



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

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

CADERNO DE ENCARGOS

ORIENTAÇÕES GERAIS

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E NORMAS TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

OBRA DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PRÉDIO DO PALÁCIO DAS LÁGRIMAS.

São Luís - MA

Março/2024



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

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

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

OBRA DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PRÉDIO DO PALÁCIO DAS LÁGRIMAS.

São Luís - MA

Março/2024



PARTE I – I CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

1	OBJETIVO	4
2	ORIENTAÇÃO GERAL	4
3	CONTRATO	4
4	SUBEMPREGADA	5
5	FISCALIZAÇÃO	5
6	SEGURANÇA DO TRABALHO	6
7	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	7
8	MEDIÇÕES	7
9	TESTES, VERIFICAÇÕES E RECEBIMENTOS DA OBRA.....	8
10	RESPONSALIDADES DA CONTRATADA.....	9
11	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	10
12	DIÁRIO DE OBRAS	10



1 OBJETIVO

1.1 Este Caderno de Encargos estabelece as diretrizes gerais para a execução da **OBRA DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PRÉDIO DO PALÁCIO DAS LÁGRIMAS** 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 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 CONTRATO

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



Pregão Eletrônico.

4 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 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.

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

5.4 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.

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

6 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 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 a 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 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 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 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, a 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 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 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, Engenharia e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orcamentação

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS

E NORMAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

OBRA DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PRÉDIO DO PALÁCIO DAS LÁGRIMAS.

São Luís - MA

Março/2024



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

1	SERVIÇOS INICIAIS OU PRELIMINARES	14
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA:	16
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	18
4	MOVIMENTO DE TERRA	19
5	SERVIÇOS EM CONCRETO	21
6	ESTRUTURA METÁLICA	29
7	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS	30
8	COBERTURA.....	32
9	ESQUADRIAS E FERRAGENS.....	34
10	INSTALAÇÃO ELÉTRICA (ILUMINAÇÃO E FORÇA).....	49
11	ELETRIFICAÇÃO EXTERNA.....	51
12	REFRIGERAÇÃO	55
13	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA) ...	57
14	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	60
15	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	61
16	INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	62
17	IMPERMEABILIZAÇÕES.....	64
18	REVESTIMENTOS DE TETO PAREDE E PISO	66
19	RODAPÉS, SOLEIRAS, PEITORIS.....	73
20	FORROS	74
21	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	75
22	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	77



23 DRENAGEM PLUVIAL	79
24 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA E PAISAGISMO.....	79
25 PINTURA	81
26 SERVIÇOS FINAIS	86
27 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
28 PRAZO DE EXECUÇÃO.....	88
ANEXOS	89



1 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 a **DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE – DIPEC**, e a outra à **FISCALIZAÇÃO**.

1.2 Placas da Obra

1.2.1 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;

1.2.2 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-OBRA**, janeiro/19; com adaptações para obras do MEC;

1.2.3 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).

1.3 Tapume

1.3.1 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;

1.4 Limpeza do Terreno

1.4.1 Será efetuada em áreas adjacentes à 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;

1.5 Carga e descarga de Terra/entulho com transporte

1.5.1 Este serviço contempla a retirada de todo material produzido nos itens da planilha “Limpeza manual de vegetação com enxada e limpeza manual geral de terreno” dos limites da área do Campus, e seu descarte em lugar seguro, segundo o PGRCC – Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

1.5.2 Observação: Considerando o local da obra ser de difícil acesso para veículos de grande porte, durante o horário comercial de trabalho, foi considerada concretagem sábado à tarde e domingo e pagamento de mão de obra com valor hora extra.

1.6 Instalações Provisórias

1.6.1 De Força:

1.6.1.1 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.

1.6.2 De Luz:

1.6.2.1 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.

1.6.3 De água:

1.6.3.1 Serão executadas em tubos e conexões de policloreto de vinila - PVC soldável, registros e torneiras em plástico reforçado.

1.6.4 De Esgoto:

1.6.4.1 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.



1.6.5 Barracões Provisórios:

1.6.5.1 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 às seguintes especificações:

- **Escritório:** Com forro em policloreto de vinila - PVC, sanitário, vaso, lavatório, instalações hidrossanitária, elétrica e de ar-condicionado.
- **Depósito / Almoxarifado:** Com forro em policloreto de vinila - PVC, elétrica e de ar-condicionado.
- **Sanitário/Vestiário de Operários:** Conterão Louças, ferragens sanitárias (vaso, lavatório, mictório e chuveiros), instalações hidrossanitárias e elétrica, espaço para troca de roupa, armários para os pertences dos operários.

1.7 Locação de andaime metálico

1.7.1 A locação de andaimes obedecerá rigorosamente às dimensões especificadas na planilha orçamentária, inclusive sua fixação, montagem e desmontagem.

1.8 Mobilização

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

1.8.2 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;

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

2 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**.

2.1.2 Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT

2.1.2.1 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:

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - **PPRA**;
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - **PCMSO**;
- Programa de Controle Médico de Acidente de Trabalho - **PCMAT**;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - **PGRCC**;

2.1.2.2 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;

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

2.1.2.4 A **CONTRATADA** manterá os profissionais necessários ao cumprimento do dimensionamento do SESMT de acordo com a NR-4;



2.1.2.5 Nos casos em que a **CONTRATADA** 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.

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

2.1.2.7 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 a manutenção satisfatória do canteiro de obra

2.1.2.8 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 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 à distância média, volumes considerados, e veículo utilizado, serão executados pela **CONTRATADA**, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa.

4 MOVIMENTO 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 distância entre eles.

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:

- **NBR 5681/15** “Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação”;
- **NBR 6459/17** “Determinação do limite de liquidez”;
- **NBR 7180/16** “Determinação do limite de plasticidade”;
- **NBR 7181/84** “Análise granulométrica”;
- **NBR 7182/16** “Ensaio de compactação”;
- **DNIT 104/09-ES** “Terraplenagem - Serviços Preliminares”;
- **DNIT 106/09-ES** “Terraplenagem - Cortes”;
- **DNIT 107/09-ES** “Terraplenagem - Empréstimo”;
- **DNIT 108/09-ES** “Terraplenagem - Aterro

5 SERVIÇOS EM CONCRETO

5.1 Projeto

5.1.1 Fornecido pela **CONTRATANTE** ou elaborado pelo este conforme planilha orçamentária respectiva ao processo licitatório.

5.1.2 Em quaisquer das situações acima, deve estar de acordo com as normas da ABNT abaixo relacionadas, e outras ainda relacionadas ao assunto:

- **NBR 6.118 /14** “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”;
- **NBR 6.120/00** “Cargas para o cálculo de estruturas de edificações”;
- **NBR 9.062/17** “Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, Armado ou Pretendido”;
- **NBR 6.122/10** Projeto e Execução de Fundações.

5.1.3 A execução de qualquer parte da estrutura implica em integral responsabilidade da **CONTRATADA** por sua resistência e estabilidade.



5.2 Controle Tecnológico e Dosagem Experimental do Concreto

5.2.1 Obedecerá, rigorosamente, as determinações da norma **NBR 12.655/15** “Concreto de Cimento Portland Preparo, Controle e Recebimento – Procedimento”;

5.2.2 Será, obrigatoriamente, executado por empresa especializada, aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**, e correrá por conta da **CONTRATADA**, abrangendo os seguintes itens:

- Definições dos traços do concreto para a resistência prevista, e de acordo com os materiais utilizados na obra;
- Extração de corpos de prova e ensaios de resistências à compressão;
- Ensaios de dobramento, tração e bitola do aço;
- Ensaios de agregados e cimento;
- Apresentação periódica dos resultados de ensaios à **FISCALIZAÇÃO**.

5.3 Lastro de concreto simples

5.3.1 Executado em concreto FCK 10 MPa (dez mega Pascal), com espessura de 3,00cm (três centímetros) ou 10,00cm (dez centímetros), conforme o caso, usados na execução de fundações.

5.4 Armaduras

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

- **NBR 7.482/08** “Fios de Aço para Estrutura de Concreto Protendido - Especificações”;
- **NBR 7.483/08** “Cordoalhas de Aço para Estrutura de Concreto Protendido – Especificações”;
- **NBR 7.484/09** “Barras, Cordoalhas e Fios de Aço para Concreto Armado e Protendido – Métodos de Ensaio e Relaxação Exotérmica”;
- **NBR 14.859-3/17** “Armadura Trelaçada Soldada para Lajes - Requisitos”.

5.4.2 Obedecerão aos 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;

5.4.3 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;



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

5.4.5 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;

5.4.6 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;

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

5.5 Fôrma (Execução, Montagem, Escoramento e Desmoldagem)

5.5.1 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”;

5.5.2 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.

5.5.3 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;

5.5.4 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;

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

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

5.5.7 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;

5.5.8 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;

5.5.9 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.

5.5.10 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:

- 3 (três) dias para as faces laterais;
- 14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes perfeitamente alinhados e devidamente espaçados;
- 21 (vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes;

5.5.11 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;

5.5.12 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;

5.5.13 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;

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

5.5.15 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.

5.6 Preparo da mistura



5.6.1 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;

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

5.6.3 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;

A dosagem de concreto será caracterizada pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 (vinte oito) dias (FCK₂₈);
- Dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, conforme **NBR 6118/14**;
- Consistência, medida através de “SLUMP TEST”, de acordo com o método preconizado na **NBR NM 67/98**;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Tipo de adensamento a ser empregado;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade);
- 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.
- 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;

5.7 Lançamento

5.7.1 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;

5.7.2 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;

5.7.3 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;

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

5.8 Adensamento

5.8.1 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;

5.8.2 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;

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

5.8.4 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.

5.9 Cura ou sazramento

5.9.1 Deve ser iniciada tão logo inicie a pega;

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

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

Observação: Considerando o local da obra ser de difícil acesso para veículos de grande porte, durante o horário comercial de trabalho, foi considerada concretagem sábado á tarde e domingo e pagamento de mão de obra com valor hora extra.



5.10 Recuperação estrutural

5.10.1 Os locais de recuperação estrutural são:

- Laje da varanda: 1º piso e cobertura;
- Pilares da varanda;
- Vigas da entrada;
- Lajes e vigas da área de convivência nos fundos da edificação;
- Escada principal da entrada e escadas laterais de acesso ao 1º piso;
- Vergas da região da lanchonete.

5.10.2 Procedimento de recuperação estrutural

5.10.2.1 Para lajes, vigas e escada

- Delimitação da área degradada;
- Escarificação do concreto degradado;
- Limpeza da armadura com lixa e escova de aço;
- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para proteção isento de solventes, duas demãos;
- Umedecer a superfície de concreto remanescente original da peça com água, deixando na condição "saturada e seca";
- Aplicação de ponte de aderência adesivo epóxi no concreto original;
- Inserção de tela metálica para o caso específico da laje de cobertura da varanda;
- Recomposição da seção de reparo com argamassa estrutural polimérica bicomponente, camada de 1,5 cm;
- Acabamento da superfície de reparo com reboco de argamassa 4:1;
- Seguir a recomendação de mistura dos produtos bicomponentes e do tempo para aplicação conforme manual técnico dos produtos fornecidos pelo fabricante.

