

REFORMA DO BLOCO ALOJAMENTO MASCULINO E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO METÁLICO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CAMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA

Julho de 2011.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se à **Reforma do Bloco Alojamento Masculino e Construção de Reservatório Metálico para o Campus Pelotas- Visconde da Graça**, pertencente ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, sito à Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791- Bairro Arco Íris- Pelotas/RS. A obra contempla serviços preliminares, movimentos de terra, infraestrutura, fundações especiais, superestrutura, esquadrias, instalações elétricas, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilizações, instalações de combate a incêndio, revestimentos, pavimentação, vidros, pintura, serviços complementares e equipamentos. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em duas etapas devido à indisponibilidade de remoção total dos alojados. As instruções de execução das etapas serão repassadas à Contratada pela Comissão de Fiscalização.

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

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

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

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

- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -

1. PROJETOS

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 Pelotas/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

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da Contratada e esse funcionário será responsável pelos operários. Esse encarregado, os Engenheiros, Arquitetos e/ou Titulares da Contratada, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a Comissão de Fiscalização.

2.2 Medicina e segurança do trabalho

2.2.1 Equipamentos de Proteção Individual

A Contratada deverá propiciar aos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela Comissão de 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. O material resultante de demolições, remoções e limpezas deverá 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 / Guarita

A CONTRATADA deverá providenciar o canteiro de obras, de acordo com as recomendações da NR 18, contendo vestiários, sanitários, almoxarifado, refeitório, depósitos, guarita e demais ambientes para a sua completa instalação durante a execução da obra. A FISCALIZAÇÃO indicará o local onde deverá ser executado. A área prevista para o depósito é de 8m², devendo ser executado com chapas de compensado resinado fenólico 12mm, sem forro e com telhado de fibrocimento.

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

2.6.3 Derivação de redes elétricas, água e esgoto

A CONTRATADA poderá utilizar derivações de água e energia da rede existente, pertencente ao *campus*, entretanto, a execução dessas derivações será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

2.7 Tapumes

2.7.2 Chapas de compensado

A fim de delimitar o canteiro de obra, será executado tapume com chapas de compensado, fixadas em montantes de caibro, com altura de 2,20m e afastado da edificação, de modo a permitir uma circulação de no mínimo 2,00m ao redor da obra para marcação, elevação de andaimes e isolamento do canteiro. Deverá ser previsto portão com fechamento com cadeado. As ferragens estão especificadas no sub-subitem 8.5.1.3. Os tapumes serão de acordo com as duas etapas de execução da obra, devendo haver o reaproveitamento de material de uma etapa para outra.

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

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

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

Especificações Gerais

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

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

2.9.2 Demolição de alvenaria de tijolos

Nos locais indicados no projeto, para dar condições à execução dos serviços necessários.

Aplicação: Conforme indicado nos desenhos CVG 002/2011 - PAR 01/36, CVG 002/2011 - PAR 04/36 e CVG 002/2011 - PAR 06/36.

2.9.3 Remoção de esquadrias de alumínio

Serão retiradas as esquadrias conforme indicado nos desenhos CVG 002/2011 - PAR 01/36. Deverá ser tomado especial cuidado na remoção das esquadrias de alumínio, pois serão reaproveitadas conforme desenhos CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 002/2011 - PAR 09/36.

2.9.4 Remoção de instalações elétricas

As instalações elétricas existentes no bloco do alojamento deverão ser cuidadosamente removidas com a utilização de ferramentas apropriadas para tal fim, de maneira a não danificá-las.

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

2.9.5 Remoção de tacos de madeira

Está prevista a retirada total dos tacos de madeira, conforme especificado no desenho CVG 002/2011 - PAR 01/36. Deverá ser retirada toda a camada de assentamento, e removido todo o material solto no contrapiso para posterior retificação. Os tacos retirados ficarão sob responsabilidade da CONTRATADA.

2.9.7 Demolição de pisos

O piso cerâmico será totalmente retirado, inclusive a massa de assentamento, nos locais indicados nos desenhos CVG 002/2011 - PAR 01/36 e removido todo o material solto no contrapiso para posterior retificação.

2.9.9 Demolição de concreto

Haverá demolição de concreto armado, nas vigas baldrames invertidas das paredes de demolição para abertura do corredor no pavimento inferior do bloco, conforme indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 01/36. As lajes dos armários existentes nos dormitórios - de base, de topo e intermediária - devem ser removidas.

2.9.10 Demolição de granitina

Os peitoris das janelas JBA1, JBA2, JBA3 e JBA5, que serão mantidas, devem ser removidos cuidadosamente para não danificar as janelas.

2.9.11 Remoção de instalações hidrossanitárias

Além dos aparelhos sanitários - vasos sanitários, tanques, lavatórios, chuveiros e mictórios - indicados na planta CVG 002/2011 - PAR 01/36 - todas as papeleiras e saboneteiras em louça serão removidas.

2.9.12 Remoção de rodapés

Está prevista a retirada total dos rodapés de madeira de maneira cuidadosa. Os rodapés em condições de reutilização ficarão sob responsabilidade da CONTRATADA.

2.9.13 Remoção de esquadrias de madeira

As esquadrias de madeira serão retiradas conforme desenho CVG 002/2011 - PAR 01/36. Serão retiradas e descartadas todas as janelas de madeira.

As portas de madeira serão cuidadosamente retiradas, juntamente com os marcos e guarnições, para posterior reaproveitamento, conforme desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36.

As portas, marcos e guarnições dos boxes das bacias sanitárias do WC pavimento inferior serão readaptados para as dimensões indicadas no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36.

Os marcos e guarnições das portas dos boxes das bacias sanitárias do WC pavimento superior serão cortados 30cm na parte inferior a fim de evitar o apodrecimento das peças de madeira. As folhas destas portas existentes serão substituídas por novas.

2.9.14 Demolição de contrapiso

Será demolido o contrapiso numa faixa de 18 metros lineares, 30cm de largura, no hall de entrada e lavanderia, conforme indicado no Projeto Elétrico, para a chegada de energia no bloco e suas derivações.

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 ao Executante 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.

2.11 Transportes

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

2.12 Limpeza permanente da obra

Refere-se à limpeza permanente do canteiro de obras e dos barracões, inclusive o da FISCALIZAÇÃO. Prevê-se uma equipe mínima de 1 (um) servente com dedicação exclusiva e caçamba(s) para entulho.

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.

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

Os andaimes, em especial, deverão ter todos os elementos de encaixe e locomoção em perfeitas condições, sendo que todas as partes deverão pertencer ao mesmo modelo de equipamento. A montagem final deverá apresentar estabilidade que caracterize 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 permanente da obra”, exceto quando o mesmo, por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que porventura vier a ser reaproveitado será colocado em áreas próximas ao local da obra, definido pela FISCALIZAÇÃO.

Está previsto escavação de 30cm de largura e 60cm de profundidade para colocação de tubulação de energia elétrica, conforme indicado no Projeto Elétrico.

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.

3.3 Reaterro de cavas de fundação

Após a concretagem e desforma das vigas, o espaço compreendido entre a

base de assentamento e a parte externa superior do tubo será preenchido com parte do material retirado na escavação das valas prevendo-se também o preenchimento dos espaços vazios como proteção para as tubulações.

Aplicação: Nas vigas de baldrame e nas escavações das redes complementares.

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

• Estrutura de concreto armado

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da *NBR-6118 (antiga NB-1)*. Até o décimo dia da obra, juntamente com a Etapa de Instalação do Canteiro, a CONTRATADA apresentará, à apreciação da FISCALIZAÇÃO, o Plano de Concretagem (indicando inclusive o traço, granulometria e aditivos) que pretende executar.

Chama-se a atenção de que não 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 pela FISCALIZAÇÃO. Especial cuidado no nível e alinhamentos, com todas as escoras e estroncas contraventadas, bem como furos para passagem de dutos.

• Fôrmas

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

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).

• Armadura

Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A e CA-60, em conformidade com a *EB-3/80*, e armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da *NBR-6118*.

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

posição de ferragem negativa das lajes poderão ser utilizados espaçadores metálicos (caranguejos). A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

• Concretagem

Permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda no mínimo o fck de 35Mpa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso;

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

Vetar o uso de concreto bombeado caso não houver plano de concretagem e conseqüente reforço do escoramento, estanqueidade das fôrmas e cuidados com armadura negativa;

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

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

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

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

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

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

• Controle tecnológico

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

Os ensaios serão executados pela CONTRATADA e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO.

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

• Aditivos

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

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

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

- **Cura e desforma**

Em conformidade com as determinações da *NBR-6118*.

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

4. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÃO SIMPLES

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 concreto magro, nas espessuras definidas em projeto, para proteção das ferragens das sapatas. As formas 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 (f_{ck}) conforme especificado em projeto e adensado com vibrador.

Aplicação: Na casa de bombas do reservatório metálico, conforme CVG 004/2011 - PES 05/06.

4.3 Vigas de baldrame

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no item “*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*”.

Aplicação: Conforme nos desenhos CVG 002/2011 - PES 18/36, CVG 002/2011 - PES 23/36 e CVG 004/2011 - PES 05/06.

4.4 Blocos

Deverão ser executados blocos de coroamento de estacas, em concreto armado (concretagem conforme descrito no item “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”).

Aplicação: Conforme nos desenhos CVG 002/2011 - PES 15/36 e CVG 002/2011 - PES 17/36.

4.5 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 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: Entre o prédio existente e a ampliação, conforme projeto estrutural.

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

5.1 Estacas

5.1.2 Estacas pré-moldadas

Serão utilizadas estacas pré-moldadas de concreto nas dimensões apresentadas no Projeto Estrutural, em CVG 002/2011 - PES 15/36, e CVG 004/2011 – PES 05/06 obedecendo-se os diâmetros e quantidades. O posicionamento das mesmas deverá ser executado mediante a utilização de equipamentos adequados e por pessoal habilitado.

O início da cravação só poderá ser executado após conferência e autorização da FISCALIZAÇÃO, através de anotação no Diário de Obras.

As estacas pré-moldadas poderão ser de concreto armado ou protendido, vibrado ou centrifugado, e concretadas em fôrmas horizontais ou verticais. Deverão ser executadas com concreto adequado e submetidas à cura necessária para que possuam resistência compatível com os esforços decorrentes do transporte, manuseio e da instalação bem como resistência a eventuais solos agressivos, atendendo as *NBR 6118* e *NBR 9062*.

A Contratada deverá apresentar à Fiscalização, antes de qualquer recebimento de estacas na obra, o contrato com o fornecedor das estacas, assim como certificações e ensaios quanto à fabricação das mesmas. Neste contrato deverá estar explicitada a programação de entrega dos materiais. O fabricante de estacas pré-moldadas de concreto deve manter um programa da qualidade assegurada, que permita a produção de elementos pré-moldados que satisfaçam às especificações de resistência dos materiais de concreto e aço, da forma e das dimensões dentro das tolerâncias e dos critérios para aceitação ou rejeição dos materiais. **Em cada estaca deve constar uma identificação da data de sua moldagem.**

O sistema de cravação deve ser dimensionado de modo a levar a estaca até a profundidade prevista para a sua capacidade de carga, sem danificá-la.

