



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA : Reformas CEU - 2025 - ADEQUAÇÃO DE ACESSIBILIDADE APTO - CEU II - PAC.

Local da Obra: Campus Universitário Camobi – Santa Maria - RS.

OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem por objetivo definir os trabalhos de reformas para adequação de acessibilidade de apartamentos da Casa do estudante Universitário (CEU II), com área total de 161,80m², situado no Campus – Camobi – Santa Maria - RS.

GENERALIDADES

2.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

Estas especificações técnicas;
Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
Projetos;
Normas da ABNT
Normas do MTE.

2.2. Durante a execução dos serviços a empresa contratada deverá tomar todas as precauções, quanto aos andaimes, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada.

2.3. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços deverão ser fornecidos pela empresa contratada.

2.4. A empresa contratada deverá apresentar à Fiscalização, antes do início dos serviços, a ART/RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica/Registro de Responsabilidade Técnica) com a descrição do objeto contratado (execução e/ou projeto), sendo pré-requisito para liberação da primeira fatura.

2.5. Conforme o Art. 140, §4º, da Lei 14.133 de 1º de abril de 2021, salvo disposição em contrário constante do edital ou de ato normativo, os ensaios, os testes e as demais provas para aferição da boa execução do objeto do contrato exigidos por normas técnicas oficiais correrão por conta do contratado.

2.6. Será permitida a subcontratação somente nos serviços de terraplenagem, fundações, impermeabilizações, divisórias leves, gesso, climatização, estruturas metálicas, ceramistas. Os subcontratados, quando empresas, deverão apresentar a mesma documentação exigida da empresa contratada. Quando se tratar de profissional autônomo, este deverá apresentar documentação que comprove a legalização de suas atividades, tais como: ISSQN, carnê de recolhimento do INSS, etc.

2.7. A empresa contratada deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um **Mestre Geral com experiência mínima comprovada de 2 anos**, o qual **não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço**. Além disso, deverá ser representada por um técnico, Engenheiro Civil ou Arquiteto, com vínculo à contratada, residente no município que é executado os serviços.

2.8. A empresa contratada deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.

2.9. A contratada deverá entregar, **após assinatura do contrato e antes da Ordem de Serviço**, cópia do PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos devidamente atualizado referente ao CANTEIRO DE OBRAS – conforme item 18.4 da NR18, incluindo as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's).

2.9.1. O PGR do CANTEIRO DE OBRAS, além de contemplar as exigências previstas na NR-01, deve conter os seguintes documentos:

2.9.1.1. projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 desta NR, elaborado por profissional legalmente habilitado;

2.9.1.2. projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;

2.9.1.3. projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;

2.9.1.4. projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado; e

2.9.1.5. relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

O PGR deve estar atualizado de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras. Além do PGR do Canteiro de Obras, a contratada deverá cumprir com as demais exigências constantes no documento REQUISITOS DE ATENDIMENTO AS NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO UFSM.

2.10. A empresa contratada deverá **providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18.**

2.11. A empresa contratada, além dos equipamentos normais de segurança para seus funcionários, deverá manter a disposição no escritório da obra, capacetes para a Fiscalização e eventuais visitantes.

2.12. A empresa contratada deverá manter no escritório da obra uma relação com o nome e com as funções de todos os funcionários, inclusive os subcontratados.

2.13. A empresa contratada deverá manter limpo o canteiro de obras fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos da obra para um local que não venha causar transtornos no decorrer da obra. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra; todo resíduo gerado pelos serviços deverá ser encaminhado para aterro, fora da UFSM, licenciado por órgãos ambientais e deverá ser transportado por empresa credenciada por órgãos ambientais, conforme legislação vigente, sendo a Nota Fiscal referente ao serviço, apresentada para Administração .

2.14. Todo o transporte (vertical e horizontal) de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empresa contratada.

2.15. A UFSM deverá fornecer a água e energia elétrica, sendo que as extensões até o ponto de uso serão de responsabilidade da empresa contratada. **Tanto no caso da água como no de energia, deverão ser instalados medidores padrões em consonância com as normas vigentes das respectivas concessionárias.**

2.16. A empresa contratada deverá elaborar o “*as built*” (como construído) ao longo da execução dos serviços e entregá-lo no final da obra em meio digital. A liberação da última fatura ficará condicionada a apresentação dos referidos projetos como construído.

2.17. São de responsabilidade da empresa contratada os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A empresa contratada deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração.

2.18. A empresa contratada deverá manter atualizado o diário de obras que será preenchido diariamente pelo responsável técnico da empresa. A fiscalização fornecerá um *link* na internet bem como a senha de acesso para o preenchimento do diário que servirá como comunicação oficial entre a empresa e UFSM. Mensalmente a empresa contratada deverá imprimir e entregar os diários do mês transcorrido impresso e assinado para o fiscal da obra, sendo que as medições só serão realizadas com a apresentação impressa do diário.

2.19. A empresa contratada deverá manter na obra duas cópias atualizadas de todos os projetos, especificações e planilha de quantitativos, sendo que uma delas deverá estar permanentemente no escritório da obra e será utilizada apenas pelo responsável técnico e mestre-de-obras da empresa e pela Fiscalização.

2.20. Nenhum trabalho adicional ou modificação de projeto será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização por escrito da fiscalização da UFSM, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

2.21. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio da UFSM ou a terceiros, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição.

2.22. O prazo de **VIGÊNCIA** da contratação é de **270 (duzentos e setenta) dias**, sendo o prazo de **EXECUÇÃO** de **180 (cento e oitenta) dias corridos**, contados a partir da data de início da execução dos serviços, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.11, de 2021.

2.23. O orçamento analítico deverá ser discriminado e deverá conter: descrição dos itens, quantidade, unidade, preço unitário (material, mão-de-obra, serviço), total do serviço, subtotal para cada item da planilha e valor total global da proposta. Os preços serão apresentados em duas casas decimais.

2.24. Os serviços deverão ser orçados considerando os quantitativos informados na planilha orçamentária fornecida pela UFSM.