5.10.2.2 Para pilares

- Delimitação da área degradada;
- Escarificação do concreto degradado;
- Limpeza da armadura com lixa e escova de aço;
- Tratamento da armadura com revestimento bicomponente para proteção isento



de solventes, duas demãos;

- Umedecer a superfície de concreto remanescente original da peça com água, deixando na condição "saturada e seca";
- Aplicação de ponte de aderência adesivo epóxi no concreto original;
- Recomposição da seção de reparo com graute injetado através de fôrmas de madeira com dispositivo do tipo "cachimbo";
- Seguir a recomendação de mistura dos produtos bicomponentes e do tempo para aplicação conforme manual técnico dos produtos fornecidos pelo fabricante.

5.10.2.3 Para vergas

- Delimitação da área degradada;
- Escarificação do concreto degradado;
- Substituição da armadura existente por 4 barras de bitola Ø8mm;
- Umedecer a superfície de concreto remanescente original da peça com água, deixando na condição "saturada e seca";
- Aplicação de ponte de aderência adesivo epóxi no concreto original;
- Recomposição da seção de reparo com argamassa estrutural polimérica bicomponente, camada de 1,5 cm;

5.10.3 Etapas

5.10.3.1 Estrutura da varanda

- Escoramento das lajes do 1º pavimento e da cobertura;
- Recuperação da estrutura em concreto armado e inserção de tela metálica na face inferior da laje de cobertura;
- Substituição de contrapiso e impermeabilização na face superior da laje de cobertura;
- Após a recuperação estrutural do concreto armado existente, prosseguir com o reforço estrutural metálico conforme projeto específico.

5.10.3.2 Estrutura da área de vivencia

- Escoramento das lajes do 1º pavimento;
- Recuperação da estrutura em concreto armado, lajes e vigas, conforme item



5.10.1.

5.10.3.3 Estrutura das escadas

- Escoramento das escadas;
- Recuperação da estrutura em concreto armado, conforme item 5.10.1.

5.11 Pingadeira

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

6 ESTRUTURA METÁLICA

6.1 Reforço

6.1.1 Serão confeccionadas estruturas metálicas para reforço de laje da varanda, formado por pilares em perfil W 150 x 22,50 e vigas em perfil W 150 x 13, seguindo rigorosamente às especificações, dimensões e detalhes constantes do Projeto específico e será formada por:

- Eletrodo revestido AWS – E 6013, diâmetro igual a 4,00 mm
- Aço ca-25, 10,0 mm, ou 12,5 mm, ou 16,0 mm, ou 20,0 mm, ou 25,0 mm, vergalhão
- Chapa de aço grossa, ASTM 36, e = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m²
- Chapa de aço grossa, ASTM 36, e = 5/8 " (15,88 mm) 124,49 kg/m²

6.2 Estrutura para piso de madeira

6.2.1 Serão confeccionadas estruturas metálicas para vigamento do piso de madeira formado por barrote em perfil W 200 x 15 e travamento em perfil U (100 x 40 x 4,76)mm, seguindo rigorosamente às especificações, dimensões e detalhes constantes do Projeto específico e será formada por:

- Eletrodo revestido AWS – E 7018, diâmetro igual a 4,00 mm
- Aço CA-25, 10,0 mm, ou 12,5 mm, ou 16,0 mm, ou 20,0 mm, ou 25,0 mm, vergalhão
- Chapa de aço grossa, ASTM 36, e = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m²

6.3 Estrutura para Suporte/ Treliçamento do Forro

6.3.1 Serão confeccionados suportes metálicos para a estrutura do forro de madeira do pavimento térreo, formado por metalon galvanizado (20x20x2) cm e cantoneira L (31 x 31 x 3)mm, e treliçamento metálico formado por banzos e travamento em perfil U (75 x 40 x 3,00)mm e diagonais em cantoneira L (25x25x3,00)mm seguindo rigorosamente às



especificações, dimensões e detalhes constantes do Projeto específico.

6.4 Toda a estrutura metálica receberá pintura com tinta INTUMESCENTE para estrutura metálica, esp.= 200micra, com relatório de Ensaio ao fogo, conforme CMAR do Corpo de Bombeiros do Estado.

7 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:

- **NBR 15.270/17** “Componentes Cerâmicos: blocos e tijolos p/ alvenaria”;
- **NBR 15.270-2/17** “Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria Métodos de ensaios” ;
- **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 apuradas 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 apuradas 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 entre 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 pré-moldado vazado padrão UFMA

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

7.1.2.2 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).

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

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

7.1.3 Embasamento com pedra argamassada

7.1.3.1 Recuperação de barrado de pedra argamassada, localizado na parte inferior de algumas alvenarias. As pedras empregadas serão de rochas eruptivas, com resistência a compressão igual ou superior a 50 MPa, devendo ser bem molhadas antes de seu emprego, de forma a facilitar sua aderência com a argamassa.

7.1.3.2 Primeiramente será lançada uma camada de argamassa, em seguida uma camada de pedra, alternando-se esses materiais até que seja alcançada a altura desejada.

7.1.3.3 A argamassa empregada será em cimento e areia, 1:4; em quantidade suficiente para preencher todos os vazios entre as pedras, e em quantidade total nunca inferior a 30% (trinta por cento) do volume total de alvenaria.



7.2 Divisórias

7.2.1 De placas de granito

7.2.1.1 Terão espessura mínima 20 (vinte) 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 distribuídas na altura e em cada face da placa.

7.2.1.6 A fixação entre duas placas será empregada 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).

7.2.2 De placas de Gesso Acartonado

7.2.2.1 Serão executados com placas de gesso resistentes a umidade, na espessura indicada no projeto ou conforme especificação de planilha orçamentária.

7.2.2.2 O assentamento e rejuntamento das peças serão executadas com pasta de gesso colante, devem permitir o perfeito acabamento com a superfície, de modo a ser dispensado o emassamento na etapa de pintura

8 COBERTURA

8.1 Revisão de cobertura

8.1.1 Deverá ser executada revisão geral em todo o telhado, avaliado seu desempenho estrutural e estado de conservação, com substituição de telhas cerâmicas e madeiramento que estiverem danificados.

8.1.2 As telhas cerâmicas danificadas deverão ser substituídas por telhas do mesmo padrão das existentes.



8.1.3 Deverá ser prevista a colocação de madeiramento no local onde este for retirado.

8.1.4 Caberá à **CONTRATADA** total responsabilidade pela boa execução da cobertura, por sua estanqueidade às águas pluviais e pela resistência e estabilidade de sua estrutura, inclusive nos casos em que os serviços tenham sido sub-empregados.

8.1.5 Concluído o assentamento das telhas, a cobertura deverá se apresentar limpa, absolutamente isenta de restos de materiais utilizados na sua execução, como: pregos, arames, pedaços de telha ou de argamassa solta etc.

8.1.6 Toda a madeira a ser utilizada na execução de qualquer peça componente de estrutura de telhado, deverá ser de primeira qualidade, seca (grau de umidade não superior a 15%) e absolutamente isenta de nós, brocas, rachaduras, grandes empenamentos, sinais de deterioração e quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência ou aspecto.

8.2 Subcobertura

8.2.1 Confeccionada com manta plástica revestida por película de alumínio devem ser posicionadas entre os caibros e as ripas.

8.2.2 As faixas devem ser fixadas paralelamente à cumeeira, começando pela parte mais alta do telhado. A fixação deve ser feita com grampos ou pregos.

8.2.3 Cubra toda a superfície, sobrepondo 10cm nas emendas, as quais devem ser unidas por fita adesiva específica.

8.3 Cumeeira e Espigão

8.3.1 O assentamento das peças de cumeeira, qualquer que seja o tipo de telhado, deverá ser feito em sentido contrário ao da ação dos ventos dominantes.

8.3.2 Deverão ser usadas telhas capa para o arremate do encontro horizontal de duas partes mais altas do telhado. As telhas serão assentadas com a concavidade voltada para baixo, encaixadas e alinhadas ao longo da aresta formada pelas duas águas.

8.3.3 A cumeeira deverá ser assentada com argamassa, após concluir a colocação das telhas, nas duas águas adjacentes, sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças da cumeeira. A argamassa deverá ter capacidade de retenção de água, ser impermeável, insolúvel em água e garantir boa aderência. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem recomenda-se argamassa de proporção 1:4 em volume de cimento e areia respectivamente. Outras argamassas poderão ser usadas desde que apresentem propriedades equivalentes.



8.3.4 Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm. 19 / 42

8.4 Rincão

8.4.1 Rincão confeccionado em chapa de alumínio com espessura de 0,8mm e largura de 50cm, conforme indicado na planilha orçamentária;

8.5 Calha de alumínio

8.5.1 As calhas serão executadas em chapa de alumínio (0,8mm). A chapa deve ter espessura uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

8.5.2 Os pregos deverão ser de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas.

8.5.3 A solda será de liga de chumbo e estanho, na proporção de 50:50 com vedação complementar de silicone.

8.5.4 As calhas devem observar caimento indicado em projeto.

8.6 Rufo de concreto

8.6.1 Com resistência de 20Mpa, com largura de 30cm e altura de 5cm, moldado in loco.

8.7 Pingadeira de concreto aparente

8.7.1 Pingadeira em concreto de 20MPa, moldada in loco, com friso na face inferior. A função deste elemento é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva. Possuindo as dimensões de 35cm de largura e 5 cm de altura.

8.7.2 Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, deve-se moldar a pingadeira ao longo de toda sua espessura. A inclinação deve estar voltada para o lado externo da platibanda.

9 ESQUADRIAS E FERRAGENS

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

- **NBR 10.821-1/01** “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Terminologia”;
- **NBR 10.821-2/17** “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos e



classificação”;

- **NBR 10.821-3/17** “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaios”;
- **NBR 10.821-4/17** “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho”;
- **NBR 10.821-5/17** “Esquadrias para edificações: Esquadrias externas-Instalações e manutenções”;
- **NBR 15.969-1/11** Componentes para esquadrias-Roldana - Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 15.969-2/11** Componentes para esquadrias-Escova de vedação - Requisitos e métodos de ensaio
- **NBR 15.969-3/17** Componentes para esquadrias-Fecho - Requisitos e métodos de ensaio
- **NBR 15.969-4/17** Componentes para esquadrias-Articulação - Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 14.651/01**” Fechaduras para portas de vidro - Requisitos”

9.2 De Madeira (Portas e janelas)

9.2.1 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.

