



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA – SIN**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DESTINADO À PPESQUISA E PÓS-  
GRADUÇÃO DO CURSO DE PEDAGOGIA DO CENTRO DE ENSINO  
SUPERIOR DO SERIDÓ – CAMPUS DE CAICÓ**

Natal, março de 2014.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA SERVIÇOS E MATERIAIS**

### **0.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS**

0.1 - Estas especificações, juntamente com o projeto arquitetônico e respectivos detalhes, projetos especializados e instruções da licitação ficarão fazendo parte integrante do contrato.

0.2 - Ficam fazendo parte destas especificações no que forem aplicáveis:

a) As normas brasileiras da ABNT;

b) O código de Obras e Regulamentos da Prefeitura Municipal de Natal; e

c) Regulamentos, especificações, Recomendações da Companhia de Serviços Elétricos do Rio Grande do Norte - COSERN, da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, da ANATEL e das Companhias Concessionárias de Telefonia no Rio Grande do Norte.

0.3 - A CONTRATADA manterá no escritório da obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, um livro de ocorrências, onde serão lançados pelo Engenheiro Responsável da parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, os elementos que caracterizarem o andamento da obra, com pedidos de vistorias, notificações, impugnações, autorizações, etc., em duas vias, ficando apenas uma apenas ao livro e outra constituindo relatório mensal a ser enviado à Superintendência de Infraestrutura - SIN/UFRN.

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

0.5 - Deverá haver emprego prioritário de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias – primas de origem local, nos termos do art. 12, inc. IV, da Lei nº 8.666/93, e § 1º do art.4º da IN nº 01/10, da SLTI.

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

0.7 - Os materiais a serem empregados nos serviços serão novos, de primeira qualidade e satisfarão às condições estabelecidas nos projetos e especificações correspondentes, observando-se, no entanto, que a CONTRATADA deverá utilizar obrigatoriamente agregados reciclados nas obras públicas e/ou serviços de engenharia sempre que existir a oferta de agregados reciclados, capacidade de suprimento e custo inferior aos agregados naturais, nos termos do § 3º do art. 4º da IN nº 01/10 da SLTI. A utilização dos agregados reciclados não se aplica aos elementos estruturais.

0.8 - A CONTRATADA será responsável durante toda a vigência do seu contrato com a UFRN, pelos materiais e equipamentos existentes nos locais dos serviços, devendo para tanto manter um sistema de vigilância nas 24 (vinte e quatro) horas do dia.

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

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

0.11 - A CONTRATADA deverá manter os locais dos serviços em permanente estado de limpeza, higiene e conservação, com o acondicionamento do material resultante das demolições e limpezas em caçambas estacionárias. Não é permitido o entulhamento de restos de construção em outros locais do canteiro. As caçambas cheias deverão ser retiradas e substituídas no prazo máximo de 2 (duas) horas.

0.12 - A empresa deverá cumprir o Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), nos termos da Resolução nº 307, de 05/7/02, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e § 3º do art. 4º da IN nº 01/10 da SLTI, sob pena de multa, sendo obrigatória a sua comprovação para fins de pagamento.

0.13 – A CONTRATADA deverá providenciar o recolhimento e o adequado descarte das lâmpadas fluorescentes originárias da contratação, recolhendo-as ao sistema de coleta montado pelo respectivo fabricante, distribuidor, importador, comerciante ou revendedor, para fins de sua destinação final ambientalmente adequada, conforme Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

0.14 - Estas especificações deverão ser seguidas, observando sempre os itens discriminados na planilha orçamentária.

## **1.0 - SONDAGEM GEOLÓGICA**

1.1 - Será executada pela CONTRATADA sondagem de reconhecimento do solo, tipo SPT, realizada conforme as Normas NBR – 6484 e NBR 7250 da ABNT, com apresentação de relatório contendo o perfil do subsolo, com suas camadas, discriminando a consistência ou compacidade, conforme o caso, resistência à penetração, nível do lençol de água na data da perfuração, eventual nível de água sobre pressão, cota de referência da superfície do terreno em função de um RN determinado, inclusive planta esquemática de locação dos furos realizados.

## **2.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

2.1 - A CONTRATADA se obriga a obter, às suas custas, todas as licenças necessárias, Prefeitura (alvará), Corpo de Bombeiros, inclusive registros das ART's e RRT's (projetos, execução e fiscalização) junto ao CREA e CAU, pagando as taxas e emolumentos previstos por lei, sendo de sua responsabilidade, a reprodução de todos os elementos gráficos dos projetos para a aprovação junto aos órgãos competentes.

2.2 - Ficará a cargo da CONTRATADA a administração local dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como: engenheiros, arquitetos, encarregados, apontadores, almoxarifes e auxiliares, seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas.

