



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
Diretoria de Planejamento e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orçamentação

CADERNO DE ENCARGOS

ORIENTAÇÕES GERAIS ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E NORMAS TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

OBRA: SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA NO CAMPUS DE CHAPADINHA-MA

São Luís - MA

Novembro/2020



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
Diretoria de Planejamento e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orcamentação

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

OBRA: *SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA NO CAMPUS DE CHAPADINHA-MA*

São Luís - MA

Novembro/2020



PARTE I – I CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

01. Objeto	pg. 04
02. Orientação geral	pg. 04
03. Contrato	pg. 04
04. Subempreitada	pg. 05
05. Fiscalização	pg. 05
06. Segurança do trabalho	pg.06
07. Cronograma físico financeiro	pg.07
08. Medições	pg. 07
09. Testes, verificações e recebimento da obra	pg.08
10. Responsabilidades da contratada	pg.09
11. Materiais e equipamentos	pg.09
12. Diário de obras	pg.10



1.0 OBJETIVO

1.1. Este Caderno de Encargos estabelece as diretrizes gerais para a execução da **OBRA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO CAMPUS IV - CHAPADINHA - MA** e fixa direitos e obrigações da **Universidade Federal do Maranhão**, adiante designada CONTRATANTE, e da empresa vencedora da licitação, sempre adiante designada CONTRATADA, à qual for confiada a execução dos serviços;

1.2. Este Caderno de Encargos devidamente rubricado pela CONTRATADA fará parte integrante do Contrato como se nele estivesse transcrito;

1.3. Para os serviços e materiais mencionados em planilha não descritos neste impresso ou em projeto específico, a CONTRATANTE, fornecerá as informações técnicas necessárias em documento complementar.

2.0 ORIENTAÇÃO GERAL

2.1. Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências deste *Caderno de Encargos* e as Normas vigentes que a eles se aplicarem.

2.2. Nenhuma alteração nos projetos, detalhes e especificações poderá ser feita sem autorização por escrito, da CONTRATANTE.

2.3. A comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, ou vice-versa, será feita por escrito, preferencialmente no *Diário de Obras*.

2.4. Somente o *Titular*, e seu *Engenheiro Residente*, devidamente credenciados junto a CONTRATANTE, poderão validar os registros da CONTRATADA no *Diário de Obras*.

2.5. A CONTRATADA registrará no livro *Diário da Obra* todas as ocorrências diárias, bem como relacionará os serviços em execução, cabendo à *Fiscalização* ratificar ou retificar os mesmos.

2.6. Em caso de divergência entre projetos e esta especificação, a FISCALIZAÇÃO da obra deliberará sobre esse assunto, cabendo à CONTRATADA aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

3.0 CONTRATO

3.1 O objeto deste Contrato será executado na forma de execução indireta, sob o regime de Pregão Eletrônico.



4.0 SUBEMPREITADA

4.1. É vedada a subempreitada integral da obra.

4.2. A subempreitada parcial, considerando o grau de especialização de serviços que requeiram o concurso de firmas ou profissionais especialmente habilitados, será submetida à prévia anuência da CONTRATANTE.

4.3. A CONTRATADA responderá direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais subempreiteiros, não podendo, em nenhuma hipótese, transferir para estes, sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas no *Edital* e nos *Projetos Gráfico e Escrito*.

5.0 FISCALIZAÇÃO

5.1. A CONTRATANTE fiscalizará a execução da obra através de uma equipe de Profissionais legalmente habilitados, por ela designada para tal fim, e manterá no canteiro os profissionais que julgar necessários, todos, devidamente credenciados junto à CONTRATADA e sempre adiante designados por FISCALIZAÇÃO, com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, quaisquer ações de orientação e controle dos serviços contratados.

5.2. À FISCALIZAÇÃO fica assegurado o direito de:

5.2.1. Exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais;

5.2.2. Examinar todos os materiais recebidos na obra e, antes de sua utilização, decidir sobre a sua aceitação ou determinar prazo para retirada do canteiro da obra para aqueles que por ventura tenham sido rejeitados;

5.2.3. Exigir a retirada do canteiro da obra de Engenheiro, Mestre, Operários, e/ou qualquer outro empregado da CONTRATADA, que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar em alterações de prazos ou nas Condições Contratuais previamente estabelecidas.

5.2.4. A CONTRATADA não poderá retirar do canteiro da obra, sem a anuência da FISCALIZAÇÃO, nenhum material previamente aceito.

5.2.5. A FISCALIZAÇÃO é soberana em seu exercício e em suas decisões, podendo condenar, suspender, embargar, reprovar e aprovar serviços, materiais e procedimentos construtivos, dentro do que recomendam as Normas Brasileiras e os Projetos Gráfico e Escrito.



5.2.6. A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

6.0. SEGURANÇA DO TRABALHO

6.1. A CONTRATADA, obrigatoriamente, deverá cumprir a portaria 3.214 do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 – “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”.

6.2. A CONTRATADA é obrigada a fornecer gratuitamente para todo pessoal presente no canteiro, de obra, funcionários e visitantes, em quantidades e qualidades compatíveis à sua aplicação, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, exigidos pela NR 6, tais como capacetes, óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha, cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução, garantindo o seu uso permanente e adequado; bem como, instalar em toda obra os Equipamentos de Proteção Coletiva-EPC's que se fizerem necessários.

6.3. Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

6.4. A CONTRATADA manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

6.5. A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, a obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

6.6. A CONTRATADA manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma das disposições em vigor.

6.7. Caberá à CONTRATADA comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.



6.8. Cumprirá à CONTRATADA manter no canteiro de serviço medicamento básico e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

6.9. Caberá À CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

6.10. A CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

7.0. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

7.1. A CONTRATADA apresentará na assinatura do Contrato, o CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO detalhado da execução da obra, onde constarão todos os itens e subitens da Proposta, com as datas de início e conclusão previstas para cada sub item de serviço, por cada etapa.

7.2. Será obrigatória a atualização mensal do Cronograma Físico Financeiro pela CONTRATADA.

7.3. A Contratada no início de cada etapa do Cronograma Físico vigente, confirmará com registro no Diário de Obras a Programação dos serviços à executar;

7.4. As alterações da Programação deverão ser previamente comunicadas para apreciação da Fiscalização;

7.5. A Contratada registrará no Diário de Obras o **início** e a **conclusão** de cada item de serviço da Programação da etapa, com a respectiva certificação da FISCALIZAÇÃO;

8.0. MEDIÇÕES

8.1. Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento, os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela Fiscalização, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e especificações e suas modificações previamente aprovadas pela CONTRATANTE;

8.2 As medições serão baseadas em levantamentos efetuados pela CONTRATADA, registrando as quantidades dos serviços efetivamente executados, devendo ser



apresentada em forma de minuta, acompanhada da respectiva MEMÓRIA DE CÁLCULO DETALHADA, 5 (cinco) dias úteis anteriores à data prevista para conclusão da ETAPA;

8.3. Nessa mesma data a Contratada poderá apresentar no Serviço de Protocolo da PCU a solicitação de medição, acompanhada da documentação recomendada pela Coordenação e Gestão de Contrato da PCU/UFMA;

8.4. Em 5 (cinco) dias úteis, após medições e conferências, a MINUTA DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS será liberada pela Fiscalização para efeito de apresentação da NOTA FISCAL, acompanhada da respectiva planilha detalhada da medição;

8.5. A última medição somente será liberada após o Recebimento Provisório da obra;

8.6. A CONTRATANTE efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às condições estabelecidas no contrato.

9.0 TESTES, VERIFICAÇÕES E RECEBIMENTOS DA OBRA.

9.1 Testes e Verificações

9.1.1 Após a conclusão da obra, os pontos de alimentação, força e iluminação serão cuidadosamente testados;

9.1.2 Os aparelhos e demais dispositivos de comando e segurança das instalações, serão também verificados de modo a garantir o seu desempenho durante seu uso normal.

9.2 Recebimento Provisório

9.2.1 O RECEBIMENTO PROVISÓRIO ocorrerá no prazo máximo de 5(cinco) dias úteis, após a devida manifestação da FISCALIZAÇÃO no documento no qual a CONTRATADA, oficializa a conclusão da obra;

9.2.2 O Recebimento será procedido pela Fiscalização e/ou Comissão, com vistoria minuciosa da situação das instalações físicas, com registro quando for o caso, das pendências e correções necessárias para o RECEBIMENTO DEFINITIVO;

9.2.3 Antecedendo o Recebimento Provisório, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

9.3 Recebimento Definitivo



9.3.1 Decorrido o prazo de 90 (noventa) dias corridos do **RECEBIMENTO PROVISÓRIO** será procedido o **RECEBIMENTO DEFINITIVO** condicionado ao atendimento das seguintes providências:

9.3.1.1 Execução das correções das anormalidades, porventura verificadas e relacionadas no TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO;

9.3.1.2 Fornecimento do “HABITE-SE”, Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

10.0. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

10.1. A CONTRATADA providenciará a contratação de todo pessoal necessário, bem como, o fiel cumprimento às leis trabalhistas, da Previdência Social e, à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.

10.2. Caberá a CONTRATADA apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

10.3. Caberá a CONTRATADA efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que venham incidir sobre o Contrato até o RECEBIMENTO DEFINITIVO.

10.4. Caberá a CONTRATADA manter no Canteiro de Obras, arquivo ordenado com via do Contrato, das Ordens de Serviços, Relatórios, Pareceres e demais documentos administrativos;

10.5. Caberá a CONTRATADA manter no Canteiro de Obras, Projeto Completo e de suas partes integrantes, inclusive os desenhos e seus detalhes.

10.6. Caberá a CONTRATADA a realização dos testes e ensaios de materiais, julgados necessários pela FISCALIZAÇÃO.

11.0. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

11.1. Os materiais e equipamentos especificados estarão sujeitos a exame de analogia, quando formalmente solicitado pela CONTRATANTE, a quem caberá, decidir eventuais



pedidos de substituição dos mesmos por produtos análogos, podendo esta, para tanto, recorrer a laboratórios especializados, a expensa da CONTRATADA.

11.2. Os materiais serão sempre novos, de primeira qualidade e em perfeitas condições de funcionamento.

11.3. Somente quando previsto na planilha orçamentária, nas obras de reforma e recuperações e após avaliação e autorização da FISCALIZAÇÃO, materiais retirados da obra podem ser reutilizados;

11.4. O fornecimento e aplicação de todos os materiais, sem exceção, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

11.5. Todos os materiais, com ênfase para aqueles de acabamento, deverão ter suas respectivas amostras submetidas à apreciação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá a emissão de parecer de aprovação.

11.6. Os projetos (gráfico e escrito) da obra integram e completam o *CONTRATO DE EMPREITADA* a ser firmado pela UFMA com a empresa vencedora da licitação.

12.0. DIÁRIO DE OBRAS

12.1. A CONTRATADA fornecerá e manterá no canteiro de obras:

12.1.1 Livro *Diário de Obra*, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE para o registro obrigatório das ocorrências, bem como das alterações autorizadas;

12.1.2 Na segunda-feira de cada semana, as fls. Dos Diários da semana anterior, após as devidas assinaturas, serão destacadas obedecendo ao seguinte procedimento:

12.1.2.1. A primeira via (original) será da CONTRATANTE;

12.1.2.2. A segunda via caberá à CONTRATADA;

12.1.2.3. A terceira via será mantida no livro.



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
Diretoria de Planejamento e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orcamentação

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E NORMAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO CAMPUS IV – CHAPADINHA/MA

São Luís - MA

Novembro/2020



II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E NORMAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

01. Serviços Iniciais ou Preliminares	pg. 14
02. Administração Local	pg. 19
03. Demolições, Remoções e Retiradas	pg. 21
04. Movimento de Terra	pg. 22
05. Serviços em concreto	pg. 24
06. Estrutura Metálica	pg. 30
07. Alvenarias e Divisórias	pg. 30
08. Cobertura	pg. 33
09. Esquadrias	pg. 36
10. Instalações Elétricas	pg. 40
11. Instalações Hidráulicas	pg. 44
12. Instalações de Combate a Incêndio	pg. 46
13. Instalações de Esgoto Sanitário e Águas Servidas	pg. 47
14. Instalação de Voz e Dados	pg. 48
15. Impermeabilização	pg. 49
16. Revestimentos de Lajes e Paredes	pg. 50
17. Revestimentos de Pisos	pg. 53
18. Rodapés, Soleiras e Peitoris	pg. 58



19. Forro	pg. 59
20. Louças, Metais e Ferragens Hidrossanitários	pg. 60
21. Serviços Complementares	pg. 62
22. Pavimentação Externa	pg. 65
23. Pintura	pg. 69
24. Serviços Finais	pg. 74
25. Considerações Finais	pg. 75
26. Prazo de Execução	pg. 75
27. Anexos	pg.76



1.0 SERVIÇOS INICIAIS OU PRELIMINARES

1.1 Taxas e Emolumentos de lei

1.1.1 Será obrigação da **CONTRATADA** a legalização da obra nos órgãos competentes, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão – CREA/MA 19ª (décima nona) Região, bem como, na Secretaria Municipal de Obras da Cidade sede do Campus, inclusive o pagamento das taxas relativas aos registros da **EXECUÇÃO**, com respectivas Anotações de Responsabilidades Técnicas - ART's, e do respectivo **ALVARÁ** de construção;

1.1.2 Estes documentos deverão ser mantidos na obra, em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e 2 (duas) cópias, sendo 1 (uma) entregue ao DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE – DPC, e a outra à Fiscalização.

1.2 Limpeza Geral do Terreno

1.2.1 Será efetuada vistoria minuciosa na área destinada à implantação da obra, com a finalidade de localizar e remover material vegetal, arbustos, tocos, raízes, camada de solo orgânico, tubulações enterradas, poços, fossas, sumidouros, caixas, formigueiros ou quaisquer outros, que possam prejudicar a execução dos trabalhos;

1.2.2 O serviço será executado em toda área necessária à instalação do canteiro, inclusive os acessos;

1.2.3 A limpeza total do terreno compreende as etapas de capina, roçado, desmatamento, queima e remoção dos resíduos para local externo a Universidade;

1.2.4 Esta serviço está contemplado no item da planilha “Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (\varnothing tronco < 0,20m), c/trator de esteira, inclusive carga/descarga mecanizada do material removido c/transporte em caminhão basculante 10m³, DMT 1km.

1.3 Tapume/Cerca

1.3.1 O TAPUME será executado em chapa galvanizada 26 (vinte seis), altura 2 (dois) metros, com estrutura em peças de madeira 3 (três) por 3 (três) polegadas, a cada 2 (dois) metros, contraventamento horizontal (inferior e superior) com peça de madeira 1(uma) por 2 (duas) polegadas;



1.3.2 O tapume conterá 2 (dois) portões do mesmo material, sendo 1 (um) para pedestres e outro para veículos;

1.3.3 A CERCA será executada de acordo com o contido na **DNIT 099/09-ES – Obras complementares** – cerca de arame farpado. Terá sustentação em peças de madeira roliça diâmetro aproximado entre 8,00 (oito) e 11,00 (onze) centímetros, fincadas 50,00cm (cinquenta centímetros) no terreno, a cada 2,00m (dois metros) e compostas por 5 (cinco) fiadas de arame farpado galvanizado de 14 (catorze) BWG (Birmingham wire gauge), Classe 250 (duzentos e cinquenta).

1.4 Placas da Obra

1.4.1 As placas da obra obedecerão aos modelos padronizados pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão - CREA/MA e pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA em atendimento a legislação específica vigente;

1.4.2 Além da placa exigida pelo CREA/MA, a CONTRATADA, deverá também confeccionar e fixar, em local escolhido pela FISCALIZAÇÃO, uma placa alusiva à obra, de acordo com o **MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL- OBRAS**, janeiro/19; com adaptações para obras do MEC;

1.4.3 A placa modelo Governo Federal terá dimensões em metro 3,20 (três e vinte) e 1,60 (um e sessenta) respectivamente comprimento e altura, será confeccionada em lona 420 (quatrocentos e vinte), reforçada nas extremidades para adaptação dos ilhoses empregados na fixação desta com a estrutura de metalon (chapa dobrada); formada por três peças verticais com dimensões em milímetros 50 (cinquenta), 50 (cinquenta) e 1,2 (um e vinte), respectivamente largura, altura e espessura, e três contraventamentos horizontais com dimensões também em milímetros 50 (cinquenta), 25 (vinte cinco) e 1,2 (um e vinte);

1.5 Instalações Provisórias

1.5.1 De Força: Executada empregando eletroduto de policloreto de vinila - PVC soldável e cabos isolados com diâmetros e secções compatíveis as respectivas utilizações. Serão instaladas tomadas em quantidades relacionadas na planilha orçamentária, distribuídas ao longo da obra, atendendo as necessidades da mesma.