9.2.2 Os serviços serão executados obedecendo rigorosamente às indicações constantes dos detalhes do Projeto.

9.2.3 Serão os seguintes tipos, conforme descrição abaixo:

9.2.3.1 Porta em madeira almofadada

P1 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ Folhas de abrir (largura =0,45m cada), com h=2,10m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painel de almofadas simplificadas,
- ✓ Bandeira fixa lisa em madeira com h=0,28m;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno;



- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior e superior (20cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P3 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada), com h = 2,05m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painel de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa lisa em madeira com h=0,23m;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, Ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior e superior (20cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P4 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,70m), com h = 2,10m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painel de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa lisa em madeira com h=0,14m;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior e superior (20cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P8 - Porta em madeira almofadada composta por:



- ✓ 2 folhas de abrir, com $h = 2,10\text{m}$, em caixilho de madeira de lei e vedação em painel de almofadas simplificadas; bandeira fixa lisa em madeira;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior e superior (20cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P15 - Porta em madeira almofadada a ser restaurada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 1,04m cada), com $h = 3,19\text{m}$, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com $h=0,61\text{m}$, em madeira, vidro liso incolor $e=4\text{mm}$ e gradil;
- ✓ Veda fresta em madeira (conferir medidas no local);
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Gradil em ferro batido a ser restaurado. Limpeza detalhada com jato de areia com regulagem cuidadosa para não danificar o desenho existente. Remoção de toda a pintura existente e de todos os pontos de oxidação. Aplicação de tratamento antiferruginoso para preparação para o acabamento em duas demãos de pintura esmalte sintético acetinado específico para peças de ferro, cor preto - kröten (ou similar);
- ✓ Molduras e adornos externos com revestimento em argamassa. Aplicação de fundo preparador mineral e tinta mineral aplicada sem emassamento. Ref.: kröten cor branco (ou similar);
- ✓ Adorno superior interno em gesso. Aplicação de fundo preparador mineral e tinta mineral aplicada sem emassamento. Ref.: kröten cor branco (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);



- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P17 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada), com h = 3,05m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,64m em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno e externo do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P19 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada), com h = 3,05m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,64m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno e externo do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);



- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P19a - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada), com h = 3,05m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,64m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com
- ✓ Acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco
- ✓ Epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P20 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 04 folhas de abrir (largura = 0,59m cada), com h = 3,06m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,74m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto



fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P21 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 04 folhas de abrir (largura = 0,45m cada), com h = 3,06m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,62m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Moldura (alizar) simples em madeira no lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P22 - Porta em madeira almofadada composta por:

- ✓ 03 folhas de abrir (largura = 0,33m cada), com h = 3,03m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,66m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Veda fresta em madeira (conferir medias no local);
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P23 - Porta em madeira almofadada composta por:



- ✓ 04 folhas de abrir (largura = 0,39m cada), com h = 3,41m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painéis de almofadas simplificadas;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,66m, em madeira e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Veda fresta em madeira (conferir medias no local);
- ✓ Moldura (alizar) simples em madeira no lado interno do vão;
- ✓ Acabamento da madeira em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco, colocação de contra trinco de piso (capuchinho/copinho de piso);
- ✓ Fechadura de embutir, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

9.2.3.2 Porta em madeira de lei

P12 - Porta em madeira composta por:

- ✓ 01 folha de abrir (largura = 0,80m), com h =1,74m, em caixilho de madeira de lei e vedação em venezianas;
- ✓ Bandeira fixa lisa em madeira com h=0,10m;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P13 - Porta em madeira composta por:

- ✓ 01 folha de abrir (largura = 0,80m), com h =2,10m, em caixilho de madeira de lei e vedação em painel de almofadas simplificadas;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm



com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);

- ✓ Fechadura de embutir para porta externa, maçaneta em zamac, ref.: conjunto 6236, acabamento preto fosco epóxi. Linha architect - la fonte (ou similar).

P16 - Porta em madeira tipo vai-vem composta por:

- ✓ 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada) e 02 partes fixas (largura = 0,35m cada), 04 montantes em madeira de lei e vedação em painéis de almofadas e vidro jateado e=4mm;
- ✓ Acabamento em verniz incolor acetinado;
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira tipo vai-vem, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (02 unidades por folha);

9.2.3.3 Porta em madeira semi-oca

P2 - Porta em 01 folha de abrir, tipo vai-vem, lisa em madeira tipo semi-oca, enchimento em madeira, revestida com laminado melamínico na cor branca inclusive alizares. Visor de vidro liso incolor e=4mm de 0,40x0,60m, h=1,25m; puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; fechadura com trinco rolete, acabamento cromado acetinado, ref.: st-70 tr - la fonte (ou similar).

P6 - Porta em 01 folha de abrir com h=2,10m, lisa em madeira tipo semi-oca, enchimento em madeira, revestida com laminado melamínico na cor branca inclusive alizares; Maçaneta em zamac, ref.: conjunto 236, acabamento cromado acetinado. Linha résidence - la fonte (ou similar)

P7 - Porta em 01 folha de abrir com h=2,10m, lisa em madeira tipo semi-oca, enchimento em madeira, revestida com laminado melamínico na cor branca inclusive alizares; maçaneta em zamac, ref.: conjunto 236, acabamento cromado acetinado. Linha résidence - la fonte (ou similar). Puxador em aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 40cm, instalado h = 90cm; chapa resistente a impactos com h = 40cm em aço inox tipo 304, escovado fosco e fixado com cola de contato.

9.3 Porta em vidro temperado

P1a - Porta em 01 folha de abrir com h=2,10m, em vidro temperado liso e incolor e=10mm, bandeira fixa com h=0,28m; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola hidráulica de piso.



P9 - Porta em 02 folhas de abrir (largura = 0,90m cada) e 01 parte fixa (largura = 1,77m) com h=2,10m, em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola hidráulica de piso.

P10 - Porta em 02 folhas de abrir (largura = 0,70m cada) com h=2,10m, em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola hidráulica de piso.

P11 - Porta em 02 folhas de abrir (largura = 0,90m cada) e 02 partes fixas (largura = 0,49m cada) com h=2,10m, em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola hidráulica de piso.

P14 - Porta em 02 folhas de correr (largura = 0,60m cada) e 02 partes fixas (largura = 0,60m cada) com h=2,10m, em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada para porta de vidro temperado.

P18 - Porta em 01 folha de abrir (largura = 0,90m), 01 parte fixa (largura = 1,47m) com h=2,10m e bandeira fixa com h=1,58m; em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola aérea.

P24 - Porta em 01 folha de abrir (largura = 0,87m) com h=2,10m e bandeira fixa com h=0,55m; em vidro temperado liso e incolor e=10mm; fechadura cromada e puxador de aço inox Ø 3,5cm, comprimento = 50cm, instalado (eixo) h = 1,05m; instalação de mola de piso.

9.4 Porta em aço inox

P25 - Porta em 01 folha de abrir, em aço inox e placa de acrílico transparente e=8mm, composta por:

- ✓ Montante em aço inox aisi 304, acabamento polido Ø 4"(101,60mm) chumbado no piso 30cm em base de concreto;
- ✓ Moldura da porta em aço inox aisi 304, acabamento polido Ø 1 1/2"(63,50mm) com cantos curvos (raio aproximado 20cm), suspenso 16,5cm do chão;
- ✓ Placa de acrílico transparente e=8mm fixado na moldura da porta por suporte fenda 8mm (boca de jacaré), em zamac, acabamento cromado;



- ✓ Dobradiças em aço inox tipo gonzo soldada na moldura da porta e no montante;
- ✓ Fecho rolete de sobrepor em latão, tipo bola, para porta vai e vem.

9.5 Porta em alumínio

P5 - Porta em 01 folha de abrir em alumínio natural tipo veneziana, com guarnições e moldura de acabamento; fechadura em zamac, acabamento cromado acetinado. Ref.: tarjeta 719 (livre/ocupado), la fonte (ou similar).

9.6 Janela em madeira e vidro

J1 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada) com h=1,05m. Com venezianas fixas com h=0,34m e vidro liso incolor e=4mm com h = 0,52m;
- ✓ Portinhola interna de abrir em 02 folhas (largura = 0,45m cada) com h=0,87m. Com fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm), acabamento preto fosco;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,23m com caixilho em madeira de lei;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após
- ✓ Emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (02 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo superior e inferior (20cm), acabamento preto fosco.

J2 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,64m cada) com h=1,44m. Com venezianas fixas com h=0,42m e vidro liso incolor e=4mm com h = 0,81m;
- ✓ Portinhola interna de abrir em 02 folhas (largura = 0,48m cada) com h=1,27m. Com fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm), acabamento preto fosco;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (02 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo superior e inferior (20cm), acabamento preto



fosco.

J3 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,40m cada) com h=1,44m. Com venezianas fixas com h=0,42m e vidro liso incolor e=4mm com h = 0,81m;
- ✓ Portinhola interna de abrir em 02 folhas (largura = 0,25m cada) com h=1,27m.
- ✓ Com fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm), acabamento preto fosco;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (02 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo superior e inferior (20cm), acabamento preto fosco.

J4 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,64m cada) com h=1,39m. Com venezianas
- ✓ Fixas com h=0,37m e vidro fantasia tipo mini boreal e=4mm com h = 0,82m (03 módulos);
- ✓ Parte superior com fechamento em madeira e vidro fantasia tipo mini boreal e=4mm, com h=0,82m e largura = 0,49m cada; composto por 03 módulos por folha, sendo 01 fixo e 02 móveis tipo pivotante horizontal. Com h = 0,25m cada;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (02 unidades por folha);
- ✓ Fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm) e dobradiças em latão para janela pivotante em madeira e vidro, com acabamento preto fosco;
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo superior e inferior (20cm), acabamento preto fosco.

J5 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ 01 parte fixa em madeira e vidro liso incolor e=4mm, em 03 partes com h=0,53m;



- ✓ 01 parte móvel tipo pivotante vertical 03 folhas em madeira e vidro liso
- ✓ Incolor e=4mm com h=0,84m;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm) e dobradiças em latão para janela pivotante em madeira e vidro, acabamento preto fosco.

J8 - Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,65m cada) com h=2,10m. Com venezianas com h=0,56m e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Portinhola interna de abrir em 02 folhas (largura = 0,50m cada) com h=1,94m. Com fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm), acabamento preto fosco;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,53m com caixilho em madeira de lei;
- ✓ Veda fresta em madeira (conferir medias no local);
- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco.

J9 – Janela em madeira e vidro composta por:

- ✓ Janela em 02 folhas de abrir (largura = 0,0,40 cada) com h=2,10m. Com venezianas com h=0,56m e vidro liso incolor e=4mm;
- ✓ Portinhola interna de abrir em 02 folhas (largura = 0,25m cada) com h=1,94m. Com fecho conjunto trinco tarjeta ferrolho redondo (40mm), acabamento preto fosco;
- ✓ Moldura (alizar) em madeira com frisos lado interno do vão;
- ✓ Requadro, batente e caixilho em madeira de lei, espessura 35mm;
- ✓ Bandeira fixa com h=0,53m com caixilho em madeira de lei;
- ✓ Veda fresta em madeira (conferir medias no local)



- ✓ Acabamento em pintura esmalte sintético acetinado aplicado após emassamento, na cor mogno, ref.: r174 - suvinil (ou similar);
- ✓ Dobradiças em latão, extraforte com anéis, para folhas de madeira, espessura 35mm com acabamento preto brilhante (03 unidades por folha);
- ✓ Conjunto de trinco ferrolho redondo inferior (20cm) e superior (100cm) com acabamento preto fosco.

9.7 Janela em vidro temperado

Serão empregados segundo o disposto nas normas:

- **NBR 7.199/16 “Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações”;**
- **NBR 14698/01 “Vidro temperado”.**

J6 - Janela em 02 folhas pivotante vertical, em vidro temperado liso e incolor e=8mm; fechadura e acessórios cromados; trilhos inferior e superior na cor natural fosco.

- ✓ - Depósito: 0,80m x 0,80m (02 folhas pivotantes largura = 0,40m cada, peitoril = 1,00m) = 02 unidades
- ✓ - Sanitário masculino: 0,90m x 0,50m (02 folhas pivotantes largura = 0,45m cada, peitoril = 1,85m) = 01 unidade; 1,20m x 0,50m (03 folhas pivotantes largura = 0,40m cada, peitoril = 1,85m) = 01 unidade.