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

2.4 - A CONTRATADA se obriga à execução do canteiro de obras, obedecendo rigorosamente às normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, inclusive com cumprimento do item 18.4 da NR-18/MT, contanto inclusive com dependências para guarda de material, equipamentos e escritório para a FISCALIZAÇÃO, correndo por sua conta todas as despesas oriundas.

2.5 – A CONTRATADA deverá confeccionar e fixar, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO, uma placa confeccionada em chapa de aço galvanizado, alusiva à obra, com dimensões de 1,50m x 3,00m (padrão UFRN) conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE.

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

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

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

2.7 – É responsabilidade da CONTRATADA a execução das instalações provisórias de energia, para abastecimento do Canteiro de obras.

2.8 – É responsabilidade da CONTRATADA a execução das instalações provisórias de água e esgoto, para abastecimento do Canteiro de obras.

2.9 – A obra será isolada através de uma cerca em todo o seu entorno constituída de tela em arame galvanizado, fixada em estacas de concreto armado, com altura de 2,00m. Ao final da obra a referida cerca deverá ser entregue a UFRN.

2.10 - A CONTRATADA deverá desenvolver paralelamente à execução das obras um levantamento, onde constem todas as alterações executadas em relação aos projetos originais, transformando as informações aferidas em desenhos técnicos que representem a situação final de dados e trajetos das instalações elétricas, hidráulicas, estrutural, etc. Essas informações deverão gerar um relatório de “como construído” ou “As Built”, criando um registro que virá facilitar a manutenção e futuras intervenções e deverá ser encaminhado à CONTRATANTE durante o Recebimento Definitivo da Obra.

### **3.0 - MOVIMENTOS DE TERRA**

#### **3.1 - ESCAVAÇÕES**

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

3.1.2 – Nos serviços de cortes do terreno em profundidades acima de 1,70 m, deverão ser executados os escoramentos de contenção necessários à segurança dos operários e estabilidade dos solos vizinhos, em conformidade com as normas de segurança do trabalho vigentes.

#### **3.2 - ATERRO E REATERRO**

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

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

#### **3.3 – BOTA-FORA DE MATERIAL ESCAVADO**

3.3.1 – A responsabilidade pela retirada e transporte ao Bota Fora do material escavado será da CONTRATADA, devendo a mesma, no entanto, consultar a UFRN sobre a possibilidade do aproveitamento do material no próprio Campus Universitário.

### **4.0 – FUNDAÇÕES**

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

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

4.3 - Deverão ser realizados, pela CONTRATADA, estudos geotécnicos no terreno onde será edificada a obra em epígrafe, visando confrontar as taxas obtidas, com as utilizados nos cálculos do projeto de fundações, com apresentação à Superintendência de Infraestrutura do relatório com os resultados obtidos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.14 – Usar estabilizador de fôrmas paralelas quando utilizados varões de ancoragem, assim como para acabamento em concreto aparente. Encaixar nas extremidades dos eletrodutos de PVC rígido de ¾". Fazer acabamento dos furos de chumbador no concreto com a utilização de tampão para furos de chumbador.

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

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

4.17 – Nas tubulações de águas, eletrodutos em lajes e cortinas a serem concretadas serão utilizados distanciadores plásticos.

#### **4.18 – ALVENARIA DE EMBASAMENTO**

4.18.1 - As alvenarias de embasamento em pedra serão executadas com argamassa de cimento e areia grossa na proporção 1:4. As pedras devem ser assentadas uma por uma sobre leito de argamassa, rejuntadas e calçadas com lascas, não sendo permitido colocar as pedras secas umas sobre as outras e depois rejuntar com argamassa fluida.

4.18.2 - As alvenarias de embasamento em tijolos terão 19 cm de largura e serão executadas com tijolos cerâmicos vazados, nas dimensões de 09cm x 19cm x 19cm, e assentadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:2:8. A argamassa de assentamento das 3 (três) últimas camadas deverá receber aditivo impermeabilizante.

4.18.3 – As alvenarias de embasamento e as cintas serão impermeabilizadas com a aplicação de pintura asfáltica a frio, em 02 (duas) demãos.