Com esta finalidade, o uso de martelos mais pesados, com menor altura de queda, é mais eficiente do que martelos mais leves, com grande altura de queda, mantido o mesmo conjunto de amortecedores.

O sistema de cravação deve estar sempre bem ajustado e com todos os elementos constituintes, tanto estruturais quanto acessórios, em perfeito estado, a fim de evitar quaisquer danos às estacas durante a cravação.

No caso de estacas com capacidade de carga até 1 MN, quando empregado martelo de queda livre, a relação entre o peso do martelo e o peso da estaca deve ser a maior possível, não se devendo adotar martelos cujo peso seja inferior a 15kN, nem relação entre o peso do martelo e o peso da estaca inferior a 0,7.

No caso em que a cota de arrasamento estiver abaixo da cota do plano de cravação, poder-se-á utilizar um componente suplementar, desligado da estaca propriamente dita. Este suplemento deve ser retirado após a cravação. Caso não sejam utilizados dispositivos especiais devidamente comprovados, que garantam o posicionamento da estaca e a eficiência da cravação, a utilização do suplemento fica limitada no máximo até a profundidade de 2,50m da cota do plano de cravação.

As estacas pré-moldadas poderão ser emendadas, desde que resistam a todas as solicitações que nelas ocorram durante o manuseio, a cravação e a utilização da estaca.

Quando da cravação, constatando-se excentricidade, teremos:

a. No caso de estacas isoladas não travadas, quando a excentricidade exceder o limite de 10% do diâmetro da estaca, deve ser feita uma verificação estrutural devido à nova solicitação de flexão composta. Caso o dimensionamento da estaca seja insuficiente para esta nova solicitação, deve-se corrigir a excentricidade total mediante recurso estrutural.

b. No caso de conjunto de estacas não alinhadas, quando a excentricidade conduzir a um acréscimo de carga superior a 15% da carga admissível da estaca, deve-se proceder à correção mediante recurso estrutural ou o acréscimo de estacas.

c. No caso de conjunto de estacas alinhadas, quando a excentricidade, na direção do plano das estacas, conduzir a um acréscimo de carga superior a 15% da carga admissível da estaca, deverá ser adotado procedimento anterior.

Todas as estacas, antes do início da cravação, e durante o processo, deverão ter seus prumos aferidos em pelo menos duas direções. Os desvios maiores que 1:100 irão requerer detalhe especial e verificação estrutural.

No caso de grupo de estacas, a verificação deve ser feita para o conjunto levando-se em conta a contenção do solo e as ligações estruturais.

As estacas quebradas devem ser substituídas, após consulta e autorização da FISCALIZAÇÃO e do responsável pelo cálculo das fundações, e de tal modo que a nova disposição das estacas atenda às necessidades estruturais da obra.

A cada estaca executada, deverá ser elaborado um relatório da sua execução, que contenha as seguintes informações:

- a. Identificação da obra, local, engenheiro executor e contratante;
- b. Data e horário do início e fim da cravação;
- c. Identificação da estaca;
- d. Cota do terreno;
- e. Diâmetro da estaca;
- f. Peso do martelo;

- g. Comprimento executado da estaca;
- h. Valores de nega e repique;
- i. Desaprumo e desvio da locação;
- j. Anormalidades na execução;
- k. Observações gerais.

O modelo de Relatório de Cravação de Estacas deverá ser apresentado a FISCALIZAÇÃO em até 07 dias antes do início da execução do serviço, para aprovação.

Deverão constar, obrigatoriamente, campos para preenchimento com os dados descritos no parágrafo anterior, assim como a assinatura do engenheiro responsável.

5.3 Corte de cabeça de estaca

Após a cravação deverá ser executada a preparação da cabeça das estacas para sua perfeita ligação com os elementos estruturais.

O corte do topo da estaca danificado durante a cravação, ou acima da cota de arrasamento, será executado manualmente utilizando-se ponteiros ou martelos leves, trabalhando-se com pequena inclinação, para cima, em relação à horizontal. Poderão ser utilizados ponteiros e martelotes com potência não superior a 1000w. Potência maior só será permitida em áreas com mais de 0,9m².

Deverá ser removida uma parte suficiente da estaca, de forma a expor um comprimento de traspasse da armadura, para em seguida recompô-la até a cota de arrasamento naquelas situações nas quais o topo está situado abaixo da cota de arrasamento, como também nas situações em que o topo resultou abaixo da cota de arrasamento prevista.

Havendo necessidade de recomposição da estaca deverá ser utilizado concreto que apresente resistência não inferior à do concreto original da estaca.

O corte da cabeça da estaca deverá ser feito até a cota da superfície inferior dos blocos de fundação, e sua armadura mantida para engastar nestes.

Aplicação: Conforme Projeto em CVG 002/2011 - PES 15/36, CVG 004/2011 - PAR 01/06, CVG 004/2011 - PAR 02/06 e CVG 004/2011 - PES 05/06.

6. SUPERESTRUTURA

OBS: Os sub-subitens (*Fôrmas, Aço e Concreto*), são itens a serem apresentados apenas na planilha de Orçamento Global.

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.

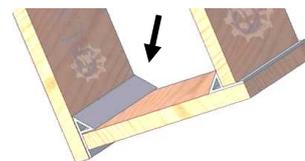
As fôrmas deverão ser dotadas de “janelas” intermediárias com abertura suficiente para possibilitar o lançamento e vibração do concreto, cujo fechamento deverá ser

feito de modo a não ser notada sua utilização na face do elemento acabado. Solicitamos zelo na execução das fôrmas quanto às dimensões, prumo, contraventamento e espaçadores.

Os pilares localizados no pavimento subsolo terão acabamento em “concreto a vista”. Portanto, as fôrmas deverão ser executadas com materiais e espaçadores que permitam esse acabamento. Não será admitida a amarração interna das fôrmas com arames. Deverão ser utilizados espaçadores do tipo tubular para manter as dimensões das fôrmas.

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.

Os cantos dos pilares do subsolo deverão ser chanfrados a 45°, sugerindo-se a utilização de peças de PVC, marca EPLAS, modelo “L”, 15x15, na execução dos chanfros. (vide imagem ao lado).



A desforma das laterais dos pilares deve ocorrer, no mínimo, 7 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 e escadas

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.

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.

6.1.4 Cinta de amarração

Os elementos de cinta de amarração deverão seguir as especificações contidas no item “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRA-ESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”.

Aplicação: na casa de bombas do reservatório metálico, conforme CVG 004/2011 - PES 05/06.

6.1.5 Vergas / Taipás

Os elementos de vergas e taipás 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 vergas e taipás:

Compreende a execução de verga em concreto nos vãos maiores ou iguais a 1m (janelas), e espessura de acordo com a largura das paredes, traspasse de 15cm para cada lado do vão e altura de 10cm, apoiadas nas alvenarias.

Nos vãos menores do que 1m, ou seja, nos vãos de portas, executar taipá, com 3 barras de aço, traspasse de 15cm para cada lado do vão e fixadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

As vergas serão armadas com quatro barras de Ø5/16" e estribos de Ø4.2mm a cada 15cm. Os taipás serão executados com três barras de Ø6mm.

6.2 Estrutura metálica

Todo o aço será especial de alta resistência mecânica e alta resistência à corrosão tipo COR 420 ou 500. Espessura na ordem de 4,25mm nas chapas laterais e 6,35mm na chapa de fundo.

Verificar as condições de acesso ao local para definir etapas de montagem da estrutura metálica no local. Todos os vãos e medidas deverão ser conferidos e confirmados em obra, no local.

As soldas serão do tipo “MIG” contínua.

Aplicação: no reservatório metálico.

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 50 cm 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: Nas alvenarias a serem construídas conforme desenhos CVG 002/2011 - PAR 02/36, CVG 002/2011 - PAR 04/36 e CVG 004/2011 - PAR 01/06.

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

Dimensões indicadas em planta, marcos de madeira de grápia, espessura mínima de 35mm, fixados por meio de aparafusamento em tacos de madeira de lei de forma trapezoidal pintados com asfalto e colocados na alvenaria por meio de aparafusamento com buchas plásticas ou por tiros quando se referir a parâmetros de concreto.

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

Folhas em madeira semi-oca, de compensado de cedro, espessura mínima de 35mm. Dobradiças inox de 3.1/2" em número mínimo de três por folha.

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

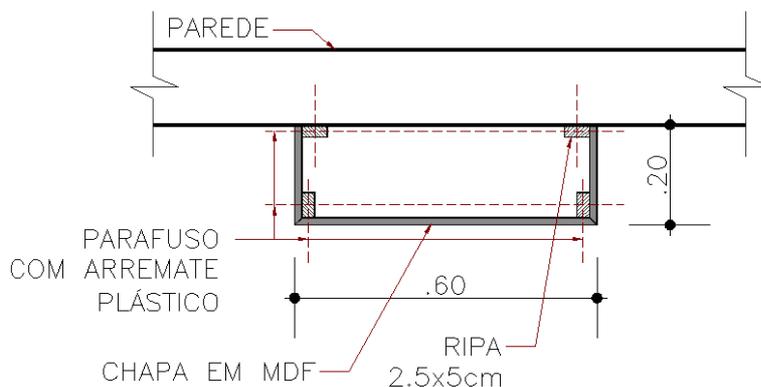
As portas reaproveitadas deverão receber ferragens novas e serem fixadas conforme descrito neste item.

As portas do sanitário e do chuveiro para PNE's deverão possuir revestimento resistente a impactos até uma altura de 40cm acima do piso, dos dois lados da folha, conforme indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 10/36.

Aplicação: Como indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36.

8.1.4 Fechamento em MDF/Compensado (de tubulações)

Está previsto shaft em placa de fibra de madeira de média densidade, espessura de 1cm, e dimensões de 20x60cm (largura x comprimento), em todo o pé-direito dos pavimentos inferior e superior. Será fixado em peças de madeira nas dimensões 2,5x5cm, com parafusos com arremate plástico.



Aplicação: onde houver tubulação de energia elétrica entre os quadros de força e luz.

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 ponteiras metálicas e aberturas de furos em peças de concreto armado e que impliquem em demolição, mesmo que parcial da estrutura;

- As partes móveis serão dotadas de pingadeiras - tanto horizontais quanto verticais - de forma a garantir a perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água da chuva e vento. Os vãos envidraçados serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão;
- Os marcos serão aparafusados nos contramarcos. Para colocação será evitada qualquer distorção, assim como impedido que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões;
- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- A CONTRATADA fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da totalidade das esquadrias, uma amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo para os demais exemplares;
- As juntas entre as esquadrias, alvenaria e concreto serão preenchidas com calafetador a base de silicone;
- Deverão ser colocadas após a execução dos arremates do vão, evitando o contato direto do alumínio com argamassa;
- Atentar para as especificações em planta.