2.25. O valor total de cada item da planilha corresponde a uma porcentagem do valor total da proposta e essa porcentagem pode ser definida como coeficiente de influência. Sempre que o coeficiente de influência superar em mais de 15% o correspondente na planilha da instituição, o excedente será pago somente na última parcela e ainda, se houver acréscimos de serviços (aditivos) do item em questão o mesmo será feito utilizando os valores previstos na planilha da instituição.

- Ex.: $ci\ (instituição) = 0,20\ (20\%)$, $ci\ (empresa) = 0,25\ (25\%) \rightarrow ci\ (instituição) + 15\% = 0,20 \times 1,15 = 0,23\ (23\%)$, $excedente = 0,25 - 0,23 = 0,02\ (2\%)$ $excedente/ci\ (empresa) = 2/25 = 0,08$, ou seja, 8% do valor do item somente será faturado na última parcela.

2.26. O **pagamento será MENSAL** (exceto pagamento ordinário), conforme cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela empresa contratada, e a planilha de medição deverá seguir o padrão apresentado no **ANEXO 1**. A medição dos serviços deverá ser executada no canteiro de obras, com a presença do Fiscal e do Responsável pela obra.

2.27. A empresa contratada não poderá emitir o último boletim de medição e fatura da obra, enquanto todos os serviços da planilha orçamentária e especificações técnicas não estiverem plenamente concluídos e entregues em perfeitas condições de execução, uso e funcionamento.

2.28. **Vigilância e Segurança de Obras:** Não será permitido alojamento de funcionários no local da obra, sendo que serão permitidos apenas no máximo DOIS vigilantes (rondas) por obra, pertencentes ao quadro de funcionários da empresa.

2.29. **VISITA TÉCNICA:** As empresas deverão participar de uma reunião com seu representante, Engenheiro ou Arquiteto, para que possa ser esclarecido qualquer tipo de dúvida relativa aos projetos, às especificações técnicas e aos quantitativos da obra. Nessa oportunidade será realizada a visita ao local da obra, que será em horário de expediente da Instituição. Os interessados deverão receber desta Pró-Reitoria, na ocasião da visita, uma declaração de ter realizado a visita ao local da obra, para que seja obrigatoriamente visada por um servidor devidamente identificado desta Coordenadoria. A declaração deverá ser apresentada em duas vias sendo uma via será arquivada na secretaria da Pró-Reitoria de Infraestrutura e a outra deverá ficar com a empresa interessada para complementação da proposta financeira. **Caso a empresa opte por não participar da reunião**, poderá ser feita, em substituição, uma Declaração da Empresa, onde declare que conhece o local e condições de projeto, às especificações técnicas e aos quantitativos da planilha orçamentária, bem como as reais condições do local, a qual deverá ser apresentada para a habilitação.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Serviços Preliminares e Técnicos

Orçamento, cronograma e visita Técnica

A empresa deverá fazer a visita técnica e executar seu orçamento de **acordo com os custos de sua empresa** e em seguida elaborar seu cronograma físico financeiro, baseado no prazo definido e contratado pela UFSM e que deverá ser rigorosamente obedecido na execução da obra.

Administração Local:

A Administração local da obra refere-se às despesas de manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura necessárias para a execução da obra, como engenheiro, mestre, encarregado, apontador, almoxarife, motorista, porteiro, equipe de escritório, vigia, equipe de medicina e

segurança no trabalho etc, bem como os equipamentos de proteção individual e coletiva de toda a obra, ferramentas manuais, alimentação e o transporte de todos os funcionários e controle de qualidade dos materiais e da obra.

A empresa deverá obrigatoriamente, fornecer o acompanhamento técnico por meio do seu responsável técnico pela obra durante todo o prazo. Este engenheiro deverá permanecer no canteiro de obras no mínimo **2 horas** por dia, sendo que durante este período deverá acompanhar, planejar, fiscalizar e orientar seu quadro de funcionários além de preencher e assinar o diário de obras, verificando orientações e observações da fiscalização da UFSM. Quanto ao mestre, este deverá permanecer durante toda jornada de trabalho, sem afastamento do local de trabalho.

O pagamento/medição deste item só será feito em parcelas iguais divididas pelo prazo da obra, sendo que a parcela só será medida se os demais itens do cronograma físico financeiro do mês em questão estiverem concluídas e aceite pela fiscalização, ou seja, a empresa só deverá medir este item se alcançar o valor indicado no cronograma físico financeiro do mês em questão.

Projeto de Fundações:

O projeto de fundações deverá ser apresentado à Fiscalização cinco dias antes do início da obra, em meio digital e impresso, com respectivo memorial de cálculo, responsável técnico e ART. Antes da elaboração do projeto de fundações, a empresa deverá providenciar a execução de furos testes (ϕ 300mm) e/ou sondagem SPT no terreno, com a finalidade de observar aspectos geológicos pertinentes ao dimensionamento do tipo de fundação. As fundações serão dimensionadas de acordo com as cargas fornecidas pelo projeto estrutural e com a sondagem. Após a execução da fundação a empresa deverá apresentar imediatamente o projeto “as built” (como construído) da execução **das estacas**, contendo as dimensões e profundidades atingidas na execução.

Projeto estrutural:

O projeto estrutural deverá ser apresentado pela empresa antes do início da obra, em meio digital e impresso, com respectivos critérios de dimensionamento adotados, responsável técnico e ART. O lançamento da estrutura deverá atender os critérios da NBR 6118:2014, principalmente no que diz respeito aos limites de deslocamentos horizontais e estabilidade global. Para o dimensionamento serão adotados alguns critérios mínimos que deverão ser informados através de um documento assinado pelo responsável técnico, conforme segue:

Propriedades físicas dos materiais: Resistência característica do concreto (fck); Resistência característica (ou média) do concreto à tração (fctk); Módulo de elasticidade inicial (Eci); Módulo de elasticidade secante (Ecs); Slump (abatimento); Relação água/aglomerante máxima; Diâmetro máximo do agregado graúdo; Diâmetro do vibrador; Cobrimentos das armaduras: vigas/pilares e lajes= NBR 6118/2014; Características ambientais; Classe de agressividade ambiental; Modelo de cálculo utilizado; Lajes; Vigas/pilares;

O dimensionamento deverá ser baseado na envoltória dos esforços, a qual representa as situações extremas, ou seja, mais desfavorável.