1.5.2 De Luz: Executadas com eletrodutos de policloreto de vinila - PVC flexíveis, fiação em cabos isolados diâmetros e secções compatíveis às respectivas utilizações.. Serão instalados pontos de iluminação ao longo do canteiro. A quantidade total está relacionada na planilha orçamentária.

1.5.3 De água: Serão executadas em tubos e conexões de policloreto de vinila - PVC soldável, registros e torneiras em plástico reforçado.

1.5.4 De Esgoto: Serão executadas com tubos e conexões em de policloreto de vinila - PVC soldável de ponta e bolsa, interligados aos elementos de acondicionamento dos dejetos e tratamentos das águas servidas, abaixo relacionadas:

1.5.4.1 Fossa Séptica: confeccionada com alvenaria de bloco cerâmico 6 (seis) furos, espessura. 9,00 (nove) centímetros, medindo internamente 2,00 (dois), 1,00 (um) e 1,50 (um e cinquenta) metros, sobre fundo em lastro de concreto espessura 5,00 (cinco) centímetros, tampa em concreto armado 20 (vinte) mega Pascal - MPa, revestimento interno com chapisco e reboco confeccionados com argamassas de cimento e areia nas proporções 1:4 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia grossa) e 1:6 (uma porção de cimento e seis porções iguais de areia média), respectivamente;

1.5.4.2 Sumidouro Anaeróbio: executado com alvenaria de bloco cerâmico seis furos, de espessura 19 (dezenove) centímetros, sobre embasamento de pedra rachão; diâmetro interno 3,00 (três) metros, altura 3,00 (três) metros; incluindo fundo em lastro de britas 2,00 (dois) e 3,00 (três) e espessura. 50,00 (cinquenta) centímetros; tampa em concreto armado 20 (vinte) mega Pascal - MPa.

1.6. Barracões Provisórios: Serão instalados containers com dimensões 6,00m (seis metros); 2,30m (dois metros e trinta centímetros) e 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), respectivamente comprimento, largura e altura; estrutura em aço, fechamento lateral e teto em telha trapezoidal galvanizada, pavimentação em chapa de aço revestida com membrana impermeabilizante e anticorrosiva, e esquadrias (portas e janelas); obedecerão as seguintes especificações:



1.6.1 Escritório: Com forro em policloreto de vinila - PVC, sanitário, vaso, lavatório, instalações hidrossanitária, elétrica e de ar condicionado, inclusive o aparelho e transportes no início e fim da obra.

1.6.2 Depósito e Almoxarifado: Instalação elétrica e transportes no início e fim da obra, serão instaladas prateleiras para disposição materiais/ferramentas.

1.6.3 Vestiário / Sanitário de Operários: Conterão Louças, ferragens sanitárias (vaso, lavatório, mictório e chuveiros), instalações hidrosanitária e elétrica, espaço para troca de roupa, armários para os pertences dos operários, e transporte no início e fim da obra.

1.6.4 Refeitório e Descanso de Operários: Deve conter bebedouro, mesas e cadeiras; será instalado entre os containers, conforme detalhe anexo, após receber os serviços de:

1.6.4.1 Cobertura: Formada por estrutura de madeira de lei não aparelhada e cobertura com telha ondulada de fibrocimento, espessura 4,00 mm (quatro milímetros);

1.6.4.2 Pavimentação: Em piso cimentado de espessura 2,00cm (dois centímetros), acabamento rústico, confeccionado com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (um porção de cimento e quatro porções iguais de areia) sobre lastro de material granular, de espessura 6,00cm (seis centímetros).

1.7 Mobilização

1.7.1 A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, ferramenta, material e pessoal necessário à execução dos serviços;

1.7.2 Estão incluídos no item mobilização, os custos de transporte dos equipamentos, dos componentes a serem montados e todos aqueles utilizados na implantação do canteiro de obras e na execução dos serviços;

1.7.3 Os equipamentos deverão estar no local da obra em tempo hábil, de forma a possibilitar a execução dos serviços na sua sequência normal.

1.8 Locação

1.8.1 Será executada com equipamentos topográficos, de acordo com a planta de situação da obra, respeitando seus pontos de referência, as aferições das



dimensões, alinhamentos, e indicações do projeto e, ainda, as reais condições do local;

1.8.2 Em caso de divergência entre o projeto e as reais condições do local, esta deverá ser comunicada à **FISCALIZAÇÃO**, a quem caberá decidir a respeito;

1.8.3 Concluída a locação, a **CONTRATADA** comunicará a **FISCALIZAÇÃO**, para sua aprovação;

1.8.4 Havendo erro na locação, cabe a **CONTRATADA** a obrigação de executar, por sua conta e sem acréscimos aos prazos contratados, as modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias.

1.9 Levantamentos Planialtimétrico Cadastral

1.9.1 Na execução dos trabalhos serão obrigatoriamente obedecidas as normas de segurança e medicina do trabalho, especialmente a NR – 18, bem como, as prescrições das Normas Brasileiras referentes aos serviços contratados, tais como:

1.9.1.1 NBR 13.133/94, versão corrigida 1996 – Execução de Levantamento Topográfico.

1.9.1.2 NBR 14.645-1/2001 – Levantamento Planialtimétrico e Cadastral de Imóveis Urbanizados com área de até 25.00m² para fins de estudo, projetos e edificações – Procedimentos.

1.9.1.3 NBR 14.645-2/2005 – Levantamento Planimétrico para registro público para retificação de Imóvel urbano – Procedimentos.

1.9.1.4 NBR 15.777/2009 – Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais – Procedimentos.

1.9.2 Os serviços a serem executados em cada terreno do levantamento, integrante do ANEXO II, estão abaixo relacionados:

1.9.2.1 Levantamento planialtimétrico cadastral, evidenciando no mínimo os seguintes elementos:

1.9.2.1.1 Planta planialtimétrica em escala 1:250 indicando a poligonal, seus vértices, com medidas de distâncias e ângulos internos, deflexões, perímetro, área, divisa de propriedades vizinhas, alinhamento das testadas, etc.;



1.9.2.1.2 Planta em escala 1:250 contendo as curvas de níveis, equidistantes no máximo 1,00m; cota dos vértices, nível de pontos importantes como cruzamento de eixo de vias, soleira das edificações existentes, e/ou outros de interesse para futuros projetos, indicação da referência de nível – RN com fácil localização e identificação;

1.9.2.1.3 Cadastramento contendo todos os elementos físicos existentes na área, tais como: edificações, vias, praças, pontos de parada de ônibus, elementos de drenagem (meio fio, sarjeta, boca de lobo, caixas coletoras, etc.), trilhas, caminhos, muros, cercas, córregos, nascentes, cursos d'água, lagoas, árvores cujo diâmetro seja superior a 0,05m, inclusive indicação do diâmetro da copa; todos com indicação das dimensões e cota em relação ao RN;

1.9.2.1.4 Levantamento dos volumes de corte e aterro do terreno com memória de cálculo detalhada, plantas e seções transversais;

1.9.2.1.5 Levantamento fotográfico.

1.10 Sondagem a percussão

1.10.1 Será executada em obediência a norma **ABNT NBR 6484/01** “ Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio”.

2.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA:

2.1 Estão inclusos neste item todos os elementos necessários ao funcionamento satisfatório da obra contratada, quais sejam:

2.1.1 Pessoal de Produção e de Administração Local:

2.1.1.1 A CONTRATADA designará Engenheiro(s), Técnicos, Mestres, Encarregados, Almoxarifes, e todo pessoal necessário para atuarem no CANTEIRO DA OBRA;

2.1.1.2 O Responsável Técnico será indicado pela CONTRATADA antes do início dos serviços, devendo apresentar a respectiva ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA;



2.1.1.3 Será mantido, no canteiro de obras, um eficiente e ininterrupto serviço de **VIGILÂNCIA**, até a aceitação **PROVISÓRIA**, desde que, não haja pendências e correções de serviços registradas no respectivo **Termo de Recebimento**;

2.1.1.4 A VIGILÂNCIA será responsável pelo controle de entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço;

2.1.1.5 Todo pessoal relacionado neste item Administração Local, deverá cumprir na obra a carga horária integral constante da composição de preços da CONTRATADA.

2.2 Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT

2.2.1 Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA apresentará à Fiscalização os Programas de segurança a serem adotados durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, quais sejam:

2.2.1.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - **PPRA**;

2.2.1.2 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - **PCMSO**;

2.2.1.3 Programa de Controle Médico de Acidente de Trabalho - **PCMAT**;

2.2.1.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - **PGRCC**;

2.2.1.5 Tais programas serão devidamente registrados no CREA-MA, e condicionarão a liberação da primeira fatura. Os Programas: PCMAT e PCMSO deverão manter-se no Canteiro de Obra, para sua implementação e fiscalização da Prefeitura da Cidade Universitária – PCU e SESMT; e outros órgãos legais;

2.2.1.6 Durante a implementação do PCMAT, a empresa, através do Responsável pela Segurança, deverá efetivar o Diálogo sobre Segurança do Trabalho, envolvendo os trabalhadores da obra, pelo menos uma vez por semana;

2.2.1.7 A empresa manterá os profissionais necessários ao cumprimento do dimensionamento do SESMT de acordo com a NR-4;

2.2.1.8 Nos casos em que a empresa tenha mais de um contrato com esta Universidade, numa mesma área geográfica, o dimensionamento dos profissionais de segurança (técnico de segurança, engenheiro do trabalho e médico do trabalho) será efetuado para o número total de operários desses contratos.



2.3 A CONTRATADA manterá no canteiro de obras um veículo utilitário, caminhonete para atendimento de pequenos transportes e deslocamento do Responsável Técnico,

2.4 Integram ainda este item Administração Local outros componentes como ferramentas, equipamentos de pequeno porte, indenização de mobiliário, materiais de consumo e limpeza, plotagem dos projetos e consumo de linha telefônica, insumos necessários ao manutenção satisfatória do canteiro de obra

2.5 O critério de medição do item Administração Local, será a quantidade que expressar o percentual mensal dos serviços executados no período e deverá ser calculado através da fórmula seguinte:

$$\% \text{ AL (mensal)} = \frac{\text{Valor da Medição do Mês (sem AL)}}{\text{Valor Contratual}} \times 100$$

3.0 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1 As demolições e retiradas serão efetuadas em obediência a relação de serviços da planilha orçamentária, e onde se fizerem necessárias para execução dos mesmos; de forma manual e cuidadosa para que não seja prejudicada a estabilidade das edificações existentes, bem como os materiais a serem reaproveitados;

3.2 Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os escoramentos necessários para prosseguimento dos serviços, e o remanejamento dos móveis e utensílios para local a ser designado pela FISCALIZAÇÃO;

3.3 Todos os materiais retirados (louças, forros, esquadrias, divisórias, luminárias, exaustores, metais, etc.), serão cuidadosamente limpos, arrumados e relacionados para devolução a UFMA e/ou reaproveitamento na própria obra se assim especificado na planilha de serviços;

3.4 Antes do início destes serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação e das partes a serem demolidas, onde serão considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos



utilizados na construção da edificação, as condições das construções vizinhas e outros;

3.5 As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e drenagem pluvial serão removidas ou protegidas, respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos;

3.6 A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis;

3.7 A remoção e o transporte de todo entulho e detritos resultantes das demolições, movimento de terras, limpeza do terreno e limpeza geral da obra, seja qual for a distância média, volumes considerados, e veículo utilizado, serão executados pela CONTRATADA, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa.

4.0 MOVIMENTOS DE TERRA

4.1 Escavação

4.1.1 Será executada em obediência às cotas e perfis previstos em projeto, e em total obediência as prescrições da norma **NBR 6122/10** “Projeto e execução de fundações”;

4.1.2 Cuidados especiais devem ser tomados de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambas;

4.1.3 Será preferencialmente manual, considerando a proximidade de edificações e as redes de tubulações existentes;

4.1.4 Escavações mecânicas somente serão executadas quando devidamente levantadas e cadastradas, as instalações existentes na área e com autorização da FISCALIZAÇÃO;

4.1.5 O fundo das escavações será abundantemente molhado com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros etc.) não



aflorados, que serão acusados por percolação da água, após o que, deverá ser fortemente apiloado;

4.1.6 Respeitadas as considerações anteriormente citadas, as escavações de profundidade até 1,50m (um metro e meio), não precisam de cuidados especiais; a partir desse limite as mesmas precisam ser executadas com taludes, ou serem protegidas com elementos de contenção adequadamente projetados;

4.1.7 Quando necessário, serão protegidas contra ação das águas superficiais e/ou profundas, e conterão dispositivos adequados de contenção e escoramentos;

4.1.8 Os serviços de escavação e corte serão executados de maneira que o material considerado adequado para reaterro, seja imediatamente lançado e compactado na área previamente preparada;

4.1.9 Os volumes resultantes de excesso de escavação por descumprimento das medidas indicadas nos projetos, desmoronamento de material causado por deficiência de escoramentos, serão de responsabilidade da CONTRATADA;

4.1.10 Escavação destinada à execução de qualquer fundação terá sua base em perfeita horizontalidade, de modo a garantir a distribuição uniforme das cargas no solo. Quando o terreno apresentar desnível considerado, pode ser feito escalonamento da mesma para garantir esse requisito indispensável. Tais escalonamentos devem manter constantes as variações de altura e a distancia entre eles.

4.1.11 A Carga e descarga mecanizada em terra/entulho c/transporte em caminhão basculante 10 m³, DMT 1Km (um quilômetro), será empregado para o descarte do material produzido nos itens “Escavação mecânica campo aberto em solo exceto rocha, até 2,00m (dois metros) profundidade e das escavações manual.

4.2 Reaterro/Aterro

4.2.1 O material para o reaterro será o excedente das escavações, devidamente selecionado e isento de material orgânico;

4.2.2 O aterro ou reaterro das escavações, ou aquele necessário para implantação do nível de projeto, será executado em camadas, de espessura não superior a 30



(trinta) centímetros de material fofo;

4.2.3 O aterro será executado com material argiloso, argilo arenoso ou laterítico, isento de material orgânico, de resíduos etc.;

4.2.4 Quando necessária à exploração de jazidas de solo para aterro, será executado preliminarmente e apresentado à fiscalização para aprovação, o projeto completo, definindo a inclinação necessária para manter a estabilidade dos taludes, bem como as alturas convenientes para manter as bancadas em limites seguros;

4.2.5 A compactação das camadas será efetuada com o material na umidade ótima, conforme ensaio específico, admitindo-se uma variação dessa umidade de, no máximo, 3% (três por cento) para mais ou para menos. Essa faixa de variação poderá ter maior amplitude desde que assim estabeleçam as especificações especialmente elaboradas para o aterro;

4.2.6 O grau de compactação a ser atingido é de, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento); podendo ser elevado de acordo com as especificidades do projeto. As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação ou estejam com espessura maior que a máxima especificada serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e, novamente, compactadas antes do lançamento da camada sobrejacente;

4.2.7 O controle tecnológico para execução de aterros em obras de edificação obedecerá às normas da ABNT relacionadas abaixo:

4.2.7.1 NBR 5681/15 “Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação”;

4.2.7.2 NBR 6459/17 “Determinação do limite de liquidez”;

4.2.7.3 NBR 7180/16 “Determinação do limite de plasticidade”;

4.2.7.4 NBR 7181/84 “Análise granulométrica”;

4.2.7.5 NBR 7182/16 “Ensaio de compactação”;

4.2.7.6 DNIT 104/09-ES “Terraplenagem - Serviços Preliminares”;

4.2.7.7 DNIT 106/09-ES “Terraplenagem - Cortes”;

4.2.1.8 DNIT 107/09-ES “Terraplenagem-Empréstimo”;

4.2.7.9 DNIT 108/09-ES “Terraplenagem-Aterro

4.2.8 O plantio de grama relacionado na planilha orçamentária é destinado a proteção dos taludes a serem criados para concordar os níveis de terreno entre a área do reservatório de captação de águas de chuva e área dos viveiros, e desta com a área do reservatório de água dos viveiros.

5.0 SERVIÇOS EM CONCRETO

5.1 Lastro de concreto simples

5.1.1 Executado em concreto FCK 10 MPa (dez mega Pascal), com espessura de 3,00cm (três centímetros) ou 5,00cm (cinco centímetros), conforme o caso, usados na execução de bancada central p/laboratório, lava-pés, muretas de alvenaria, abrigo p/quadro e canaletas.