8.2.1 Janelas de Alumínio

8.2.1.2 Tipo caixilho de correr

De correr de alumínio, perfis linha 25, contramarco referência 063 e coluna 70x30mm. Baguete também de alumínio. Vidros transparentes, de 4mm fixados com EPDM, com fecho tipo concha cod. CON 7411/a/c (c/ mola), marca Udinese (janela de correr). Pivot de Nylon ou Technil.

Aplicação: conforme indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 002/2011 - PAR 09/36.

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 desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 002/2011 - PAR 09/36.

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 desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 002/2011 - PAR 09/36.

8.2.2 Portas de Alumínio

8.2.2.4 Tipo veneziana

Dimensões indicadas em planta, quadro em perfis em alumínio linha 25, fechamento tipo veneziana de alumínio.

Aplicação: Nas portas dos chuveiros e nos armários de alvenaria. As portas estão indicadas no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36 e serão executadas conforme detalhes CVG 002/2011 - PAR 11/36. Será instalada porta tipo veneziana também na casa de bombas do reservatório metálico.

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 existentes, dimensões de 45x45cm, com perfis de cantoneira 1.¼" x ¼" e chapa de ferro galvanizado nº 16. Deverão ser colocados trincos com passagem para cadeado.

Aplicação: Nos alçapões existentes do pavimento superior.

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). As portas tipo veneziana vazada dos armários deverão possuir fechadura com maçaneta de alavanca apenas pelo lado externo e fechamento com chaves removíveis.

Aplicação: conforme indicado na planta CVG 002/2011 - PAR 02/36 e no detalhamento CVG 002/2011 - PAR 11/36.

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.

8.5.1.3 Para Portões

O portão do tapume deverá ter dobradiças em latão cromado 3.1/2", com número mínimo de 3 por folha. Além disso, deverá possuir porta-cadeado e cadeado de, no mínimo, 35mm.

8.6 Recuperação / Reutilização de Esquadrias

Recuperação de portas de madeira

Os marcos, guarnições e folhas das portas deverão ser recuperados. Todas as peças de madeira soltas ou danificadas deverão ser substituídas por material conforme o item "8.1 Esquadrias de Madeira - Especificações Gerais".

As ferragens existentes serão substituídas devendo a CONTRATADA fornecer todo material que se faça necessário. As fechaduras serão Papaiz ou similar, de mesma especificação do item "8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças".

9. COBERTURA

O acréscimo de cobertura terá estrutura de concreto armado, ripamento em madeira, telha cerâmica do tipo francesa, seguindo a inclinação da cobertura existente.

9.1 Estrutura

9.1.3 De concreto

A estrutura de concreto do telhado, ou seja, a laje de cobertura deverá ser executada conforme os projetos arquitetônico e estrutural. Para apoio das telhas cerâmicas deverá ser fixado, diretamente no concreto das lajes e beirais do pavimento superior, ripamento com peças de seção 2,5x2,5cm de pinho, previamente tratados com preservativo a base de "PENTOX" em duas demãos, por meio de parafusos tipo rosca soberba e buchas plásticas. Deverão ser tomados especiais cuidados quanto ao posicionamento das peças, de modo a garantir a continuidade do telhado existente. As peças de madeira deverão ser de primeira qualidade, isentas de nós ou rachaduras.

Aplicação: na parte ampliada.

9.2 Telhamento

9.2.3 Com telhas cerâmicas

As telhas cerâmicas serão do tipo francesa e 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 7172 (1987) - Telha Cerâmica do tipo Francesa.

NBR 6462 (1987) - Telha cerâmica tipo francesa - Determinação da carga de ruptura à flexão.

NBR 8038 (1987) - Telha Cerâmica do tipo Francesa - Forma e dimensões.

NBR 8039 NB 792 (1983) - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas do tipo francesa.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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

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

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

• Obrigações da CONTRATADA

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou a mão-de-obra e 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

Este projeto contempla a substituição de toda a rede elétrica interna e ramal de ligação existente no alojamento masculino do *Campus Pelotas - Visconde da Graça*, juntamente com a instalação de transformador de 112,5kVA, que visa atender os novos circuitos alimentadores, tanto do alojamento como do reservatório metálico.

As instalações deverão estar de acordo com as normas da ABNT e suas respectivas NBR's, última edição.

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

Todo o material e equipamento será fornecido pela CONTRATADA.

10.1.1 Luminárias

Todas as luminárias existentes juntamente com os ventiladores e acessórios deverão ser substituídos, devendo ser retirados, obedecendo o disposto no § 2º das considerações deste memorial.

As luminárias instaladas no pavimento inferior, com exceção da circulação e hall, serão para lâmpadas fluorescentes tubular, calha na cor branca, de sobrepor, corpo e refletor facetado fabricado em chapa de aço tratada e pintura eletrostática a pó na cor branca, com soquetes em policarbonato antivibratório e alojamento para reator no interno a mesma, para duas lâmpadas de 16 e/ou 32W. Referência GS-840, marca Intral ou similar (mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO).

<http://www.intral.com.br/site/gfx/catalogos/LUMINARIAS%20SOBREPOR.pdf>

As instaladas no pavimento superior, circulação e hall do pavimento inferior, serão para lâmpadas fluorescentes tubular, na cor branca, de sobrepor, com difusor espeelhado e sem grade, para duas lâmpadas de 16 e/ou 32W. Referência OS-812, marca Intral ou similar (mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO).

<http://www.intral.com.br/site/gfx/catalogos/LUMINARIAS%20SOBREPOR.pdf>

Os ventiladores serão de teto, possuir 4 pás de MDF na cor mogno e incorporado com lustre plástico tipo pêra para lâmpada compacta de 25W. Características 130W/220V/60Hz, capacitor de 3µF, rotação 445 RPM, área de ventilação 25m², peso 5,3kg, garantia de no mínimo 1 ano. Referência:

http://www.lojascreare.com.br/storecreare/produtos_descricao.asp?lang=pt_BR&codigo_produto=87 e/ou similar (mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO).

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. Referência REH, marca Intral ou similar.

<http://www.intral.com.br/site/index.php?ir=produtos&linha=7>

Lâmpadas:

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

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

Os receptáculos para lâmpadas compactas serão do tipo E-27 de louça e para lâmpadas fluorescentes do tipo antivibratório, não podendo ser de engate rápido.

10.1.2 Interruptores, tomadas e acessórios

Os interruptores serão de 01, 02 e/ou 03 seções simples ou paralelas (onde especificado em planta), marca Iriel ou similar.

As tomadas serão monofásicas, capacidade 10A, de embutir, para caixa hexagonal vertical condutele top e devem atender as especificações da ABNT NBR 14136, de 2002 e as determinações da Resolução Conmetro nº11, de 20 de dezembro de 2006.

Os interruptores e tomadas serão para montagem embutida, em material termo plástico autoextinguível, em poliamida 6.6, ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos, 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.

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 uma tampa cega, no extremo do condutor utilizar conector 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 1,5mm² para condutor retorno e 2,5mm² para os demais, marca PIRASTIC ou similar, obedecendo ao seguinte código de cores: preto – fase, azul – neutro, vermelho - retornos e verde - terra.

Para alimentação do reservatório, utilizar cabo tetrapolar, classe 1kV, #4x4,0mm², que derivará do quadro de energia do pavimento inferior do alojamento masculino do *campus*.

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

Os circuitos alimentadores, entre o transformador e os quadros de força e luz (QFL), utilizar cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta.

Deverá ser deixado uma volta de cabo na primeira e na última caixa de passagem entre o poste do transformador e os quadros de força e luz (QFL).

Para futura manutenção das luminárias prever uma folga de cabo de aproximadamente 0,50m por condutor.

10.1.4 Eletrodutos / Acessórios

Serão de PVC rígido, anti chama, de diâmetro mínimo de 3/4". Os eletrodutos aparente em ambos os pavimentos serão do tipo condutele Top, anti chama, **de encaixe rápido, na cor cinza.**

Quando cortados os eletrodutos deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva. Quando embutidos em alvenaria ou dentro do telhado devem ser fixados as caixas de passagem através de buchas e arruelas alumínio, para a fixação das mesmas não serão permitido rosca a quente.

Deverão 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 pontas.

Os eletrodutos que atravessarem locais de trânsito de veículos deverão ser cobertos por um envelope de concreto de 40x40cm, a uma profundidade de 60cm do nível do solo e receber sobre este fita de advertência "cuidado rede elétrica abaixo", em toda sua extensão.

As abraçadeiras serão de PVC da mesma linha dos eletrodutos.

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

10.1.5 Quadros de carga

Todos os quadros de força e luz (QFL) deverão ser do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN, confeccionados em aço SAE 1008, 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 para 24 e/ou 36 disjuntores monopolar e previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR e/ou similar.

Os quadros deverão possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado abaixo do contrapiso do pavimento inferior.

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 embutidas em alvenaria serão em PVC de primeira linha e devem ficar perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas com o reboco. Referência marca Tigre ou similar.

As caixas de passagem para uso aparente serão do tipo condutele Top, com entrada para eletrodutos de diâmetro 3/4" e/ou 1", com tampas perfeitamente dimensionadas para a instalação de interruptores de uma, duas e/ou três seções e tomadas novo marca brasileiro. Referência marca Tigre ou similar.

As externas serão confeccionadas em alvenaria, com tijolos maciços e revestidas internamente com cimento e argamassa, nas dimensões de 70x70x80cm, com tampa de concreto em módulos único e fundo com brita nº02.

10.1.9 Eletrocalhas e acessórios

As eletrocalhas e seus acessórios serão utilizados para comportar os circuitos alimentadores dos chuveiros e devem ficar instaladas acima do forro de PVC e a aproximadamente 3,20m do nível do piso, devem ser do tipo liso, com virola, nas dimensões 100x50mm, acompanhada de parafuso e ser fabricadas em chapa nº20, zincada por imersão a quente e serem formados por uma chapa única, não tendo em seu processo construtivo qualquer tipo de solda, evitando os pontos de corrosão. Marca Cemar ou similar.

As eletrocalhas serão unidas aos acessórios diretamente por meio de parafusos, evitando o uso de talas ou emendas, os parafusos devem possuir um sistema de auto-trava, não necessitando de chave para seu aperto.

Na sua instalação utilizar mão francesa simples, com parafuso e arruelas lisas e bucha de nylon S-8.

10.3 Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA)

O SPDA a ser instalado deverá obedecer rigorosamente à norma *NBR 5419*, ao projeto e detalhes de instalação apresentados em planta.

Um SPDA projetado conforme a Norma não assegura a proteção absoluta da estrutura, de pessoas e bens, mas reduz significativamente os riscos de danos. O percentual de eficiência para esta instalação (Nível II) é de aproximadamente 90% a 95%.

O SPDA não contempla a proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferências eletromagnéticas causadas pelas descargas atmosféricas, para este fim deverão ser instalados dispositivos supressores de surtos junto aos quadros de distribuição de energia dos equipamentos a serem protegidos.