Valores de ações previstas: Peso específico do concreto armado; Peso específico das alvenarias de blocos vazados; Peso específico das alvenarias de blocos maciços; Peso específico do material de enchimento das lajes; Peso do revestimento nas lajes de piso; Peso do revestimento nas lajes de forro; Carga acidental nas lajes de piso; Carga acidental nas lajes de forro; Ações devidas ao vento nas duas direções; Ações devidas às imperfeições geométricas globais nas duas direções.

Para um perfeito casamento de todos os projetos, quando necessário deverá ser deixado esperas e/ou furos na estrutura (vigas, pilares, lajes etc.), de tal forma que possibilite a passagem das tubulações das instalações elétricas/rede estruturada, hidrossanitárias e de combate a incêndio conforme cada situação específica, mas sempre mediante análise prévia da Fiscalização e se necessário do responsável pelo projeto estrutural.

O projeto estrutural deverá apresentar o resumo detalhado por pavimento, apresentando o consumo de concreto de pilares, vigas baldrame, vigas estruturais e lajes maciças, escadas, pilares, poço do elevador e reservatório. Também deverá ser apresentada a taxa de armadura mínima média das vigas, pilares e lajes maciças.

NO PROJETO ESTRUTURAL, OBRIGATORIAMENTE DEVERÁ SER UTILIZADO, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE TAXAS DE ARMADURA MÉDIA:

1) PILARES:	90 kg/m3
2) VIGAS:	80 kg/m3
3) LAJES MACIÇAS:	25 kg/m3

Os volumes de concreto apresentados em planilha são estimativos, sendo que após a elaboração e aceitação do projeto estrutural, estes volumes deverão ser compensados na planilha para mais ou para menos.

O responsável pelo projeto Estrutural deverá ser um profissional de reconhecida capacidade e experiência comprovada. Antes do início da obra e execução dos projetos a empresa construtora deverá apresentar o Engenheiro responsável com seu currículo para apreciação e concordância da fiscalização.

Caso haja alguma modificação ou correção do projeto estrutural a empresa deverá apresentar à fiscalização o projeto corrigido.

OBS: o projeto estrutural contempla todos os itens da obra: pré-moldado e concreto armado.

Projeto Hidrossanitário:

A empresa deverá providenciar o projeto hidrossanitário conforme normas técnicas ABNT, sendo que o desenvolvimento se dará após a definição final do projeto arquitetônico e reunião com a fiscalização a fim de definir todos os detalhes pertinentes ao projeto.

O responsável pelo projeto Hidrossanitário deverá ser um profissional de reconhecida capacidade e experiência comprovada. Antes do início da obra e execução dos projetos a empresa construtora deverá apresentar o Engenheiro responsável com seu currículo para apreciação e concordância da fiscalização.

O projeto deverá contemplar: esgoto sanitário, rede de água fria, rede de pluvial.

O projeto deverá possuir plantas baixas, isométricos e todos os detalhes necessários ao bom desenvolvimento do projeto, bem como todos os quantitativos lineares de tubulações e caixas de passagem.

Projeto PPCI:

A empresa deverá desenvolver o Projeto de acordo com as normas técnicas e corpo de bombeiros.

O responsável pelo projeto PPCI deverá ser um profissional de reconhecida capacidade e experiência comprovada. Antes do início da obra e execução dos projetos a empresa construtora deverá apresentar o Engenheiro responsável com seu currículo para apreciação e concordância da fiscalização.

O projeto deverá possuir plantas baixas, isométricos e todos os detalhes necessários ao bom desenvolvimento do projeto, bem como todos os quantitativos lineares de tubulações.

A UFSM deverá executar o pagamento de 50% deste item na apresentação do protocolo de entrada deste projeto no corpo de bombeiros e 50% restantes na apresentação da aprovação final pelo corpo de bombeiros

Projeto "As built":

Após a execução da obra a empresa deverá corrigir e apresentar os projetos: arquitetônico, hidrossanitário, estrutural e elétrico com as devidas correções de acordo com o executado em obra. O projeto deverá ser apresentado em arquivo digital.

Cópias e Despesas legais:

A empresa deverá providenciar todas as cópias de projetos, ART, diários de obra necessários para o bom andamento da obra.

Tapumes:

Deverá ser construído um tapume para isolar a obra e delimitar o canteiro de obras com chapas de compensado 12 mm fixadas em estrutura de madeira, tendo altura de 2,20 metros, sendo que deverá resistir a todo o período da obra.

Instalação provisória da elétrica:

A UFSM deverá disponibilizar o ponto de energia e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo às normas de dimensionamento e segurança para ligação dos equipamentos e iluminação, **bem como colocar ponto de medição completo, em acordo com as normas da concessionária de energia.** Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

Instalação provisória de água:

A UFSM deverá disponibilizar o ponto de água e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo às normas de dimensionamento e segurança, **bem como colocar ponto de medição completo, em acordo com as normas da concessionária de água.** Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

Barraco de obra:

Deverá ser construído galpão para almoxarifado, refeitório, vestiário, banheiro (com chuveiro, bacia sanitária, lavatório) e escritório. O piso do barraco será de concreto desempenado com 4cm de espessura, fck 15Mpa. O esgoto oriundo do banheiro deverá ser devidamente conduzido para fossa séptica e encaminhado posteriormente para um sumidouro (poço negro), ou em rede existente indicada pela fiscalização. Para implantação do canteiro de obras a empresa deverá apresentar um layout para a fiscalização aprovar. Após o término da obra o barraco deve ser demolido e o local ser entregue limpo.