5.2 Armaduras

5.2.1 Serão executadas em obediências as normas da ABNT relacionadas abaixo, e demais pertinentes ao assunto:

5.2.1.1 NBR 7.482/08 “Fios de Aço para Estrutura de Concreto Protendido - Especificações”;

5.2.1.2 NBR 7.483/08 “Cordoalhas de Aço para Estrutura de Concreto Protendido – Especificações”;

5.2.1.3 NBR 7.484/09 “Barras, Cordoalhas e Fios de Aço para Concreto Armado e Protendido – Métodos de Ensaio e Relaxação Exotérmica”;

5.2.1.4 NBR 14.859-3/17 “Armadura Treliçada Soldada para Lajes - Requisitos”

5.2.2 Obedecerão rigorosamente os projetos, observando-se a quantidade, camadas, dobramentos, espaçamentos, e bitolas dos diversos tipos de barras retas e/ou dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações, de maneira que sejam mantidas em suas posições durante a concretagem;

5.2.3 As armaduras ocuparão exatamente as posições indicadas no projeto com as tolerâncias permitidas por normas, serão fixadas por ligações metálicas, espaçadores de plástico, calços de aço ou de argamassa, necessários para evitar o deslocamento durante a concretagem, e garantir o recobrimento do projeto;

5.2.4 Os espaçadores quando confeccionados com argamassa, terão sua qualidade compatível a do concreto da obra em execução;

5.2.5 Ao serem colocadas nas formas, estarão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa, cimento ou terra, para isso a **FISCALIZAÇÃO** exigirá que antes da colocação, ou mesmo antes da concretagem, a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas empregando-se escovas metálicas, estopas ou tratamento equivalente;

5.2.6 Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços, balancins, andaimes, etc., estarão firmemente dispostos de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras;

5.2.7 Serão adotadas precauções para evitar oxidação das barras de espera. Antes do reinício da concretagem, as mesmas serão perfeitamente limpas;

5.3 Fôrma (Execução, Montagem, Escoramento e Desmoldagem)

5.3.1 Serão executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto e em obediência ao disposto na **NBR 7190/97** "Projeto de estruturas de madeira";

5.3.2 Sua execução será de tal forma a facilitar a desforma e retirada total de seus elementos, mesmo aqueles colocados entre lajes e vigas, evitando-se assim, esforços e choques violentos sobre o concreto endurecido.

5.3.3 Serão de madeira compensada resinada ou plastificada, de forma a produzir os acabamentos indicados nas plantas de arquitetura, de espessuras 10,00mm (dez milímetros) e 12,00mm (doze milímetros), respectivamente, e adequada ao tipo de acabamento destinado às superfícies de concreto por elas envolvidas;

5.3.4 Terão a resistência necessária para suportar os esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores no concreto fresco e ter fixação tal, que não sofram deformações pela ação destes esforços, nem pela ação dos esforços ambientais;

5.3.5 Precauções especiais serão tomadas para garantir as contraflechas nas vigas e lajes, bem como os acabamentos indicados no projeto;



5.3.6 Todas as etapas, desde o escoramento até as formas propriamente dita, serão cuidadosa e minuciosamente revistos antes de qualquer concretagem;

5.3.7 Antes do lançamento do concreto serão vedadas as juntas das formas e feita sua limpeza, para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade dos acabamentos;

5.3.8 Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas serão molhadas até a saturação e, após o escoamento da água em excesso, será aplicado o desmoldante para auxiliar na desforma;

5.3.9 Na composição de concreto armado, quando inexistir projeto de estrutura, e em pequenas quantidades, pode-se considerar 12,00m² (doze metros quadrados) de forma, por metro cúbico de concreto.

5.3.10 Quando o projeto estrutural incluir laje nervurada serão empregadas sobre a forma, cubetas plásticas com dimensões e características convenientemente adequadas para essa finalidade;

5.3.11 A retirada das formas será de acordo com o disposto nas normas **NBR 12.655/15** e **NBR 6.118/14**, obedecendo aos prazos ali recomendados:

5.3.12 3 (três) dias para as faces laterais;

5.3.13 14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes perfeitamente alinhados e devidamente espaçados;

5.3.14 21 (vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes;

5.3.15 Quando necessário desfôrma em prazos menores é necessário acompanhamento rigoroso dos resultados de laboratório para resistência e deformações do concreto e, ainda, a anuência formal e por escrito do autor do projeto;

5.3.16 No caso de ser necessário o uso de pontaletes após a desfôrma, estes não devem produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que a peça foi projetada, que possam vir a provocar trincas e/ou rompimento;

5.3.17 Os escoramentos devem resistir aos esforços atuantes e manter as formas rigidamente em suas posições. Não serão admitidos pontaletes de madeira com seção inferior a 7,00cm (sete centímetros) por 7,00 (sete centímetros), ou com



seção circular equivalente, nem com mais de 3,00m (três metros), sem contraventamento;

5.3.18 Sempre que o projeto assim o exigir será empregado escoramento/cimbramento metálico, de forma a garantir a estabilidade das peças durante a concretagem;

5.3.19 As fôrmas serão retiradas sem choque, obedecendo-se a um programa de descimbramento; o escoramento será retirado de maneira progressiva, particularmente aquele das peças em balanço. Nesse caso, o mesmo ocorrerá da extremidade livre do balanço para a apoiada.

5.4 Preparo da mistura

5.4.1 Será executado em obediência as normas **NBR 8.953/09** “Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência”, **NBR NM 67/98** “Concreto – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone” e demais pertinentes ao assunto;

5.4.2 O concreto utilizado, moldado no local ou pré-moldado terá resistência de dosagem estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}), definida no Projeto de Estruturas e em obediência ao disposto na **NBR 6.118/14**;

5.4.3 A proporção entre os componentes, cimento, agregados e água que comporão a mistura, serão rigorosamente controladas pela **FISCALIZAÇÃO**, não sendo permitida qualquer alteração no canteiro de obra;

5.4.4 A dosagem de concreto será caracterizada pelos seguintes elementos:

5.4.4.1 Resistência de dosagem aos 28 (vinte oito) dias ($f_{ck_{28}}$);

5.4.3.2 Dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, conforme **NBR 6118/14**;

5.4.3.3 Consistência, medida através de “SLUMP TEST”, de acordo com o método preconizado na **NBR NM 67/98**;

5.4.3.4 Composição granulométrica dos agregados;

5.4.3.5 Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;

5.4.3.6 Controle de qualidade a que será submetido o concreto;

5.4.3.7 Tipo de adensamento a ser empregado;



5.4.3.8 Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade);

5.4.3.9 Quaisquer aditivos com a finalidade de modificar as condições do concreto só poderão ser empregados após o consentimento da **FISCALIZAÇÃO** e ainda quando suas propriedades tenham sido aprovadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

5.4.3.10 Serão rejeitados os concretos que tenham entre o instante da adição da água ao cimento e agregados e seu lançamento nas formas, intervalos superiores a uma hora;

5.5 Lançamento

5.5.1 Todos os elementos estruturais só poderão ser concretados depois de uma minuciosa verificação, feita pela **CONTRATADA** e pela **FISCALIZAÇÃO**, sobre perfeição, disposição, dimensões, escoramento das fôrmas, armaduras e, colocação de dutos elétricos, hidráulicos e outros que devem ficar embutidos no concreto;

5.5.2 Os processos de lançamento do concreto serão determinados de acordo com a natureza da obra, cabendo à **FISCALIZAÇÃO** modificar ou impedir aqueles que acarretem segregação dos materiais;

5.5.3 Ocorrerá sempre de uma altura nunca superior a 2,00m (dois metros), para evitar a segregação dos componentes. Para alturas superiores, serão usadas calhas apropriadas, ou janelas laterais nas formas; Aplicando-se inicialmente uma camada de argamassa, com espessura variando entre 5,00cm (cinco centímetros) e 10,00cm (dez centímetros), e igual traço do concreto a ser utilizado, evitando a formação de ninhos no concreto;

5.5.4 Não será permitido o lançamento do concreto após o início da pega, bem como, o uso de concreto remisturado;

5.6 Adensamento

5.6.1 Será executado com equipamento adequado (vibrador de imersão), e ocorrerá durante e após o lançamento do concreto, até que a nata comece a refluir na superfície;

5.6.2 Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto;

5.6.3 A agulha do vibrador será colocada na posição vertical ou quando impossível, com uma inclinação não superior a 45° (quarenta e cinco graus);

5.6.4 É preferível a vibração por curtos períodos em pontos próximos, em vez de períodos longos em um único ponto. Devem ser mantidas as distâncias entre os pontos de vibração na ordem de 6 (seis) a 10 (dez) vezes o diâmetro da agulha do vibrador.

5.7 Cura ou sazramento

5.7.1 Deve ser iniciada tão logo inicie a pega;

5.7.2 É vedado o trânsito de pessoas e o acúmulo de material nas superfícies concretadas, até 24 (vinte e quatro) horas após o lançamento;

5.7.3 Durante no mínimo 7(sete) dias, as superfícies expostas do concreto deverão ser conservadas úmidas;

6.0 ESTRUTURA METÁLICA

6.1 A fabricação, montagem e execução obedecerão rigorosamente às especificações, dimensões e detalhes constantes do Projeto específico e será formada por:

6.1.1 Perfil UDC ("U" dobrado de chapa) simples de aço laminado, galvanizado, Astm A36, 127 x 50 mm, e= 3 mm;

6.1.2 Cantoneira aço abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4";

6.1.3 Tubo aço galvanizado com costura, classe media, Ø 1.1/4", e = *3,25* mm, peso *3,14* kg/m (**NBR 5580**);

6.1.4 Tubo aço galvanizado com costura, classe media, Ø 1.1/2", e = *3,25* mm, peso *3,61* kg/m (**NBR 5580**);

6.1.5 Parafuso comum, astm a 307, sextavado, Ø 1/2" (12,7 mm), comprimento 1" (25,4 mm)

6.1.6 Eletrodo AWS e-7018 (OK 48.04; WI 718) Ø 4mm (solda elétrica).



7.0. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS

7.1 Alvenarias

7.1.1 De tijolos / bloco cerâmico

7.1.1.1 Serão executadas em obediência às normas da ABNT abaixo relacionadas:

7.1.1.1.1 NBR 15.270/17 “Componentes Cerâmicos: blocos e tijolos p/ alvenaria”

7.1.1.1.2 NBR 15.270-2/17 “Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria Métodos de ensaios” ;

7.1.1.1.3 NBR 8.545/84 “Execução de alvenaria sem função estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos”;

7.1.1.2 Os blocos cerâmicos com dimensões em centímetros, 9 (nove), 14 (catorze) e 19 (dezenove), respectivamente espessura, altura e comprimento, podem ser dispostos de formas diversas de modo a atender a espessura de alvenaria especificada no projeto;

7.1.1.3 Serão, assentes com juntas desencontradas (em amarração) com argamassas de cimento e areia média, nas proporções 1:5 (uma parte de cimento para cinco partes iguais de areia), para blocos e 1:4 (uma parte de cimento para quatro partes iguais de areia), para tijolos, medidos em volume;

7.1.1.4 As juntas devem ficar perfeitamente alinhadas, as verticais aprumadas e as horizontais niveladas, com espessura não superior a 20,00mm (vinte milímetros);

7.1.1.5 Os blocos / tijolos serão bem molhados antes do assentamento, que iniciará pelas extremidades, ou nas ligações com outros elementos da edificação; devidamente aprumadas de forma a serem tomadas como guias para a execução de cada fiada;

7.1.1.6 Para garantir o perfeito travamento das alvenarias com vigas ou lajes, a junção entre elas será executada empregando argamassa com expansor, ou cunhas de concreto pré-fabricadas, ou ainda tijolos maciços aplicados obliquamente, com alturas aproximadas de 30 (trinta), 80 (oitenta) e 150 (cento e cinquenta) milímetros, respectivamente; respeitando-se o prazo mínimo de sete dias entre a interrupção da alvenaria e encontro ou aperto;



7.1.1.7 Sobre os vãos de portas e janelas serão empregadas vergas, e sob os vãos de janelas, as contras vergas. Ambas com altura mínima de 10,00cm (dez centímetros), e excederão 30,00 (trinta centímetros) para cada lado;

7.1.1.8 A amarração entra as alvenarias e os pilares da estrutura será efetuada com grampos de aço de comprimento 30,00cm (trinta centímetros), chumbados no pilar com adesivo especial, e a outra extremidade embutida na alvenaria em uma camada de concreto;

7.1.1.9 As alvenarias não terão comprimento superior a 5,00m (cinco metros), nem altura superior a 3,00 (três metros), sem pilaretes e cintas de amarração em concreto armado respectivamente, dimensionados pelo autor do projeto da estrutura;

7.1.2 De bloco estrutural pré-moldado de concreto

7.1.2.1 Em sua execução serão obedecidas as recomendações das normas da ABNT relacionadas abaixo:

7.1.2.1.1 NBR 16.522/16 “Alvenaria de blocos de concreto - Métodos de ensaio”;

7.1.2.1.2 NBR 15.961-1/11 “Alvenaria estrutural- Blocos de concreto- Projeto”;

7.1.2.1.3 NBR 15.961-2/11 “Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Execução e controle de obras”;

7.1.2.2 Os blocos empregados terão dimensões em centímetros: comprimento 39,00 (trinta e nove), altura 19,00 (dezenove) e espessura 9,00 (nove), 14,00 (catorze) ou 19,00 (dezenove), permitindo a alvenarias de três espessuras diferentes, de acordo com a finalidade;

7.1.2.3 São assentes com argamassa de cimento e areia na proporção 1:4 (uma parte de cimento para quatro partes iguais de areia), formando juntas perfeitamente alinhadas, sendo as horizontais niveladas e contínuas, e as verticais aprumadas e desencontradas para possibilitar a amarração. A espessura não deve ser superior a 20,00mm (vinte milímetros);

7.1.2.4 De acordo com a finalidade, pode esta alvenaria ser cheia de concreto e ainda receber armação de acordo com projeto específico.

7.1.3 De bloco pré-moldado vazado padrão UFMA

7.1.3.1 Os blocos empregados serão confeccionados de acordo com a **NBR 6.136/16-1/16** “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos”

7.1.3.2 Terão dimensões 15,00 (quinze), 20,00 (vinte), e 20,00 (vinte) centímetros, respectivamente espessura, altura e comprimento, assentem com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma parte de cimento para quatro partes iguais de areia);

7.1.3.3 As juntas devem ficar perfeitamente alinhadas, as horizontais niveladas, as verticais aprumadas e contínuas (sem amarração), com espessura não superior a 20,00 (vinte) milímetros e acabamento também em cimento e areia, nas duas faces;

7.1.3.4 A alvenaria será estruturada com pilares a cada 3,00m e cinta de amarração inferior e superior; ambos com espessura 20,00 (vinte) centímetros;

7.1.4 De Elemento vazado (Cobogó)

7.1.4.1 Os blocos empregados serão confeccionados de acordo com a **NBR 6.136/16-1/16** “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria –Requisitos”

7.1.4.2 Serão empregados elementos vazados de concreto, quadriculados, com dimensões 7 (sete), 50 (cinquenta), e 50 (cinquenta) centímetros, respectivamente espessura, altura e comprimento, assentes com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 (uma parte de cimento para três partes iguais de areia);

7.1.4.3 As juntas devem ficar perfeitamente alinhadas, as horizontais niveladas, as verticais aprumadas e contínuas (sem amarração), com espessura não superior a 20,00cm (vinte milímetros), e acabamento também em cimento e areia, nas duas faces;

7.1.4.4 Deverá ser estruturada com pilares a cada 3,00m e cinta de amarração inferior e superior.

7.2 Divisórias

7.2.1 De placas de granito

7.2.1.1 Terão espessura mínima 30 (trinta) milímetros, polidas em todas as faces aparentes, obedecendo a indicações e detalhes do projeto;

7.2.1.2 O granito a ser empregado obedecerá às indicações do Projeto e, ou planilha orçamentária;

7.2.1.3 Os vãos das portas serão reforçados com peça de granito de largura de 10,00cm (dez centímetros), acabamento boleado, de modo a permitir a fixação de forramento (ver detalhe).

7.2.1.4 As placas serão encaixadas em rasgos com profundidade de 40,00mm (quarenta milímetros), nas paredes e no piso, executados com os devidos cuidados para evitar danos nas tubulações ali existentes;

7.2.1.5 Para junção entre placas, será efetuado rebaixo de 10,00mm (dez milímetros), com adição de insertes em aço inoxidável, na quantidade de 2(duas) unidades distribuída na altura e em cada face da placa;

7.2.1.6 A fixação entre duas placas será empregado adesivo epóxi e nos encaixes com paredes será empregado argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia).

8. COBERTURA

8.1 Telha Cerâmica

8.1.1 Será executada em conformidade com as normas atinentes ao assunto, especialmente a **NBR 1.5310/09** “Componentes Cerâmicos - Telhas-Terminologias, Requisitos e Métodos de Ensaio”;

8.1.2 Será executada com estrutura em madeira de lei de 1ª (primeira) qualidade, do tipo Ipê, de âmago, sem branco, nós, empenamentos ou falhas que comprometam as seções úteis das peças, e estarão em conformidade com a **NBR 7.190/97** “Projeto de Estruturas de Madeira”;

8.1.3 Esta estrutura, formada por tesouras com ferragens, terças, caibros, frechal, ripas, contraventamento e chapuzes; depois de concluída e liberada pela fiscalização, receberá duas demãos de pintura com óleo diesel queimado para proteção contra cupins;

8.1.4 O recobrimento será efetuado com telha cerâmica canal, e deve incluir todos os acabamentos necessários (encalçamentos de cumeeiras, beirais, espigões e beiras-bica).