J7 - Janela em 02 folhas de abrir, em vidro temperado liso e incolor e=8mm; fechadura e acessórios cromados; trilhos inferior e superior na cor natural fosco.

9.8 Portão em ferro fundido

PO1 - Portão em ferro fundido e chapa metálica existente. 02 folhas de abrir. A ser restaurado. Limpeza detalhada com jato de areia com regulagem cuidadosa para não danificar o desenho existente. Remoção de toda a pintura existente e de todos os pontos de oxidação. Aplicação de tratamento antiferruginoso para preparação para o acabamento em duas demãos de pintura em esmalte sintético acetinado específico para peças de ferro, cor grafite - kröten (ou similar).

PO2 - Portão em ferro fundido e chapa metálica existente. 02 folhas de abrir. A ser restaurado. Limpeza detalhada com jato de areia com regulagem cuidadosa para não danificar o desenho existente. Remoção de toda a pintura existente e de todos os pontos de oxidação. Aplicação de tratamento antiferruginoso para preparação para o acabamento em duas demãos de pintura em esmalte sintético acetinado específico para peças de ferro, cor grafite - kröten (ou similar).



PO3 - Portão em ferro fundido existente. 01 folha de abrir. A ser restaurado. Limpeza detalhada com jato de areia com regulagem cuidadosa para não danificar o desenho existente. Remoção de toda a pintura existente e de todos os pontos de oxidação. Aplicação de tratamento antiferruginoso para preparação para o acabamento em duas demãos de pintura em esmalte sintético acetinado específico para peças de ferro, cor grafite - kröten (ou similar).

PO5 - Portão de ferro 02 folhas (abrir) com h=2,20m e bandeira fixa com h=0,80m, estrutura externa em tubo de chapa (50x50x2)mm; três contraventamentos horizontais com barra chata (1x1/4") e enchimento vertical sem emenda em tubo de chapa (20x20)mm; espaçamento 10cm (eixo); dobradiças tipo gonzo; ferrolho em barra laminada 10mm e cadeados. Acabamento geral em pintura esmalte sintético fosco aplicado após fundo sintético anticorrosivo, tipo primer, na cor cinza asfalto, ref. P161 – Suvinil (ou similar).

PO6 - Portão de ferro tipo camarão, 04 folhas (abrir), estrutura externa em tubo de chapa (50x50x2)mm; três contraventamentos horizontais com barra chata (1x1/4") e enchimento vertical sem emenda em tubo de chapa (20x20)mm; espaçamento 10cm (eixo); dobradiças tipo gonzo; ferrolho em barra laminada 10mm e cadeados. Acabamento geral em pintura esmalte sintético fosco aplicado após fundo sintética anticorrosivo, tipo primer, na cor cinza asfalto, ref. P161 - suvinil (ou similar).

9.9 Portão em alumínio

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

PO4 - Portão metálico composto por:

- ✓ 02 folhas de abrir (1,00m cada), h= 2,50m, com requadro em estrutura metálica com tubo quadrado de alumínio (cantos vivos) de 76,20x76,20mm ou 3"x3" com 2,00mm de espessura. Travessas horizontais em estrutura metálica com tubo retangular de alumínio (cantos vivos) de 50,80x38,10mm ou 2"x1 1/2" com 2mm de espessura;
- ✓ Partes fixas (0,99m cada), h=2,50m, com requadro em estrutura metálica com tubo quadrado de alumínio (cantos vivos) de 101,6x101,6mm ou 4" com 3,17mm ou 1/8" de espessura. Travessas horizontais em estrutura metálica com tubo retangular de alumínio (cantos vivos) de 50,80x38,10mm ou 2"x1 1/2" com 2mm de espessura;
- ✓ Pintura eletrostática na cor grafite.



10 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:

- **NBR 5.410/08** “Instalações elétricas de baixa tensão”;
- **NBR 14.039/05** “Instalações elétricas de média tensão de 1,0 KV a 36,2 KV”;
- **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”;
- **NBR 8.121/13** “Cabos de fios de aço revestidos de cobre, nus, para fins elétricos - Especificação”
- **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”;
- **NBR 16.521/16** “Cabeamento estruturado industrial”;
- **NBR 15.701/16** “Condutetes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos”;
- **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



asseguem 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:

- Painel de Led 24W, redondo, de sobrepor, 6500K, Ø 285mm, altura 244mm, REF: THASHIBRA (OU SIMILAR);
- Painel de Led 32W, de sobrepor, retangular, 6500K, de alumínio, largura 600mm, altura de 300mm, REF: THASHIBRA (OU SIMILAR);
- Luminária Tartaruga suprema E-27 alumínio saco plástico branca. REF: THASHIBRA (OU SIMILAR);
- Luminária Plafon FIT 25 – Bivolt, 127V/220V, LED, 3000K, potência 67,2 W e dimensões:665x665x132mm;
- Luminária Spot Led, direct MR =16, base linear 1X4W, 3000K, cor branca. REF: THASHIBRA (OU SIMILAR);
- Luminária tipo arandela com 2 focos para iluminação direta e indireta, corpo em alumínio, difusor em vidro, acabamento em pintura eletrostática na cor branca 2X25W. Largura de 95mm, comprimento de 95mm, altura de 165mm. REF: ARANDELA SOL VOV 2XGZ10 THASHIBRA (OU SIMILAR);
- Luminária tipo globo, vidro leitoso (15x30)cm, com colar branco inclusive lâmpada Led 1x15W.
- Refletor TR LED 70W 6500K, branco, em alumínio e vidro temperado, largura de 218mm, altura de 203mm e profundidade de 35mm.
- Poste estilo colonial duplo de alumínio, cor preta. REF: linha SINHÁ, modelo poste 15001/2 duplo, altura de 254cm, largura de 80cm, base de 23cm, cabeça de 53cm, lâmpadas 2x50W, 3000K. REF: INCOLUSTRE (OU SIMILAR).

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.

11 ELETRIFICAÇÃO EXTERNA

11.1 DADOS DA INSTALAÇÃO:



11.1.1 Subestação transformadora trifásico 150 kVA, que atenderá a carga total de 148,7 kW da unidade consumidora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

11.1.2 São referenciadas as normas brasileiras (ABNT - NBR'S 5440 e 5410) e as normas técnicas NT.002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 a 36,2 kV) e NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão da CONCESSIONÁRIA.

11.2 CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO:

11.2.1 O ramal de ligação será aéreo em cabo de alumínio nu 1/0 AWG. Os condutores do ramal de entrada, serão conectados aos para-raios através de cabo de cobre de 25mm² nú deste até o transformador particular também em cabo de cobre de 25mm² nú, instalado no mesmo poste de 600/11 DAN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

11.2.2 O transformador de 150 kVA, será instalado no poste acima especificado. A medição será montada em mureta de alvenaria, conforme padrão da CONCESSIONÁRIA:

- Caixa Padrão, com as dimensões: 1700 x 700 x 250 mm;

11.3 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

- Potência do transformador 150 kVA
- Tensão Primária: 13,8 kV;
- Trifásico;
- Neutro acessível;
- Tensão de fase no secundário do transformador: 380/220 V;
- Medição: (indireta em baixa tensão);
- Frequência: 60Hz;

11.4 PROTEÇÕES:

11.4.1 Para-raios:

11.4.1.1 O para-raios deverá possuir as seguintes características:

- Capacidade de interrupção 10 kA
- Classe de tensão 12 kV
- Tensão nominal 13,8 kV

11.4.2 Proteção em Média Tensão:

11.4.2.1 A chave fusível, de acordo com os dados de curto circuito colhidos junto à CONCESSIONÁRIA, deverão possuir as seguintes características:



- Corrente nominal de 300 A;
- Capacidade de interrupção de 10 kA;
- Nível básico de isolamento de 15 kV;
- Elo fusível de 6K.

11.4.3 Proteção geral de BT:

11.4.3.1 Para a proteção geral de BT, será usado um disjuntor termomagnético trifásico de caixa moldada com corrente nominal de 250 A.

11.5 CONDUTORES:

11.5.1 Os condutores a serem usados serão os seguintes:

- 3#25mm² de cobre nu para o ramal de AT;
- 3#25mm² de cobre nu, do ramal de AT até os para-raios e desses ao transformador;
- 3#95 (95) mm² isolação HEPR ou XLPE – 0,6/1,0 kV, da saída do transformador até os TC's e medidor e deste a proteção geral de BT.

11.6 TUBULAÇÃO:

11.6.1 O eletroduto do ramal de entrada será de PVC de 2 1/2" com curva de PVC de 2 1/2" de 90°. A caixa de proteção do medidor e dos TC'S serão aterradas através de fio de cobre nu de 50 mm² que será protegido por eletroduto de PVC com proteção anti-UV de 1".

11.7 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ:

11.7.1 Das saídas das buchas secundárias do transformador sairão cabos com bitola 95 mm², isolação HEPR ou XLPE – 1 kV, dois cabos por fase e um cabo neutro com bitola 95 mm², isolação HEPR ou XLPE – 1 kV, que passarão pela caixa de proteção dos TC's e desta até a caixa de proteção geral de BT.

11.7.2 Da caixa de proteção geral de BT, sairá à alimentação para o quadro geral de distribuição, com os condutores de 3#95 (95) T95mm² isolação HEPR ou XLPE – 1 kV.

11.8 LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO DA SUBESTAÇÃO

Tabela I – Lista de Materiais do Projeto de Subestação.

Alça Preformada Dist. Cabo # 1/0 AWG	Pç	3
Arruela quadrada galvanizada 38 x 3 mm, F 18 mm	Pç	30
Cabo de cobre nú, têmpera meio dura, 25 mm ²	M	10



Cabo de cobre com isolação termofixa (XLPE) 0,6/1 kV, 95 mm ²	M	40
Cabo de cobre isolado de 6 mm ²	M	3
Caixa Metálica Medição Trifásica; Padrão Cemar com 03 compartimentos	Pç	1
Caixa de inspeção tipo solo em PVC 300 x 400 mm com tampa de ferro fundido	Pç	1
Chave Fusível Distr. Base C; 15 kV; 300 A; Ruptura 10 KA; XS	Pç	3
Conector cunha sólida - cabo 25 mm ² x cabo 25 mm ²	Pç	3
Conector parafuso fendido para cabo 50 mm ²	Pç	1
Conector parafuso fendido com rabicho até 6 mm ²	Pç	1
Cruzeta de concreto armado tipo B, 1700 mm	Pç	3
Curva de PVC rígido 2 1/2" 90°	Pç	1
Disjuntor Termomagnético Tripolar de 250 A	Pç	1
Eletroduto de PVC rígido 3/4" x 3 m	Pç	2
Eletroduto de PVC rígido 2 1/2" x 3 m	Pç	2
Elo fusível de distribuição 6K	Pç	3
Entrada de linha de distribuição 21/2"	Pç	1
Fita lisa aço inox 19 mm x 10 m e acessórios	Pç	1
Gancho olhal para 5000 daN	Pç	3
Grampo de terra haste Ø 16-19 mm x cabo 10-50 mm ² (GAR)	Pç	5
Haste de aterramento aço cobreado 16 x 2400 mm	Pç	5
Isolador de disco porcelana 165 mm	Pç	6
Isolador de pino porcelana HI TOP, 25 kV	Pç	3
Manilha sapatilha para alça preformada	Pç	3
Parafuso francês galvanizado 16 x 45 mm	Pç	4
Parafuso de cabeça quadrada 16 x 300 mm	Pç	10
Parafuso de cabeça quadrada 16 x 400mm	Pç	1
Parafuso olhal galvanizado 16 x 400 mm	Pç	3
Para-raios de distribuição, óxido de zinco, polimérico 15 kV	Pç	3
Pino de isolador 294 mm, CAB 25 mm	Pç	3