Não poderá haver tubulações metálicas ou fios/cabos externos próximos aos cabos de descida do SPDA, paralelamente ou perpendiculares.

Deverão ser efetuadas inspeções visuais anualmente e inspeções completas a cada três anos.

10.3.1 Captores

A proteção das estruturas contra as descargas atmosféricas será através de captores tipo Franklin, em latão cromado, com uma e/ou duas descidas, h=245mm, ref. PK-0001 e/ou 0002, marca Paraklin ou similar, instalados e distribuídos conforme plantas e cortes em anexo.

Em algumas situações (a ser definidas pela FISCALIZAÇÃO) poderá ser utilizado como aterramento as fundações dos prédios, acrescido de uma haste 3/8"x2400mm para cada descida.

10.3.2 Mastro

Será do tipo simples, em aço galvanizado a fogo, diâmetro 1.1/2", h=3,00m, ref. PK-0688. utilizando base de mesmo diâmetro, ref. PK-0030, fixada através de parafuso sextavado com rosca soberba 1/4" x 1" em bucha de PVC S-8.

10.3.3 Isoladores

Os isoladores serão do tipo roldana (guia), tipo curto, altura 20cm, fixação horizontal e vertical, ref. PK 0007 e/ou 0016. O primeiro e o último isolador entre captor – baixa e baixa – eletroduto de PVC, deverão ser do tipo reforçado, fixação com chapa de encosto. Ref. PK-0008 e/ou 0017, marca Paraklin ou similar.

Os isoladores para mastro serão em aço, roldanas em polipropileno para um e/ou duas descidas, diâmetro 1.1/2", ref. PK-0018 e/ou 0022.

10.3.4 Cabos e eletrodos

Os cabos de interligação dos captores serão em cobre nu, bitola 35mm².
Os cabos de descida deverão obedecer a mesma especificação do anterior.

10.3.5 Conexões

Todas as conexões entre cabos e cabos, cabos e hastes, cabos e estruturas metálicas, deverão ser por meio de solda exotérmica, para as quais deverão ser utilizados moldes adequados.

10.3.6 Estais

As cordoalhas serão do tipo SM, diâmetro 1/4", eletrolítica (ref. PK-0162), utilizando sapatilha (ref. PK-0164), manilhas (ref. PK-0165), grampos tipo crosby (ref. PK-0163) e esticadores em aço forjado, eletrolítico (ref. PK-0166). As abraçadeiras para mastro serão para 03 estais, diâmetro 1.1/2" (ref. PK-0041).

10.3.7 Aterramento e caixas de inspeção

Em cada descida deverão ser confeccionadas caixas de inspeção nas dimensões 30x30x40 mm (medidas internas), em alvenaria de tijolo maciço e tampa de concreto, acrescidas de 3 hastes de aço cobreado, tipo Cooperweld de diâmetro 3/8"x2400mm, afastadas entre si 3 metros, formando um triângulo equilátero.

Quando instaladas em calçada, as tampas das caixas deverão ser revestidas com o mesmo material desta, com de caixilho de ferro nas mesmas dimensões da caixa.

A resistência de aterramento não deverá ultrapassar 10 Ohms, para tanto deverão ser instaladas tantas hastes quantas forem necessárias.

10.3.8 Eletrodutos e acessórios

Serão de PVC rígido, anti chama, de diâmetro de 1", ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, rosca nas duas pontas e providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir rosca nas duas pontas e virem acompanhadas de luva também em PVC rígido.

Considerações

Após a execução será efetuado testes de continuidade elétrica do sistema, de acordo com o Anexo "E" da *NBR-5419/2005*, apresentado Certificado de Conformidade e ART junto ao CREA.

As peças e acessórios de origem ferrosa deverão ser galvanizados a quente ou banhadas com cobertura de, no mínimo, 254 microns de cobre. Não serão aceitas peças com zincagem eletrolítica.

Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações.

10.4 Subestação

10.4.2 Entrada primária de energia

A entrada será subterrânea, atendida por transformador a óleo, com potência 112,5kVA, tensão primária 13,8/13,2/12,6kV e secundária de 380/220 Volts, frequência 60Hz.

Para tanto deverão ser instalados cabos unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e diâmetro conforme especificado em planta.

Os condutores de entrada serão protegidos por um eletroduto de aço galvanizado diâmetro 4", com 3 metros de comprimento e ser fixado no poste de concreto existente, devendo ser externamente vedado com massa de calafetar. A entrada será provida de caixas de passagem em alvenaria de tijolos maciços dimensões 700x700x800mm, caixilho de cantoneira com tampa de concreto em módulo único.

As tubulações que atravessarem locais de trânsito de veículos deverão receber um envelope de concreto nas dimensões 40x40mm.

As estruturas (cruzetas) no topo do poste, assim como as chaves seccionadoras e todos os acessórios, devem obedecer às especificações em planta.

Deverá ser prevista toda a estrutura necessária para a perfeita execução dos serviços, priorizando a integridade física de todos os envolvidos neste, assim como a das pessoas que circularem neste local durante a obra.

11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA / CFTV E ALARME

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

Está previsto o compartilhamento das tubulações e caixas de passagem da rede 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 RJ-11 e instaladas em tampa de dois módulos tipo condutele Top. Referência marca Tigre ou similar.

11.1.2 Cabos

Os cabos internos e externos serão do tipo CCE, devendo ser isolados com cloreto de polivinila (PVC) e nas dimensões 60 p/ 100.

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 deverão ser do mesmo material dos eletrodutos e possuir luva nas duas pontas.

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

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.

Todos os materiais que necessitarem ser retirados e/ou substituídos durante a obra deverão ser embalados, classificados, quantificados e apontados em

planilha, e esta deverá ser encaminhada à Fiscalização para posterior conferência e recebimento, ficando estes sobre guarda e responsabilidade da CONTRATADA até o momento do recebimento por parte da FISCALIZAÇÃO.

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

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

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

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

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

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

Faz parte destas Especificações todos os desenhos executivos do projeto elétrico.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Especificações Gerais

• Normas vigentes

O desenvolvimento do projeto hidrossanitário obedece às prescrições das seguintes Normas Brasileiras:

NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

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

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

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

• Rede de água potável

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão. Serão executadas em PVC rígido soldável marrom, con-

forme especificados no Projeto Hidrossanitário. Esta tubulação, suas respectivas conexões e ligações serão da marca Tigre ou similar.

- **Abastecimento**

O abastecimento obedece ao sistema indireto, isto é, a alimentação dos pontos de consumo se fará a partir do reservatório metálico elevado, cuja localização está especificada no projeto, na prancha CVG 004/2011 - PAR 02/06.

- **Ramal de alimentação**

O ramal de alimentação do reservatório superior para o bloco será executado em PVC rígido, diâmetro de 75mm e 50mm. No interior do reservatório, na sua extremidade superior, será instalada torneira de bóia de modo que haja uma separação atmosférica mínima de 0,10m acima do nível máximo da água, obedecendo às disposições indicadas em planta.

O reservatório inferior será alimentado a partir de ligação de água já existente, contando com a pressão disponível na rede pública.

- **Ramais e colunas**

Serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais. As colunas serão dispostas verticalmente e os sub-ramais terão diâmetro mínimo de acordo com projeto hidrossanitário.

- **Sub-ramais**

As ligações dos sub-ramais aos lavatórios e mictórios serão feitas com engates flexíveis. Os demais aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicados no projeto hidrossanitário, desenhos CVG 002/2011 - PHS 32/36, PHS 33/36 e PHS 34/36.

- **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. Observar os estereogramas nas pranchas CVG 002/2011 - PHS 33/34 e PHS 34/34.

12.1 Rede de água e abastecimento

Estas instalações visam permitir o abastecimento de água potável aos diversos pontos de consumo, levando-se em conta o traçado e dimensionamento, condições favoráveis de vazão e pressão, a partir do reservatório metálico externo ao bloco do alojamento masculino.

12.1.1 Tubos e conexões

Compreenderá tubos e conexões de PVC rígido, soldagem classe 12, marca Tigre ou similar. Serão executados com cuidadosa limpeza e colagem de todas as emendas. As peças embutidas em alvenaria deverão permitir um recobrimento mínimo de 2cm de argamassa. As saídas dos pontos de consumo para lavatórios, mictórios, bacias sanitárias, chuveiros, pias, tanques e torneiras de serviço deverão ser com conexões soldáveis e com bucha de latão. Após a execução dos serviços de canalizações, a CONTRATADA deverá, por escrito, comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, a fim de que a mesma proceda ao teste das instalações. O levantamento da posição precisa das instalações, para fins de elaboração de desenho conforme construído (“as-built”) será feito pela CONTRATADA.

É vetada a vedação das tubulações sem a prévia liberação, por escrito, por parte da FISCALIZAÇÃO.

Aplicação: derivação da rede de água e alimentação dos sanitários, lavatórios, tanques, máquinas lava-roupa, torneiras de serviço, chuveiros e mictórios, conforme estereogramas e especificações.

12.1.2 Registros e válvulas de retenção

Os registros de gaveta serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, quando instalados nas dependências do bloco.

Os registros de pressão serão de bronze e latão cromado.

Os metais deverão ser marca Deca ou similar.

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

12.1.3 Engates flexíveis

Serão de metal, acabamento cromado, diâmetro de 1/2”, comprimento de 40cm.

12.1.4 Reservatórios

O reservatório está especificado e orçado no item “6.2 Estrutura metálica”.

As tubulações do reservatório serão em PVC rígido soldável e ferro galvanizado conforme planta. As conexões e ligações deverão respeitar as mesmas especificações.

A rede de alimentação do reservatório inferior será a partir da rede existente, instalada no interior do compartimento, de modo que não fique aparente à visão externa. A alimentação do reservatório superior se dará pelo reservatório inferior e será realizada através de bombas de recalque conforme especificado no *item 12.4.10*. A tubulação de recalque será em PVC rígido soldável, conforme projeto.

A tubulação de ligação das bombas de recalque até à escada do reservatório superior será em PVC rígido soldável conforme projeto. A rede de alimentação do reservatório superior deverá subir fazendo parte da estrutura da escada metálica, con-

forme projeto.

A tubulação de extravasão e limpeza será de PVC rígido soldável, externa ao reservatório, conforme projeto.

A tubulação de incêndio será de ferro galvanizado com diâmetro de 63mm (2.1/2") externa ao reservatório e pintada conforme as normas do corpo de bombeiros.

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

As tampas da caixa de extravasão e limpeza e das canaletas da casa de bombas serão com grelha de ferro fundido, providas de colar metálico apoiadas também em colar metálico fixados na parte superior da caixa e canaletas.

As tampas das caixas de inspeção serão de concreto com dispositivo de inspeção.

Aplicação: no reservatório metálico, conforme CVG 004/2011 - PAR 01/06 e CVG 004/2011 - PHS 06/06.

