, será por conta da contratada.

Blocos intertravados

Serão utilizados blocos de concreto intertravados com dezesseis faces de travamento, com chanfros nas bordas, com espessura não inferior a 80mm, resistência mínima à compressão de 35MPa (350 kgf/cm²), com desgaste por abrasão igual ou inferior a 7mm. Os blocos serão dispostos em ângulo reto, relativamente ao eixo da pista, o que deve ser objeto de verificações periódicas. O ajustamento entre os blocos deverá ser perfeito com as faces salientes encaixando-se nas faces reentrantes. A colocação será em forma de espinha de peixe.

Após será feito o rejuntamento de uma faixa máxima de 5cm junto ao meio-fio com argamassa de cimento e areia, até o perfeito preenchimento das juntas. Posteriormente será feito o rejuntamento do restante do pavimento com areia ou pó de pedra (peneirado e isento de pedrisco) por varrições e aguadas sucessivas, até uma perfeita tomada das juntas.

A compactação será executada por processo mecânico, através de placa vibratória, no mínimo três passadas.

]

Meio-fio

De concreto, pré-moldado, seção transversal de 0,10x0,30m, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada. Serão assentes sobre cama de areia adensada, aprumados e alinhados, obedecendo ao nível superior das calçadas. Rejunte com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação: Nas vias de acesso e estacionamento, conforme indicado no Projeto específico.

19.5 Muros e Cercas

19.5.3 – Cercas

Blocos

Deverão ser executados blocos de apoio, em concreto armado (concretagem conforme descrito no item “6 – SUPERESTRUTURA – Especificações Gerais”, com dimensões iguais a 30 x 30cm para mourões retos. Para execução dos blocos dos mourões inclinados deve-se observar o detalhamento que consta na prancha PCO 002 – 02/02. Todos os blocos devem ser aterrados com profundidade de 50cm.

Mourões

Serão colocados alinhados, conforme projeto arquitetônico, ligando as duas extremidades remanescentes da cerca removida, mourões pré-moldados com dimensões de 0,10 x 0,10 x 3,50 m, com distância máxima entre eles de 3 m. Deverá ser executado mourão inclinado a 45° sempre que houver mudança de direção ou, no máximo, a cada 30 m.

Telas

Será utilizada tela soldada galvanizada, malha 15 x 5 cm, devendo ser colocada de modo a atender a altura indicada no projeto. A tela será fixada aos mourões por fios de arame ovalado, nº14 x 16, perfeitamente esticados, colocados em 04 linhas com espaçamento de 1,00m, sendo a primeira no nível do solo. A ligação da tela aos fios de arame será feita com arame próprio para amarração, galvanizado, em pelo menos 03 pontos em cada linha, que também serão colocados a cada 1 m de altura em todo perímetro, dando rigidez à tela.

Arame farpado

Na parte superior, inclinada, dos mourões serão colocadas três linhas de arame farpado, galvanizado, perfeitamente esticados. A fixação aos mourões será feita com arame liso galvanizado.

20. EQUIPAMENTOS

20.6 Chuveiros

Chuveiro Plástico dotado de Resistência elétrica, com potência mínima de 5500 Watts, com pressão de funcionamento entre 10 e 400KPa (1 a 40mca). Para instalação do chuveiro, seguir as instruções do fabricante.

Aplicação: Nos banheiros masculino e feminino.

20.7 Bebedouros

Será instalado um bebedouro de pressão com pia superior e reservatório de água em aço inoxidável, com duas torneiras e com filtro de carvão ativado. Dimensões 1000x340x310mm, modelo PLI da Belliere, ou similar.



Aplicação: Na área de circulação.

20.11 Implementação de Sistemas

20.11.3 Sistema de Gás

A execução da instalação de gás deverá obedecer, os padrões de qualidade e segurança da ABNT, através da NBR 13523/06.

20.11.3.1 Central de gás

Composta de 04 cilindros P-45, sendo 02 em uso e 02 na reserva, coletores, válvulas de tensão, pig-tail's, regulador de 1º estágio, uniões e conexões diversas de 300 Lbs.

20.11.3.2 Canalização

REDE PRIMÁRIA: A canalização, desde a Central de Gás, até a chegada dos reguladores de 2º estágio, será executada em tubo de aço galvanizado NBR 5580, leve, de 1/2", dispostos de forma embutida / enterrada.

REDE SECUNDÁRIA: A canalização desde o regulador de 2º estágio até os pontos de consumo, será executada em tubo de aço galvanizado NBR 5580, leve, de 1/2", dispostos de forma embutida.

PONTOS DE UTILIZAÇÃO: Nos pontos de utilização, serão instalados registros individuais para cada saída, bem como mangueiras e abraçadeiras para conexão dos Bicos de Bunsen.

20.13 Balcões

20.13.4 De Alvenaria

Bancada tipo I-A e I-B

Serão executadas com tampo em concreto armado com malha de aço, apoiado sobre mureta de alvenaria de tijolos cerâmicos furados assentados a cutelo. O revestimento será em massa única, com acabamento feltrado, **sem cal em sua composição**. O acabamento final será com Esmalte Epóxi, conforme especificado no item 17.9 deste Caderno. Serão dotadas de pontos de energia elétrica, ponto de água e esgoto e ponto de gás, conforme segue:

- Ponto de energia elétrica: 2 tomadas duplas devendo atender as especificações anteriores e as determinações da *ABNT NBR 14136*, de 2002 e Resolução Conmetro nº 11, de 20 de dezembro de 2006. As tomadas serão de 10A, "", cor branca, referência linha Izy, marca Tramontina ou similar, conforme projeto elétrico e detalhes;



- Ponto de água: 01 torneira de parede, da marca Deca, ref. 1178.C25, modelo SKY, ou similar, conforme projeto hidrossanitário e detalhes;



- Ponto de esgoto: 01 cuba em aço inox, da marca Fischer, ou similar, ref. 3170, dimensões 400x300x170, com válvula de 3.1/2", conforme projeto hidrossanitário e detalhes;



- Ponto de gás: Nos pontos de utilização, serão instalados registros individuais para cada saída, conforme projeto de instalações de gás.