Porca quadrada rosca M 16 x 2	Pç	4
Poste de Concreto DT; 600/11	Pç	1
Suporte para fixação de trafo tipo cantoneira, 490 mm	Pç	2
Terminal de compressão de Alumínio com dois furos para cabo CA 1/0 AWG	Pç	3
Terminal de compressão de cobre com dois furos para cabo 25 mm ²	Pç	3
Terminal de compressão de cobre e estanhado com um furo para cabo 50 mm ²	Pç	1
Terminal de compressão de cobre e estanhado com um furo para cabo 95 mm ²	Pç	3
Terminal de compressão de cobre e estanhado com dois furos para cabo 50 mm ²	Pç	1
Terminal de compressão de cobre e estanhado com dois furos para cabo 95 mm ²	Pç	3
Trafo Dist Trif; 13800/380-220V; 150 kVA, com comutador de derivação e comando único de acionamento externo (TAP EXTERNO)	Pç	1

12 REFRIGERAÇÃO

12.1 Sistema de climatização tipo split

12.1.1 O sistema Split consiste em uma unidade interna (evaporador) e uma unidade externa (condensador) que possui características o baixo nível de ruído. A temperatura e a velocidade do ar serão as variáveis controladas para que se consiga um ambiente termicamente confortável.

12.1.2 O sistema de climatização visa propiciar as condições de conforto térmico no verão e no inverno nos ambientes a serem climatizados.

12.1.3 Para a manutenção destas condições de conforto, serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar;
- Umidade relativa do ar;
- Filtragem do ar;



- Movimentação do ar.

12.1.4 As tubulações para interligação entre as unidades evaporadora e condensadora deverão ser isoladas separadamente com borracha esponjosa ou espuma elastomérica, sendo que nas áreas externas deverá ser envolvida com alumínio corrugado, ou envolvidas com fita especial com proteção contra intempéries e U.V.

12.1.5 As tubulações de sucção e descarga serão instaladas embutidas nos forros quando se desenvolverem horizontalmente e por shaft próprio quando correr verticalmente. Não será permitido o uso de abraçadeiras de nylon ou qualquer outro material que possa a vir cortar os isolamentos. As linhas frigorígenas devem ser encapadas com fita especial.

12.1.6 A interligação elétrica entre as unidades deverá ser realizada através de eletrodutos em PVC embutida em parede, divisória, piso ou teto. Nas áreas externas quando aparentes deverá ser previsto o encaminhamento através de eletrodutos galvanizados.

12.1.7 As unidades evaporadoras deverão ser fixadas nas paredes através de suporte próprio. As condensadoras deverão ser apoiadas sobre lajes técnicas.

12.1.8 Os drenos serão compostos de tubulação em PVC com diâmetro de 25mm, encaminhada embutida na parede ou divisória e sobre o forro ou laje. E isoladas termicamente devido à condensação que se acumula na tubulação de drenagem.

12.2 Instalações elétricas

12.2.1 Os condicionares de ar tipo Split deverão ser alimentados por pontos de força conforme projeto, os quais deverão ser locados e fornecidos pelo contratante. Todas as interligações elétricas entre as unidades evaporadoras, condensadoras, pontos de força e painéis de comando deverão ser executadas com condutores em cobre de secção mínima de 4mm² com isolamento termoplástico de alta resistência e isolação adequada. Os condutores serão desprovidos de emendas e deverão ser protegidos por eletrodutos de PVC rígido.

12.2.1.1 As ligações elétricas entre as unidades condensadoras e os pontos de força serão aparentes, executadas em eletrodutos, e eletrocalhas conforme norma NBR 5410 da ABNT, fixados na estrutura do prédio através de braçadeiras metálicas.

12.2.1.2 A interligações entre as unidades condensadoras e evaporadoras serão executadas através de cabos multipolares antichama (tipo PP).

12.2.1.3 O encaminhamento deste cabo (PP) será o mesmo das tubulações de cobre, pelos fossos, conforme detalhe típico em planta.



12.2.1.4 Os condutores utilizados serão em cobre, com isolamento termoplástico, isolamento próprio para uma tensão de 450/750V.

12.3 Instalações frigorígenas

12.3.1 Os diâmetros das tubulações devem ser dimensionados de acordo com as indicações técnicas disponibilizadas pelo fabricante devendo para isso deve ser observado não só o comprimento, bem como a verticalidade, onde deverá ser aplicado sifões a cada três (3) metros.

12.3.2 Deverão ser em tubos de cobre fósforoso, flexível, sem costura, desoxidado, recozido, com espessura de parede de 3/64" (1.19 mm). nas bitolas indicadas em planta. Antes da montagem, os tubos deverão ser adequadamente limpos para eliminar eventuais sujeiras.

12.3.3 Todas as tubulações deverão ser testadas quanto a vazamentos, com uma pressão máxima de 200 psig, utilizando-se para isto o regulador de pressão no cilindro de nitrogênio.

12.3.4 Uma vez montadas as redes de cobre devem ser evacuadas e desidratadas com vácuo de 500 micra (0,50 mm Hg.). suas extremidades devem ser seladas após a constatação que a estanqueidade está garantida.

12.3.5 Para garantir a estanqueidade do sistema é necessário que o vácuo seja mantido pelo menos por 06 horas (aferição com vacuômetro).

12.3.6 O isolamento dos tubos deverá através de ubos de espuma elastomérica (armaflex), Condu. termica $T+40^{\circ}\text{C} / 0,039\text{W(m.K)}$ Esp. 25 mm.

12.3.7 As tubulações já isoladas, juntamente com a cabeção elétrica de interligação das unidades externas / internas, deverão ser envolvidas com fita plástica não adesiva. Apenas nas extremidades deverá ser aplicada fita plástica adesiva.

12.3.8 Nos trechos da tubulação onde se fizer necessário soldagem, utilizar solda estanho prata com o índice de pureza de 5%.

13 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

13.1 Metodologia e tipo de spda adotado

13.1.1 Será adotado o método de Proteção Misto com “Gaiola de Faraday” e captor Franklin, classificado como um SPDA externo não isolado do volume a proteger. O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus, denominada de subsistema de captação, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo



potencial (DDP) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida.

13.1.2 O método de proteção Franklin ou ângulo de proteção consiste na interceptação de raios que se aproximam da estrutura por meio de captor. Esse captor é sustentado pelo mastro posicionado na parte superior da estrutura. Esses para-raios formam um cone de proteção cujo vértice corresponde à extremidade superior do captor e cujo ângulo da geratriz com a vertical varia de acordo com a classe de proteção adotada. Se a área do cone for menor do que a estrutura protegida, deve-se escolher um captor maior e/ou colocar mais captores com o intuito de proteger toda a edificação (MAMEDE FILHO, 2017).

13.2 Características do SPDA

- Nível de Proteção: III
- Método de proteção adotado: Misto
- Subsistema de captação: Sistema de captação natural em estrutura com cobertura metálica;
- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 15x15m;
- Distância entre os condutores de descida: entre 15 e 20 m, (com tolerância de 20%);
- Subsistema de descida: Barra chata de alumínio e cabo de cobre nú de 35mm².

13.3 Subsistemas de SPDA

13.3.1 Subsistema de Captação

13.3.1.1 O modo de captação será a natural, de modo que a estrutura metálica existente funcionará como captores de descarga atmosférica, sendo estes com espessura igual ou maior a 0,5 mm.

13.3.2 Subsistema de SPDA

13.3.2.1 As descidas serão com barra chata de alumínio e cabo de cobre nú de 35mm², sendo estar que interligarão o captor natural e a malha de aterramento. O subsistema de descida será conectado de aterramento através de conectores de compressão de 35 Mm e preso por parafuso em inox com porcas de mesmo material. Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição. Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

13.3.3 Subsistema de Aterramento



13.3.3.1 Devido a construção já ser existente, a malha de aterramento será constituída de cabos de cobre nu de #50mm², enterrados a 60cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica ou conector aproximadamente a cada 3m.

13.4 Equalização de potenciais

13.4.1 Deverá ser instalada na edificação uma Caixa de Equalização de potenciais com nove terminais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de #50mm². Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na edificação (energia, telefonia e outros). O barramento de “aterramento” do QGBT da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolamento de PVC 0,6/1kV de 50 mm².

13.5 Recomendação para execução

13.5.1 O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR5419:2015; Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);

13.5.2 Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de gás, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados;

13.5.3 Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,6m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0m das fundações;

13.5.4 As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário. A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo;

13.5.5 Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro;

13.5.6 O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA;

13.5.7 Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha). Para quaisquer esclarecimentos deverá ser consultado o autor do projeto;



13.5.8 As especificações contidas no presente memorial poderão sofrer alterações; para tanto, o autor do projeto deverá ser previamente consultado.

14 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

14.1 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:

- **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
- **NBR 12266/92** “Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana” - Procedimento
- **NBR 13969/97** “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos” - Projeto, construção e operação
- **NBR 14162/17** “Aparelhos sanitários” - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio
- **NBR 14486/00** “Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário” - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
- **NBR 7229/93** – Vs. Cor./97 “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”
- **NBR 7362-1/05** - Errata 1/07 “Sistemas enterrados para condução de esgoto”
- **NBR 8160/99** “Sistemas prediais de esgoto sanitário” - Projeto e execução
- **NBR 9648/86** “Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário” - Procedimento
- **NBR 9649/86** “Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário” - Procedimento

14.2 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.

14.3 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.

14.4 Em alguns casos haverá necessidade de executar furos com martetele pneumático manual na laje existente para passagem de tubulações.



14.5 As tubulações enterradas, 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).

14.6 Caixas e Ralos Sifonados de PVC, serão instaladas nas dimensões indicadas no projeto e/ou planilha orçamentária.

14.7 Caixas de passagem, Inspeção e Retentora.

14.7.1 Serão confeccionadas c/alvenaria de blocos estrutural (60x60x80)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.

15 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

15.1 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:

- **NBR 5.626/98** “Instalação predial de água fria”;
- **NBR 15.884-1/11** “Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC): Tubos - Requisitos”;
- **NBR 15.884-2/11** “Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC)- Conexões - Requisitos”;
- **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”;
- **NBR 15.704-1/11** “Registro - Requisitos e métodos de ensaio-Registros de pressão”;
- **NBR 15.704-2/15** “Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros com mecanismos de vedação não compressíveis”;
- **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”;
- **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”;
 - **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”;
 - **NBR 15.705/09** “Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;

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

15.3 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.

15.4 As tubulações enterradas, 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).

16 INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

16.1 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.

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

- **NBR 12693/13** “Sistemas de proteção por extintores de incêndio”
- **NBR 12962/16** “Extintores de incêndio” - Inspeção e manutenção
- **NBR 15808/17** “Extintores de incêndio portáteis”
- **NBR 15809/17** “Extintores de incêndio sobre rodas”



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

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

16.4 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.