### **5.0 - ESTRUTURA**

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

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

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

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

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

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

- 5.7 - A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.
- 5.8 - Quando da colocação das armaduras, as formas deverão ser limpas, isentas de qualquer impureza (graxas, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade do serviço.
- 5.9 - Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, molhadas e estarem perfeitamente estanques a fim de evitar a fuga da nata de cimento.
- 5.10 - O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente observando-se o tempo mínimo de 2 (dois) minutos para uma mistura, contados após o lançamento de todos os componentes na caçamba.
- 5.11 - O concreto estrutural deverá ter uma resistência característica ( $F_{ck}$ ) aos 28 dias, não inferior à exigida no projeto estrutural.
- 5.12 - A descarga da betoneira deverá ocorrer diretamente sobre o meio de transporte.
- 5.13 - O transporte de concreto até o local do lançamento deverá ser cuidadosamente estudado para evitar a segregação e perda de material.
- 5.14 - O lançamento do concreto deverá ser feito dentro dos 30 (trinta) minutos que se seguirem à confecção da mistura, observando-se ainda:
- 5.14.1 - Não será admitido o uso de concreto remisturado;
- 5.14.2 - A concretagem deverá obedecer ao plano de lançamento com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária; e
- 5.14.3 - A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.
- 5.15 - O concreto será convenientemente vibrado após o lançamento.
- 5.16 - Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos 7 (sete) primeiros dias, tais como:
- 5.16.1 - Vedar todo o acesso ou acúmulo de material nas partes concretadas durante 24 (vinte e quatro) horas após sua conclusão; e
- 5.16.2 - Manter as superfícies úmidas por meio de sacaria, areia molhada ou de lâmina de água.
- 5.17 - As formas só poderão ser retiradas observando-se os prazos mínimos (NB-1):
- 5.17.1 - Faces laterais.....03 dias;
- 5.17.2 - Faces inferiores, deixando-se pontaletes convenientemente espaçados..14 dias;
- 5.17.3 - Faces inferiores, sem pontaletes.....21 dias;
- 5.18 - A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a desforma antes dos prazos acima previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega de concreto.
- 5.19 - Quando da retirada das formas deve-se, ainda, evitar choques mecânicos.
- 5.20 - A contratada deve dedicar especial atenção para colocação dos tocos de madeira previamente embutidos no concreto para fixação de esquadrias.
- 5.21 - Durante a concretagem serão rigorosamente observadas as instruções que a FISCALIZAÇÃO julgar oportuno dar.
- 5.22- Ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA, a realização dos ensaios:
- a - de abatimento do tronco de cone (slump) de acordo com a NBR. A fiscalização deve utilizá-lo como instrumento de recebimento do concreto conforme as especificações e tolerâncias expressas na NBR que orienta o ensaio;
- b - de resistência a compressão do concreto com a NBR 5739, devendo a Empresa apresentar ao CONTRATANTE os certificados dos resultados dos ensaios.

5.23 - Fica sob responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento do “as-built” da concretagem, conforme modelo da CONTRATANTE.

#### 5.24 - LAJES PRÉ-MOLDADAS E/OU TRELIÇADAS

5.24.1- As lajes pré-moldadas e/ou treliçadas deverão ser executadas de acordo com as especificações do fabricante com concretos cuja resistência seja superior a 20 Mpa. A empresa responsável pela fabricação deverá apresentar a ART do CREA.

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

### 6.0 – ALVENARIA

#### 6.1 - TIJOLOS CERÂMICOS

6.1.1 - As alvenarias serão executadas com tijolo cerâmicos vazados, nas dimensões de 9 cm x 19 cm x 19 cm e assentadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:2:8 e terão espessura de 9 cm e/ou 19 cm.

6.2.2 - Deverão ser obedecidas as dimensões e os alinhamentos estabelecidos no projeto, devendo, ainda, apresentarem-se rigorosamente em prumo e com fiadas assentadas em nível, além de possuírem juntas com espessura máxima de 12 (doze) mm, rebaixadas à ponta da colher para que o reboco venha aderir fortemente.

6.1.3 - Os panos de paredes fechando a estrutura de concreto armado serão interrompidos cerca de 15 cm abaixo dos elementos estruturais correspondentes, só sendo completados 8 (oito) dias depois, o aperto entre as alvenarias e estruturas de concreto armado deverá ser executado com tijolos maciços inclinados (alvenaria cunhada).

#### 6.2 - TIJOLOS MACIÇOS

6.2.1 - Serão das melhores marcas e procedências e com as dimensões necessárias para obter as espessuras das paredes indicadas no projeto. Os tijolos deverão apresentar faces planas, moldagem perfeita, arestas definidas, textura homogênea. Deverão ser bem cozidos, sem serem vitrificados, leves, duros e sonoros.

6.2.2 - Os tijolos só deverão ser empregados depois de bem molhados.

#### 6.3 – ELEMENTOS VAZADOS

6.3.1 – Serão utilizados, nos locais e com modelos indicados nos projetos de arquitetura, elementos vazados em concreto, dimensões de 10cm x 10cm, assentados e rejuntados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

### 7.0 - COBERTURA

#### 7.1 - Pavilhão

##### 7.1.1 - MADEIRAMENTO

7.1.1.1 - A estrutura de madeira que irá sustentar o telhado (telha fibrocimento) será constituída de peças de maçaranduba, alinhadas, sem falhas e fissuras, com dimensões necessárias para suportar os esforços a que forem solicitadas e espaçadas de acordo com as normas estabelecidas pelo fabricante da telha devendo ainda, ser sustentadas, intermediariamente, no sentido do comprimento das peças por apoios da mesma madeira e mesma bitola.