12.2 Aparelhos sanitários

12.2.1 Bacia sanitária

Sem caixa acoplada

Empregar bacia sanitária convencional da linha Ravena, marca Deca ou similar, cor branco gelo, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampas plásticas, da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta.

Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.

12.2.2 Bacia sanitária para PNE

Sem caixa acoplada

Todos os aparelhos e acessórios para Portadores de Necessidades Especiais deverão ser instalados respeitando as prescrições da *NBR 9050*. Conforme indicado nos desenhos CVG 002/2011 - PAR 10/34.

Empregar bacia sanitária sem caixa acoplada marca Deca, linha conforto, P-51 ou similar, cor branco gelo, com acessórios de fixação cromados, com assento para bacia P-51 (ou compatível com a bacia instalada). A tampa deverá ser colocada de forma que, 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.

12.2.5 Lavatórios para PNE

Lavatório de louça de canto, sem coluna, cor branco gelo, marca Deca, linha Izy ou similar, com acessórios de fixação cromados.

12.2.6 Cubas de embutir

Cubas ovais de louça, do tipo embutir no tampo de granito, marca Deca, código L-37 ou similar, cor branco gelo, com acessórios de fixação cromados.

12.2.9 Mictórios

De louça

Serão do tipo individual, cor branco gelo, modelo M-711, marca Deca ou similar, com metais e acessórios inclusos, localizados conforme indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36.

12.2.10 Tanques

De louça

Serão do tipo com coluna sem sifão, pois serão ligados em caixas sifonadas, marca Deca TQ03 + CT25 - 40 litros ou similar, cor branco gelo, conforme indicado no desenho CVG 002/2011 - PAR 02/36.

12.3 Metais

12.3.1 Torneiras para lavatórios

As torneiras para os lavatórios serão de mesa, com fechamento automático, linha Decamatic, código 1170C, marca Deca, ou similar, com acabamento cromado.

12.3.1.1 Para PNE'S

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

12.3.3 Torneiras de serviço

Serão do tipo metálicas, com acabamento cromado, com adaptador para mangueira, marca Deca, código 1153.C39, ou similar. Deverão ser instaladas torneiras de serviço a uma altura de 40cm. Deverão também ser instaladas torneiras onde houver tanques. O posicionamento das torneiras deverá ser conforme indicação dos estereogramas nos desenhos CVG 002/2011 - PHS 33/36 e PHS 34/36.

12.3.4 Válvulas de descarga

Todas as válvulas de descarga serão de 1.1/4", de fecho rápido em PVC rígido marrom, com acabamento cromado, do tipo Hydra Max Pro, Código 2551.C.114, marca Deca ou similar, com sistema antivandalismo, ideal para uso público. Empregar as válvulas de espera de 40mm nas conexões dos equipamentos aos tubos, conforme designações do projeto.

2.3.5 Válvulas de descarga para mictórios

Válvula de descarga tipo pública, sistema antivandalismo, de acionamento manual e ciclo de fechamento automático (ver Fichas de Referência), marca Deca, código 2572C, ou similar. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 13713 da ABNT e ter, principalmente, as seguintes características:

- quando em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido a pressão de água;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N;
- deve apresentar vazão mínima de 0,05 L/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.

12.4 Acessórios

12.4.6 Espelhos

Nos WC's serão utilizados espelhos tipo cristal, com espessura mínima de 6mm, sem moldura, colocados/fixados por meio de 4 parafusos afastados com botão de acabamento metálico cromado. Os espelhos dos WC's dos pavimentos inferior e superior 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 lavatórios localizados na parte dos chuveiros terão comprimento de 1,45m e altura de 0,75m e serão fixados conforme "Detalhe 03" na prancha CVG 002/2011 - PAR 11/36. O espelho do WC para PNE's terá comprimento de 0,75m e altura de 0,80m, instalado sobre o lavatório com inclinação de 10° e em relação ao plano vertical, de acordo com o "Detalhe 01" na prancha CVG 002/2011 - PAR 10/36. A altura da borda inferior de todos os espelhos deve ser de 1,00m em relação ao piso.

12.4.7 Tampos

De granito

Será executado tampo de granito cinza, polido, com espessura de 3cm em toda a extensão dos balcões dos lavatórios, nas dimensões indicadas no desenho. Para o apoio dos tampos serão instaladas mãos-francesas de ferro, perfil L de 2,5x2,5cm, com dimensões de 50x22cm pintadas na cor cinza. As bancadas que possuem 3 cubas deverão ser fixadas com 4 mãos-francesas metálicas, uma em cada extremidade e as outras duas entre as cubas. As bancadas que possuem 2 cubas, deverão ser fixadas com 3 mãos-francesas metálicas, uma em cada extremidade e uma no centro.

Aplicação: Nos lavatórios dos WC's e chuveiros, conforme indicado nos desenhos CVG 002/2011 - PAR 02/34, e "Detalhe 03" na prancha CVG 002/2011 - PAR 11/36.

12.4.8 Divisórias de granito para mictório

Serão colocadas divisórias de granito cinza entre os mictórios de louça dos WC's, nos locais indicados em planta baixa na prancha CVG 002/2011 - PAR 02/36. O granito terá acabamento polido e espessura mínima de 3cm, e será fixado na alvenaria por meio de 3 chumbadores metálicos, conforme "Detalhe 05" na prancha CVG 002/2011 - PAR 11/36.

12.4.9 Barras de apoio PNE

12.4.9.1 Para bacias sanitárias

No WC para PNE's deverão ser instaladas barras de apoio cromadas de 0,80m junto à bacia, obedecendo às prescrições da *NBR 9050*, conforme "Detalhe 01" na prancha CVG 002/2011 - PAR 10/36.

12.4.9.2 Para lavatórios

Junto ao lavatório de canto para PNE's deverá ser instalada barra de apoio cromada, obedecendo às prescrições da *NBR 9050*, conforme "Detalhe 01" na prancha CVG 002/2011 - PAR 10/36.

12.4.9.3 Puxadores para portas

As portas do WC e do chuveiro para PNE's deverão possuir puxador horizontal de 40cm a uma altura de 90cm e a 10cm da face onde se encontra a dobradiça, conforme desenho CVG 002/2011 - PAR 10/36.

12.4.10 Bombas de recalque

Serão instaladas duas motobombas SCHNEIDER modelo BC-92 S/T GB, com potência 3CV, trifásico, com tubulação de sucção $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " e tubulação de recalque $\varnothing 1$ ".

12.4.10.1 Quadro de comando

Junto ao reservatório deverá ser instalado um quadro de comando com dimensões 600x480x220mm, grau de proteção IP 54, IK 10. Possuir tireta na porta para cabeamento e ponto de aterramento na porta e na placa de montagem, ser de sobrepor, com flange na parte inferior, fecho fenda metálico e placa de montagem.

Na porta deverá ser instalados os comandos de manobras e sinalização, ser do tipo removível com abertura de 130 graus e possuir borracha de vedação. Ser confeccionado em chapa de aço tratada a base de fosfato de ferro e pintura a pó. Caixa e porta na cor bege RAL 7032. Placa de montagem na cor laranja RAL 2004.

O quadro de comando deverá contemplar todos comandos e acessórios precisos em projeto específico, devendo ser entregue energizado, testado e em operação normal.

12.4.12 Porta papel higiênico de louça

Haverá porta papel higiênico de louça, 15x15cm, modelo A 480, marca Deca ou similar, cor branco gelo. Serão localizadas dentro dos boxes dos sanitários dos pavimentos inferior e superior, a uma altura de 0,50m do piso, e serão localizados nas laterais dos boxes, ou seja, nas divisórias de alvenaria.

12.5 Esgoto Cloacal

Especificações Gerais

Executado conforme o projeto hidrossanitário, prancha CVG 002/2011 - PHS 33/34, com tubulações, conexões, caixas e ralos de PVC, marca Tigre ou similar. Juntas soldadas quando enterradas e tubulações apoiadas sobre lençol de areia podendo ser protegidas por tijolos.

Será ligado à rede existente através das adaptações necessárias.

• Normas Vigentes

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

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

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

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

• Ramais

Os ramais de descarga das bacias sanitárias terão diâmetro de 100mm, com

declividade mínima de 1%. Os demais ramais de esgoto terão diâmetro de 50mm ou 75mm com declividade mínima de 2%. Os ramais de descarga dos lavatórios e mictórios terão diâmetro de 40mm e declividade mínima de 2%. Os tubos de ventilação, cujo diâmetro é de 75mm terão inclinação mínima de 1%.

• Colunas de Ventilação

Serão 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 40mm para execução das instalações dos ramais de descargas dos mictórios, observando assentamento com declividade adequada.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 40mm para execução dos ramais secundários de descarga dos lavatórios e tanques, observando assentamento com declividade adequada. Atentar para especificações em planta, conforme projeto de esgoto cloacal, na prancha CVG 002/2011 - PHS 35/36.

Conexões

Todas as conexões serão em PVC. Empregar na saída de bacias sanitárias joelhos 90° e nas curvas de tubos de ramais primários, joelhos 45° com Ø100 mm.

Todas as saídas de lavatórios e tanques serão executadas com joelhos 90°/45° e tubos de 40mm, com inclinação de 2%, até a chegada das caixas sifonadas, cujas saídas são de 75mm ou 50mm, conforme o projeto.

A partir das caixas sifonadas, executar a tubulação com inclinação de 2%, empregando joelhos 45° e 90°, junções simples e tês, conforme necessidade.

Nos chuveiros, utilizar ralo seco ou caixas sifonadas, de acordo com o projeto.

Toda instalação de esgoto do segundo pavimento deverá ser executada sobre impermeabilização das lajes.

12.5.2 Caixas de Inspeção

Em alvenaria

As caixas de inspeção serão executadas com tijolos maciços, rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e revestidas internamente com chapisco de

cimento e areia, emboço cimento e areia, traço 1:4, com acabamento liso, fratachado com nata de cimento. Todas as curvas serão concordantes.

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

As caixas localizadas dentro dos ambientes serão elevadas até o nível de piso, ficando com duas tampas, uma cega (a inferior) e outra com o acabamento do piso (a superior).

12.5.3 Caixas sifonadas

Nos WC's e lavanderias: serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha quadrada em inox, acabamento cromado e fecho.

As caixas sifonadas dos mictórios serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com tampa cega de inox, quadrada.

Todas com dimensões indicadas no projeto hidrossanitário, na prancha CVG 002/2011 - PHS 35/36.

12.5.5 Ralos

Deverão ser executados nos pontos indicados em planta.

Os ralos serão de PVC, com diâmetro não inferior a 100mm, com grelha quadrada em inox. Uma vez dispostos internamente, a instalação será testada para fins de identificação de eventuais vazamentos. A ligação dos condutores com as caixas de passagem se fará por meio da curva de concordância.

12.5.6 Sifões

Metálicos

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

12.5.7 Fossa séptica

Será utilizado reator pré-fabricado de plástico reforçado em fibra de vidro para 100 pessoas, modelo Tucunaré 16000, da marca BAKOF TEC ou similar.