8.2 Telha ondulada fibrocimento

8.2.1 Em sua execução, serão verificadas as normas da ABNT relacionadas abaixo, e demais disposições afins:

8.2.1.1 NBR 5.643/12 “Telha de fibrocimento – Verificação de resistência e cargas uniformemente distribuídas;

8.2.1.2 NBR 7.196/14 “Telha de fibrocimento - Execução, cobertura e fechamento lateral - Procedimentos”;

8.2.1.3 NBR 7.581-1/14 “Telhas onduladas de fibrocimento – Classificação e Requisitos”;

8.2.1.4 NBR 7.581-2/14 “Telhas onduladas de fibrocimento – Ensaios”;

8.2.1.5 NBR 7.581-3/12 “Telhas onduladas de fibrocimento – Padronização”;

8.2.1.6 NBR 15.210-1/14 “Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Ensaios”

8.2.1.7 NBR 15.210-1/14 “Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Classificação e Requisitos”;

8.2.2 A estrutura pode ser em madeira de lei de 1ª (primeira) qualidade, do tipo Ipê, de âmago, sem branco, nós, empenamentos ou falhas que comprometam as seções úteis das peças, ou metálica, conforme projeto específico;

8.2.3 O recobrimento será efetuado segundo as recomendações do fabricante, empregando-se os elementos de fixação indicados, e ainda executados todos os acabamentos necessários (cumeeiras, encalçamentos, etc.);

8.3 Telha de Alumínio

8.3.1 Em sua execução serão obedecidas as recomendações da **NBR 14.331/14** “Alumínio e suas ligas – Telhas e acessórios e suas ligas – Requisitos projetos e instalações”, e demais normas relativas ao assunto;

8.3.2 A estrutura será também metálica, e obedecerá fielmente o projeto específico e a legislação a ela pertinente.



8.4 Calhas

8.4.1 Calha em chapa de Alumínio

8.4.1.1 - Será executada em chapa de alumínio na espessura 0,8 milímetros e largura de 1,00 metro, obedecendo a detalhes do Projeto

8.5. Rufo

8.5.1 De Concreto Aparente

8.5.1.1 Moldado e concretado no local, utilizando concreto de 20 (vinte) Mega Pascal, obedecendo aos detalhes do Projeto.

8.5.2 De Fibrocimento

8.5.2.1 Será executado com telha de fibrocimento espessura de 6 (seis) milímetros, aba de 26 (vinte e seis) centímetros

8.6. Pingadeira

8.6.1 Moldada e concretada no local, utilizando concreto de 20 (vinte) Mega Pascal, obedecendo aos detalhes do Projeto.

8.7 Pintura Imunizante

8.7.1 Será executada sobre o madeiramento do telhado com duas demão de óleo diesel para proteção contra cupins.

8.8 Subcobertura

8.8.1 Será do tipo manta plástica revestida com película de alumínio.

9.0. ESQUADRIAS E FERRAGENS

9.1 Serão confeccionadas e instaladas conforme as normas abaixo relacionadas, e demais informações sobre o assunto:

9.1.1 NBR 10.821-1/01 “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Terminologia”;

9.1.2 NBR 10.821-2/17 “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”;

9.1.3 NBR 10.821-3/17 “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaios”;

9.1.4 NBR 10.821-4/17 “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho”;



9.1.5 NBR 10.821-5/17 “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas-Instalações e manutenções;

9.1.6 NBR 15.969-1/11 Componentes para esquadrias-Roldana - Requisitos e métodos de ensaio;

9.1.7 NBR 15.969-2/11 Componentes para esquadrias-Escova de vedação - Requisitos e métodos de ensaio

9.1.8 NBR 15.969-3/17 Componentes para esquadrias-Fecho - Requisitos e métodos de ensaio

9.1.9 NBR 15.969-4/17 Componentes para esquadrias-Articulação - Requisitos e métodos de ensaio;

9.1.10 NBR 14.651/01”Fechaduras para portas de vidro - Requisitos”

9.2. De Alumínio e Vidro- Portas e Janelas

9.2.1 Serão confeccionadas e instalada em obediência a **NBR 13.756/96** “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação”

9.2.2 Na fabricação será empregado alumínio anodizado natural, executadas rigorosamente de acordo com as recomendações dos catálogos técnicos dos fabricantes, quanto a perfis e acessórios; e as especificações do projeto e/ou planilha orçamentária quanto a dimensões e sistemas de montagem e funcionamento; das esquadrias de correr, horizontal, vertical, ou pivotante.

9.2.3 Recomenda-se que os caixilhos sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro, e assentes em contra marcos previamente fixados na alvenaria e soleiras, serão protegidos com aplicação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, removidos ao final da obra;

9.2.4 Em cada folha serão empregadas 3 (três) dobradiças de alumínio, aço inoxidável ou latão cromado com dimensões 3” x 2.1/2” (três e meia por três) polegadas;

9.2.5 As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca maciça, com cilindro e chave pequena;



8.2.6 As portas de veneziana de alumínio receberão dobradiças de latão (3 x 2. ½”) e fechadura de embutir, tipo tranqueta nos sanitários, e fechadura externa de embutir quando de acesso externo.

9.2.7 As portas de duas folhas terão além da fechadura, dois ferrolhos de embutir medindo 4” (quatro) polegadas.

9.3. De Madeira (Portas)

9.3.1 Será executada de acordo com a **NBR 15.930/15** “Portas de madeira para edificações. A madeira empregada será ipê de 1ª qualidade isenta de nós, manchas, escoriações, empenamentos ou quaisquer defeitos que possam comprometer sua qualidade;

9.3.2 Os serviços serão executados obedecendo rigorosamente às indicações constantes dos detalhes do Projeto;

9.3.3 Somente serão aceitas e instaladas as esquadrias bem aparelhadas, planas e lixadas, com arestas vivas, obedecendo rigorosamente às dimensões do projeto;

9.3.4 As folhas das portas empregadas serão do tipo mexicana, com peças de encaixe tipo macho e fêmea, de largura 10,00 (dez) e espessura 3,00 (três) centímetros, contendo no mínimo 3 três travessas (contraventamentos) horizontais internos; e do tipo madeira compensada capa lisa do em HDF.

9.3.5 As caixas terão largura equivalente à espessura da alvenaria revestida, serão fixadas no vão da alvenaria através de grampos de ferro em número de seis por peça, conforme detalhe específico, e estes serão chumbados com argamassa de cimento e areia 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia);

9.3.6 O arremate da alvenaria com a caixa será executado com alizar de largura 7,00 (sete) centímetros, acabamento boleado, fixados dois jogos por porta;

9.3.7 As dobradiças serão de latão cromado ou aço inoxidável, inclusive os parafusos para sua fixação, terão dimensões de 4” x 3” (quatro por três) polegadas, em número de 3 (três) por folha de largura até 80,00 (oitenta) centímetros, e 4 (quatro) por folha de largura 90,00 (noventa) centímetros ou 1,00 (um) metro para as portas mexicanas; para as portas de madeira compensada lisa, as dobradiças serão



de aço/ferro de 3x2.1/2” com anel cromado/ zincado, tampa bola e parafusos em número de 3(três) por folhas,

9.3.8 As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca maciça, cilindro e chave pequena;

9.3.9 As portas de duas folhas terão além da fechadura, dois ferrolhos de embutir medindo 4” (quatro) polegadas.

9.4. De Vidro

9.4.1 Serão empregados segundo o disposto nas normas:

9.4.1.1 NBR 7.199/16 “Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações”;

9.4.1.2 NBR 14.697/01 “Vidro laminado”;

9.4.1.3 NBR 14698/01 “Vidro temperado”.

9.4.2 As espessuras dos vidros serão compatíveis com as dimensões das peças, em nenhuma hipótese será inferior a 8,00 (oito) e 10,00 (dez) milímetros para janelas e portas, respectivamente;

9.4.3 A fabricação e instalação obedecerão rigorosamente às especificações e detalhes do Projeto, inclusive quando às relativas dimensões, sistemas de funcionamento, ferragens e acessórios.

9.4.4 As portas de abrir não terão largura máxima 90 (noventa) centímetros e conterão em cada folha uma mola hidráulica;

9.4.5 Cada folha de porta conterá um puxador de aço inoxidável diâmetro 1.1/2” (uma e meia polegada) e comprimento 50,00 (cinquenta) centímetros, além das demais ferragens necessárias (dobradiça inferior e superior, fechadura e contra fechadura);

9.4.6 As portas de correr terão ainda perfis como calhas, abas, tampas laterais, suportes, batentes, etc.

9.5 De PVC (Policloreto de vinila)

9.5.1 Serão empregados placas de PVC (policloreto de vinila) com espessura de 35,00 (trinta e cinco) milímetros, com isolamento sonoro médio 32 (trinta e dois) decibéis e, nos locais em que o sigilo seja nas condições necessárias 40(quarenta) decibéis;

9.5.2 As portas serão padronizadas; os perfis que integram sua estrutura serão em alumínio anodizado natural, acabamento acetinado;



9.5.3 Em cada folha será empregada 3 (três) dobradiças de alumínio, aço inoxidável ou latão cromado com dimensões 3" x 3" (três por três) polegadas, para portas de largura até 80 (oitenta) centímetros, e 4" x 3" (quatro por três) polegadas para portas de 90 (noventa); centímetros;

9.5.4 As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca maciça, cilindro e chave pequena.

9.6 De ferro (grades e portões)

9.6.1 Nas aberturas das janelas serão colocadas grades de ferro, fixadas dentro do vão, externas em relação às esquadrias;

9.6.2 O material empregado será barra chata de largura 1.1/4" (uma polegada e um quarto) e espessura 1/4" (um quarto) formando quadro e contraventamento vertical com espaçamento 50,00 (cinquenta) centímetros, e preenchimento horizontal com barra redonda laminada CA-25 (vinte e cinco), diâmetro 1/2" (meia polegada), espaçamento 12,50 (doze e meio) centímetros;

9.6.3 As barras do contraventamento serão perfuradas para passagem das barras redondas, após o qual em cada encontro serão executados dois pontos de solda para evitar que estas se desloquem. Apenas no quadro de contorno será permitida a solda de topo das barras redondas sobre as barras chatas.

9.6.4 A fixação no vão será feita com chumbadores soldados na peça de comprimento mínimo 10,00 (dez) centímetros, fixados com emprego de concreto simples 10 (dez) MPa;

9.6.5 As portas e portões serão no mesmo padrão das grades e receberão três dobradiças em cada folha, fechadura de cilindro e dois cadeados de 35,00 (trinta e cinco) milímetros;

9.6.6 Nos portões de correr, serão empregados trilhos, guia superior, roldanas de aço e cantoneira de largura 1" (uma polegada) e espessura 1/4" (um quarto de polegada) na base inferior, e ainda fechadura e dois cadeados de 35,00 (trinta e cinco) milímetros.

9.7 Porta Corta-fogo

9.7.1 Devem atender o contidos nas normas **NBR 11742/18** “Portas corta fogo para saída de emergência” e **NBR 13.768/97:99** “Acessórios destinados à porta corta fogo para saída de emergência – requisitos”.

10.0 INSTALAÇÃO ELÉTRICA (ILUMINAÇÃO E FORÇA)

10.1 Serão executadas de acordo com as normas da ABNT a seguir relacionadas, outras inerentes ao assunto e as prescrições da concessionária local:

10.1.1 NBR 5.410/08 “Instalações elétricas de baixa tensão”;

10.1.2 NBR 14.039/05 “Instalações elétricas de média tensão de 1,0 KV a 36,2 KV”;

10.1.3 NBR 7.285/16 “Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho”;

10.1.4 NBR 8.121/13 “Cabos de fios de aço revestidos de cobre, nus, para fins elétricos - Especificação”

10.1.5 NBR 7.286/16 Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho”;

10.1.6 NBR 7.285/16 “Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho”;

10.1.7 NBR 16.521/16 “Cabeamento estruturado industrial”;

10.1.8 NBR 15.701/16 “Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos”;

10.1.9 NBR IEC 60.079-17/17 “Atmosferas explosivas - Inspeção e manutenção de instalações elétricas “;

10.2 Os quadros de distribuição serão metálicos e, possuirão as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos, não sendo permitida a execução de quaisquer adaptações. Suas dimensões e número de disjuntores estarão indicados no projeto e/ou planilha orçamentária;

10.3 Os disjuntores de baixa tensão serão termomagnéticos, com correntes nominais calibradas a 40°C, indicadas nos projetos, terão alta capacidade de



interrupção, com um ou três pólos e indicação da posição da alavanca de acionamento “ligado / desligado”;

10.4 Todas as caixas e extremidades dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente vedadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;

10.5 As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria devidamente niveladas e aprumadas;

10.6 Os eletrodutos empregados serão de PVC rígido, rosqueáveis na cor preta, com diâmetros especificados em projeto e/ou planilha orçamentária;

10.7 A conexão entre os eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como, a continuidade;

10.8 O acabamento entre o eletroduto e as caixas (4x2)” e (4x4)” será feito com buchas e arruelas de alumínio;

10.9 Não será permitido uso de curvas feitas com fogo;

10.10 Os eletrodutos quando aparentes serão na cor cinza, fixados por braçadeiras metálicas, tipo fechado, com parafuso e bucha;

10.11 Os eletrodutos enterrados, c/diâmetro até 75mm (setenta e cinco milímetro), serão dispostos em valas de profundidade mínima 40cm (quarenta centímetros), e aqueles c/diâmetro a partir de 100mm (cem milímetros, serão dispostos em valas de profundidade mínima 50cm (cinquenta centímetros);

10.12 As eletrocalhas serão de chapa de aço galvanizado e atenderão rigorosamente as especificações e dimensões de projeto, serão providas dos acessórios necessários, inclusive elementos de apoio e fechamento;

10.13 Os condutores deverão ser flexíveis com proteção isolamento resistente ao fogo, antichama de 750V ou 1KV, e deverão estar de acordo com o dimensionamento e especificação expresso no projeto e/ou planilha orçamentária;

10.14 Os circuitos elétricos terão seus condutores dispostos sob a seguinte convenção:

10.14.1 fase - vermelho

10.14.2 neutro - azul claro



10.14.3 terra - verde

10.14.4 retorno -Marrom ou branco

10.15 Os pontos de iluminação e de força monofásicos serão alimentados por cabos de secção mínima 2,50mm² (dois e meio milímetros quadrados); as tomadas utilizadas serão do tipo ABNT 2P+T, 20A, 250V;

10.16 Os pontos de força para aparelhos de ar condicionado, tipo split, embutidos e/ou aparentes, incluindo disjuntor, alimentação do quadro de distribuição até o ponto, com cabo flexível de cobre de secção 4,00mm² (quatro milímetros quadrados), tubulação em eletroduto de PVC rígido, dreno de tubo PVC e aterramento, atendendo o Projeto;

10.17 A fixação dos interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita com parafusos de aço inoxidável;

10.18 As luminárias ou aparelhos de iluminação obedecerão rigorosamente às indicações e especificações do Projeto e planilha orçamentária, conforme abaixo relacionadas;

10.18.1 Luminária de sobrepor tipo calha, aletada, c/lâmpada tubular T8 LED (9/10) w;

10.18.2 Luminária de sobrepor tipo calha, aletada, c/lâmpadas tubulares T8 LED 2x(18/20) w;

10.18.3 Luminária de sobrepor tipo calha, aletada, c/lâmpadas tubulares T8 LED 2x(9/10) w; **10.18.4** Luminária de emergência, 30 LED, 2W, bateria de lítio c/autonomia de 6h;

10.18.5 Luminária de sobrepor, tipo plafon, c/lâmpada LED, 12/13w;

10.18.6 Luminária para iluminação pública em LED, 240 watts, c/corpo em perfis de alumínio (20x40)mm e chapa de alumínio; difusor em alumínio extrudado; conjunto óptico de três módulos c/112 LEDs cada, SMD3030 CREE., inclusive braço e acessórios p/fixação em poste de concreto;

10.18.7 Refletor (luminária industrial) em LED, 250 watts, c/corpo em perfis de alumínio (20x40)mm e chapa de alumínio; difusor em alumínio extrudado; conjunto



óptico de cinco módulos c/64 LEDs cada, SMD3030 Lumiled Philips e lentes incorporadas;

10.19 Todas as lâmpadas empregadas nos aparelhos de iluminação, serão de LED;

10.20 Serão executados testes de amperagem e condutividade elétrica do fio e/ou cabo no todo (do ponto que atende a luminária revisada até o quadro de distribuição);

10.21 No isolamento de pontos de iluminação deve-se utilizar inclusive tampa cega;

10.22 A malha de aterramento será executada conforme projeto, usando haste cobreado, c/diâmetro e comprimento indicados em projeto, conectores de forma que possibilite a resistência de aterramento menor ou igual a 10 (dez) Ohms durante todo ano. A conexão é feita por cabo de cobre nu, de secção também indicada no projeto e/ou planilha usando, disposta caixa de alvenaria de bloco de concreto.