##### 7.1.2 – TELHAMENTO

7.1.2.1 – O telhado (Pavilhão), conforme indicação do projeto de arquitetura será executado em telha de fibrocimento, isentas de amianto, com 6 (seis) mm de espessura, devendo a sua montagem e fixação obedecerem rigorosamente às normas e recomendações do fabricante.

7.1.2.2 - As fixações das telhas serão executadas com parafusos de aço galvanizado apropriados, e conjunto de vedação em borracha, sendo rejuntadas caso haja necessidade, com massa de vedação.

7.1.2.3 - Não serão aceitas as telhas que apresentarem grande diferença de tonalidade, furos, trincas, etc.

7.1.2.4 – As telhas deverão ser cortadas nas pontas de acordo com recomendação do fabricante.

7.1.2.5 – Na aplicação das telhas sobre a estrutura de madeira, deverá ser observada a direção do vento, conforme recomendação do fabricante, como também o alinhamento das telhas e parafusos.

7.1.3 - Será utilizado rufo em concreto com  $f_{ck}=20\text{Mpa}$ , com 3 (três) cm de espessura, 20 (trinta) cm de largura, conforme projeto de arquitetura, em toda a extensão do encontro das telhas com as paredes laterais, impermeabilizados.

7.1.4 – Nos locais indicados no projeto, sobre as empenas das alvenarias, serão executados chapins em concreto armado aparente, com acabamento desempenado,  $f_{ck}=20\text{Mpa}$  com largura de 25cm e espessura de 2cm, conforme detalhe do projeto de arquitetura.

7.1.5 – As calhas para coleta de águas pluviais em alvenaria previstas no projeto de arquitetura, serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos furados com espessura de 9 cm, terão largura de acordo com o projeto e serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Serão impermeabilizadas com mantas asfálticas de poliéster com 3 mm de espessura, conforme especificação do item 16.0.

## 7.2 - Auditório

### 7.2.1 – ESTRUTURA METÁLICA

7.2.1.1 - A execução da estrutura metálica de sustentação do telhado obedecerá rigorosamente ao projeto, às especificações e detalhes respectivos, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

7.2.1.2 - A estrutura metálica do telhado será constituída de treliças, terças, esticadores e tirantes em aço estrutural usinado ASTM A-36, de alta resistência à corrosão, conforme dimensionamento do projeto estrutural.

7.2.1.3 – A estrutura receberá pintura à base de epóxi, aplicada sobre primer, também à base de epóxi, após preparação da superfície.

7.2.1.4 – O material a ser utilizado nas soldas e os tipos de emendas serão definidos e especificados no projeto específico.

7.1.2.5 – O dimensionamento da estrutura ficará a cargo da empresa CONTATADA, e deverá ser elaborado por empresa especializada, com comprovada capacidade técnica na elaboração de projetos semelhantes.

7.1.2.6 – O referido projeto deverá ser acompanhado de minuciosa especificação e da sua ART devidamente registrada no CREA.

### 7.2.2 – TELHAMENTO

7.2.2.1 – O Telhado será executado com telhas de alumínio trapezoidais tipo “sanduíche”, termo acústicas, constituídas por duas telhas trapezoidais em chapa de aço, revestidas com camada de liga Al-Zn (zincalume), tipo Trapezoidal 40, com 0,5mm de espessura, com pintura eletrostática de fábrica, com tinta à base de poliéster em pó, na cor branca, núcleo isolante em EPS (poliestireno expandido), com 40 mm de espessura, devendo a sua montagem e fixação obedecerem rigorosamente às normas e recomendações do fabricante.

7.2.2.2 - As fixações das telhas serão executadas com grampos ou parafusos de aço galvanizado apropriados, e conjunto de vedação em borracha.

7.2.2.3 - Não serão aceitas as telhas que apresentarem grande diferença de tonalidade, furos, trincas, etc.

7.2.2.4 – Na aplicação das telhas sobre a estrutura deverá ser observada a direção do vento, conforme recomendação do fabricante, como também o alinhamento das telhas e parafusos.

7.2.2.5 – As telhas posicionadas junto às calhas deverão sofrer recorte da chapa inferior, com retirada do EPS excedente, a fim de proporcionar o efeito pingadeira.



## **8.0 – ESQUADRIAS**

### **8.1 - DE MADEIRA**

8.1.1 - As portas laminadas, para banheiros adaptados (PA), serão de giro, com 01(uma) folha, com dimensões previstas no projeto, revestidas com laminado melamínico de 0,8mm de espessura, padrão jatobá. Terão estrutura em madeira de lei e moldura em perfil de alumínio anodizado na cor natural, inclusive caixa e alisares de 6cm, também em madeira de lei, pintadas com esmalte sintético na cor indicada no projeto.

8.1.2 – As portas PA para os ambientes com acessibilidade para pessoas com necessidades especiais serão dotadas de barra de apoio em aço inoxidável com diâmetro de 40mm, com 0,45m de comprimento e chapa de proteção em aço inoxidável de 0,7mm de espessura e dimensões previstas no projeto, na parte inferior das portas e em ambas as faces.