16.5 Hidrantes com os respectivos abrigos. Sendo que o mais desfavorável fornecerá uma pressão de, pelo menos, 35mca a uma vazão de 200l/min. Estão localizados em pontos de fácil acesso da edificação e atenderão ao princípio geral do alcance de 30m, a ser atingido com dois lances de mangueiras de 15m cada.

16.6 Os abrigos deverão, ainda, ser identificados com o nome incêndio na cor vermelha e deverão estar equipados com um esguicho regulável com requinte de 13mm(1/2”), uma chave de hidrante e 02(dois) lances de mangueiras de 15(quinze) metros cada por Ø 1 ½”.

16.7 Iluminação de emergência

16.7.1 Deverá ter luminárias distribuídas pelos acessos, escadas, circulações, subsolos, casas de máquinas, barriletes de distribuição de incêndio, descargas, enfim, em todas as rotas de saída e em locais onde for necessário o acesso ou presença do corpo de bombeiros.

16.7.2 Para o sistema de detecção e alarme deverá seguir o projeto de combate a incêndio composto pelos materiais abaixo relacionados:

- Acionadores manuais convencionais tipo “quebre o vidro”;
- Central eletrônica de detecção e alarme de incêndio;
- Detectores óticos de fumaça convencionais;
- Quadro de comando de bombas – conforme projeto e/ou planilha orçamentária.

16.8 Sistema de pressurização

16.8.1 Será composto considerando os serviços listados abaixo, seguindo as normas vigentes, as recomendações do fabricante e demais literaturas afins a cada tipo em particular:



- Duas bombas - 5CV;
- Bomba Jockey
- Manômetro (0 a 10)kg/cm²;
- Pressostato (0 a 6)kg/cm²;
- Registros de gaveta 1 1/2";
- Registros de gaveta 2 1/2";
- Válvulas de retenção vertical 2.1/2";
- Válvula de esfera 3/4";
- Válvula de alívio 1".
- Caixa d'água em polietileno 10.000l, com tampa inclusive acessórios (adaptador, registros e tubulação) – Tanque de escova.

16.9 Placas de Sinalização de segurança contra incêndio,

16.9.1 Serão em PVC, fotoluminescente, de secção retangular (12x40)cm, espessura 2,00mm (dois milímetros); antichamas (símbolos, cores e pictogramas), conforme normas da ABNT abaixo relacionadas:

- **NBR 13434-1/04** “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico” - Princípios e Projetos;
- **NBR 13434-2/04** “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico” -Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores;
- **NBR 13434-3/18** “Sinalização de segurança contra incêndio e pânico” - Requisitos e Métodos de Ensaios.

17 IMPERMEABILIZAÇÕES

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

- **NBR 9.575/10** “Impermeabilização - Seleção e projeto”;
- **NBR 9.574/08** “Execução de impermeabilização”;
- **NBR 12.170/17** “Materiais de impermeabilização - Determinação da potabilidade da água após o contato”;



- **NBR 16.548/17** “Materiais de impermeabilização - Determinação da resistência à tração e alongamento;
- **NBR 11.905/15** “Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização”;
- **NBR 13.321/08** “Membrana acrílica para impermeabilização”;
- **NBR 13.724/08** “Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente”;
- **NBR 15.487/07** “Membrana de poliuretano para impermeabilização”;
- **NBR 9.686/06** “Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização”;
- **NBR 9.685/05** “Emulsão asfáltica para impermeabilização”;
- **NBR 15.352/06** “Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização”;
- **NBR 11.797/92** “Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação”;
- **NBR 9952/14** “Manta asfáltica para impermeabilização”.

17.2 Camada de Regularização

17.2.1 Inicialmente será executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies a serem impermeabilizadas.

17.2.2 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);

17.2.3 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.

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

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

17.4 Proteção Mecânica

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



17.4.2 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.

17.4.3 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.

18 REVESTIMENTOS DE TETO PAREDE E PISO

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

- **NBR 15.825/10** “Qualidade do pessoal para construção civil – Perfil do assentador e rejuntador de placas cerâmicas e porcelanatos para revestimentos;
- **NBR 13.529/13** “Revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas – Terminologia”;
- **NBR 13.755/17** “Revestimento cerâmico de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceite – Procedimentos”;
- **NBR 15012/13** “Rochas para revestimento de edificações - Terminologia”;
- **NBR 15.463/13** “Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato”
- **NBR 15.846/10** “Rochas para revestimento – Projeto, execução e inspeção de revestimento de fachadas de edificações com placas fixadas por insertos metálicos”.

18.2 Revestimento de Parede

18.2.1 Chapisco de fixação

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

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

18.2.1.3 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):

- **Chapisco das paredes:** Será executado empregando argamassa de cimento e areia na

proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia), espessura regular entre 3 e 5 milímetros;

- **Chapisco da laje:** Será executado empregando argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia) e argamassa polimérica, espessura regular entre 3 e 5 milímetros;

18.2.2 Emboço

- **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 de 25,00mm (vinte e cinco) milímetros; c/tela de aço galvanizado/ zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm.
- **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 de 20,00mm (vinte milímetros).

18.2.3 Reboco de cal e areia

18.2.3.1 Os rebocos só serão iniciados após a completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. A superfície deverá ser molhada como anteriormente descrito. Os rebocos serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero para facilitar a aderência.

- **Externo:** Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cal hidratada e areia média na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia), com espessura de 25,00mm (vinte e cinco milímetros);
- **Interno:** Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cal hidratada e areia média na proporção 1:3 (uma porção de cimento para três porções iguais de areia), com espessura regular e não superior a 20,00mm (vinte milímetros).

18.2.4 Reboco de cimento e areia

- **Externo – Abrigo da cisterna, abrigo de lixo, abrigo de bomba, muro da frente e fundo:** Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma porção de cimento para quatro porções iguais de areia), com espessura de 25,00mm (vinte e cinco milímetros); c/tela de aço galvanizado/

zincada para alvenaria, fio Ø 1,24mm, malha (25x25) mm;

- **Interno – Abrigo da cisterna, abrigo de lixo, abrigo de bomba:** Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:5 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura de 20,00mm (vinte milímetros);
- **Interno – Vigas:** Será executado sobre o chapisco, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma porção de cimento para quatro porções iguais de areia), com espessura de 20,00mm (vinte milímetros);
- **Laje:** Será executado sobre chapisco, empregando argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (uma porção de cimento para cinco porções iguais de areia), com espessura de 20,00mm (vinte milímetros).

18.2.5 Revestimento Cerâmico

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

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

18.2.5.3 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.

18.2.5.4 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.

18.2.5.5 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.

18.2.5.6 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.

18.2.5.7 Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e espessura.

18.2.5.8 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.

18.2.5.9 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.

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

18.2.6 Filete de Granito Branco Marfim

18.2.6.1 Com largura de 5cm e espessura de 2cm, assente com argamassa colante AC III, para arremate de barrado de cerâmica.

18.2.7 Painel Ripado

18.2.7.1 Serão fixados sobre o revestimento do balcão (lanchonete) painel ripado em chapa de MDF, espessura 20mm, fixado com cola sobre painel liso espessura 20mm fixado com parafuso. (ver detalhes no projeto).

18.2.8 Revestimento em pedra cariri

18.2.8.1 Rodapé em pedra cariri medindo 20x20xm, assentada com argamassa de cimento e área, com traço de (1:3), rejuntado com cimento branco, na parte externa do abrigo de lixo, abrigo de cisterna, e abrigo de bombas.

18.2.9 Recuperação de fachada

18.2.9.1 Na recuperação de molduras, cimalthas, letreiros, brasão, mísulas, cunhal do pilar, e demais elementos decorativos da fachada, será executada inicialmente limpeza geral das superfícies, com retirada da pintura antiga, bem como de todo material solto, posteriormente a reconstituição de cada elemento, empregando argamassa de material semelhante aos aplicados na edificação original. O acabamento será efetuado com pintura indicada no projeto.

18.2.10 Cantoneira

18.2.10.1 Cantoneira de alumínio de 1"x1", para proteção das arestas das paredes revestidas com cerâmica.

18.3 Revestimentos de Piso

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

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



- **NBR 9.817/87** “Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento”;
- **NBR 12260** “Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica – procedimento”.

18.3.2 Considerações gerais

18.3.2.1 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.

18.3.2.2 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.

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

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

18.3.2.5 Copas e cozinhas: 1% (um por cento).

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

18.3.3 Lastro de concreto

18.3.3.1 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).

18.3.3.2 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.

18.3.4 Contrapiso

18.3.4.1 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, 1:3 (uma porção de cimento e três porções iguais de areia + aditivo impermeabilizante) para piso de alta



resistência do terraço descoberto, ambos na espessura média de 3 (três) centímetros.

18.3.4.2 Deve ter acabamento sarrafeado, bem áspero para facilitar a aderência com o revestimento posterior.

18.3.5 Piso de alta resistência

18.3.5.1 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.

18.3.5.2 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.

18.3.5.3 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 contém rebaixo compatível com a espessura da camada de alta resistência.

18.3.5.4 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).

18.3.5.5 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.

18.3.5.6 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.

18.3.5.7 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 granulometria, 36 (trinta e seis), 60 (sessenta), 120 (cento e vinte) e 220 (duzentos e vinte);.VGW.

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



18.3.6 Piso Cerâmico

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

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

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

18.3.6.4 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.

18.3.6.5 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.

18.3.6.6 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.

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

18.3.6.8 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.

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

18.3.6.10 Será empregado piso com placas tipo porcelanato com dimensões (60x60)cm, assente com argamassa colante, conforme recomendações do fabricante.

18.3.6.11 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.

18.3.7 Piso de Madeira Ipê

18.3.7.1 Será executado utilizando peças de primeira qualidade, com dimensões de 8x2 e 16x2, aplainadas e aparelhadas, de encaixe macho/fêmea, sobre estrutura metálica nova ou de madeira existente, com paginação em tons claro e escuro, acabamento em verniz antichama,



como indicadas no projeto e na planilha orçamentária.

18.3.7.2 A fixação é feita empregando-se parafuso autobrocante (2"x1/4") e prego.

18.3.8 Ladrilho hidráulico

18.3.8.1 Os ladrilhos deverão ser perfeitamente planos, com arestas vivas cores firmes e uniformes conforme, desempenados e deverão atender às prescrições da NBR 9457:2013 - "Ladrilhos hidráulicos para pavimentação — Especificação e métodos de ensaio", nas seguintes características: absorção de água, resistência ao desgaste por abrasão, módulo de ruptura à flexão, dimensões (espessura, comprimento e largura), fabricação etc.

18.3.8.2 O serviço compreende o fornecimento e instalação de piso em de ladrilho hidráulico 20x20cm, cor bege, inclusive rejuntamento. O assentamento dos ladrilhos hidráulicos será feito com argamassa colante AC III sobre contrapiso, rejuntado com cimento comum. Os ladrilhos, antes do assentamento, devem permanecer 12 horas imersos em água limpa. Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com pasta de cimento comum, com juntas de 2 mm de espessura.

18.3.9 Piso Podotátil

18.3.9.1 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".