Telheiro de obra:

Deverá ser construído telheiro para serviços de carpintaria e ferragem com **madeira de eucalipto** com dimensões adequadas para a segurança. As telhas deverão ser metálicas ou de fibrocimento. O piso do telheiro deverá ser de concreto reguado com espessura de 5 cm. Para implantação do telheiro a empresa deverá apresentar um layout para a fiscalização aprovar. Ao término da obra, o telheiro deverá ser retirado.

Placa de Obra:

A empresa contratada deverá fornecer Placa de Obra, conforme planta de detalhe do **ANEXO 2**. A placa deverá ser construída com chapas metálicas galvanizadas n° 24 e estrutura metálica composta por tubos de metalon 20x50mm parede 1.5 mm. Receberão uma demão de fundo anticorrosivo e no mínimo três demãos de tinta esmalte sintético da Suvil ou equivalente nas cores definidas pelo manual. Os adesivos deverão ser de alta resistência. O tamanho da placa será 180x120cm. A placa será colocada em local visível e sustentada por estrutura de madeira.

Locação da obra:

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o projeto de locação. A fiscalização da UFSM deverá informar a cota final da obra, sendo responsabilidade da empresa construtora a fiel execução dos níveis, recuos e esquadros.

Sondagem:

A empresa deverá executar na obra sondagem a percussão – SPT. A quantidade de furos será de acordo com a Norma específica e a localização de acordo com a fiscalização. A empresa deverá apresentar um relatório da sondagem apresentando o relatório à fiscalização. Esse relatório servirá de subsídio para o desenvolvimento do projeto de fundações. O relatório deverá apresentar informações mínimas como: identificação e classificação dos solos por camadas, nível do lençol freático, planta de locação dos furos, capacidade de carga do solo **com indicação da fundação adequada ao solo bem como as profundidades a serem atingidas na execução.**

Limpeza permanente da Obra:

A obra deverá permanecer diariamente limpa e livre de entulhos, os quais deverão ser conduzidos obrigatoriamente a caçambas metálicas de recolhimento de resíduos conforme item antecedente 2.12.

Transporte interno e externo:

Todo o transporte (vertical e horizontal) de material e/ou pessoal que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empreiteira, devendo esta observar todos os cuidados na segurança de pessoal e material. No caso de isolamento total ou parcial de ruas a empresa deverá providenciar seus próprios cavaletes de isolamento, devendo ser pintados e sinalizados de forma a garantir segurança para a obra e veículos.

Movimento de Terra / Demolições:

Limpeza do Terreno:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

No local da obra o terreno deverá ser limpo, juntamente com a remoção de uma camada superficial de no mínimo 15 cm de solo. Este material deverá ser transportado para um local próximo, no CAMPUS, indicado pela Fiscalização.

Aterro compactado:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

O aterro será executado com material importado, fornecido pela contratante, boa capacidade de suporte (arenito ou equivalente) em camadas de no máximo 20 cm compactadas mecanicamente (rolo e/ou compactador mecânico (sapo)), ficando perfeitamente compactado e nivelado. ISC > 10%.

Escavação Manual de solo:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

Nos locais indicados em projeto serão abertas valas, para colocação da tubulação de água, esgoto e execução de caixas de alvenaria e vigas de fundação. Estas deverão ter largura e profundidade de acordo com as necessidades do projeto.

Escavação mecânica de solo:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

Deverão ser executadas com equipamento adequado as necessidades do trabalho, sendo que o material resultante da escavação poderá ser usado na obra ou destinado a um local indicado pela fiscalização. Quanto ao trânsito de equipamentos de escavação e transporte, (retro escavadeira e caçamba), deverão ser tomados todos os cuidados quanto à limpeza e sinalização das vias internas do Campus, sendo que a empresa contratada deverá limpar as ruas em caso de espalhamento de barro ou terra.

Transporte de solo com distância até 1 Km:

O solo deverá ser cuidadosamente transportado em local indicado pela fiscalização, sendo que a empresa deverá observar e zelar pela limpeza das vias internas da UFSM.

Transporte de solo com distância até 3,5 Km:

O solo deverá ser cuidadosamente transportado em local indicado pela fiscalização, sendo que a empresa deverá observar e zelar pela limpeza das vias internas da UFSM.

Reaterro e apiloamento com compactador mecânico:

As valas que forem abertas serão reaterradas e compactadas adequadamente após a colocação dos tubos e/ou execução das vigas de fundação. Só poderá ser utilizado para reaterro o mesmo material escavado se for isento de matéria orgânica. As tubulações serão acondicionados e envolvidos em colchão de areia com 10 cm no mínimo em todos os lados e assentados em base comprovadamente sólida. Nos locais onde for gramado, este deverá ser refeito. As tubulações enterradas de elétrica, telefônica e rede de lógica deverão ser envelopadas com concreto fck 10 Mpa, com no mínimo 10 cm de recobrimento em todos os lados.

Demolição de alvenaria:

As alvenarias indicadas em planta deverão ser demolidas sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes. *A empresa deverá apresentar a Nota Fiscal à Fiscalização*

Demolição de azulejos inclusive emboço:

Os revestimentos serão demolidos, sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Demolição de forro de Gesso ou PVC:

Os forros deverão ser retirados sendo que a empresa deverá desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes. As luminárias retiradas deverão ser devidamente acondicionadas e entregues a fiscalização. Em caso de retirada de forro de PVC, este deverá ser retirado com máximo de cuidado para reaproveitamento futuro, sendo que, sendo que deverá ser transportado e entregue pela empresa no setor de manutenção da UFSM, caso não seja reutilizado na obra.

Demolição de piso cerâmico, inclusive contra piso argamassado:

O piso será demolido, sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Demolição de parquet, inclusive contra piso argamassado:

O piso será demolido, sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Demolição de contra piso armado:

O contra piso será demolido, sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Remoção de telhado de fibrocimento:

As telhas deverão ser retiradas de acordo com a fiscalização e transportadas e entregues no setor de manutenção da UFSM. A empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído e medidas para evitar a infiltração de água no prédio em virtude das chuvas. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Remoção estrutura de madeira de telhado:

A estrutura de madeira do telhado deverá ser retirada de acordo com a fiscalização conduzidas ao entulho de obra. A empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído e medidas para evitar a infiltração de água no prédio em virtude das chuvas. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Demolição de divisória de gesso acartonado:

As divisórias serão demolidas, sendo que a empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes. Todo o resíduo deve ser conduzido ao coletor de entulho e posteriormente para aterro licenciado.