8.1.3 – As portas P01 e P02 serão em madeira de lei (jatobá), com dimensões conforme os detalhes do projeto, pintadas em esmalte sintético acetinado, em cor a combinar. Terão caixa e alisares em madeira de lei, pintados com esmalte sintético semi-brilho, na cor branco.

8.1.4 - As portas receberão fechadura de embutir com cilindro (tipo externa), com maçanetas tipo alavanca, à exceção das portas dos sanitários que serão dotadas de fechaduras próprias para banheiro, com maçanetas tipo alavanca. Todas as portas serão assentadas com 03 (três) dobradiças de anel de 3" 1/2" x 3", em latão cromado acetinado, por folha.

8.1.5 – Todas as ferragens serão em latão cromado, inclusive os parafusos, devendo, antes do assentamento, ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

8.1.6 - O assentamento das esquadrias deverá ser feito por profissionais especializados, com toda perfeição, que deverão apresentar após sua colocação, prumadas e níveis corretos, bem como serão entregues funcionando perfeitamente, o que será testado pela FISCALIZAÇÃO.

### **8.2- DE ALUMÍNIO E VIDRO**

8.2.1- As esquadrias de alumínio serão confeccionadas em alumínio anodizado na cor preto fosco, na linha 25, para colocação de vidros, inclusive acessórios.

8.2.2 - Todas as esquadrias de alumínio localizadas nas paredes externas levarão contramarcos.

8.2.3 - Os contramarcos deverão ser fixados, aprumados e nivelados para o perfeito encaixe dos quadros das janelas.

8.2.4 - Todas as esquadrias receberão fechos e acessórios na cor a combinar, em conformidade com o seu modelo e funcionamento.

8.2.5 – A porta P03 receberá vidro temperado incolor de 10mm e as janelas terão vidros lisos transparentes de 5,0 mm, assentados com “baguetes” de alumínio e borrachas de vedação.

8.2.6 – Os vidros das janelas e portas serão dotados de películas na cor grafite.

### **8.3 – VIDROS**

8.3.1 – Todos os vidros das janelas de alumínio serão lisos, do tipo cristal transparentes, sem a presença de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou defeitos, conforme especificação do projeto de arquitetura, com 5,0 mm de espessura. O vidro da porta P03 será temperado, incolor, de 10mm de espessura.

8.3.2 – Será aplicada película de sombreamento, na cor grafite, nos vidros das janelas e porta.

8.3.3 – Para o assentamento das chapas de vidros serão empregados baguetes em alumínio anodizado e borrachas de vedação.

8.3.4 – Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes deverão ser bem limpos.

8.3.5 – As placas de vidros não deverão apresentar defeitos (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

## **9.0 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS**

### **9.1 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

9.1.1 - ALIMENTADOR: Será usada a rede de distribuição interna de água potável do próprio Campus com tubulação em PVC e diâmetro especificado no referido projeto.

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

9.1.3 - PEÇAS E ACESSÓRIOS: todas as peças deverão ter funcionamento perfeito, estar colocadas rigorosamente conforme o projeto. As ferragens serão todas em latão cromado, tipo anti-vandalismo e de fabricante conceituado. Os registros utilizados, quando em locais visíveis, serão dotados de canopla em latão cromado.

9.1.4 – As instalações hidráulicas deverão obedecer rigorosamente ao projeto específico e todos os seus detalhes.

### **9.2 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

9.2.1 - TRATAMENTO DE ESGOTO: toda parte do esgoto irá diretamente para um tanque séptico a ser executado pela CONTRATADA, conforme projeto.

9.2.2 – PEÇAS SANITÁRIAS: As peças sanitárias serão em louça branca de marca conceituada no mercado.

9.2.3 – ACESSÓRIOS: Serão fornecidos e instalados nos sanitários, duchas higiênicas em metal cromado e suportes para papel higiênico em aço inoxidável C40.

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

9.2.5 - CAIXAS DE INSPEÇÃO: ao longo de toda rede de esgoto serão usadas caixas de inspeção em alvenaria de tijolos comuns maciços assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com fundo em lastro de concreto com 0,10 cm de espessura e tampa removível em concreto armado com espessura de 5 cm, alça retrátil, conforme dimensões previstas no projeto sanitário.

9.2.6 – CAIXA DE GORDURA: Será executada caixa de gordura em alvenaria de tijolos comuns maciços assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com fundo em lastro de concreto com 0,10 cm de espessura e tampa removível em concreto armado com espessura de 5 cm, alça retrátil, conforme dimensões previstas no projeto sanitário.

9.2.7 – DRENOS PARA SPLIT: nos locais indicados no projeto serão executados pontos de drenagem para Split, em tubo de PVC marrom, com diâmetro de 25 mm, isolados termicamente e embutidos na parede.