10.23 As caixas elétricas serão confeccionadas de blocos de concreto (9x19x39) centímetros, sobre lastro de brita zero ou pedrisco, com espessura 10 (dez) centímetros; revestimentos arredondados nos cantos internos com argamassa de cimento e areia grossa média, 1:4 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia grossa) e 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia média), em volume, respectivamente chapisco e reboco e tampa de concreto armado e alça de ferro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária.

10.24 Subestação Abrigada para transformador á seco 150KVA

10.25 Cubículo de disjunção composto por disjuntor de média tensão à vácuo do tipo MAF, classe de tensão 17,5 KV; corrente nominal 1250 A, capacidade nominal de interrupção 500 MVA, com relé de abertura, relé de fechamento, motor elétrico com redutor para carregamento automático das molas; micro-switch para telesinalisar mola carregada, bloqueio mecânicos tipo KIRK; Relés de sobrecorrente do tipo URPE 7104 (sistema de proteção indireta integrada, micro-processada - Proteção "ON BOARD"); contator mecânico de manobras; dispositivo de sinalização mecânica da intervenção dos relés de sobre corrente, com reset manual; Barramento de cobre tipo vergalhão de 3/8"; bornes concêntricos á pressão, isolador

suporte 15 KV, interno, transformador de potencial 15 KV, tensão 13800/115 V e No-break 1000 VA;

10.26 Cubículo de disjunção composto por disjuntor de média tensão à vácuo do tipo MAF, classe de tensão 36 KV; corrente nominal 630 A, capacidade nominal de interrupção 500 MVA, com relé de abertura, relé de fechamento, motor elétrico com redutor para carregamento automático das molas; micro-switch para telesinalizar mola carregada, bloqueio mecânicos tipo KIRK; Relés de sobrecorrente do tipo URPE 7104 (sistema de proteção indireta integrada, micro-processada - Proteção "ON BOARD"); contator mecânico de manobras; dispositivo de sinalização mecânica da intervenção dos relés de sobre corrente, com reset manual; Barramento de cobre tipo vergalhão de 3/8"; bornes concêntricos á pressão, isolador suporte 15 KV, interno, transformador de potencial 15 KV, tensão 13800/115 V e No-break 1000 VA.

10.27 As Transformadoras obedecerão às indicações conforme planilha orçamentária

11.0 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

11.1 Atenderá às normas da ABNT abaixo relacionadas, com postura exigida pela concessionária local, obedecerão às orientações constantes no projeto específico e neste Caderno de Encargos:

11.1.1 NBR 5.626/98 "Instalação predial de água fria";

11.1.2 NBR 15.884-1/11 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC): Tubos - Requisitos";

11.1.3 NBR 15.884-2/11 "Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC)- Conexões - Requisitos";

11.1.4 NBR 15.884-3/10 "Sistema de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC) - Montagem, instalação, armazenamento e manuseio";

11.1.5 NBR 15.704-1/11 "Registro - Requisitos e métodos de ensaio-Registros de pressão";

11.1.6 NBR 15.704-2/15 “Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros com mecanismos de vedação não compressíveis”;

11.1.7 NBR 15.813-1/10 “Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Tubos de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 – Requisitos”;

11.1.8 NBR 15.813-2/10 “Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Conexões de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 - Requisitos”;

11.1.9 NBR 15.813-3/10 “Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Tubos e conexões de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 - Montagem, instalação, armazenamento e manuseio”;

11.1.10 NBR 15.705/09 “Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio”;

11.2 Os tubos e conexões serão de PVC rígido, nos diâmetros indicados em projetos e/ou em planilha orçamentária;

11.3 As tubulações de distribuições de água serão testadas antes do fechamento dos rasgos nas alvenarias ou de seu envolvimento por argamassa. Serão totalmente cheias de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetida à prova de pressão interna.

11.4 As tubulações enterrados, c/diâmetro até 75mm (setenta e cinco milímetro), serão dispostos em valas de profundidade mínima 40cm (quarenta centímetros), e aquelas c/diâmetro a partir de 100mm (cem milímetros, serão dispostos em valas de profundidade mínima 50cm (cinquenta centímetros);

12.0 INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

12.1 Os serviços serão rigorosamente executados de acordo com as normas da **ABNT**, Corpo de Bombeiros, Código de Obras, normas, leis e o PROJETO das instalações fornecido que, contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento;

12.2 Os Extintores atenderão o contido nas normas da ABNT abaixo relacionadas:

12.2.1 NBR 12693/13 “Sistemas de proteção por extintores de incêndio”

12.2.2 NBR 12962/16 “Extintores de incêndio” - Inspeção e manutenção

12.2.3 NBR 15808/17 “Extintores de incêndio portáteis”

12.2.4 NBR 15809/17 “Extintores de incêndio sobre rodas”

12.2.5 NBR 16357/16 “Cilindro de aço, sem costura, p/fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 kg de CO₂” - Requisitos e métodos de ensaio

12.2.6 NBR 9695/12 Vs. Cor./14 “Pó para extinção de incêndio”

12.3 Serão do tipo e capacidades indicados no projeto, fornecidos por empresa especializada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, testados e recarregados antes das instalações;

12.4 Conterão sinalização na parede, com placas em PVC, fotoluminescente, quadrada de lado 20,00cm (vinte centímetros) e espessura 2,00mm (dois milímetros), e no piso com pintura acrílica específica para tal finalidade;

12.4 Placas de Sinalização de segurança contra incêndio,

12.4.1 Serão em PVC, fotoluminescente, de secção retangular (13x26)cm, espessura 2,00mm (dois milímetros); antichamas (símbolos, cores e pictogramas), conforme normas da ABNT abaixo relacionadas

12.4.1.1 NBR 13434-1/04 “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico”- Princípios e Projetos

12.4.1.2 NBR 13434-2/04 “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico”- Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores.

12.4.1.3 NBR 13434-3/18 “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico”- Requisitos e Métodos de Ensaios

13.0 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS SERVIDAS

13.1 - As instalações atenderão às normas “Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução”, com postura exigida pela concessionária local, obedecerão às orientações constantes no projeto específico, que contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento;



13.1.1 NBR 10570/88 “Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário” - Tipos e dimensões - Padronização

13.1.2 NBR 12266/92 “Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana” - Procedimento

13.1.3 NBR 13969/97 “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos” - Projeto, construção e operação

13.1.4 NBR 14162/17 “Aparelhos sanitários” - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio ABNT

13.1.5 NBR 14486/00 “Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário” - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC

13.1.8 NBR 7229/93 – Vs. Cor./97 “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”

13.1.9 NBR 7362-1/05 - Errata 1/07 “Sistemas enterrados para condução de esgoto”

13.1.10 NBR 8160/99 “Sistemas prediais de esgoto sanitário” - Projeto e execução

13.1.11 NBR 9648/86 “Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário” - Procedimento

13.1.12 NBR 9649/86 “Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário” - Procedimento

13.2 Os tubos e conexões serão de PVC rígido ponta e bolsa, obedecendo às normas técnicas da ABNT, nos diâmetros indicados em projetos e/ou em planilha orçamentária;

13.3 As ligações entre segmentos de canalização deverão ocorrer nas caixas ou através de peças especiais, garantir fácil acesso para inspeção e apresentar declividade contínua e alinhamentos perfeitos entre as caixas de inspeções;

13.4 As tubulações enterrados, c/diâmetro até 75mm (setenta e cinco milímetro), serão dispostos em valas de profundidade mínima 40cm (quarenta centímetros), e aquelas c/diâmetro a partir de 100mm (cem milímetros, serão dispostos em valas de profundidade mínima 50cm (cinquenta centímetros);

13.5 Caixas e Ralos Sifonados de PVC



13.5.1 Serão instaladas nas dimensões indicadas no projeto e/ou planilha orçamentária;

13.6 Caixas de passagem, Inspeção e Retentora.

13.6.1 Serão confeccionadas c/alvenaria de blocos de concreto (9x19x39)cm, sobre lastro de concreto magro, FCK 10 MPa (dez mega Pascal), espessura 5cm (cinco centímetros); revestimento arredondados nos cantos internos com argamassa 1:3, cimento:areia e aditivo impermeabilizante, tampa de concreto armado 20MPa (vinte mega Pascal) c/alça de ferro; ou grelha, segundo a finalidade; Suas dimensões encontram-se definidas em projeto e/ou planilha orçamentária;

13.7 Caixa Neutralizadora

13.7.1 Confeccionada medindo internamente (0,80x0,80x0,80)m, c/alvenaria de blocos de concreto (9x19x39)cm, sobre lastro de concreto magro, FCK 10 MPa (dez mega Pascal) de espessura 5cm (cinco centímetros); revestimentos arredondados nos cantos internos com argamassa 1:3, cimento:areia e aditivo impermeabilizante, lastro de carvão ativado, fundo falso c/laje perfurada e tampa de concreto armado 20MPa (vinte mega Pascal) c/alça de ferro; Ver projeto e/ou planilha orçamentária;

14.0 INSTALAÇÃO DE VOZ E DADOS

14.1 A execução das instalações obedecerá integralmente às normas da ABNT, as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e ainda, as indicações, detalhes e especificações constantes dos PROJETOS ESPECÍFICOS;

14.2 Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportes ou de fixação, braçadeiras, perfilados “U”, bandejas, canaletas, fitas Walsywa, etc. Serão determinados pela FISCALIZAÇÃO de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações quando não indicadas no projeto.

15.0 IMPERMEABILIZAÇÕES

15.1 Serão executadas considerando as normas listadas abaixo, as recomendações do fabricante e demais literaturas afins a cada tipo em particular;



- 15.1.1 NBR 9.575/10** “Impermeabilização - Seleção e projeto”;
- 15.1.2 NBR 9.574/08** “Execução de impermeabilização”;
- 15.1.3 NBR 12.170/17** “Materiais de impermeabilização - Determinação da potabilidade da água após o contato”;
- 15.1.4 NBR 16.548/17** “Materiais de impermeabilização - Determinação da resistência à tração e alongamento”;
- 15.1.5 NBR 11.905/15** “Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização”;
- 15.1.6 NBR 13.321/08** “Membrana acrílica para impermeabilização”;
- 15.1.7 NBR 13.724/08** “Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente”;
- 15.1.8 NBR 15.487/07** “Membrana de poliuretano para impermeabilização”;
- 15.1.9 NBR 9.686/06** “Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização”;
- 15.1.10 NBR 9.685/05** “Emulsão asfáltica para impermeabilização”;
- 15.1.11 NBR 15.352/06** “Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização”;
- 15.1.12 NBR 11.797/92** “Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação”.
- 15.1.13 NBR 9952/14** “Manta asfáltica para impermeabilização”

15.2 Camada de Regularização

- 15.2.1** Inicialmente será executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies a serem impermeabilizadas;
- 15.2.2** Em seguida será aplicado o chapisco com argamassa de cimento e areia grossa, na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três partes iguais de areia);
- 15.2.3** Sobre o chapisco devidamente curado, será executada a camada de regularização com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três partes iguais de areia), e aditivo impermeabilizante de pega normal, com declividade orientada para os pontos de escoamentos e os acabamentos de vértices e arestas arredondados.



15.3 Pinturas asfáltica monocomponente (Superfícies em contato com o solo)

15.3.1 Será aplicada sobre as superfícies regularizadas e curadas (cintas de amarração inferior), com uso de brocha ou pincel, no mínimo 2 (duas) demãos do produto, respeitando o intervalo de meia hora entre as demãos.

15.4 Impermeabilizante Semi Flexível bi Componente (Reservatórios)

15.4.1 Será aplicada depois de efetuar o chapisco e a camada de regularização. Inicialmente será executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies;

15.4.2 Executar a mistura dos componentes segundo recomendações do fabricante, e em seguida sua aplicação com rolo de lã em 3 (três) demãos cruzadas;

15.5 Proteção Mecânica

15.5.1 Empregada para evitar degradação, desgaste ou ruína das impermeabilizações;

15.5.2 Será executada com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia) mais aditivo impermeabilizante de pega normal;

15.5.3 Esta argamassa será lançada em forma de lençol sobre as impermeabilizações com manta sem proteção de filme de alumínio ou Semi Flexível Bicomponentes, espessura 2,00cm (dois centímetros), podendo servir ainda como contrapiso dos revestimentos.

16.0 REVESTIMENTOS DE LAJES E PAREDES.

16.1 Serão executados em obediência as prescrições das normas a seguir relacionadas, e outras sobre o tema:

16.1.1 NBR 15.825/10 “Qualidade do pessoal para construção civil – Perfil do assentador e rejuntador de placas cerâmicas e porcelanatos para revestimentos;

16.1.2 NBR 13.529/13 “Revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas – Terminologia”;

16.1.3 NBR 13.755/17 “Revestimento cerâmico de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceite – Procedimentos”;

16.1.4 NBR 15012/13 “Rochas para revestimento de edificações - Terminologia”;

16.1.5 NBR 15.463/13 “Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato”

16.1.6 NBR 15.846/10 “Rochas para revestimento – Projeto, execução e inspeção de revestimento de fachadas de edificações com placas fixadas por insertos metálicos”;

16.2 Chapisco de fixação

16.2.1 Será executado sobre estrutura de concreto (pilar, laje, viga, etc.), alvenaria ou quaisquer superfície onde houver pré revestimento ou revestimento com argamassa;

16.2.2 Inicialmente as superfícies serão limpas, com vassoura e jateamento d’água para retirada completa de pó, gorduras ou qualquer elemento que dificulte a aderência;

16.2.3 Posteriormente as áreas a serem revestidas, serão chapiscadas, com uma camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa, lavada, na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia);

16.3 Emboço:

16.3.1 Externo - Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), espessura regular e não superior a 25,00mm (vinte e cinco) milímetros; c/tela de aço galvanizado/ zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm;

16.3.2 Interno Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros).

16.4 Reboco

16.4.1 Externo: Será executado sobre o chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 25,00mm (vinte e cinco milímetros); c/tela de aço galvanizado/ zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm;

16.4.2 Interno: Será executado sobre o chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros);

16.4.3 Laje Será executado sobre chapisco/emboço, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros).

16.5 Revestimento Cerâmico

16.5.1 Recomendações Gerais:

16.5.1.1 O assentamento das peças será feito de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação à outra;

16.5.1.2 Deverão ser atendidas as Normas e Recomendações Técnicas para execução das juntas: estrutural, de dessolidarização e de movimentação;

16.5.1.3 Quando for o caso, as peças serão imersas em água limpa durante 24 (vinte e quatro) horas, antes de suas aplicações ou conforme recomendações do fabricante;

16.5.1.4 O assentamento será efetuado sobre emboço executado a no mínimo 15 (quinze) dias, isento de poeira, mancha, gordura ou qualquer elemento que possa dificultar a aderência com o revestimento;

16.5.1.5 Antes do início do assentamento, deve ser verificada a distribuição das peças, de modo que os acabamentos paralelos (laterais ou inferior/superior) sejam sempre de mesma medida e nunca inferior a metade da dimensão da peça;

16.5.1.6 Será empregada argamassa colante AC II em ambientes internos e argamassa colante AC III em ambientes externos; não é permitido em hipótese alguma o uso de argamassa colante AC I;

16.5.1.7 Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e espessura;

16.5.1.8 Antes da aplicação do rejuntamento, as paredes revestidas serão rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa e de outros resíduos das juntas;

16.5.1.9 Os cantos vivos dos revestimentos cerâmicos receberão acabamentos em cantoneira de embutir, de alumínio em cor definida no projeto, de modo a ser evitada a destruição por choques;

16.5.1.10 No rejuntamento será efetuado rejunte acrílico, na cor definida no Projeto.

16.5.2 Lajota Esmaltada PEI-III (mínimo), secção retangular de lados 33,00cm (trinta e três centímetros) e 45cm (quarenta e cinco centímetros);

16.5.3 Lajota Esmaltada PEI-III (mínimo), secção quadrada de lados 20,00cm (vinte centímetros).

17.0 REVESTIMENTOS DE PISO

17.1 Serão executados em obediência as normas abaixo citadas, recomendações dos fabricantes dos materiais empregados e outras prescrições sobre o assunto:

17.1.1 NBR 13.753/96 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento”;

17.1.2 NBR 9.817/87 “Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento”;

17.1.3 NBR 9.457/13 “Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio”;

17.2 Considerações gerais

17.2.1 Todos os serviços deste item só poderão ser executados quando concluídos a base (aterro/reaterro), o assentamento de todas as tubulações, ralos e caixas e ainda quando for possível evitar o tráfego de pessoas, e equipamentos sobre o pavimento recém-executado;

17.2.2 Cuidados especiais devem ser tomados em relação aos níveis do projeto, quando não especificados, adotar os caimentos a seguir relacionados de forma a permitir o escoamento das águas, sempre em direção às portas, escadas e saídas:

17.2.2.1 Ambientes ou locais sem ralos ou outra forma de escoamento 0,2% (dois décimos por cento);

17.2.2.2 Ambientes ou locais com lavagem habitual, 0,5% (cinco décimos por cento);

17.2.2.3 Copas e cozinhas: 1% (um por cento);



17.2.2.4 Sanitários: 1,5% (um e meio por cento).

17.3. Lastro de concreto

17.3.1 Será executada sobre a base (aterro/reaterro) devidamente compactada, terá espessura mínima, 5,00 (cinco centímetros), utilizando junta de dilatação de madeira, altura semelhante a espessura do lastro formando quadros de lados em média 1,20m (um metro e vinte centímetros);

17.3.2 Com o início da pega deve-se iniciar também a cura, que pode ser feita espalhando sobre a superfície uma lona, ou uma camada de areia de espessura 3 (três) centímetros, que deve permanecer úmida por no mínimo quatro dias, quando então serão retiradas as juntas de madeira e rejuntadas com areia grossa.