Remoção de divisória leve tipo divilux:

As divisórias serão removidas adequadamente sem comprometer o material, de maneira que possibilite seu reaproveitamento. A empresa deverá observar as tubulações existentes de água, esgoto e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes. O material deverá ser transportado e entregue no setor de manutenção da UFSM, caso não seja reutilizado na obra.

Remoção de esquadrias:

As esquadrias deverão ser removidas com todo o cuidado, sendo que deverão ser preservados os vidros (se for o caso). Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes. As esquadrias deverão ser adequadamente transportadas e entregues no setor de manutenção da UFSM.

Demolição de concreto armado:

O concreto armado deverá ser demolido com equipamento manuais e/ou pneumáticos sempre com orientação do profissional responsável pela obra. A empresa deverá observar as tubulações existentes de água e desligar as redes elétricas com objetivo de fornecer segurança ao trabalhador. Deverão ser tomadas medidas de contenção de pó e ruído. O local deverá ser adequadamente sinalizado e seguro aos operários e transeuntes.

Remoção de louça sanitária:

As louças deverão ser removidas com todo o cuidado e, caso de não seja reutilizada na obra, deverão ser devidamente transportadas e entregues no setor de manutenção da UFSM.

Remoção de piso vinílico:

O piso vinílico deverá ser removido e conduzido ao contêiner de entulho e o substrato deverá ser corrigido e preparado para a colocação do novo piso.

Transporte e remoção de entulho para aterro licenciado:

Todo o resíduo gerado nos serviços deverá ser transportado até o contêiner metálico para posteriormente a empresa enviá-lo para aterro de resíduos licenciado pelos órgãos ambientais. O local do contêiner deverá ser indicado pela fiscalização de maneira que não atrapalhe o trânsito de pessoas e veículos. Caso necessário deverá ser utilizado fitas de isolamento e sinalização para a segurança de pedestres e veículos. Não será permitido o depósito e/ou acúmulo de entulho no chão. *A empresa deverá apresentar a Nota Fiscal à Fiscalização*

Infra estrutura / Fundação Simples:

Estaca escavada:

As fundações serão do tipo “estaca escavada”, moldadas no local. O concreto empregado nas fundações deverá ser usinado e ter resistência mínima ($F_{ck} = 15 \text{ MPa}$). As estacas deverão conter armadura de fretagem mínima até uma profundidade de 2 metros. Quando o diâmetro da estaca for menor do que a maior dimensão da seção transversal do pilar, fato que não possibilita a colocação da estaca dentro da armadura de fretagem, o diâmetro, até a profundidade de 2m, deverá ser aumentado. O recobrimento das armaduras não deverá ser inferior a 5 cm. A cada 25m³ de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para serem ensaiados aos 14 e 28 dias. A fretagem das estacas deverá ser detalhada no projeto de fundação e não deverão possuir armadura com bitola inferior a 8.0mm.

A empresa deverá observar a existência de água ou solo mole no fundo das estacas e deverá imediatamente comunicar a fiscalização, REGISTRANDO o ocorrido em diário de obras. **É proibido a concretagem de estacas com água e/ou lodo no seu interior.**

O trecho da estaca com armadura de fretagem deverá ser adensado mecanicamente.

Concreto magro para lastro de viga de fundação:

Deverá ser executado no fundo da forma da viga de fundação um concreto magro com $F_{ck} 10 \text{ Mpa}$ para posterior colocação da armadura da viga. Este lastro servirá para manter a estanqueidade da forma durante a concretagem, bem como a contaminação do concreto estrutural com o solo.

Vigas de fundação em concreto Armado:

As vigas de fundação serão executadas de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2014, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura. O concreto empregado nas vigas de fundação deverá ser usinado e ter resistência mínima ($F_{ck} = 20 \text{ Mpa}$), sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o recobrimento da armadura deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014. A cada 25m³ de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias. A cura úmida deverá ser feita durante 7 dias.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos nas vigas para garantia do recobrimento especificado em projeto, bem como para manter a ferragem afastada do fundo durante a concretagem.

Superestrutura:

Estruturas de concreto armado:

A supraestrutura será executada de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2014, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura.

Concreto armado: Pilares, lajes, vigas, platibandas, calhas, escadas etc., serão executados conforme projeto estrutural. O concreto empregado deverá ser usinado e ter resistência mínima ($F_{ck} = 20$

Mpa), sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o recobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014. A cada 25m³ de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias, devendo ser apresentados à fiscalização até 60 dias contados a partir da moldagem dos corpos de prova. Os pilares da estrutura do prédio deverão ser prolongados até a platibanda e entre esses pilares deverá ser colocado um pilarete de no mínimo 14x14 nascendo na viga de concreto armado com armadura principal mínima de 4 ferros de 8,0 mm e estribos de 4.2 mm colocados cada 20 cm. Para completar deverá ser colocada uma viga de cintamento com largura do bloco cerâmico utilizado e altura de 20 cm e armadura mínima de 4 ferros de 8.0mm e estribos de 4,2 mm cada 25 cm sobre a platibanda e em toda a sua extensão.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos em todos os elementos da estrutura de concreto armado para garantia do recobrimento especificado em projeto.