### **9.2.8 – GRANITO**

#### **9.2.8.1 – BANCADAS**

9.2.8.1.1 – Nos locais indicados no projeto serão instaladas bancadas de granito cinza andorinha com 3,0 cm de espessura, nas dimensões previstas no projeto de arquitetura, dotadas de cubas em louça branca nas dimensões previstas no projeto, válvula e sifão em latão cromado, torneiras em aço inox, antivandalismo, de primeira linha. Deverão ser instalados respaldos e frontispício do mesmo granito. As referidas bancadas deverão ser executadas sobre estruturas previstas em projeto.

9.2.8.1.2 – Na copa será executada bancada para pia em granito cinza andorinha com 3,0 cm de espessura, com detalhes e dimensões indicadas no referido projeto, dotada de cuba em aço inoxidável, respaldo e frontispício no mesmo granito, com válvula e sifão cromados e torneira em aço inox.

### 9.2.8.2 – DIVISÓRIAS

9.2.8.2.1 – Nos sanitários serão instaladas divisórias em granito cinza prata, polido em ambas as faces, com 3,0 cm de espessura, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

### 9.2.8.3 – BARRAS DE APOIO PARA DEFICIENTES

9.2.8.3.1 – Serão instaladas, barras para apoio para deficientes físicos, em aço inox escovado com diâmetro de 40 mm, retas com comprimento de 80cm e barras circulares no mesmo diâmetro e comprimento conforme projeto, nos locais indicados na arquitetura.

## 9.3 – ÁGUAS PLUVIAIS

9.3.1 – As instalações deverão ser executadas em obediência ao projeto específico.

9.3.2 – As calhas de coleta de águas pluviais deverão ser impermeabilizadas, conforme previsto no item 12.0.

## 10.0 – INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

10.1 – As instalações de combate a incêndio deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os projetos e as normas específicas. O tipo, a quantidade e a localização dos equipamentos estão definidos nos Projetos específicos.

## 11.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DE LÓGICA E CFTV

11.1 - As instalações elétricas e de lógica compreendendo força, luz, etc., e CFTV deverão satisfazer às Normas da ABNT, às prescrições da Companhia de Energia local como também será executada rigorosamente de acordo com o projeto elétrico, planilha e aos **MEMORIAIS DESCRITIVOS**, em anexo, elaborados pelo Autor do Projeto.

## 12.0 - SPDA

12.1 – As instalações do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deverão satisfazer às Normas da ABNT, às prescrições da Companhia de Energia local como também serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto, planilha e ao **MEMORIAL DESCRITIVO**, em anexo, elaborado pelo Autor do Projeto.

## 13.0 – CLIMATIZAÇÃO

13.1 - As instalações de ar condicionado deverão satisfazer às Normas da ABNT e serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto de climatização, planilha e ao **MEMORIAL DESCRITIVO**, em anexo, elaborados pelo Autor do Projeto.

## 14.0 - REVESTIMENTOS

### 14.1 – PAREDES

#### 14.1.1 - CHAPISCO/EMBOÇO/REBOCO

14.1.1.1 - Todas as superfícies de paredes internas e externas, bem como as superfícies de concreto armado serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com espessura mínima de 5 mm. No caso de uso de desmoldante nas formas as peças de concreto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com adição de cola específica.

14.1.1.2 – As superfícies dos tetos em lajes, receberão chapisco com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, espessura mínima de 5mm, com a adição de adesivo à base de resina sintética.

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

14.1.1.4 - Após chapiscadas todas as paredes, tetos e faces dos elementos estruturais deverão ser rebocadas e/ou emboçadas com massa única constituída de argamassa de cimento, cal hidratada e areia média, no traço 1:2:8, com espessura mínima de 25 mm para os rebocos e 20mm para os emboços.

14.1.1.5 – Às argamassas dos rebocos e emboços externos, deverá ser adicionado aditivo impermeabilizante.

#### 14.1.2 – REVESTIMENTOS EM CERÂMICA

14.1.2.1 - As paredes dos sanitários e depósito terão revestimento cerâmico, PEI-4, na cor branca, 40 cm x 40 cm. O assentamento será com argamassa colante AC II, e o rejuntamento com rejunte flexível impermeável, certificados (ISO 9001).

#### 14.1.3 – GESSO ACARTONADO

14.1.3.1 – Nas paredes do Auditório será executado revestimento acústico, (ver modelo no projeto de arquitetura) constituído de placas de gesso acartonado com espessura de 12,5 mm e acabamento liso, aparafusadas em perfis metálicos fixados na parede.

14.1.3.2 – Os perfis para guias serão tipo “U” de 70mm x 20mm, fabricados com chapas de aço galvanizadas, com no mínimo 5 mm de espessura, de acordo com as normas NB 15.217, e serão fixados às paredes, com parafuso e bucha ou pino de aço, conforme indicação do fabricante.