• Características

O volume útil do tanque será de 11,30m³, com diâmetro de 2,50m e altura de 3,50m com cúpula e tampa de inspeção. O reator deverá possuir: estrutura de fibra de vidro, responsável pela resistência e durabilidade; camada de gel interno isoftálico, com a finalidade de formar a superfície impermeabilizante, servindo de base para a estruturação da fibra de vidro e gel parafinado, servindo de inibidor contra raios ultravioletas e pintura de acabamento do tanque.

• Transporte

Devem ser tomadas algumas precauções com relação ao transporte do equipamento, devendo ser evitados choques pontuais, pressões e rolamento do mesmo. O equipamento pode ser transportado em pé ou deitado, conforme as limitações do meio de transporte. É necessário calçar o tanque com cordas, pneus, borracha ou espuma de modo a evitar choques. Para retirar o equipamento do meio de transporte até o local de implantação, é aconselhável um sistema de roldanas ou a utilização de um guindaste.

• Escavação e Compactação

Será escavada uma área de diâmetro de 3,50m, prevendo-se uma folga de 50cm na volta do tanque de 2,50m de diâmetro. A altura da escavação prevista é de 2,60m. Esta altura pode sofrer leve variação, pois o reator e o filtro anaeróbico devem ter desnível entre si, conforme as orientações do fabricante. A escavação será mecânica com utilização de retro escavadeira, devendo-se utilizar escoramento da vala conforme a composição e resistência do solo observado in loco.

• Laje de Fundação

O fundo da vala deve ser compactado manualmente de forma a uniformizar e diminuir o excesso de vazios da base. A seguir, deve ser espalhada uma camada de brita 1 de 3cm de espessura. Após a compactação da camada de brita, executar uma malha de armadura CA-50 - 1/2", com espaçamento de 20cm. A execução do concreto da laje de fundação, com 10cm de espessura, deve obedecer o item "6 - SUPERESTRUTURA - Especificações Gerais", devendo-se observar o nivelamento da superfície e o tempo mínimo de 7 dias – podendo haver redução com a utilização de aceleradores de cura de concreto – para a colocação do equipamento sobre um lastro de areia fina de 1cm, que tem por finalidade a separação do fundo do equipamento da superfície do concreto, que pode apresentar saliências que prejudicariam a base do tanque.

• Reaterro

Será utilizado o material retirado da vala no processo de escavação para a execução do reaterro. A compactação do reaterro deverá ser leve, seguindo processo natural ou com ajuda de irrigação da superfície, de modo a evitar possíveis danos na estrutura do equipamento.

• Provas

Para a verificação da instalação, deve ser utilizada uma carga hidráulica limpa de 24 horas de duração para identificar possíveis erros e danos provenientes do processo de instalação que prejudiquem a estanqueidade.

• Observações

As demais instruções do fabricante deverão ser observadas. Caso haja alguma alteração ou divergência ao adotar outro fabricante, deverão ser utilizadas as instruções e especificações deste último, devendo a escolha ser precedida da aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

12.5.8 Filtro Anaeróbico

Será utilizado filtro anaeróbico pré-fabricado de plástico reforçado em fibra de vidro para 100 pessoas, modelo Tucunará 16000, da marca BAKOF TEC ou similar. O tamanho do filtro é o mesmo do reator, devendo-se observar o desnível necessário entre os dois tanques, conforme as orientações do fabricante. A instalação do equipamento deve seguir todas as considerações do sub-subitem 12.5.7.

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 seis horas ininterruptas.

12.7.2 Esgoto sanitário

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

13 – IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

• Orientações Gerais

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

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

Os caimentos de 1% em direção às captações de águas pluviais, definidas em projeto, deverão ser dados na própria concretagem das lajes e/ou execução da cobertura. Caso haja necessidade de regularização, a mesma deverá ocorrer com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (isenta de hidrofugantes).

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

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

13.1 Pintura asfáltica

13.1.2 Vigas

Previamente a execução das alvenarias, executar pintura sobre a superfície seca e limpa, com Igol 2, mínimo duas demãos, seguido de aspersão de areia grossa e seca.

Aplicação: Em todas as vigas de baldrame.

13.1.3 Lajes

Previamente a execução da canalização de esgoto do segundo pavimento, executar pintura sobre a superfície seca e limpa, com Igolflex preto, mínimo de 3 demãos, seguindo as especificações do fabricante. A pintura deve ser arrematada na alvenaria em uma faixa de 10cm de altura e pela face interna dos ralos e caixas.

Após, executar proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, piso de cimento liso, espessura mínima de três centímetros, com inclinação em direção aos ralos e caixas.

Aplicação: nas lajes dos WC's e lavanderia do pavimento superior.

13.2 Manta asfáltica

13.2.4 Outros

A superfície deverá apresentar-se regularizada, limpa, seca, isenta de partículas soltas. A seguir executar impermeabilização com manta asfáltica de quatro milímetros de espessura, marca Viapol, ou similar. A manta deverá contornar todas as faces da laje, a seguir executar proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, piso de cimento, espessura mínima de três centímetros com inclinação de 2%. Executar pingadeira em todo perímetro da laje conforme detalhe em projeto.

Aplicação: Na laje da Casa de bombas do reservatório metálico.

14 - INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

A especificação abaixo deve seguir as indicações do Projeto de PPCI na prancha CVG 002/2011 - PPI 36/36.

14.1 Extintores

Os extintores devem seguir os seguintes critérios para serem instalados:

- estar a uma altura entre 0,20m e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente:

- visível em local desobstruído de fácil acesso;
- quando forem fixados em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a três vezes a massa total do extintor;
- os extintores portáteis não devem ficar em contato direto com o piso;
- permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
- esteja junto ao acesso dos riscos;
- sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc.
- 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;
 - quando da inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.
- de tipo e quantidade especificados no Projeto de Incêndio, no desenho CVG 002/2011 - PPI 36/36.

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*.
- ter autonomia mínima de funcionamento de 1h;
- a tensão de alimentação das luminárias deve ser inferior a 30V;
- o sistema pode ser alimentado por fonte central ou composto por blocos autônomos;
- instalada a uma altura máxima de 2,30m do piso acabado;
- serão instalados sistemas de iluminação de emergência com dois faróis de 55w e iluminação de emergência com duas lâmpadas fluorescentes 8W.
- cada ponto de iluminação de aclaramento deve ser instalado a um intervalo de 15 em 15 metros, devendo também aclarar todas as circulações de uso comum e todas as rotas de fuga da edificação;
- As bitolas dos fios rígidos não podem ser inferiores a 1,5mm² para garantir a resistência mecânica;
- A isolação dos condutores e suas derivações devem ser do tipo não propagante de chama. A isolação 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 isolação deve suportar temperaturas igual ou maior que 100°C;
- 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;

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 alerta**

A sinalização de alerta apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80m, medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em, no máximo, 15m;

- **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 sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa de escada de emergência deve estar a uma altura de 1,80m, medido do piso acabado à base da sinalização, instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento, de tal forma a ser visualizada em ambos os sentidos da escada (subida e descida).

d) 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.

e) Em escadas contínuas, além da identificação do pavimento de descarga no interior da caixa de escada de emergência, deve-se incluir uma sinalização de saída de

emergência com seta indicativa da direção do fluxo através dos símbolos (*NBR 13434-2* – sinalização de orientação e salvamento).

f) A abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização.

- **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.

- **Implantação de sinalização do sistema hidráulico**

As sinalizações complementares destinadas à identificação de sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio devem ser implantadas da seguinte forma:

a) Para o sistema de proteção por hidrantes e chuveiros automáticos as tubulações aparentes, não embutidas na alvenaria (parede e piso), devem ter pintura na cor vermelha.

b) Nas tubulações do sistema de chuveiros automáticos, as tubulações dos ramos podem ser pintadas na cor branca, desde que os bicos de chuveiros automáticos sejam facilmente visualizados para identificação do sistema; caso contrário, a tubulação na cor branca deverá receber pintura em forma de anel, em cor vermelha, com largura não inferior a 30mm, distanciadas entre si de 3,0m a 4,0m, ao longo da rede.

- **Implantação de sinalização para abrigo e equipamentos do sistema hidráulico**

As portas dos abrigos dos hidrantes/ mangotinho:

a) Podem ser pintadas em qualquer cor, mesmo quando metálicas, combinando com a arquitetura e decoração do ambiente, desde que as mesmas estejam devidamente identificadas com o dístico “incêndio” – fundo vermelho com inscrição na cor branca ou amarela.

b) Podem possuir abertura no centro com área mínima de 0,04cm², fechada com material transparente (vidro, acrílico etc.), identificado com o dístico “incêndio” – fundo vermelho com inscrição na cor branca ou amarela.

Os acessórios hidráulicos (válvulas de retenção, registros de paragem, válvulas de governo e alarme) devem receber pintura na cor amarela. A tampa de abrigo do registro de recalque deve ser pintada na cor vermelha.

- **Tipo de material utilizado**

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações 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)

14.3.3 Placa de "ESCADA"

- 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)

14.3.4 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).

14.3.5 Placa de "ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE"

- 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).

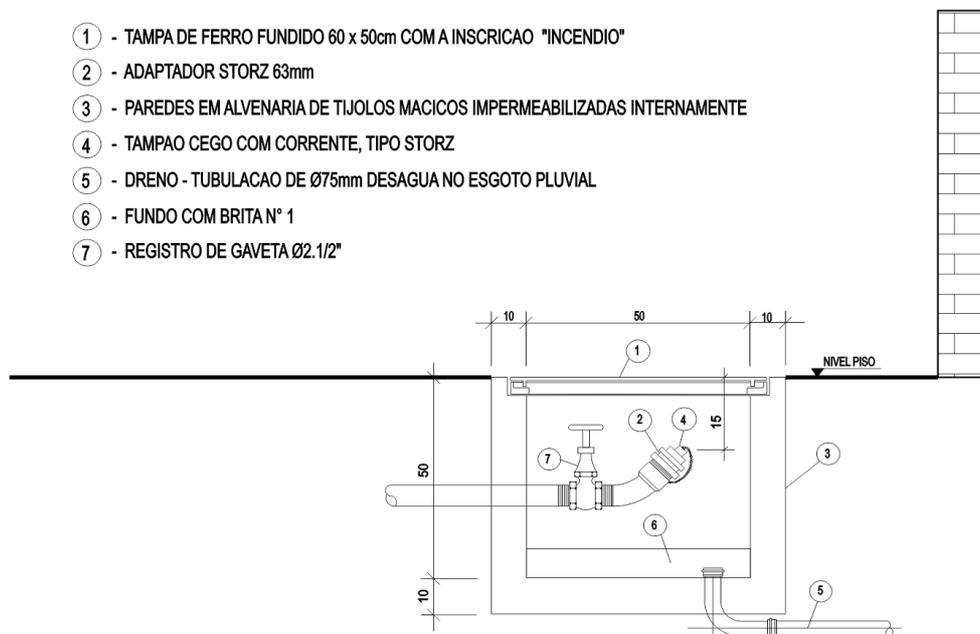
14.4 Sistema de hidrantes

O sistema deve ser dotado de dispositivo de recalque, consistindo em um prolongamento de diâmetro no mínimo igual ao da tubulação principal, cujos engates devem ser compatíveis com junta de união tipo “engate rápido” de DN 65mm.