Formas: As formas deverão ser com **chapas de compensado em pilares** nas demais estruturas poderá ser utilizadas tábuas de primeira qualidade com espessura uniforme e adequada e deverão ser estanques para evitar vazamentos. As escoras, quando de madeira, não devem apresentar diâmetro inferior a sete cm, em sua face menor, e nem possuir emenda em seu terço médio. As escoras com emendas (fora do terço médio) não deverão ser em número superior a um terço do total. O escoramento deverá ser realizado de modo a garantir estabilidade à forma sem permitir deformações. Deverão ser contraventados a meia-altura, nas duas direções e pressionados com cunhas nos dois sentidos. Antes do início da concretagem, deverá ser comunicado à Fiscalização para que se façam as devidas verificações e posteriormente a liberação para a execução do serviço. É obrigatório o uso de desmoldante químico em faces de concreto aparente.

Desmoldagem: os prazos mínimos de desmoldagem serão os seguintes: Laterais de vigas e pilares: 3 dias; fundo de vigas e lajes: 14 dias, deixando-se os pontaletes bem encunhados, somente sendo retirados no mínimo após 21 dias; Prazos diferenciados, em função de uso de cimento de alta resistência inicial, aditivos ou outras características construtivas, deverão ser acordados entre as partes.

A empresa deverá providenciar um ponto de lavagem para caminhões de concreto, através de uma vala aberta próximo à obra no tamanho de 150x150x100cm. Esta vala deverá ser devidamente sinalizada e protegida contra queda de pessoas. Após o término da obra, a empresa deverá limpar esta vala através da retirada das sobras de concreto conduzindo para o contêiner de coleta. Após a limpeza esta vala deve ser devidamente reaterada.

As calhas quando forem de concreto armado deverão prever extravasores de 150 mm a cada 15metros e nas pontas das calhas.

A cura úmida deverá ser feita no mínimo durante 7 dias.

Estruturas de concreto armado pré-moldadas:

A supraestrutura será executada de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2007 e na NBR 9062/2001 no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura.

A empresa vencedora deverá adquirir e posicionar no local a estrutura em concreto armado pré-fabricado, dimensões 8,00m x 35,00m, pé direito = 3,00m. A empresa deverá fornecer ART da estrutura pré-moldada, fundação e estrutural. A empresa deverá apresentar a Fiscalização o Currículo da empresa fornecedora do pavilhão.

Os elementos em concreto armado in loco: Pilares, lajes, vigas, platibandas, calhas, escadas etc., serão executados conforme projeto estrutural. O concreto empregado deverá ser usinado e ter resistência mínima ($F_{ck} = 30$ Mpa), sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o recobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014. A cada 25m³ de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias, devendo ser apresentados à fiscalização até 60 dias contados a partir da moldagem dos corpos de prova.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos em todos os elementos da estrutura de concreto armado para garantia do recobrimento especificado em projeto.

Formas: As formas deverão ser com **chapas de compensado em pilares** em toda a estrutura. É obrigatório o uso de desmoldante químico em faces de concreto aparente.

A cura úmida deverá ser feita no mínimo 7 dias.

Estruturas metálicas:

A execução da estrutura metálica de suporte e engradamento da cobertura compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico do sistema de cobertura projetado (tipo de telhas e demais componentes do sistema), com todos os materiais, fabricação de peças, acabamentos finais, carga, transporte até o local da obra, descarga, armazenamento e proteção até entrega definitiva da obra

(incluindo-se todos os elementos para montagem que se fizerem necessários e toda mão-de-obra especializada para sua perfeita montagem e execução).

Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e não possuir rebarbas, nem carepas de soldas. Não serão aceitos parafusos que não tenham na cabeça estampagem que indique o seu tipo, sem arruelas. Todos os parafusos deverão ser dimensionados tendo a rosca e a saída da ferramenta fora do plano de corte. As ligações por meio de parafusos deverão ser acessíveis à inspeção até serem examinadas pela fiscalização.

A estrutura metálica utilizará perfis em aço ASTM A-36, em chapa dobrada, seção U.

Os perfis U, que compõem os banzos das treliças, devem possuir furos de 8 mm de diâmetro a cada 2 m de comprimento para evitar o acúmulo de água.

A solda deve ser homogênea, contínua, sem irregularidades e não deve ser resfriada bruscamente. Não devem ser aceitas soldas com pontos não preenchidos, a linha de solda deve percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados. Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverá haver término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda). É necessário o uso de gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó. Durante a soldagem e o resfriamento, as partes soldadas não devem ser submetidas a vibrações e abalos. Os chanfros para soldas de penetração deverão obedecer aos critérios da AWS (Eletrodo revestido E-7018 ou MIG/MAG ER-7056), sendo executadas por mão-de-obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Concentrações de tensões em recortes de encaixe deverão ser evitadas através do arredondamento de quinas vivas. Não devem ser permitidos cantos vivos em qualquer hipótese.

Todos os cortes, furações e dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão toleradas rebarbas, trincas e outros defeitos.

Poderão, a critério da fiscalização, ser efetuados testes nos materiais e estruturas, e serão à custa da Contratada.

Todos os serviços serão executados e acabados, de primeira qualidade, seguindo a mais adequada técnica de fabricação e montagem.

Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, carepas de solda, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias. Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais depreciáveis.

Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, a critério da fiscalização, se elas durante o processo não estiverem sujeitas a grandes esforços.

O encurvamento de chapas ou barras será feito sem distorção da peça e de modo a não apresentar fissuração ou ruptura.

Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível.

As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.

Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos.

Será aceito o auxílio de espigas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será permitida em hipótese alguma a utilização de maçarico para acerto de furação.

As peças com furação errada serão rejeitadas individualmente.

Não serão aceitas peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc.

A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc.

As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.

Os raios de curvatura deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado.

Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, lisos, com os cantos retos e alinhados. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

Materiais e peças sujas deverão ser limpos antes da sua montagem.

Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente, e prontamente substituído.

Para a solda de oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos: superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos; ter sob controle os esforços de contração; usar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó; em soldas que requeiram mais de um passe, limpar perfeitamente o passe anterior e verificar se não há porosidade ou qualquer outro defeito que possa

ser encoberto pelo cordão seguinte; não resfriar bruscamente as soldas. A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Todas as espigas (de aço) ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessárias à segurança dos trabalhos.

Os elementos das estruturas, aprumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a nível não exceder 1:500.