14.1.3.3 – Os referidos serviços deverão ser executados, rigorosamente segundo as instruções do fabricante. Deverão, após a instalação, estar perfeitamente alinhadas e aprumadas.

14.1.3.4 – Após o tratamento das juntas, das cabeças dos parafusos e dos cantos, com massa especial indicada pelo fabricante, as superfícies das paredes deverão se apresentar lisas, monolíticas, e prontas para receber lixamento e pintura de acabamento final.

#### 14.1.4 – CARPETE

14.1.4.1 – O Carpete a ser instalado nas paredes do Auditório terá 6.5mm, com fias em base primária e secundária em polipropileno, com proteção antiácara, cor a combinar, fixado à parede com cola à base de neoprene.

#### 14.1.5 – PAINEL EM MDF

14.1.5.1 – Nas paredes de fundo do palco do Auditório, será executado revestimento, constituído de painel em MDF, com espessura de 13mm, com acabamento em textura de madeira. Será fixado em estrutura de madeira de lei.

#### 14.2 – PISOS

##### 14.2.1 – CONTRAPISO E CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

14.2.1.1 – Os contrapisos serão em concreto não estrutural, fck=15 Mpa, com espessura de 7 cm.

14.2.1.2 – A camada de regularização terá espessura de 3 cm em média, executada com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

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

##### 14.2.2 – PISO EM GRANILITE

14.2.2.1 - O piso em granilite será de alta resistência, com 12mm de espessura, formando quadros de 1m x 1m, separados por juntas em PVC de 20 mm x 3 mm, na cor branca, aplicado sobre camada de regularização de cimento e areia grossa no traço 1:3, devidamente polido e com a posterior tratamento com desengraxante, selador back sealer em 3 demãos e cera superwax uhs 04 em 4 demãos, aplicado com o equipamento mopcera.

12.1.2.2 – Os rodapés dos serão do mesmo material do piso, polido nas faces aparentes, e terão altura de 7,0 cm.

##### 14.2.3 – CARPETE

14.2.3.1 - O Carpete a ser instalado no piso do Auditório terá 6.5mm, com fias em base primária e secundária em polipropileno, com proteção antiácara, cor a combinar, fixado com cola à base de neoprene.

#### 14.2.4 – PISO CERÂMICO

14.2.4.1 – Será aplicado nos locais indicados no projeto, cerâmica antiderrapante, PEI 5, tipo A, na cor branca, medindo 40 cm x 40 cm. O assentamento será com argamassa colante AC II, e o rejuntamento com rejunte flexível, na cor cinza claro, certificados (ISO 9001).

#### 14.2.5 – GRANITO

14.2.5.1 - Nos degraus e espelhos das escadas, será aplicado piso em granito cinza prata, com espessura de 2,0 cm, assentados com argamassa industrializada AC III.

14.2.5.2 – Nos pisos dos degraus, serão executados frisos em baixo relevo (faixa antiderrapante), conforme indicado no projeto de arquitetura.

14.2.5.3 – Os rodapés da escada serão em granito cinza andorinha e terão altura de 7,0 cm.

#### 14.2.6 – PISO TÁTIL

14.2.6.1 - O piso Tátil será emborrachado, constituído de material à base de PVC através de processo de compactação/prensagem, de material virgem, isento de partículas recicladas, em placas de 0,25 m x 0,25 m, com 5mm de espessura, com relevo tronco-cônico para alerta e relevo linear para o direcional. Será fixado ao piso existente através de adesivo de contato específico para tal fim, à base de neoprene.

14.2.6.2 – O piso deve estar perfeitamente nivelado para receber as placas de borracha ou hidráulicas, respeitando as medidas das mesmas para que não forme desnível.

#### 14.3 - TETOS

##### 14.3.1 – FORRO DE GESSO

14.3.1.1 - Nos tetos dos sanitários será aplicado forro em placas de gesso, medindo 60 cm x 60 cm com 03 cm de espessura e encaixe macho-fêmea. Será fixado sob a laje através de penderes em arame de alumínio ou cobre.

##### 14.3.2 – FORRO DE GESSO ACARTONADO

14.3.2.1 – No teto do auditório será aplicado forro em gesso acartonado, com acabamento liso, em placas de 2,00 m x 0,60 m e 12,5 mm de espessura, fixadas em estrutura de perfis de alumínio. A estrutura será fixada nas paredes através de parafusos e buchas e ao teto através de tirantes rígidos de alumínio.

14.3.2.2 - Com o objetivo de aumentar o isolamento acústico serão instaladas em toda a extensão superior do mesmas, mantas de lã de vidro, com espessura de 50 mm

### 15.0 - PINTURAS

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

15.2 – As paredes somente serão pintadas após a limpeza do material resultante do lixamento.

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

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

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

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

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

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

15.9 – Nas paredes internas, tetos e forros serão aplicadas 02 (duas) demãos de tinta látex PVA sobre 02 (duas) demãos de massa corrida, nas cores indicadas no projeto.