O dispositivo de recalque estiver situado no passeio público, deve possuir as seguintes características, conforme figura:

LEGENDA:

- ① - TAMPA DE FERRO FUNDIDO 60 x 50cm COM A INSCRICAO "INCENDIO"
- ② - ADAPTADOR STORZ 63mm
- ③ - PAREDES EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS IMPERMEABILIZADAS INTERNAMENTE
- ④ - TAMPAO CEGO COM CORRENTE, TIPO STORZ
- ⑤ - DRENO - TUBULACAO DE Ø75mm DESAGUA NO ESGOTO PLUVIAL
- ⑥ - FUNDO COM BRITA Nº 1
- ⑦ - REGISTRO DE GAVETA Ø2.1/2"



Dispositivo de recalque no passeio público

- a) ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno;
- b) a tampa deve ser articulada e requadro em ferro fundido ou material similar,

identificada pela palavra “INCÊNDIO”, com dimensões de 0,40m x 0,60m;

- c) estar afastada a 0,50m da guia do passeio;
- d) a introdução voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15m de profundidade em relação ao piso do passeio;
- e) o volante de manobra deve ser situado a no máximo 0,50m do nível do piso acabado;
- f) a válvula deve ser do tipo gaveta ou esfera, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio;
- g) adaptador Storz de 63mm e tampão cego com corrente, tipo Storz.

O dispositivo de recalque será instalado próximo ao acesso da edificação, com a introdução voltada para a rua e para baixo em um ângulo de 45° e a uma altura entre 0,60m e 1,00m em relação ao piso do passeio da propriedade. A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, para o livre acesso dos bombeiros. Deve ser dotado de válvula de retenção.

14.4.2 Abrigo

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos em ziguezague ou aduchadas conforme especificado na *NBR 12779/92*, sendo que as mangueiras de incêndio semi-rígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Os abrigos serão construídos de materiais metálicos, podendo ser pintados em qualquer cor, desde que sinalizados de acordo com o item “14.3.5 ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE”.

Os abrigos devem possuir apoio ou fixação própria, independente da tubulação que abastece o hidrante e não devem ser instalados a mais de 5m da expedição da tubulação, devendo estar em local visível e de fácil acesso.

As dimensões do abrigo serão 90 x 120 x 30cm, sendo que a porta do abrigo não pode ser trancada.



➤ Distribuição de hidrantes e mangotinho

Os pontos de tomada de água devem ser posicionados:

- a) nas proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido, com a distância entre estes pontos e o ponto de tomada de água não podendo ser maior que 5m;
- b) em posições centrais nas áreas protegidas;
- c) fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;
- d) de 1,0 a 1,5m do piso.

14.4.3 Válvula de abertura para hidrante

As válvulas dos hidrantes devem ser do tipo angulares de diâmetro DN 65mm. A válvula deverá possuir uma entrada com rosca com diâmetro 2 1/2", Fêmea 11 FPP e saída com rosca 2 1/2" Macho, padrão 5 FPP.



➤ Componentes de Instalação

14.4.4 Esguichos

Os esguichos são dispositivos hidráulicos para lançamento de água através de mangueiras de incêndio, possibilitando a emissão de jato compacto ou neblina.

Devem ser construídos em bronze ASMT B 62, para fundidos. Outros materiais podem ser utilizados, desde que comprovada a sua adequação técnica e aprovado pelo órgão competente.

Os componentes de vedação devem ser em borracha, quando necessários, conforme ASMT D 2000.

O acionador do esguicho regulável será de colar e deve obter um jato sólido ou neblina de diversos ângulos até a formação da cortina de aproximadamente 120°

Serão utilizados esguichos para mangotinho de 1", com entrada R.I.¹ BSP 11 f.p.p, corpo e bocal recartilhado, anel de borracha para proteção do bocal, pressão de trabalho 10 a 14 kgf/cm² (145 a 192 psi), pressão de teste 21 kgf/cm² (300 psi) e vazão de 69 GPM (260 LPM) a 100 psi de pressão.



14.4.5 Mangueiras de incêndio

Será utilizado mangueira para mangotinho de 1" (tipo 1), semi-rígida, com 30 m

de comprimento, construída com reforço têxtil em fio de poliéster de alta tenacidade (no formato espiral) e internamente por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido.

O comprimento total das mangueiras que servem cada saída de um ponto de hidrante deve ser suficiente para vencer todos os desvios e obstáculos que existem, considerando também toda a influência que a ocupação final é capaz de exercer, não excedendo os comprimentos máximos estabelecidos na *NBR 13714* - Tabela 1.



14.4.6 Uniões, Engates e Ferramentas

As uniões de engate rápido entre mangueiras de incêndio devem atender a *NBR 14349/99*, assim como as dimensões e os materiais para a confecção dos adaptadores, tipo engate rápido.

Os Adaptadores Storz terão saída com diâmetro igual a 2 1/2". Da mesma forma que os adaptadores, as Chaves Storz também serão de 2 1/2".



14.4.7 Válvulas

Na ausência de normas brasileiras aplicáveis as válvulas são recomendáveis que atendam aos requisitos da BS 5041 parte 1/87.

As roscas de entrada das válvulas devem ser de acordo com a *NBR 6414/83* ou *NBR 12912/93*.

As roscas de saída das válvulas para acoplamento do engate rápido devem ser conforme a *NBR 5667/80* ou *ANSI/ASME B1.20.7 NH/98*.

As válvulas devem satisfazer aos ensaios de estanqueidade pertinentes, especificados em A.1.1 e A.1. 2 da BS 5041 PARTE 1/87.

14.4.8 Instrumentos dos sistema

- **Chave de fluxo (pressostato)**

A pressão de acionamento a que podem estar submetidos os pressostatos corresponde a no máximo 70% da sua maior pressão de funcionamento. Deve ser instalado de forma a possibilitar o acionamento da bomba de incêndio.

- **Bomba de Incêndio**

A bomba de incêndio tem a finalidade de recalcar a água do reservatório para os hidrantes e mangotinho.

A Bomba de Incêndio devem possuir motor elétrico trifásico, sendo que sua alimentação deverá ser independente do consumo geral da edificação e sinalizada em vermelho com a inscrição: ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE.

A bomba será do tipo horizontal, co bocais com rosca BSP, caracol da bomba de ferro fundido GG-20, intermediario de ferro fundido GG-15, rotor fechado de ferro fundido GG-15 (trabalha somente com água limpa), selo mecânico comtruído de aço inox AISI304, buna N, grafite e ceramica e potência de 3cv.

14.4.9 Tubos e conexões

- **Tubulações**

A tubulação do sistema será de ferro galvanizado e terá diâmetro nominal igual a DN65 (2.½ “). Todo e qualquer material previsto ou instalado deve ser capaz de resistir ao efeito do calor e esforços mecânicos, mantendo seu funcionamento normal.

O meio de ligação entre os tubos, conexões e acessórios diversos deve garantir a estanqueidade e a estabilidade mecânica da junta e não deve sofrer comprometimento de desempenho, se for exposto ao fogo.

A tubulação, quando necessário, deverá ser fixada nos elementos estruturais da edificação por meio de suportes metálicos, rígidos e espaçados em no máximo 4m, conforme a *NBR 10897/90*, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais a carga de 100Kg.

Quanto a tubulação externa, esta deverá ser enterrada a uma profundidade de 30cm do piso, evitando possíveis danos causados por cargas aplicadas diretamente sobre a tubulação. Deverá seguir a posição prevista no projeto.

- **Conexões**

As conexões de ferro maleável devem ser conforme a *NBR 6925/85* ou *NBR 6943/93*.

15 - REVESTIMENTOS

Previamente será feita a demarcação da área, em forma de quadrados ou retângulos, onde serão removidos os revestimentos que se encontram salitrados, estufados ou soltos. Após serem retirados, executar a devida recuperação dos mesmos.

Onde houver fissuras e/ou rachaduras, as mesmas deverão ser tratadas para obter um perfeito acabamento. Abrir as trincas em forma de “V” com largura de até 10mm e profundidade de 8mm; escovar o local retirando toda a poeira resultante deixando a superfície limpa e seca; aplicar uma demão de selador acrílico em toda extensão da junta. Após a secagem do selador, preencher o espaço com vedante acrílico Selatrinca ou similar com espátula ou aplicador. Repassar o vedante após 24 horas

nivelando com o restante da superfície; por último, aplicar uma demão de selador acrílico.

15.1 De argamassa

15.1.1 Chapisco

Cimento e areia, traço 1:3, espessura não superior a 0,7cm.

Aplicação: Sobre todas as superfícies a receberem revestimentos.

15.1.2 Massa Única

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

Aplicação: Sobre todas as superfícies onde foi aplicado chapisco.

15.2 Cerâmicos

15.2.1 Azulejos

Peças 20x20cm, de classificação extra, primeira qualidade, marca Eliane ou similar, cor branca, juntas alinhadas com auxílio de separadores na ordem de 3mm. Assentamento e rejunte deverão ser executados com argamassa colante tipo Nata Colorida, marca Fortaleza ou similar, sobre o revestimento de argamassa já executado. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Juntas preenchidas e sem ressaltos. Deverão ser previstas cantoneiras de alumínio semi-brilho, com dimensões 3/4"x3/4" e espessura 1mm, com canto vivo, nos encontros externos das peças.

Aplicação: Nos WC's, chuveiros e lavanderias, nas alturas conforme indicado no projeto arquitetônico. Observar desenhos CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 002/2011 - PAR 04/36.

15.4 De pisos

15.4.1 Preparação de base

Posteriormente a rigorosa limpeza do contrapiso existente, executar camada de regularização utilizando cimento e areia, traço 1:4, espessura média de 5cm, acabamento fratachado.

Aplicação: em todos ambientes.

15.4.2 Contrapiso

Após o aterro bem compactado, realizar o contrapiso de concreto magro, traço 1:3:6, com espessura de 5cm na parte a ser ampliada no pavimento inferior, do bloco do alojamento masculino, e de 10cm na casa de bombas do reservatório metálico, com superfícies niveladas e com acabamento fratachado, 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.

15.4.4 Cerâmico

Porcelanato quadrado, 45x45cm, marca Portobello - PEI 5 - tráfego intenso - carga pesada – de primeira qualidade - referência "Granilite Cinza Bold" (Código 98359E) e "Granilite Crema Bold" (Código 98357E), assentes com argamassa colante conforme indicado pelo fabricante, alinhados com juntas de 5mm, preenchidos com argamassa de rejuntamento à base de resina epóxi. Após o assentamento será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação com produtos adequados.