As chapas de base dos pilares deverão possuir total contato com o bloco, em caso de desníveis, realizar preenchimento com argamassa de cimento e areia (traço 1:3). Além disso, deverão estar perfeitamente desempenadas, não sendo necessário, em princípio, usiná-las.

Seguir sempre as recomendações de cada fabricante.

A FISCALIZAÇÃO poderá designar um representante para acompanhar, na fábrica, as estruturas, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

A CONTRATADA deverá programar antecipadamente todas as etapas previstas no projeto e fabricação das estruturas, tendo em vista o prazo do cronograma da obra.

O sistema de preparo da superfície das estruturas metálicas será feito da seguinte forma: tratamento da superfície com jateamento comercial executado em granalha de aço SA 2.1/2 – NBR 7348; de modo que deixe o substrato quase branco.

Todas as peças metálicas devem sofrer acabamento de zarcão ou fundo similar em até duas demãos. Peças oxidadas não devem ser aceitas na obra. Deverá ser aplicado pelo menos três demãos de pintura esmalte.

Alvenaria / vedação:

Alvenaria de blocos vazados (largura nominal= 15 cm, 20 cm):

Serão construídas paredes com blocos cerâmicos vazados de primeira qualidade, com dimensões que permitam que a parede atinja as dimensões nominais mínimas, considerando uma espessura de revestimento de no máximo 2,5cm. O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:6 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente), com juntas uniformes de no máximo 1,5cm. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas à estrutura através de ferros-cabelo $\phi 4,2$ mm colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50 cm embutidos na alvenaria, colocados obrigatoriamente na hora da concretagem ou colados posteriormente com epóxi embutido no mínimo 10 cm no concreto. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada. O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada. A empresa deverá apresentar uma amostra do bloco cerâmico para aprovação da fiscalização.

No térreo, a argamassa para assentamento das três primeiras fiadas de alvenaria deverá receber aditivo impermeabilizante sika 1 ou equivalente técnico, aplicado em acordo as determinações do fabricante.

Alvenaria de tijolos maciços (largura nominal= 15 cm, 25 cm):

Serão construídas paredes de tijolos maciços de primeira qualidade, com dimensões que permitam que a parede atinja as dimensões nominais mínimas, considerando uma espessura de revestimento de no máximo 2,5 cm. O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:6 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente), com juntas uniformes de no máximo 1,5 cm. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas à estrutura através de ferros-cabelo $\phi 4,2$ mm colocados a cada 5 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50 cm embutidos na alvenaria ou colados posteriormente com epóxi embutido no mínimo 10 cm no concreto. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3 em volume. O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada. A empresa deverá apresentar uma amostra do tijolo para aprovação da fiscalização.

No térreo, a argamassa para assentamento das três primeiras fiadas de alvenaria deverá receber aditivo impermeabilizante sika 1 ou equivalente técnico, aplicado em acordo as determinações do fabricante.

Contra Verga sob as janelas:

Na última fiada dos peitoris (contravergas) deverão ser colocados 2 ferros $\phi 4.2$ mm em toda a sua extensão (entre pilares), assentado com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo.

Vergas em concreto pré-moldado:

Sobre os vãos de portas deverá ser assentado uma verga de concreto pré-moldado com seção igual ao bloco cerâmico utilizado na parede em execução. Esta verga deverá ser executada com concreto com resistência mínima 15 Mpa e deverá conter em sua armadura 4 ferros $\phi 5.0$ mm (2 positivos e 2 negativos) com estribos de $\phi 4.2$ mm colocados cada 25 cm. O recobrimento mínimo da armadura será de 2 cm. As vergas serão apoiadas nas alvenarias e deverão ultrapassar 30 cm de cada lado do vão para perfeito apoio e transferência de cargas, ou seja, o comprimento da verga será o vão da porta mais 50 cm, ou seja, 25 cm de apoio em cada lado da parede.

Alvenaria de tijolos 21 furos com acabamento à vista:

Serão construídas paredes com tijolos 21 furos de primeira qualidade, sendo que deverão previamente ser aprovados pela fiscalização. O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:5 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente), com juntas uniformes de no máximo 10 mm. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas à estrutura através de ferros-cabelo $\phi 4,2$ mm colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50 cm embutidos na alvenaria, colocados obrigatoriamente na hora da concretagem ou colados posteriormente com epóxi embutido no mínimo 10 cm no concreto. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada. O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e também somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada. A empresa deverá apresentar uma amostra do tijolo cerâmico para aprovação da fiscalização.

A junta deverá ser perfeitamente limpa com acabamento liso. A face do tijolo à vista deverá ser limpa após o levantamento da parede de maneira que se tenha uma superfície perfeita e limpa.

Esquadrias:

Caixilho basculante/maxi ar em metalon:

As janelas deverão ser executadas em metalon 20x20 e 30x30, sendo obedecidos os detalhes do projeto com uma bandeira móvel na parte superior e fixo na parte inferior da janela e com abertura maxi ar no meio da janela. Os baguetes serão de alumínio. Os puxadores utilizados para acionar as aberturas altas, serão fixados na alvenaria a uma altura de 150 cm do piso pronto. Para uma perfeita fixação, previamente deverá ser chumbado na alvenaria um elemento metálico, no qual, posteriormente será fixado o puxador através de solda elétrica. Os caixilhos deverão receber fundo na fábrica e posterior aplicação da pintura esmalte em obra.



Caixilho maxi ar em alumínio natural:

As janelas deverão ser executada em alumínio natural linha INOVA com tubos de 20x30, 30x30 e 30x40 sendo obedecidos os detalhes do projeto com uma bandeira fixa superior e inferior e com abertura maxi ar no meio da janela. Os puxadores utilizados para acionar as aberturas altas, serão fixados na alvenaria a uma altura de 150 cm do piso pronto. Previamente deverá ser instalado um contra marco em alumínio durante os trabalhos de revestimentos para posterior colocação das janelas.