17.4 Contrapiso

17.4.1 Será executado sobre o lastro de concreto devidamente limpo e úmido e após a cura, com aplicação de uma camada de regularização em argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia) para piso de alta resistência e 1:4 (uma porção de cimento e quatro porções iguais de areia) para os demais pisos, ambos na espessura média de 3 (três) centímetros;

17.4.2 Deve ter acabamento sarrafeado, bem áspero para facilitar a aderência com o revestimento posterior;

17.5 Piso de alta resistência

17.5.1. Sobre o lastro de concreto, inicialmente são fixadas juntas de dilatação com faixa de argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia) no formato trapezoidal, e a presença de sulcos laterais para facilitar a aderência com a camada de regularização;

17.5.2 As juntas do contrapiso/piso podem ser de PCV (policloreto de vinila), ou metal, devem coincidir com as juntas da base (lastro de concreto), mesma espessura e, altura igual às alturas do contrapiso e camada de alta resistência juntas;

17.5.3 Após 48 (quarenta e oito horas) do assentamento das juntas, é executado o contrapiso, espalhando-se entre elas argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia), sarrafeando-a com régua de

madeira que contêm rebaixo compatível com a espessura da camada de alta resistência;

17.5.4 O revestimento do piso de alta resistência composto de cimento e agregados rochosos e metálicos de alta dureza na proporção 1:2 (uma porção de cimento e duas porções iguais de agregado); será executado após 48 (quarenta e oito) horas do assentamento do contrapiso, terá espessura mínima 12,00mm (doze milímetros);

17.5.5 O agregado composto de 70% (setenta por cento) na cor branca e 30% (trinta por cento) na cor preto, antes do preparo do concreto, será lavado em água corrente com emprego de peneira, para retirada do pó;

17.5.6 Quando for o caso, pode ser empregado pigmento inorgânico (óxido de ferro ou cromo), misturado a seco aos componentes cimento e agregado, em quantidade nunca superior a 5% (cinco por cento) do cimento, em peso;

17.5.7 Decorridos 7 (sete) dias, com emprego de máquina de discos rotativos sobre a superfície, será efetuado o corte de regularização e o polimento, o que ocorrerá em 4 (quatro) etapas, utilizando na sequência as Pedras esmeril, "C" (carbonato de silício), grau de maciez "P", em escala de "M" a "T" nas granulometrias, 36 (trinta e seis), 60 (sessenta), 120 (cento e vinte) e 220 (duzentos e vinte);.VGW.

17.5.8 O acabamento final ou enceramento será efetuado com 2 (duas) demãos de resina.

17.6 Revestimento Cerâmico

16.6.1 O assentamento das peças será feito de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação à outra;

17.6.2 Deverão ser atendidas as Normas e Recomendações Técnicas para execução das juntas: estrutural, de dessolidarização e de movimentação;

17.6.3 Quando for o caso, as peças serão imersas em água limpa durante 24 horas, antes de suas aplicações ou conforme recomendações do fabricante;

17.6.4 O assentamento será efetuado sobre contrapiso executado a no mínimo 15 (quinze) dias, isento de poeira, mancha, gordura ou qualquer elemento que possa dificultar a aderência com o revestimento;



17.6.5 Antes do início do assentamento, deve ser verificada a distribuição das peças, de modo que em ambientes isolados, os acabamentos paralelos sejam sempre de mesma medida e nunca inferior a metade da dimensão da peça, em ambientes contíguos ou sucessivos as juntas sejam sequenciadas;

17.6.6 Em lajota cerâmica assentes em ambientes internos será empregada argamassa colante AC II; em ambientes externos e/ou porcelanatos será usada argamassa colante AC III. Não é permitido em hipótese alguma o uso de argamassa colante AC I;

17.6.7 Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e espessura;

17.6.8 Antes da aplicação do rejuntamento, as superfícies revestidas serão rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa e outros resíduos das juntas;

17.6.9 No rejuntamento será empregado rejunte acrílico, na cor definida no Projeto, observando-se a espessura da junta indicada pelo fabricante;

17.6.10 Será empregada cerâmicas esmaltadas, PEI IV (mínimo), secção quadrada de lado 45,00cm (quarenta e cinco centímetros).

17.6.11 Em ambientes onde os revestimentos de parede e piso forem iguais, as juntas verticais das paredes devem coincidir com as respectivas juntas do piso em cada direção.

17.7 Cimentado

17.7.1 Será executado com uso de argamassa de cimento e areia média lavada na proporção 1:3 (uma porção de cimento para quatro porções iguais de areia), de espessura 3 (três) centímetros, contendo junta de dilatação de PVC (policloreto de vinila) ou alumínio, com dimensões pré-determinadas e coincidentes com as juntas da base em lastro de concreto;

17.7.2 Dependendo do local de aplicação os cimentados podem ter acabamento liso ou áspero, cor natural ou pigmentado e ainda receber aditivos com funções específicas;

17.7.3 A argamassa aplicada será sarrafeada com régua de alumínio, após o qual é pulverizado sobre a superfície, cimento em pó, facilitando o acabamento final a ser executado com desempenadeira de madeira em cimentados rústicos, e desempenadeira metálica para cimentado liso;

17.7.4 A superfície deverá ser curada durante 7(sete) dias, cobrindo com lastro de areia de 3,00 cm (três centímetros), de espessura e mantida permanentemente molhada.

17.8 Piso de Concreto

17.8.1 Será executado sobre a base (aterro/reaterro) compactado conforme descrito no item, empregando concreto FCK mínimo 20 (vinte) MPa (mega Pascal), de espessura mínima, 10 (dez) centímetros. Conterá junta de dilatação em madeira formando quadros de lados em média, 120 (cento e vinte) centímetros, retiradas após a cura, e rejuntadas com areia grossa;

17.8.2 Concluído o lançamento do concreto e Iniciada a pega, deve ser também iniciada a cura espalhando sobre a superfície uma lona, ou uma camada de areia de espessura 3 (três) centímetros, que deve permanecer úmida por no mínimo quatro dias, quando então serão retiradas as juntas de madeira e rejuntadas com areia grossa;

17.8.3 O piso de concreto pode ser confeccionado com acabamento liso ou áspero, em cor natural ou pigmentado, e ainda receber aditivo para atender funções específicas;

17.8.4 A superfície deverá ser curada durante 7(sete) dias, coberta com lastro de areia de espessura 3 (três) centímetros, e mantida permanentemente molhada;

17.8.5 Quando indicado no projeto ou planilha orçamentária, será usada tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, (3,11 kg/m²), fio Ø 5,0 mm; largura 2,45 m; espaçamento da malha, (10 x 10) cm.

17.9 Piso Vinílico, Semiflexível

17.9.1 Será executado sobre piso cimentado acabamento áspero, fixado com adesivo apropriado.

17.10 Piso Tátil de Borracha

17.10.1 Atenderá o contido na norma **NBR 16.537/16** – versão corrigida 2/2018 “Acessibilidade- Sinalização Tátil no piso – Diretrizes pra elaboração de projetos e instalações”;

17.10.2 Será executado com peça de seção quadrada de lado 25cm (vinte e cinco centímetros), cor amarelo aplicado sobre o piso acabado, assente com adesivo e observado a padronização do projeto, nos modelos alerta ou direcional.

18.0 RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS.

18.1 Rodapés

18.1.1 Será executado em material compatível com o revestimento do piso, onde empregado e conforme indicações do projeto e planilha orçamentária;

18.1.2 De Perfil de Alumínio: Será empregado perfil “U” nas dimensões 1,00cm (um centímetro) e 4,00cm (quatro centímetros), espessura e altura respectivamente, assente c/argamassa de cimento e areia média 1:4 (uma porção de cimento e quatro porções iguais de areia), ficando o sulco externo e as bordas distorcendo com o reboco do revestimento da parede;

18.1.3 De Granito: Assente c/argamassa 1:4, cimento e areia, altura 20,00cm (vinte centímetros), nas paredes externas da Ordenha;

18.2 Soleiras

18.2.1 Usadas em vãos de portas externas, com ou sem diferença de nível entre os pisos adjacentes, e em vãos de portas internas, quando forem diferentes os revestimentos dos pisos adjacentes;

18.2.2 As externas terão largura equivalente a espessura da parede, acrescido de 1 (um) centímetro para a face externa, fazendo o acabamento com a parede; as internas terão largura equivalente a espessura da parede, nos sanitários na área de box, a largura será 5 (cinco) centímetros;

18.2.3 O comprimento das soleiras será equivalente à largura da porta acrescido da largura dos alizares nos dois lados, de modo que estes fiquem sobre a soleira;

18.2.4 De Granito: Serão executados e assentados obedecendo a indicações do projeto, terão acabamento polido em todas as faces aparentes, são fixados com



argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia).

18.3 Peitoris

18.3.1 Serão empregadas peças de granito especificado e detalhado no Projeto e/ou planilha orçamentária, com ou sem rebaixo, embutidos lateralmente nas alvenarias até distorcer com os alizares. Serão assentados com argamassa de cimento e areia média 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia).

19.0 FORROS

19.1 A execução do forro somente será iniciada após a montagem e teste das tubulações das instalações embutidas na laje;

19.2 De Lambri de PVC (Policloreto de Vinila)

19.2.1 Toda estrutura de sustentação será em aço galvanizado, composta de:

19.2.1.1 Perfis tipo CD 60 (sessenta), suspensos por tirantes rígidos em barra de aço galvanizado rosca total, Ø (diâmetro) ¼" (um quarto de polegadas), fixada diretamente em elementos da estrutura, com chumbador de aço CBA (Companhia Brasileira de Alumínio), dimensões em polegadas ¼ (um quarto) e 2 (duas), diâmetro e comprimento, respectivamente e nos perfis utilizando Suporte Nivelador e perfil tipo "U" em todo o contorno das paredes;

19.2.1.2 Perfil horizontal p/fixação das placas de forro serão espaçadas entre si no máximo 60 (sessenta) centímetros;

19.2.1.3 Contraventamento vertical, espaçados no máximo 1,20m (um e vinte) metros;

19.2.5 Não é permitido o uso de arame para sustentação de quaisquer peças de forro;

19.3 De Gesso Acartonado

19.3.1 As placas serão fabricadas em gipsita natural, revestida com cartão, acabamento liso e placas em acabamento perfurado, nas dimensões em milímetros 2.000,00 (dois mil), 600,00 (seiscentos), e 12,5 (doze e meio), comprimento, largura e espessura, respectivamente;



19.3.2 As placas serão aparafusadas a cada 30,00 (trinta) centímetros e as juntas de emendas serão preenchidas com fita de papel microperfurada e massa de rejunte, as cabeças dos parafusos serão também emassadas;

19.3.3 As placas de gesso serão fixadas em estrutura de perfil galvanizado;

20.0 LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

20.1 As louças, metais e acessórios, deverão atender as especificações da planilha orçamentária e do projeto e as prescrições das normas da ABNT relativas a cada assunto, em especial as abaixo relacionadas. Os materiais utilizados serão submetidos à FISCALIZAÇÃO e caso, não atendam as exigências deverão ser removidos sem qualquer ônus à CONTRATANTE;

20.1.1 NBR 15.705/09 “Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio”;

20.1.2 NBR 11.308/16 “Registro de PVC rígido para ramal predial - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática”;

20.1.3 NBR 15.704-2/15 “Registro - Requisitos e métodos de ensaio Registros com mecanismos de vedação não compressíveis”;

20.1.4 NBR 15.704-1/11 “Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros de pressão”;

20.1.5 NBR 11.306/90 “Registro de PVC rígido, para ramal predial - Especificação”;

19.1.6 NBR 14.878/15 “Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio”

20.1.7 NBR 15.491/10 “Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio”;

20.2 As louças serão na cor branca, isentas de manchas, fraturas e fissuras, os metais serão de aço inoxidável e/ou metal cromado, conforme especificação da planilha orçamentária e especificações abaixo;

20.3 Vaso sanitário sifonado c/caixa de descarga acoplada de louça branca, assento sanitário de PVC, massa de vedação e parafuso de fixação;



20.4 Vaso sanitário sifonado de louça branca com válvula de descarga diâmetro de 1.1/2"(uma e meia polegadas), p/portadores de necessidades especiais, assento sanitário, massa de vedação e parafuso de fixação;

20.5 Mictório sifonado de louça branca, com registro de pressão de diâmetro 1/2"(meia polegada) com canopla e acessórios de latão cromado;

20.6 Cuba de embutir oval de louça branca (35 x 50)cm ou equivalente, incluso abertura na bancada p/encaixe, válvula de metal cromado, torneira de mesa, padrão médio c/furo, e sifão flexível de PVC;

20.7 Cuba de embutir redonda de louça branca, incluso abertura na bancada p/encaixe, válvula de metal cromado, torneira de mesa, padrão médio c/furo, e sifão flexível de PVC;

20.8 Saboneteira PVC tipo dispenser p/sabonete líquido c/reservatório (800 a 1500) ml;

20.9 Toalheiro PVC tipo dispenser p/papel toalha interfolhado;

20.10 Papeleira PVC tipo dispenser p/papel higiênico rolo de 300m;

20.11 Saboneteira de sobrepor (fixada na parede), tipo concha, de aço inoxidável

20.12 Cabide com dois ganchos, de aço metal cromado;

20.13 Registro de gaveta de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária, corpo de bronze, acabamento de aço inoxidável, com canopla;

20.14 Registro de gaveta bruto de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária;

20.15 Registro de pressão com canopla diâmetro 1/2"(meia polegada);

20.16 Torneiras cromadas de tubo móvel, longa e de mesa diâmetros 1/2"(meia polegada) ou 3/4" (três quarto de polegada) p/ pia de cozinha e lavatórios, padrão médio;

20.17 Torneira de metal amarelo diâmetros 1/2"(meia polegada) ou 3/4" (três quarto de polegada) p/ jardim, padrão popular;

20.18 Espelho cristal 4,00mm (quatro milímetros), inclusive parafusos francês de aço galvanizado diâmetro de 16mm (dezesesseis milímetros);



20.19 Pia de cozinha de aço inoxidável med.(1,20 x 0,60)m e (1,40 x 0,60)m, concretada;

20.20 Chuveiro PVC de 1/2”;

20.21 Chuveiro de emergência tipo lava olhos

20.22 Assento sanitário convencional, branco;

20.23 Reparos para caixa de descarga acoplada, acionamento simples e duplo;

20.24 Válvula de descarga diâmetro de 1.1/2”(uma e meia polegada) com registro, acabamento em metal cromado;

20.25 Válvula de metal cromado 1.1/2” (uma e meia polegada x 1.1/2” (uma e meia polegada) para tanque ou lavatório;

20.26 Válvula de plástico cromado tipo americana 3.1/2”(três e meia polegadas) x 1.1/2” (uma e meia polegada) para pia.

21.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

21.1 Bancadas/Tampos em Granito

21.1.1 Será usado granito cinza, de espessura 2,00cm (dois centímetros), c/forma e dimensões indicados no Projeto e /ou planilha orçamentária.