18.3.9.2 Será executado com peça de seção quadrada de lado 25cm (vinte e cinco centímetros), espessura de 12mm, cor amarelo aplicado sobre o piso acabado, assente com argamassa e observado a padronização do projeto, nos modelos alerta ou direcional.

19 RODAPÉS, SOLEIRAS, PEITORIS.

19.1 Rodapé de argamassa

19.1.1.1 Rodapé com frisos em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, acabamento em pintura PVA aplicada após emassamento. Acabamento na cor branco neve, com altura de 30cm.

19.2 Rodapé de granito

19.2.1.1 Será empregado granito nas cores e dimensões indicadas na planilha, acabamento boleado, assente com argamassa colante AC III, e empregado como acabamento de vãos horizontal e/ou vertical.



19.3 Soleiras de Granito

19.3.1.1 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;

19.3.1.2 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 3 (três) centímetros.

19.3.1.3 As medidas devem ser verificadas em projeto.

19.3.1.4 Serão executados e assentados obedecendo a indicações do projeto, terão acabamento polido em todas as faces aparentes do granito, são fixados com argamassa colante AC III).

19.4 Peitoris de Granito

19.4.1 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 colante AC III.

20 FORROS

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

20.2 Réguas de Madeira Ipê

20.2.1 Forro em tabuado de madeira de lei de 1ª qualidade, do tipo ipê, sem nós branco e/ou empenamento, réguas com largura de 15cm, espessura: 20mm de encaixe macho e fêmea

20.2.2 Fixado na estrutura metálica (suporte e treliçamento) com parafuso autobrocante (2'x1/4').

20.2.3 O forro receberá nos dois lados tratamento antichama com pintura Ignifugante para madeiras com relatório de Ensaio ao fogo, conforme CMAR do Corpo de Bombeiros do Estado, respeitando-se as recomendações do fabricante.

20.2.4 Acabamento após fundo preparador e emassamento com tinta esmalte sintético em duas demãos, na cor branco - suvinil (ou similar), acabamento acetinado.

20.3 De Gesso Acartonado



20.3.1 Forro rebaixado em placas de gesso liso acartonado, tipo ST, espessura 12,5mm, borda quadrada. Acabamento em pintura PVA aplicada após emassamento, na cor branco neve e com soltura de 0,10m.

20.3.2 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.

20.3.3 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.

20.3.4 As placas de gesso serão fixadas em estrutura de perfil galvanizado.

21 LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

21.1 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 às exigências deverão ser removidos sem qualquer ônus à CONTRATANTE.

- **NBR 15.705/09** “Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio”;
- **NBR 11.308/16** “Registro de PVC rígido para ramal predial - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática”;
- **NBR 15.704-2/15** “Registro - Requisitos e métodos de ensaio Registros com mecanismos de vedação não compressíveis”;
- **NBR 15.704-1/11** “Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Registros de pressão”;
- **NBR 11.306/90** “Registro de PVC rígido, para ramal predial - Especificação”;
- **NBR 14.878/15** “Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio”
- **NBR 15.491/10** “Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio”.

21.2 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:

- **Vaso sanitário** sifonado c/caixa de descarga acoplada de louça branca, assento sanitário de PVC, massa de vedação e parafuso de fixação;
- **Vaso sanitário** sifonado convencional, sem furo frontal, 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;
- **Mictório** sifonado de louça branca, com registro de pressão de diâmetro 1/2" (meia polegada) com canopla e acessórios de metal cromado;
- **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;
- **Cuba de embutir** de aço inoxidável média, com válvula americana em metal cromado, torneira cromada, tubo móvel de parede médio, e sifão flexível em pvc .
- **Lavatório** louça branca suspenso, 29,5 x 39cm, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula e engate flexível de 30cm em plástico e torneira cromada de mesa;
- **Saboneteira** PVC tipo dispenser p/sabonete líquido c/reservatório de 800 a 1500 ml;
- **Toalheiro** PVC tipo dispenser p/papel toalha interfolhado;
- **Papeleira** PVC tipo dispenser p/papel higiênico rolo de 300m;
- **Cabide** de banheiro, simples, de aço metal cromado;
- **Registro** de gaveta de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária, corpo de bronze, acabamento de aço inoxidável, com canopla;
- **Registro de gaveta bruto** de diâmetro, conforme projeto e/ou planilha orçamentária;
- **Registro de pressão** com canopla diâmetro 25mm; ;
- **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;
- **Torneira de metal** amarelo diâmetros 1/2" (meia polegada) ou 3/4" (três quarto de polegada) p/ jardim, padrão popular;
- **Espelho** cristal de 4,00mm (quatro milímetros), inclusive parafusos francês de aço galvanizado diâmetro de 16mm (dezesesseis milímetros);



- **Chuveiro de PVC** de 1/2”;
- **Ducha higiênica de PVC** de 1/2”;
- **Assento sanitário** convencional, branco;
- **Acessórios para reservação de água:** flanges, adaptadores, torneira de boia, etc);
- **Reservatórios de fibra de vidro**, com capacidades indicadas na planilha orçamentária.

22 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

22.1 Guarda Corpo de Aço Inoxidável

Confeccionado em aço inox AISI 304 esp. 1,2 mm, formado por contraventamento horizontal superior e montantes verticais a cada 1,00m, ambos com Ø 2”;

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); conforme projeto.

22.2 Barras de Apoio

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

22.2.2 Para lavatório do banheiro de portador de necessidades especiais, barra em U, uma em cada lado do lavatório, com 30cm.

22.2.3 Para vaso sanitário de portador de necessidades especiais, com dimensões de 70 e 80 cm.

22.3 Bancadas/Tampos em Granito

22.3.1 Será usado granitos com esp. 2,00cm, de cores variados, com formas e dimensões indicados no Projeto e /ou planilha orçamentária.

22.3.2 Em sanitários, copas, cozinha ou similares, serão apoiadas em cantoneiras de aço, em quantidade suficiente para que o afastamento entre elas não seja superior a 1,00m (um metro).

22.3.3 Os tampos receberão testeiras formando ressalto de 1,00cm (um centímetro) c/a bancada, e rodarão, ambos com acabamento boleado e alturas de 5,00cm (cinco centímetros) e 10,00cm (dez centímetros), respectivamente.

22.3.4 O rodarão será embutido parcialmente no revestimento, ficando sacado apenas 1,00cm (um centímetro), o revestimento cerâmico deve fazer acabamento sobre ele.



22.4 Prateleiras

22.4.1 Prateleiras de granito branco marfim de 2cm, com dimensões indicadas em projeto, chumbadas em alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e apoio trapezoidal do mesmo material.

22.5 Banco

22.5.1 Banco reto em concreto, com medidas de largura 0,40, altura 0,45, e espessura 0,05m. Com tampo em concreto armado engastado na alvenaria, revestido com granito branco marfim de 2cm de espessura, assente com argamassa de cimento e areia 1:3, possuindo testeira e rodamão.

22.6 Rampa

22.6.1 Rampa dobrável, portátil, removível e de acionamento manual, medindo 0,82 x 1,40m, confeccionada em alumínio naval no formato módulos monobloco com tratamento de anodização e posterior aplicação de material antiderrapante. Aplicação interna de reforço estrutural com união através de articulados e rebites em aço inox; dobradiças, porcas, arruelas e parafusos em aço inox.

22.7 Patamar

22.7.1 Patamar de rampas dobráveis, medindo 1,4x1,40 m, confeccionado em metalon galvanizado, chapa de alumínio xadrez para piso, com acabamento em cantoneira e proteção de borracha nos pés.

22.8 Restauração de Guarda Corpo

22.8.1 A restauração do guarda corpo será feita com painéis de concreto pré-moldado e argamassa com dimensões e detalhes nos projetos e na planilha orçamentária, seguindo rigorosamente o modelo existente.

22.9 Cantoneira de aço inoxidável para fixação das Divisórias de Granito

22.9.1 Conforme informações na planilha orçamentária nas formas conjunto parede, testeira e canto, serão fixadas cantoneiras de aço inoxidável nas dimensões (70x70x50x3)cm, para sustentação das divisórias de granito - (ver detalhes anexo)

22.9.2 Para junção entre placas, será efetuado rebaixo de 10,00mm (dez milímetros), com adição de insertes em aço inoxidável, na quantidade de 3(três) unidades distribuídas na altura e em cada face da placa.



23 DRENAGEM PLUVIAL

23.1 As instalações atenderão às normas dos Sistemas Prediais de Coleta de Águas Pluviais – Projeto e Execução” e obedecerão às orientações constantes no projeto específico, que contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento.

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

23.3 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.

23.4 Os pontos de coletas nas calhas serão dotados de ralo hemisférico em alumínio fundido, no diâmetro de 100mm, conforme indicado no projeto.

23.5 Confeção de Canaleta em alvenaria de bloco estrutural esp. 9cm, medindo 20x25cm e 20x30cm, fundo em concreto simples, tampa de concreto armado perfurada, revestimento interno em cimento e areia 1:3, e aditivo impermeabilizante.

24 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA E PAISAGISMO

24.1 Piso Cimentado

24.1.1 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), com/sem aditivo impermeabilizante, de espessura 2 ou 3 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.

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

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

24.1.4 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.

24.2 Piso de Concreto



24.2.1 Será executado sobre a base (aterro/reaterro) compactado conforme descrito no item, empregando concreto FCK mínimo 30 (trinta) MPa (mega Pascal), de espessura de 15 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.

24.2.2 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.

24.2.3 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.

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

24.2.5 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.

24.3 Piso em Placas de Concreto Pré-moldado

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

24.3.2 Após execução da base (lastro de concreto), serão assentes os blocos, com espaçamento máximo 1 (um) centímetro;

24.3.3 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;

24.3.4 Após o assentamento dos blocos e efetuado o fechamento das juntas; com areia ou mistura a seco de cimento e areia lavada, na proporção 1:3 (uma porção de areia e três 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.

24.4 Piso Tátil de Ladrilho Hidráulico

24.4.1 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”;

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

24.5 Meio fio

24.5.1 Os meios fios, em trechos retos, serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas. Os meios fios terão as seguintes dimensões: - altura = 0,30 m - espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo - comprimento = 1,00 m.

24.5.2 Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

24.5.3 Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos e garagens, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto. Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

25 PINTURA

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

- **NBR 9.289/86** “Preparação de superfícies para pintura - Processo de fosfatização – Procedimento;
- **NBR 13.245/11** “Tintas para construção civil- Execução de pinturas em edificações não industriais -Preparação de superfície”;
- **NBR 15.348/06** “Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria- Requisitos”;
- **NBR 11.702/11**” Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação”;
- **NBR 11.862/12** “Sinalização horizontal viária - Tinta à base de resina acrílica”;
- **NBR 12.935/12** “Sinalização horizontal viária - Tinta com resina livre”;



- **NBR 13.699/12** “Sinalização horizontal viária -Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água”;

25.2 As tintas deverão ser aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO** nas embalagens originais de fábrica antes de sua aplicação.

25.3 As superfícies a serem pintadas serão examinadas, limpas, e corrigidas de quaisquer imperfeições de revestimento antes do início dos serviços.

25.4 A 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.

25.5 Deverão ser evitados escorrimentos 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.

25.6 Os respingos que não puderam ser evitados deverão ser removidos com solvente adequado, enquanto a tinta estiver fresca.