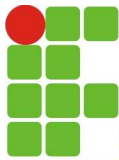


Bancada tipo II-A e II-B

Serão executadas com tampo em concreto armado com malha de aço, apoiado sobre mureta de alvenaria de tijolos cerâmicos furados assentados a cutelo. O revestimento será em massa única, com acabamento feltrado, **sem cal em sua composição**. O acabamento final será com Esmalte Epóxi, conforme especificado no item 17.9 deste Caderno. Serão dotadas de pontos de energia elétrica, ponto de água e esgoto e ponto de gás, conforme segue:

- Ponto de energia elétrica: 2 tomadas duplas devendo atender as especificações anteriores e as determinações da *ABNT NBR 14136*, de 2002 e Resolução Conmetro nº 11, de 20 de dezembro de 2006. As tomadas serão de 10A, ", cor branca, referência linha Izy, marca Tramontina ou similar, conforme projeto elétrico e detalhes;





- Ponto de gás: Nos pontos de utilização, serão instalados registros individuais para cada saída, conforme projeto de instalações de gás.



Balcão com pia

Serão executados com tampo em concreto armado com malha de aço, apoiado sobre mureta de alvenaria de tijolos cerâmicos furados assentados a cutelo. O revestimento será em massa única, com acabamento feltrado, **sem cal em sua composição**. O acabamento final será com Esmalte Epóxi, conforme especificado no item 17.9 deste Caderno. Serão dotadas de pontos de energia elétrica, nas paredes, ponto de água e esgoto e ponto de gás, conforme segue:

- Ponto de energia elétrica: tomadas duplas devendo atender as especificações anteriores e as determinações da *ABNT NBR 14136*, de 2002 e Resolução Conmetro nº 11, de 20 de dezembro de 2006. As tomadas serão de 10A, cor branca, referência linha Izy, marca Tramontina ou similar, conforme projeto elétrico e detalhes;

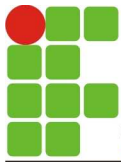


- Ponto de água: torneiras de bancada, da marca Pecinox, modelo PV-130E, cromadas, com nuca giratória e bico arejador, ou similar, conforme projeto hidrossanitário e detalhes;



- Ponto de esgoto: cubas em aço inox, da marca Pecinox, modelo PCU 5425, ou similar, dimensões 500x400x400, chapa 0,7mm, com válvula de 3.1/2", conforme projeto hidrossanitário e detalhes;





- Ponto de gás: Nos pontos de utilização, serão instalados registros individuais para cada saída, conforme projeto de instalações de gás.



MEDIÇÕES:

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico **INCLUI** em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, estipulamos como **PREÇO MÁXIMO** o orçamento em anexo. O orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão-de-obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores – aqui indicados – serão meramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo ao Proponente a responsabilidade pela medição que vier a apresentar.
2. Os materiais, equipamentos, acessórios e/ou serviços necessários à execução das obras e serviços projetados e especificados, eventualmente não discriminados, deverão ser relacionados e cotados pela "Licitante" em planilha à parte, a qual deverá ser anexada à sua proposta e inclusa no preço global. Em caso contrário, tais despesas serão consideradas como diluídas nos custos unitários dos materiais e serviços discriminados, e, portanto, inclusas no seu preço global. Além dos serviços relacionados, o Proponente deverá aduzir – em separado – todos aqueles que embora não constantes da relação anexa, entenda, sejam essenciais para a execução dos trabalhos propostos

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

PLANTAS ANEXAS

Projeto Arquitetônico

Situação	- PAR 01/27
Planta Baixa	- PAR 02/27
Cortes e Fachadas	- PAR 03/27

Projeto Elétrico	Detalhamentos	- PAR 04/27
		- PEL 05/27
		- PEL 06/27
		- PEL 07/27
Projeto Estrutural	Locação de Pilares	- PES 08/27
	Sapatas	- PES 09/27
	Armadura de Sapatas	- PES 10/27
	Pilares até o Terreo	- PES 11/27
	Formas do Terreo	- PES 12/27
	Vigas (V101 a V113)	- PES 13/27
	Vigas (V114 a V134)	- PES 14/27
	Pilares até o Forro	- PES 15/27
	Formas do Forro	- PES 16/27
	Armadura Laje do Forro	- PES 17/27
	Vigas (V201 a V212)	- PES 18/27
	Vigas (V213 a V235)	- PES 19/27
	Formas, Armaduras e Vigas do Reservatório	- PES 20/27
	Projeto de Instalação de Gás	Planta Baixa
Projeto Hidrossanitário	Esgoto Cloacal	- PHS 22/27
	Esgoto Pluvial	- PHS 23/27
	Ramal de Alimentação e Detalhes	- PHS 24/27
	Estereogramas	- PHS 25/27
Projeto de Prevenção Contra Incêndios	Planta Baixa	- PPI 27/27
Projeto Telefonico	Planta Baixa	- PLT 05/27

Pelotas, Setembro de 2011.

Carlos Francisco Oliveira Plá

Engenheiro Civil - DPO
CREA/DF 4310

De acordo:

Lucia Helena Kmentt Costa

Diretora de Projetos e Obras
CREA/RS 53208