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

Aplicação: O piso de cor "Cinza Bold" será aplicado no hall de entrada, circulações, WC's, chuveiros e lavanderias. O piso de cor "Crema Bold" será aplicado nos dormitórios, sala de televisão, laboratório de informática e inspetoria.

15.4.8 Basalto

Destinado à pavimentação da escada, devendo ser observados os níveis dos degraus.

Pedras retangulares, lixadas, dimensões conforme cada degrau (soleira e espelho), perfeitamente esquadrejadas, assentadas, niveladas e alinhadas, com argamassa de cimento e areia traço 1:5, com espessura mínima de 2cm.

Proceder com uma marcação do tipo friso nas bordas dos degraus (soleiras), para que a pedra fique antiderrapante.

Aplicação: na escada do bloco do alojamento masculino.

15.4.11 Peitoris

Basalto

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

Aplicação: Em todas as janelas existentes e novas.

15.4.12 Soleiras

Basalto

De basalto retangular, cantos vivos, acabamento lixado, espessura da ordem de 2cm, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura mínima de 3cm.

Aplicação: Nas portas internas, onde há mudança do tipo de piso, na porta de acesso ao prédio 2xPA(1,04x2,60), e na porta da lavanderia para o alpendre.

15.4.13 Rodapés

Cerâmico

De grés ou porcelanato, medindo 8,0x45cm, idêntico ao piso cerâmico, descrito no subitem “15.4.4 – Cerâmico”, assentados com argamassa colante e juntas alinhadas ao piso.

Aplicação: nos halls, circulações, dormitórios, inspetoria, laboratório de informática e sala de televisão.

15.4.15 Concreto

Este item especifica a execução da rampa de concreto do acesso ao bloco.

Executar laje com espessura mínima de 8cm, superfície nivelada e acabamento ranhurado (distância máxima entre as ranhuras de 7cm e altura máxima de 1cm).

Após, executar impermeabilização com aplicação de três demãos de impermeabilizante flexível à base de elastômeros sintéticos betumes emulsionados, tipo Igoflex ou similar.

Na base da rampa será executado um bloco de concreto fck 20MPa com as dimensões de 40x40xLargura da rampa com esperas em ferro 5/16”, para dar continuidade à laje da rampa.

15.5 Forros

15.5.1 PVC

Deverá ser executada, primeiramente, estrutura em madeira de cedrinho, de primeira qualidade, dimensões 2,5x7cm, suspensa por meio de fixadores aplicados com buchas.

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

Serão utilizadas chapas de PVC, tonalidade branca, dimensões 10x200x6mm, colocadas conforme instruções do fabricante. Incluir peças de arremate junto às paredes, rodafornos, e passagens para colocação de luminárias. Não será aceito mais de

uma emenda por linha nos perfis de arremate, assim como emendas de topo, devendo ser usados cortes em meia esquadria.

Aplicação: nas circulações do pavimento inferior, na Sala de Televisão e no Laboratório de Informática conforme os desenhos CVG 002/2011 - PAR 04/36.

15.7 Envelopamento de concreto em tubulações

Os eletrodutos que atravessarem locais de trânsito de veículos deverão ser cobertos por um envelope de concreto de 40x40cm, a uma profundidade de 60cm do nível do solo, em toda sua extensão.

16 - VIDROS

16.1 Vidro Liso

16.1.1 4mm

Os vidros serão planos, lisos, transparentes, sem ondulações ou bolhas, com espessura mínima de 4mm, fixados com massa e baguetes de alumínio 10x10mm.

Aplicação: Nas janelas de alumínio.

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.

17.2 Base PVA

Posteriormente a aplicação do selador, aplicar pintura à base PVA, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, em coloração a ser especificada pela FISCALIZAÇÃO, aplicada em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

Aplicação: Em todas as alvenarias, onde não haverá azulejos.

17.5 Fundo sobre madeira

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

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

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: Em todas esquadrias de madeira: portas, marcos, guarnições e janela da inspetoria (JM 2,00x1,00x1,10).

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, semi-brilho, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, na cor branca.

Aplicação: nos alçapões.

17.9 Base epóxi

O tratamento da superfície da estrutura metálica do reservatório está orçado no item “6.2 *Estrutura metálica*”.

O tratamento superficial será executado com uma demão de Primer à base Epóxi e pintura à base Epóxi, jateamento comercial conforme marca SA. 2.1/2, no mínimo 2 demãos, ou tantas quantas forem necessárias para a perfeita cobertura.

Aplicação: no reservatório metálico e suas escadas. Nas cores branca (internamente) e a definir (externamente).

18 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

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 0,45x0,45x0,07, concreto traço 1:3:5, fator água cimento inferior a 0,55. Colocadas sobre colchão de areia compactada com utilização de argamassa pobre para regularização.

Aplicação: conforme indicada na planta baixa do pavimento inferior, na prancha

CVG 002/2011 - PAR 02/36 e nos desenhos do reservatório, CVG 004/2011 – PAR 01/06 e CVG 004/2011 – PAR 02/06.

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 da calçada. Rejuntes com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.

Aplicação: em torno das calçadas ao redor da edificação e do reservatório, conforme desenhos CVG 002/2011 - PAR 02/36 e CVG 004/2011 - PAR 01/06 e CVG 004/2011 – PAR 02/06.

19.8 Programação visual

19.8.4 Sinalização de portas

Todas as portas serão identificadas através de adesivos de recorte eletrônico, com dimensões especificadas em projeto e cor a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, conforme amostra a ser fornecida ao Licitante vencedor.

Aplicação: em todas as portas, conforme plantas CVG 002/2011 - PAR 12/36 e CVG 002/2011 - PAR 13/36.

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.

20.7 Bebedouros

Serão instalados três bebedouros 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: no Hall de entrada e nos WC's do pavimento superior, conforme indicado na prancha CVG 002/2011 - PAR 02/36.

20.8 Corrimão e guarda-corpo

Está previsto corrimão e este deverá ser de tubo de ferro galvanizado de seção circular, o qual deverá ser colocado no contorno da escada, sendo sua fixação na parede.

20.14 Mobiliário

20.14.1 Prateleiras

Serão colocadas prateleiras nos armários de alvenaria; executadas em chapas de aglomerado, com espessura de 15mm, fixadas através de ripas de pinho de 2,5x5,0cm (e estas fixadas com parafusos nas paredes dos armários). Serão em número de 3 prateleiras por porta de armários, conforme detalhamento no desenho CVG 002/2011 - PAR 11/36.

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.

3. 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.

4. 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.

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

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

7. 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

BLOCO DO ALOJAMENTO

PROJETO ARQUITETÔNICO

- CVG 002/2011 - PAR 01/36 – Plantas Baixas Inferior e Superior (Reforma - a demolir e remover)
- CVG 002/2011 - PAR 02/36 – Plantas Baixas Inferior e Superior (Reforma - a executar)
- CVG 002/2011 - PAR 03/36 – Cortes A-A', B-B', C-C', D-D' e E-E' (Reforma - a demolir e remover)
- CVG 002/2011 - PAR 04/36 – Cortes A-A', B-B', C-C', D-D' e E-E' (Reforma - a executar)
- CVG 002/2011 - PAR 05/36 – Fachadas (Reforma - a demolir e remover)
- CVG 002/2011 - PAR 06/36 – Fachadas (Reforma - a executar)
- CVG 002/2011 - PAR 07/36 – Planta de Cobertura
- CVG 002/2011 - PAR 08/36 – Esquadrias de alumínio - existentes
- CVG 002/2011 - PAR 09/36 – Esquadrias de alumínio - reforma
- CVG 002/2011 - PAR 10/36 – Detalhamentos - Sanitário e chuveiro para PNE
- CVG 002/2011 - PAR 11/36 – Detalhamentos
- CVG 002/2011 - PAR 12/36 – Plantas Baixas – Identificação das Portas
- CVG 002/2011 - PAR 13/36 – Layout das portas

PROJETO ELÉTRICO

- CVG 002/2011 - PEL 14/36 – Plantas Baixas

PROJETO ESTRUTURAL

- CVG 002/2011 - PES 15/36 – Planta de Fundação
- CVG 002/2011 - PES 16/36 – Planta de Carga dos Pilares
- CVG 002/2011 - PES 17/36 – Blocos de Coroamento das Estacas
- CVG 002/2011 - PES 18/36 – Fôrmas de Fundação
- CVG 002/2011 - PES 19/36 – Pilares em Prumada 1-4
- CVG 002/2011 - PES 20/36 – Pilares em Prumada 2-4
- CVG 002/2011 - PES 21/36 – Pilares em Prumada 3-4
- CVG 002/2011 - PES 22/36 – Pilares em Prumada 4-4
- CVG 002/2011 - PES 23/36 – Vigas de Fundação
- CVG 002/2011 - PES 24/36 – Vigas do Entrepiso
- CVG 002/2011 - PES 25/36 – Laje do Entrepiso Negativa em X e Y
- CVG 002/2011 - PES 25/36 – Laje do Entrepiso Positiva em X e Y

CVG 002/2011 - PES 26/36 – Fôrma da Cobertura
CVG 002/2011 - PES 27/36 – Forma da Cobertura
CVG 002/2011 - PES 28/36 – Laje da Cobertura Positiva em X e Y
CVG 002/2011 - PES 29/36 – Laje da Cobertura Negativa em X e Y
CVG 002/2011 - PES 30/36 – Formas do Entrepiso
CVG 002/2011 - PES 31/36 – Vigas da Cobertura

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CVG 002/2011 - PHS 32/36 – Plantas de Ramais de Água Fria
CVG 002/2011 - PHS 33/36 – Estereogramas Pav. Inferior
CVG 002/2011 - PHS 34/36 – Estereogramas Pav. Superior
CVG 002/2011 - PHS 35/36 – Plantas de Esgoto Cloacal

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO (PPCI)

CVG 002/2011 - PPI 36/36 – Plantas Baixas PPCI

RESERVATÓRIO

PROJETO ARQUITETÔNICO

CVG 004/2011 - PAR 01/06 – Reservatório metálico e casa de bombas - Plantas Baixas e Cortes AA', BB' e CC'.
CVG 004/2011 - PAR 02/06 – Reservatório metálico - Localização e Cortes.

PROJETO ELÉTRICO

CVG 004/2011 - PEL 03/06 – Diagramas das Bombas de Recalque.
CVG 004/2011 - PEL 04/06 – Para-raios.

PROJETO ESTRUTURAL

CVG 004/2011 - PES 05/06 – Fôrmas e Armaduras: Vigas, Pilares e Lajes.

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CVG 004/2011 - PHS 06/06 – Esquema de Ligação e Abastecimento.

Pelotas, Julho de 2011.

Davison Guimarães Sopena

Coordenador de Projetos - DPO
CREA/RS 49868

De acordo:

Lucia Helena Kmentt Costa

Diretora de Projetos e Obras
CREA/RS 53208