25.7 Os trabalhos de pintura externa ou em locais mal abrigados não deverão ser realizados em dias de chuva.

25.8 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.

25.9 Os trabalhos de repintura de paredes somente serão realizados após a completa remoção da pintura existente.

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

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

25.12 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.

25.13 As pinturas serão aplicadas respeitando-se a sequência abaixo relacionada para cada tipo



em particular:

25.13.1 Pintura sobre Reboco com argamassa de cimento e areia (PVA Látex, Acrílica, Esmalte, Mineral).

25.13.1.1 Pintura nova

- i. Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;
- ii. Aplicação de uma demão de selador acrílico.
- iii. Aplicação da massa acrílica em camadas finas e sucessivas;
- iv. Lixamento a seco e limpeza do pó;
- v. Três demãos de tinta de acabamento com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

25.13.1.2 Repintura

- i. Raspagem de toda massa solta;
- ii. Lavagem com água e sabão para retirada de mofo, se houver;
- iii. Lixamento vigoroso para retirada de todo brilho da tinta antiga;
- iv. Aplicação de fundo brando fosco e emassamento, onde necessário;
- v. Lixamento e limpeza do pó com pano úmido;
- vi. Retoque de tinta sobre emassamento;
- vii. Acabamento com duas demãos de tinta.

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

25.13.2.1 Pintura nova

- i. Lixamento e limpeza da superfície c/ pano úmido, para retirada do pó;
- ii. Aplicação de uma demão de selador acrílico.
- iii. Lixamento a seco e limpeza do pó;
- iv. 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.

25.13.2.2 Repintura

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



25.13.3 Sobre Superfícies de Gesso

25.13.3.1 Pintura nova

- i. Lixamento e limpeza da superfície c/pano úmido, para retirada do pó;
- ii. 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;
- iii. Três demãos de tinta de acabamento com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

25.13.3.2 Repintura

- i. Lixamento para retirada da tinta solta e limpeza a seco do pó;
- ii. Duas demãos de tinta de acabamento.

25.13.4 Sobre Superfícies de Madeira (IGNIFUGANTE)

25.13.4.1 Pintura Nova

- i. Lixamento e limpeza a seco da superfície p/ retirada do pó;
- ii. Pintura IGNIFUGANTE para madeiras, com relatório de Ensaio ao fogo, conforme CMAR do Corpo de Bombeiros do Estado, respeitando-se as recomendações do fabricante.

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

25.13.5.1 Pintura Nova

- i. Lixamento e limpeza a seco da superfície p/ retirada do pó;
- ii. Aplicação de uma demão de fundo branco fosco;
- iii. Aplicação da massa acrílica ou massa óleo em camadas finas e sucessivas;
- iv. Lixamento a seco e limpeza do pó com pano úmido;
- v. Três demãos de tinta de acabamento, com retoque de massa antes da segunda demão, respeitando-se as recomendações do fabricante.

25.13.5.2 Repintura

- i. Raspagem de toda massa e tinta solta;
- ii. Lavagem com água e sabão para retirada de mofo, se houver;
- iii. Lixamento vigoroso para retirada de todo brilho da tinta antiga;
- iv. Aplicação de fundo branco fosco e emassamento, onde necessário;



- v. Lixamento e limpeza do pó com pano úmido;
- vi. Retoque de tinta sobre emassamento;
- vii. Acabamento com duas demãos de tinta.

25.13.6 Verniz ANTICHAMA sobre superfícies de Madeira.(Piso de Madeira)

25.13.6.1 Pintura Nova

- i. Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;
- ii. Acabamento com verniz ANTICHAMA duas demãos.

25.13.7 Sobre Superfícies Metálicas (INTUMESCENTE, Prime e Esmalte á Base d'água)-Estruturas Metálicas

25.13.7.1 Pintura nova

- iii. Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;
- iv. Fundo preparador primer universal, p/estrutura metálica, uma demão, espessura de 25 micra, inclusive lixamento;
- v. Pintura de Base – Pintura com Tinta INTUMESCENTE para estrutura metálica, esp.= 200micra, com relatório de Ensaio ao fogo, conforme CMAR do Corpo de Bombeiros do Estado.Pintura de Acabamento – 2 (duas) demãos de esmalte sintético, espessura seca de 25 µm (vinte e cinco micrometros) por demão;
- vi. Pintura com tinta à BASE D' ÁGUA de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (02 demãos).

25.13.8 Sobre Superfícies Metálicas (Zarcão e Esmalte Sintético-Gradil/Muro)

25.13.8.1 Pintura nova

- vi. Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;
- vii. Pintura de Base – 1(uma) demão de primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros;
- viii. Pintura de Acabamento – 2 (duas) demãos de esmalte sintético, espessura seca de 25 µm (vinte e cinco micrometros) por demão.

25.13.8.2 Repintura

- i. Aplicação de removedor e raspagem até retirada total da tinta antiga e crosta de ferrugem;
- ii. Lavagem com água e sabão para retirada do removedor e resíduos de ferrugem;



- iii. Lixamento, limpeza da superfície e aplicação do primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico), espessura 40 µm (quarenta micrometros);
- iv. Aplicação de duas demãos de esmalte sintético espessura 40µm (quarenta micrometros) por demão.

25.13.9 Sobre Superfícies Metálicas (Calha e Rincão de alumínio)

25.13.9.1 Pintura nova

- i. Lixamento da superfície e limpeza geral para retirada do pó;
- ii. Pintura de Base – 1(uma) demão de wash primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros);
- iii. Pintura de Base – 1(uma) demão de primer (cromato de zinco / antiferruginoso zarcão alquídico, espessura seca de 25 (vinte e cinco) micrometros);
- iv. Pintura de Acabamento – 2 (duas) demãos de esmalte sintético, espessura seca de 25 µm (vinte e cinco micrometros) por demão.

25.14. Pintura de Meio Fio

25.14.1 Pintura Nova

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

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

26 SERVIÇOS FINAIS

26.1 Transporte de material mineral

26.1.1 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.

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

26.2 Desmobilização

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



26.2.2 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.;

26.2.3 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.

26.3 Limpeza geral

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

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

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

26.3.4 Ao término da obra, todos os locais, serão cuidadosamente limpos, polidos e varridos os acessos, inclusive com a remoção de containers 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.

27 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

27.2 A **CONTRATADA** apresentará e manterá atualizada a relação de todo o pessoal da obra, com a respectiva identificação.

27.3 Será obrigatório o uso de fardamento, identificando os trabalhadores da **CONTRATADA**.

27.4 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.

27.5 Nos casos omissos, a **FISCALIZAÇÃO** agirá de maneira deliberativa em concordância



com a **CONTRATADA** e autores dos projetos.

28 PRAZO DE EXECUÇÃO

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

São Luís (MA), Março de 2024.

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, Engenharia e Controle
Divisão de Projetos e Sustentabilidade/Orcamentação

ANEXOS



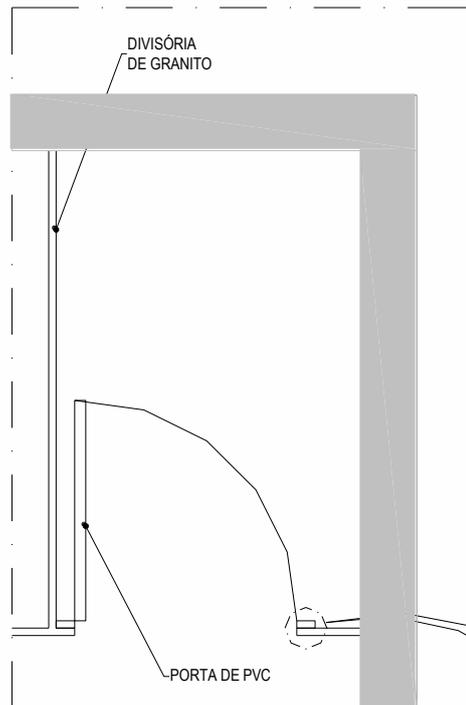
PLACA DE OBRA

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.

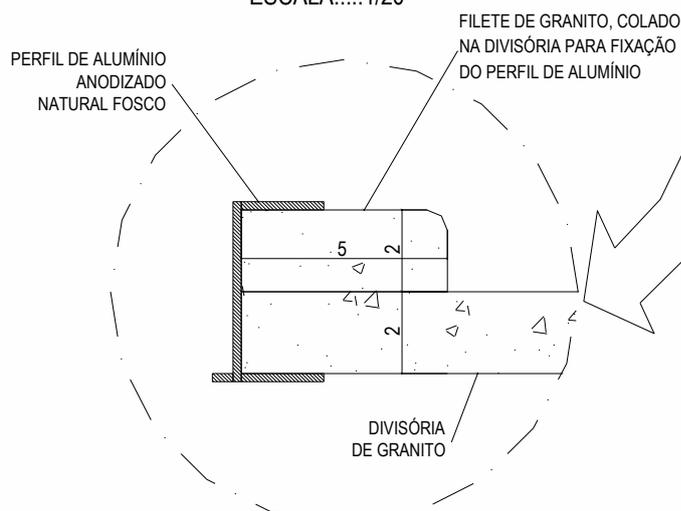


Local para Logomarca da Universidade

DETALHE DIVISÓRIAS DOS BOXES



PLANTA BAIXA
ESCALA.....1/20

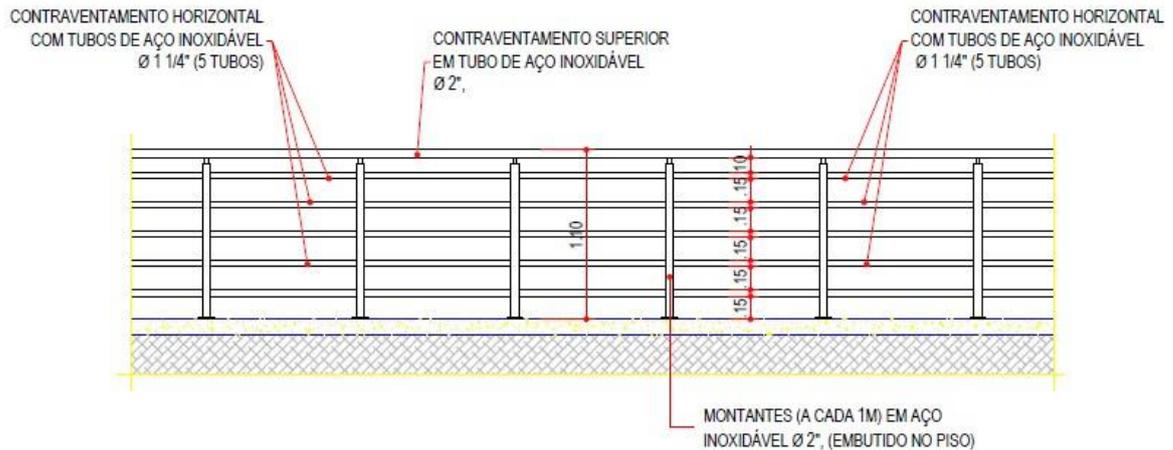


DETALHE DA FIXAÇÃO DO PERFIL

ESCALA.....1/2

* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

GUARDA - CORPO



DETALHE DAS PEÇAS DE REFORÇO DAS DIVISÓRIAS DE GRANITO



Conjunto para Parede



Conjunto para Canto



Conjunto para Testeira