21.1.2 Quando instaladas nos balcões de laboratórios, serão assentes sobre laje de concreto, apoiadas em alvenarias;

21.1.3 Em sanitários, copas, cozinha ou similares, serão apoiadas em cantoneiras de ferro galvanizado tratadas com tinta antiferruginosa e esmalte sintético, em quantidade suficiente para que o afastamento entre elas não seja superior a 1,00m (um metro);

21.1.4 Os tampos receberão testeiras formando ressalto de 1,00cm (um centímetro) c/a bancada, e rodarão, ambos com acabamento boleado e alturas de 7,00cm (sete centímetros) e 10,00cm (dez centímetros), respectivamente;

21.1.5 O roda mão será embutido parcialmente no revestimento, ficando sacado apenas 1,00cm (um centímetro), o revestimento cerâmico deve fazer acabamento sobre ele;

21.2 Prateleira de Granito



21.2.1 Será empregada nos laboratórios, segundo projeto específico, chumbada em rasgo nas alvenarias e apoiada em triângulos do mesmo matérias, eqüidistantes no máximo 2,00m;

21.2.2 Tanto a prateleira como seus apoios, receberão acabamento polido em todas as faces aparentes.

21.3 Guarda Corpo e Corrimão

21.3.1 Guarda Corpo de Aço Galvanizado:

21.3.1.1 20.4.3.1 Guarda corpo em tubo galvanizado, formado por contraventamento horizontal superior e montantes verticais a cada 1,00m, ambos com Ø 2", chumbado em bloco de concreto; contraventamentos horizontais intermediários e inferior com Ø 1.1/4"; corrimão duplo com Ø 1.1/2" com alturas de 70cm e 92cm e com afastamento de 4cm(face externa); e acabamento em pintura esmalte acetinado em duas demão e uma demão de prime; conforme projeto.

21.2.3.1 Corrimão de Aço Galvanizado:

20.4.5.1 Corrimão duplo em ferro galvanizado com Ø 1.1/2" com alturas de 70cm e 92cm e com afastamento de 4cm (face externa); chumbado na alvenaria a cada metro. conforme projeto.

21.4 Escada de marinheiro

21.4.1 Atenderá as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR 35- Trabalho em altura;

21.4.2 Será executada com largura 50,00cm (cinquenta centímetros), composta por montantes em barras de ferro chata, de 2.1/4" (duas polegadas e um quarto) e degraus em vergalhão de aço CA 25, 5/8" (cinco oitavos de polegada) c/espacamento máximo entre eles 25,00cm (vinte cinco centímetros) c/fixações horizontal no piso e vertical em estrutura paralela, de acordo com as indicações do projeto - suficiente para altura até 2,00m (dois metros) e conterà os seguintes elementos:

21.4.3 Gaiola de Proteção

21.3.3.1 A partir de 2,00m (dois metros) de altura, executada com quatro barramentos verticais e anéis horizontais de amarração superior e inferior de barra

chata 1.1/2" x 1/4" (uma e meia polegadas por um quarto de polegada); Tais anéis ficarão afastados do montante 10,00cm (dez centímetros), terão diâmetro 60,00cm (sessenta centímetros), sendo que no primeiro metro, o anel inferior terá diâmetro 70,00cm (setenta centímetros), para facilitar o acesso do operário;

21.4.4 Plataforma de descanso c/guarda corpo

21.4.4.1 Fixada nas demais estruturas descritas anteriormente, formada por piso e rodapé em chapa galvanizada de espessura 1,95mm; executada nos níveis da plataforma de apoio dos reservatórios e das tampas, permitindo o trabalho do operário em limpeza e/ou manutenção;

21.5 Barras de Apoio

21.5.1 Executadas em tubo de aço inoxidável 304 (trezentos e quatro), parede em chapa 18 (dezoito), acabamento polido, em duas variações:

21.5.1.1 Para porta de sanitário para PNE, de comprimento 45,00cm (quarenta e cinco centímetros), diâmetro 3,00cm (três centímetros), reta, c/ dimensões indicadas em projeto;

21.5.1.2 Para bancadas, diâmetro 1 1/4" (uma e um quarto de polegadas), c/ curvatura adequada p/bancadas, nas dimensões indicadas em projeto e/ou planilha orçamentária; Sanitário para PNE.

22.0 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (Vias e Passeios)

22.1 Os serviços serão executados conforme recomendações expressa nas normas da ABNT abaixo relacionadas, e outras relativas a cada serviço em particular:

22.1.1 NBR.12.263/91 "Execução de sub-base ou base estabilizada granulometricamente- Procedimento";

22.1.2 NBR 12.264/91 "Sub-base ou base de brita graduada- Procedimento";

22.1.3 NBR 12.265/92 "Sub-base ou base de solo-brita - Procedimento";

22.1.4 NBR 12.752/92 "Execução de reforço do subleito de uma via - Procedimento";

22.1.5 NBR 12.949/93 "Concreto betuminoso usinado a quente - Procedimento";

22.1.6 NBR 12.950/93 "Execução de imprimação impermeabilizante - Procedimento";

22.1.7 NBR 12.951/93 “Execução de imprimação ligante - Procedimento”;

22.1.8 NBR 9.781/13 “Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos” de ensaio”;

22.1.9 NBR 15.953/11 “Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução”;

22.1.10 DNIT 139/10-ES “Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente”;

22.1.11 DNIT 141/10-ES “Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente”

22.1.12 DNIT 144/14-ES “Pavimentação asfáltica - Imprimação com ligante asfáltico convencional”;

22.1.13 DNIT 145/12-ES “Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional”;

22.2 Recomendações Gerais

22.2.1 Os serviços iniciarão com a definição topográfica dos níveis indicados nos projetos, específicos para cada tipo em particular e os locais de sua execução, observando as declividades necessárias para o escoamento das águas pluviais;

22.2.2 Em seguida será efetuado o movimento de terra, manual ou mecânico, incluindo as etapas de regularização (corte/aterro), execução de redes de água, esgotos, caixas e demais serviços subterrâneos, e conferência dos níveis;

22.2.3 A compactação será com rolo, ou em áreas menores, ou compactador com placa vibratória tipo sapo;

22.2.4 Em qualquer piso recém-executado, deve ser impedido o tráfego de pessoas ou ferramentas pelo período mínimo, de 7 (sete) dias;

22.3 Execução de Base: O tipo e especificação dependem da pavimentação empregada.

22.3.1 Lastro de Concreto (Inserir no orçamento)

22.3.1.1 Executado sobre base (aterro/reaterro), em lastro de concreto FCK 15 (quinze) mega Pascal, espessura mínima 8 (oito) centímetros, contendo junta de dilatação em madeira com altura semelhante a espessura do lastro;

22.3.1.2 Estendido o lençol e Iniciada a pega, deve ser também iniciada a cura espalhando sobre a superfície uma lona, ou uma camada de areia de espessura 3

(três) centímetros, que deve ser úmida por no mínimo quatro dias, quando então serão retiradas as juntas de madeira e rejuntadas com areia grossa.

22.3.1.3 Atendendo contido no projeto, pode ainda o lastro receber armadura com malha de ferro com diâmetro e espaçamentos ali definidos;

22.5 Piso de Concreto Armado

22.5.1 Será executado sobre a base (aterro/reaterro) compactado conforme descrito no item,

empregando concreto armado FCK mínimo 20 (vinte) MPa (mega Pascal), de espessura mínima, 10 (dez) centímetros com e tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm. Conterá junta de dilatação em madeira formando quadros de lados em média, 120 (cento e vinte) centímetros, retiradas após a cura, e rejuntadas com areia grossa;

22.5.2 Concluído o lançamento do concreto e Iniciada a pega, deve ser também iniciada a cura espalhando sobre a superfície uma lona, ou uma camada de areia de espessura 3 (três) centímetros, que deve permanecer úmida por no mínimo quatro dias, quando então serão retiradas as juntas de madeira e rejuntadas com areia grossa;

22.5.3 O piso de concreto pode ser confeccionado com acabamento liso ou áspero, em cor natural ou pigmentado, e ainda receber aditivo para atender funções específicas;

22.5.4 A superfície deverá ser curada durante 7(sete) dias, cobrindo com lastro de areia de 3cm de espessura permanentemente molhado;

22.6 De Blocos Intertravados de Concreto Pré-moldado

22.6.1 Será executado em espessura compatível com o local, tráfego e tipo de veículo a circular sobre ele;

22.6.2 Após execução da base (aterro/reaterro) bem compactada, será espalhada uma camada de areia grossa, perfeitamente regularizada, com espessura uniforme igual a 10 (dez) centímetros, sobre a qual são assentes os blocos, com espaçamento máximo 1 (um) centímetro;

22.6.3 Na colocação dos blocos um dos lados da peça deve acompanhar a borda do meio-fio, ficando o lado oposto, como consequência paralela, proporcionando o fechamento do quadro do pavimento;

22.6.4 Após o assentamento dos blocos a superfície deve ser compactada com placa vibratória portátil, e efetuado o fechamento das juntas; com areia ou mistura a seco de cimento e areia lavada, na proporção 1:4 (uma porção de areia e quatro porções iguais de areia), espalhada vigorosamente com escovão de piaçava de modo que as juntas fiquem bem compactadas. Pode-se ainda aspergir um pouco de água sobre a superfície após o rejuntamento.

22.7 Calçada/Passeio de Proteção em concreto

22.7.1 Será executado sobre a base (aterro/reaterro) devidamente compactado, empregando concreto FCK mínimo 20,00 MPa (vinte mega Pascal) de espessura mínima, 10,00cm (dez centímetros), e convenientemente adensado;

22.7.2 Quando não disposta junto a meio fio, receberá contenção em concreto, de espessura 8 (oito) centímetros, que deve penetrar no solo no mínimo 30,00cm (trinta centímetros) em relação ao nível inferior;

22.7.3 Conterá junta de dilatação de madeira formando quadros de lados em média, 120,00cm (cento e vinte centímetros), que serão retiradas após a cura, e rejuntadas c/areia grossa;

22.7.4 Na execução manter a declividade entre 0,5% (meio por cento) e 1,00% (um por cento) em direção as canaletas sarjetas ou outros pontos definidos no projeto;

22.7.5 O acabamento da superfície será executado usando desempenadeira de madeira;

22.7.6 A superfície deverá ser curada durante 7(sete) dias, cobrindo com lastro de areia de 3cm de espessura permanentemente molhado;

22.8 Meio-fio de Concreto

22.8.1 Serão empregadas peças com dimensões em centímetros iguais a 15 (quinze), 30 (trinta) e 30 (trinta) bases inferior e superior, e altura, respectivamente; executadas em concreto simples Fck 20 (vinte) MPa (Mega Pascal), moldado in loco, assentes sobre lastro de areia e rejuntado com argamassa cimento e areia 1:4 (uma



porção de cimento, para quatro porções iguais de areia), incluindo escavação e reaterro.

22.9 Meio-fio e Sarjeta Conjugados

22.9.1 Serão empregadas peças com dimensões em centímetros iguais a 45 (quarenta e cinco), sendo 15 (quinze) para base da guia e 30 (trinta) para base da sarjeta) e 22 (vinte e dois), base inferior, e altura, respectivamente, executadas em concreto simples Fck 20 (vinte) MPa (Mega Pascal), moldado in loco, assentes sobre lastro de areia e rejuntado com argamassa cimento e areia 1:4 (uma porção de cimento, para quatro porções iguais de areia), incluindo escavação e reaterro.

22.10 Sarjeta

22.10.1 Serão empregadas peças com dimensões em centímetros iguais a 30 (trinta) e 10 (dez), base inferior, e altura, respectivamente, executadas em concreto simples Fck 20 (vinte) MPa (Mega Pascal), moldado in loco, incluindo escavação e reaterro.

22.11 Piso Tátil de Ladrilho Hidráulico

22.11.1 Atenderá o contido na norma **NBR 16.537/16** – versão corrigida 2/2018

“Acessibilidade- Sinalização Tátil no piso – Diretrizes pra elaboração de projetos e instalações”;

22.11.2 Será executado com peça de seção quadrada de lado 25cm (vinte e cinco centímetros), cor amarelo, assentados com argamassa colante ACIII, obedecendo a indicações e detalhes do projeto específico.

23.0 PINTURA

23.1 Os serviços serão executados em conformidade com o contido nas normas da ABNT abaixo relacionadas, outras relativas ao assunto e as recomendações aqui citadas:

23.1.1. NBR 9.289/86 “Preparação de superfícies para pintura - Processo de fosfatização - Procedimento”;

23.1.2 NBR 13.245/11 “Tintas para construção civil- Execução de pinturas em edificações não industriais -Preparação de superfície”;



- 23.1.3 NBR 15.348/06** “Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria- Requisitos”;
- 23.1.4 NBR 11.702/11** “Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação”;
- 23.1.5 NBR 11.862/12** “Sinalização horizontal viária - Tinta à base de resina acrílica”;
- 23.1.6 NBR 12.935/12** “Sinalização horizontal viária - Tinta com resina livre”;
- 23.1.7 NBR 13.699/12** “Sinalização horizontal viária -Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água”;
- 23.1.8** As tintas deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO nas embalagens originais de fábrica antes de sua aplicação;
- 23.1.9** As superfícies a serem pintadas serão examinadas, limpas, e corrigidas de quaisquer imperfeições de revestimento antes do início dos serviços;
- 23.1.10A** eliminação da poeira será completa (com escova e depois pano seco), tomando-se precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente;
- 23.1.11** Deverão ser evitados escorrimientos ou respingos de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como concretos aparentes, ferragens, aparelhos de iluminação, etc., essas superfícies deverão ser protegidas com papel, fita celulose ou material equivalente;
- 23.1.12.** Os respingos que não puderam ser evitados deverão ser removidos com solvente adequado, enquanto a tinta estiver fresca;
- 23.1.13** Os trabalhos de pintura externa ou em locais mal abrigados não deverão ser realizados em dias de chuva;
- 23.1.14.** As superfícies só deverão ser pintadas após o tempo de cura mínimo recomendado pelo fabricante da tinta a ser empregada, nunca inferior a 20 (vinte) dias, e ainda quando as superfícies estiverem perfeitamente enxutas;
- 23.1.15.** Os trabalhos de repintura de paredes somente serão realizados após a completa remoção da pintura existente.



23.1.16 Entre o emassamento e a primeira demão, o intervalo será no mínimo de 48 (quarenta e oito) horas;

23.1.17 A segunda demão da pintura será aplicada, após 24h (vinte quatro) horas da aplicação da primeira;

23.1.18 Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias, para que se obtenha coloração e acabamentos uniformes e os serviços tenham sido aceitos pela FISCALIZAÇÃO, respeitando-se as quantidades mínimas de 2 (duas) demãos, nos casos de repintura sem alteração de cor e 3 (três) demãos nos casos de repintura com alteração de cor e pintura nova ;

23.1.19 As pinturas serão aplicadas respeitando-se a sequencia abaixo relacionada para cada tipo em particular:

23.2 Sobre Reboco com argamassa de cimento e areia (PVA Látex, Acrílica, Esmalte)

23.2.1 Pintura nova

23.2.1.1. Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;

23.2.1.2. Aplicação de uma demão de selador acrílico.

23.2.1.3. Aplicação da massa acrílica em camadas finas e sucessivas;

23.2.1.4 Lixamento a seco e limpeza do pó;

23.2.1.5 Três demãos de tinta de acabamento com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.2.2 Repintura

23.2.2.1 Raspagem de toda massa solta;

23.2.2.2 Lavagem com água e sabão para retirada de mofo, se houver;

23.2.2.3 Lixamento vigoroso para retirada de todo brilho da tinta antiga;

23.2.2.4 Aplicação de fundo brando fosco e emassamento, onde necessário;

23.2.2.5 Lixamento e limpeza do pó com pano úmido;

23.5.2.6 Retoque de tinta sobre emassamento;

23.5.2.7 Acabamento com duas demãos de tinta.

23.3 Sobre Bloco Padrão UFMA/ Elemento Vazado (PVA Látex, Acrílica)

23.3.1 Pintura nova



23.3.1.1. Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;

23.3.1.2. Aplicação de uma demão de selador acrílico.

23.3.1.3. Lixamento a seco e limpeza do pó;

23.3.1.4 Acabamento com Duas demãos de tinta de acabamento para bloco padrão UFMA e três demãos de tinta para o elemento vazado (Cobogó) , respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.3.2 Repintura

23.3.2.1 Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;

23.3.2.2 Acabamento com duas demãos de tinta de acabamento para bloco padrão UFMA e três demãos de tinta para o elemento vazado (Cobogó), respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.4 Sobre Superfícies de Gesso

23.4.1 Pintura nova

23.4.1.1 Lixamento e limpeza da superfície c/pano úmido, para retirada do pó;

23.4.1.2 Caso a superfície apresente irregularidades, falhas ou manchas serão executadas as correções com o próprio gesso, com posterior lixamento a seco e limpeza do pó;

23.4.1.3 Três demãos de tinta de acabamento com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.4.2 Repintura

23.4.2.1 Lixamento para retirada da tinta solta e limpeza a seco do pó;

23.4.2.2 Duas demãos de tinta de acabamento.

23.5 Sobre Superfícies Metálicas (Esmalte Sintético)

23.5.1 Pintura nova

23.5.1.1 A limpeza das estruturas será efetuada pelo jateamento comercial, conforme SSPC–SA 2 (padrão de preparação de superfície);

23.5.1.2 Pintura de Base – 1(uma) demão de primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros;

23.5.1.3 Pintura de Acabamento – 2 (duas) demãos de esmalte sintético, espessura seca de 25 µm (vinte e cinco micrometros) por demão.