15.10 – As paredes externas serão pintadas com tinta texturizada acrílica, após preparação da parede com aplicação de líquido selador acrílico.

15.11 - Nas esquadrias de madeira, após lixamento, será aplicado fundo sintético nivelador branco fosco, seguido de novo lixamento. Corrigidas as possíveis falhas com massa a óleo, após novo lixamento serão aplicadas 02 (duas) demãos de esmalte sintético nas cores indicadas no projeto.

## **16.0 – IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **16.1 – EM FUNDAÇÕES**

16.1.1 – As cintas e baldrame serão impermeabilizados com a aplicação de tinta betuminosa, em 02(duas) demãos.

### **16.2 – EM LAJES, CALHAS E RESERVATÓRIO**

16.2.1 – Inicialmente deverá ser providenciada a limpeza da superfície a ser impermeabilizada removendo-se os agregados soltos, os restos de madeira ou outros materiais incrustados no concreto, além de óleos, graxas ou outros substratos estranhos ao concreto.

16.2.2 – Após a limpeza será executado chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com a adição de emulsão adesiva, composta de resina sintética de alto desempenho, na proporção indicada pelo fabricante.

16.2.3 – Efetuado o chapisco será executada a camada de regularização com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com preparo mecânico, com espessura média de 3,0 (três) cm, obedecendo sempre o caimento de 1,5% na direção das descidas de águas pluviais. Os encontros entre lajes, vigas e paredes deverão ser arredondados (meia cana).

16.2.4 – Após efetuada a cura da camada de regularização, será efetuada a imprimação com primer à base de asfalto oxidado, aplicado com rolo tipo lã de carneiro.

16.2.5 - Feita a imprimação serão aplicadas mantas asfálticas com armadura de poliéster, pré-fabricadas industrialmente para impermeabilizações, com 3 mm de espessura, obedecendo às recomendações do fabricante, inclusive no que se refere à ancoragem. Antes da aplicação da manta deverão ser tratados os ralos e os pontos emergentes, sempre de acordo com as instruções do fabricante.

16.2.6 - A sobreposição nas emendas entre mantas deverá ser de 10 (dez) cm.

16.2.7 – Antes da execução da proteção mecânica deverá ser efetuado o teste de estanqueidade com a utilização de uma lâmina de água durante pelo menos 72 (setenta e duas) horas.

16.2.8 – Concluído o teste de estanqueidade, aplica-se a camada separadora, constituída de um filme de polietileno, sobre o qual deverá ser executada a proteção mecânica. Esse procedimento evitará a aderência da argamassa com a manta asfáltica, reduzindo a possibilidade de danos à manta pela abrasão.

16.2.9 – A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 3,0 cm, formando quadros de 1,20 m x 1,20m separados com juntas de PVC nas dimensões de 30 mm x 3 mm.

16.2.10 - A CONTRATADA deverá oferecer garantia pelo prazo de 5 (cinco) anos, sobre os serviços e material, a partir da data do termo de entrega e recebimento definitivo destes, devendo refazer ou substituir, por sua conta e sem ônus para a CONTRATANTE as partes defeituosas da impermeabilização.

## **17.0 – SERVIÇOS DIVERSOS**

### **17.1 – DIVISÓRIAS EM GRANITO**

17.1.1 – Nos sanitários serão instaladas divisórias em granito cinza prata, polido em ambas as faces, com 3,0 cm de espessura, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

17.2 - Para acesso ao reservatório superior será instaladas escadas tipo marinheiro, executada em barra de aço de 5/8", inclusive guarda-corpo em barras de aço de 5/16" e cantoneira de 2 1/2" x 2 1/2" x 3/16". Será pintada com 02 (duas) demãos de esmalte sintético, precedidas da aplicação de fundo preparador anticorrosivo à base de zarcão.

17.3 – O Guarda-corpo será executado com tubos de aço carbono com diâmetro de 3/4", com pintura em esmalte sintético sobre fundo antioxidante à base de zarcão. Terão fechamento com tela ondulada de aço carbono, com trama de 3cm x 3m, pré-pintada de fábrica. As cores estão indicadas no projeto.

17.4 - Os corrimãos serão executados em tubos de aço inoxidável escovado com diâmetro de 40mm, com espessura mínima de parede de 1,65mm para peças longitudinais e 2,25mm para as colunas. As dimensões e detalhes estão previstos no projeto de arquitetura.

#### **17.5 – LIMPEZA DA OBRA**

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

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

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

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

#### **18.0 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

18.1 - Será responsabilidade da CONTRATADA o custo com transporte de todo pessoal, máquinas e utensílios necessários à execução das obras, desde a sua sede ou depósito até os locais da execução dos serviços, e seu posterior retorno.

Natal, 17 de março de 2014.

Erivan Romão de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA 210142051-1