23.5.2 Repintura

23.5.2.1 Aplicação de removedor e raspagem até retirada total da tinta antiga e crosta de ferrugem;

23.5.2.2 Lavagem com água e sabão para retirada do removedor e resíduos de ferrugem;

23.5.2.3 Lixamento, limpeza da superfície e aplicação do primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico), espessura 40 µm (quarenta micrometros);

23.5.2.4 Aplicação de duas demãos de esmalte sintético espessura 40µm (quarenta micrometros) por demão;

23.6 Sobre Superfícies de Madeira (Esmalte, Acrílica, Óleo)

23.6.1 Pintura Nova

23.6.1.1 Lixamento e limpeza a seco da superfície p/ retirada do pó;

23.6.1.2 Aplicação de uma demão de fundo branco fosco;

23.6.1.3 Aplicação da massa acrílica ou massa óleo em camadas finas e sucessivas;

23.6.1.4 Lixamento a seco e limpeza do pó com pano úmido;

23.6.1.5 Três demãos de tinta de acabamento, com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

23.6.2 Repintura

23.6.2.1 Raspagem de toda massa e tinta solta;

23.6.2.2 Lavagem com água e sabão para retirada de mofo, se houver;

23.6.2.3 Lixamento vigoroso para retirada de todo brilho da tinta antiga;

23.6.2.4 Aplicação de fundo branco fosco e emassamento, onde necessário;

23.6.2.5 Lixamento e limpeza do pó com pano úmido;

23.6.2.6 Retoque de tinta sobre emassamento;

23.6.2.7 Acabamento com duas demãos de tinta.

23.7 Pintura de Caição (Meio Fio) e parede

23.7.1 Pintura nova

23.7.1.1 Lixamento da superfície e limpeza geral para remoção de grãos e poeira;

23.7.1.2 Aplicação da pintura a base de cal em 3 (três) demãos, adotando cruzamento entre as mesmas.



23.7.2 Repintura

23.7.2.1 Raspagem de toda tinta solta com escova de aço;

23.7.2.2 Lixamento vigoroso para retirada de toda sujeira, com lavagem e retirada do pó;

23.7.2.3 Aplicação de duas demãos de tinta de acabamento;

23.8. Resinas e Vernizes (madeira, Concretos, etc.)

23.8.1 Pintura Nova

23.8.1.1 Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;

23.8.1.2. Aplicação de 3 (três) demãos com às diluições recomendadas pelo fabricante.

23.8.2 Repintura

23.8.2.1 Lixamento vigoroso para retirada de material solto e brilho ainda existente;

23.8.2.2 Lavagem e retirada do pó;

23.8.2.3 Aplicação de duas demãos de material de acabamento

23.9 Com Tinta Epóxi

23.9.1.1 Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;

23.9.1.2. Aplicação de 3 (três) demãos com às diluições recomendadas pelo fabricante.

23.9.2 Repintura

23.9.2.1 Lixamento vigoroso para retirada de material solto e brilho ainda existente;

23.9.2.2 Lavagem e retirada do pó;

23.8.2.3 Aplicação de duas demãos de material de acabamento

24.0 SERVIÇOS FINAIS

24.1 Transporte de material mineral

24.1.1 Corresponde ao custo do transporte de todo material mineral (areia, pedra bruta/matacão, brita, etc.) empregado para execução dos serviços, uma vez que estes não estão incluídos nos preços do SINAPI, empregados na feitura deste orçamento.

24.1.2 Sua composição leva em consideração as distancias de percurso entre os locais de aquisição e a obra.

24.2 Desmobilização

24.2.1 Será executada pela CONTRATADA, após a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, e incluirá as etapas de:

24.2.2 Demolição das edificações temporárias (reservatórios de água, locais para confecção de argamassas e concreto, coberturas, pavimentações, instalações provisórias de força, luz, água, esgoto, fossas, sumidouros, etc.;

24.2.3 Remoção de sobra de materiais, bem como todos os equipamentos e ferramentas utilizados (betoneiras, jericos, andaimes, escadas, carros de mão, etc.), inclusive os containers empregados como barracões.

24.3. Limpeza geral

24.3.1 A obra será entregue em perfeito estado de limpeza, conservação, e funcionamento ideal de todas as instalações, equipamentos e aparelhos;

24.3.2 Na execução dos serviços de limpeza, serão tomadas as precauções no sentido de evitar danos aos acabamentos;

24.3.3 O desentulho da obra será feito periodicamente de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO, e todo material será retirado do terreno da UFMA;

24.3.4 Ao término da obra, todos os locais, serão cuidadosamente limpos, polidos e varridos os acessos, inclusive com a remoção de contâiners de obra, desmontagem e desmobilização de equipamentos e aparelhos que tenham sido utilizados (tanques, betoneiras, pontos de luz e força, pontos de água, tubulações de esgoto, etc.), bem como a demolição cuidadosa de cimentados e cobertura da área de refeitório de modo que, quando for o caso, os materiais sejam entregues à Universidade para reaproveitamento.

25.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS



25.1. Durante toda a execução da obra, a CONTRATADA adotará medidas de segurança para garantir a integridade das pessoas e do patrimônio público e privado;

25.2. A CONTRATADA apresentará e manterá atualizada a RELAÇÃO de todo o pessoal da obra, com a respectiva identificação;

25.3. Será obrigatório o uso de fardamento, identificando os trabalhadores da CONTRATADA;

25.4. Todos os produtos e materiais a serem utilizados deverão obedecer às NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS pertinentes e possuir a certificação mínima exigida para comprovação das características necessárias ao bom desempenho da estrutura do edifício.

25.5. Nos casos omissos, a FISCALIZAÇÃO agirá de maneira deliberativa em concordância com a CONTRATADA e autores dos projetos.

26.0 PRAZO DE EXECUÇÃO

26.1 O prazo para execução da presente obra será de 12 (doze) meses, contados da data de recebimento da Ordem de Serviço.

São Luís (MA), novembro de 2020.

Maria de Lourdes Serêjo Pinto

Eng^a Civil CONFEA 110.718.088-0 SIAPE 1.027.896

Leila Cardoso Azevêdo

Eng^a Civil CONFEA 110.744.215-0



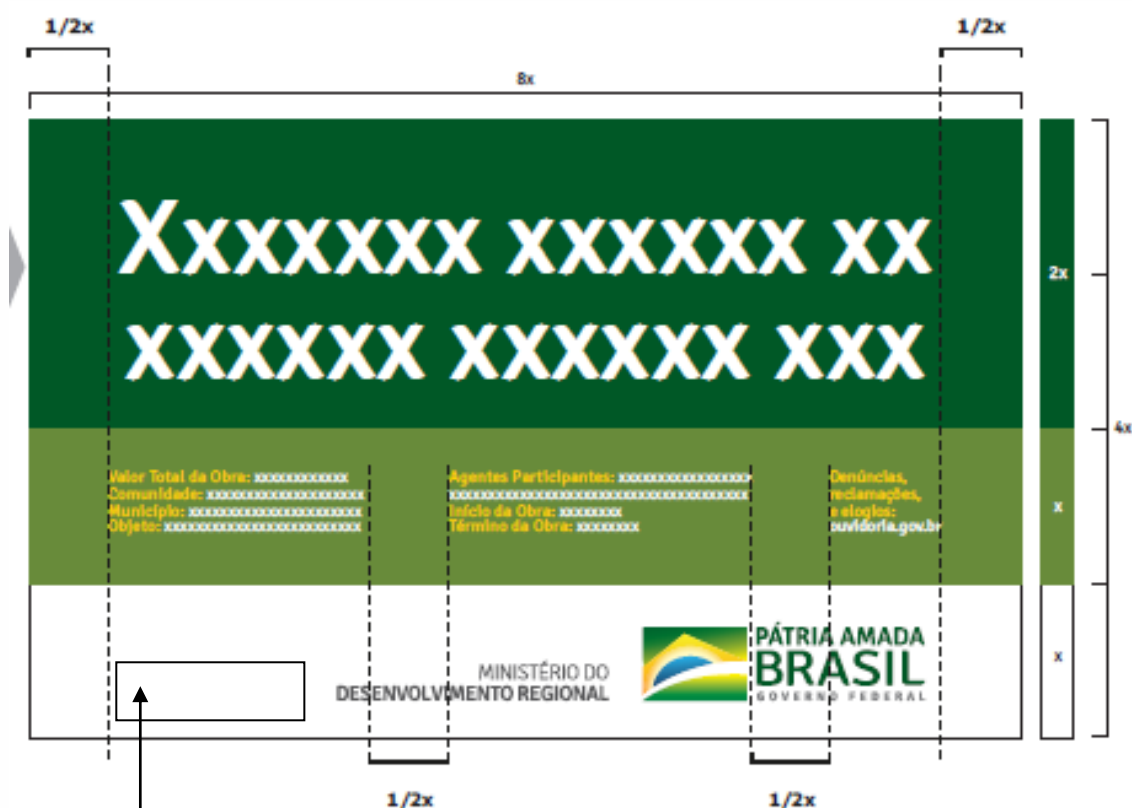
**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
Diretoria de Planejamento e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orcamentação

A N E X O S

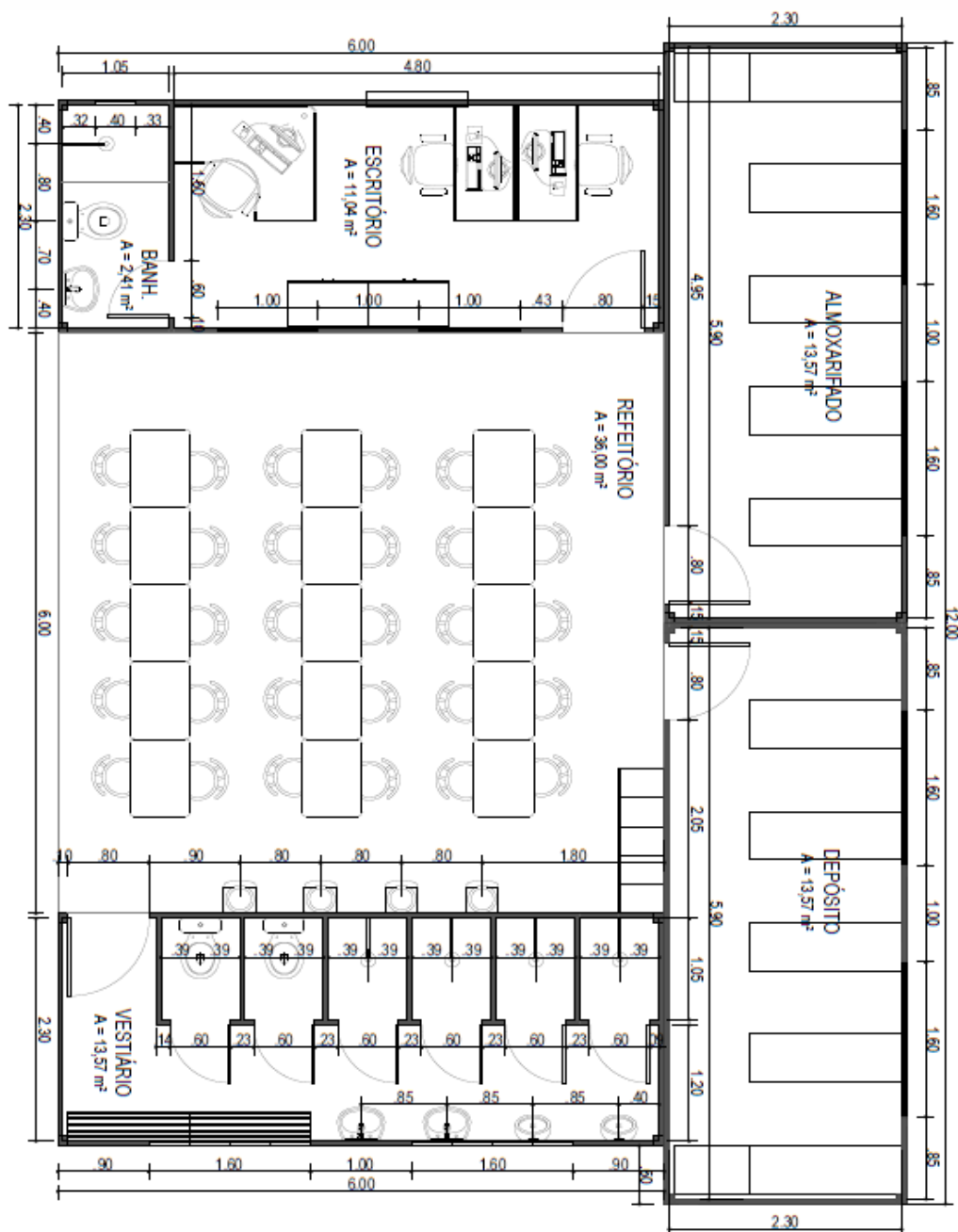
PLACA DE OBRA

Dimensões: (3,20 x 1,60)m; de acordo com o **MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL-OBRAS**, de Janeiro de 2019; com adaptação para obras do MEC.

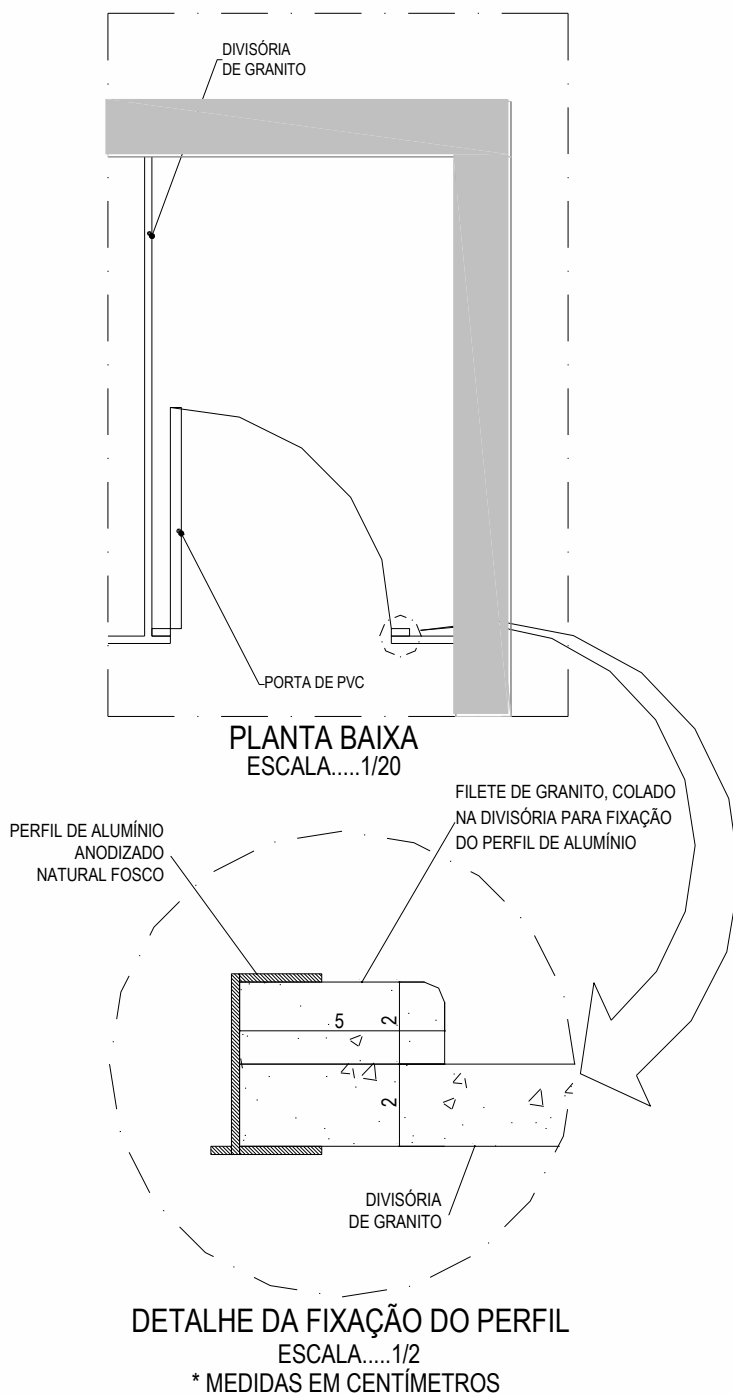


Local para Logomarca da Universidade

CANTEIRO DE OBRA PARA ATÉ 40 (QUARENTA) OPERÁRIOS



DETALHE DIVISÓRIAS DOS BOXES



GUARDA - CORPO E CORRIMÃO