Caixilho basculante em cantoneira:

As janelas basculantes serão executadas com cantoneira $\frac{3}{4}$ " x $\frac{1}{8}$ ", sendo obedecidos os detalhes do projeto. Os puxadores utilizados para acionar as aberturas altas, serão fixados na alvenaria a uma altura de 150 cm do piso pronto. Para uma perfeita fixação, previamente deverá ser chumbado na alvenaria um elemento metálico, no qual, posteriormente será fixado o puxador através de solda elétrica. As básculas deverão receber fundo na fábrica para posterior aplicação da pintura esmalte em obra.



Grade em barra chata:

As grades serão executadas com barra chata de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{16}$ " colocadas verticalmente a cada 10 cm e ferro quadrado colocados horizontalmente no eixo da barra chata a cada 30 cm. As grades deverão ser soldadas na janela ou chumbadas na parede, de acordo com a fiscalização. As grades deverão ser entregues com pintura esmalte de acabamento (mínimo 2 demãos) em cor definida pela fiscalização.



Veneziana de alumínio para ventilação telhado:

A veneziana será fabricada com alumínio fixa e será colocada nas platibandas do prédio de maneira que possibilite a ventilação do telhado.



Porta de ferro:

As portas de ferro serão executadas com chapa número 20 e estruturadas em metalon 20 x 30. As portas deverão receber fundo para posterior aplicação da pintura esmalte. As portas internas e externas terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças de 3" x 3 $\frac{1}{2}$ " cromadas.



Porta de Alumínio natural para banheiros:

As portas de alumínio serão executadas em veneziana de alumínio e tubos de 20x20, 20x30 e 30x40. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças de 2 $\frac{1}{2}$ " cromadas. Previamente deverá ser instalado um contra marco em alumínio durante os trabalhos de revestimentos para posterior colocação das portas. As portas de entrada dos banheiros terão fechaduras (ref. 557, série clássica da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E85 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente (tipo fecho abre /fecha).



Portas de Box de banheiro:

Após a colocação das divisórias de granito a empresa deverá providenciar a instalação das portas de dos boxes que serão da marca NEOCON ou equivalente técnico especiais para divisórias em pedra e receberá fecho do tipo livre/ ocupado. As cores das portas serão definidas pela fiscalização.



Porta semioca para banheiros:

As portas internas de madeira serão constituídas por marcos de madeira de Angelim ou equivalente com 35 mm de espessura, guarnições de Cedrinho ou equivalente com 1,0 cm de espessura e no mínimo 5,5 cm de largura. Os marcos serão fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). A folha das portas será semioca de compensado de pinho ou equivalente, para emassamento, e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro, com madeira de lei, com 35 mm de espessura, de primeira qualidade, nas dimensões indicadas em projeto. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. Os marcos, guarnições e folhas devem receber tratamento anticupinizada constituído por 2 demãos de jimo cupim (incolor) ou equivalente. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças de 3 x 2 1/2" cromadas. As portas de entrada dos banheiros terão fechaduras (ref. 557, série clássica da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E85 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente (tipo fecho abre /fecha).

Porta interna semioca:

As portas internas de madeira serão constituídas por marcos de madeira de Angelim ou equivalente com 35 mm de espessura, guarnições de Cedrinho ou equivalente com 1,0 cm de espessura e no mínimo 5,5 cm de largura. Os marcos serão fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). A folha das portas será semioca de compensado de pinho ou equivalente, para emassamento, e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro, com madeira de lei, com 35 mm de espessura, de primeira qualidade, nas dimensões indicadas em projeto. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. Os marcos, guarnições e folhas devem receber tratamento anticupinizada constituído por 2 demãos de jimo cupim (incolor) ou equivalente. As portas de madeira terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças cromadas de 3" x 3 1/2" por folha.



Porta semioca com duas folhas:

As portas internas com duas folhas de madeira serão constituídas por marcos de madeira de Angelim ou equivalente com 35 mm de espessura, guarnições de Cedrinho ou equivalente com 1,0 cm de espessura e no mínimo 5,5 cm de largura. Os marcos serão fixados nas laterais com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco) e na parte superior do marco

deverá ser colocado um taco impermeabilizado com dois parafusos para reforço. A folha das portas será semioca de compensado de pinho ou equivalente, para emassamento, e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro, com madeira de lei, com 35 mm de espessura, de primeira qualidade, nas dimensões indicadas em projeto. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. Os marcos, guarnições e folhas devem receber tratamento anticupinicida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente. As portas de madeira terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizadas no mínimo 3 dobradiças cromadas de 3" x 3 1/2" por folha. As portas também levarão dois fechos de embutir, de alavanca, do tipo 401 da La Fonte ou equivalente técnico, acabamento latão cromado.

Porta interna semioca verniz:

As portas internas de madeira serão colocadas com espuma de primeira qualidade em no mínimo 3 pontos em cada lado do marco. Os topos das alvenarias deverão ser preenchidos com argamassa e requadros antes da colocação da porta.

As folhas e marcos serão da marca **SINCOL acabamento freijó linheiro, linha 124 ou equivalente técnico**. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. As portas de madeira terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças cromadas de 3" x 3 1/2" por folha. Exceto as portas de banheiro as demais deverão receber visores com vidro 4mm.

Porta semioca com duas folhas verniz:

As portas internas com duas folhas de madeira serão colocadas com espuma de primeira qualidade em no mínimo 3 pontos em cada lado do marco. Os topos das alvenarias deverão ser preenchidos com argamassa e requadros antes da colocação da porta.

As folhas e marcos serão da marca **SINCOL acabamento freijó linheiro, linha 124 ou equivalente técnico**. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. As portas de madeira terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta do tipo cabo de guarda-chuva (ref. MZ340 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizadas no mínimo 3 dobradiças cromadas de 3" x 3 1/2" por folha. As portas também levarão dois fechos de embutir, de alavanca, do tipo 401 da La Fonte ou equivalente técnico, acabamento latão cromado.

Porta de correr em madeira:

As portas internas de madeira serão constituídas por marcos de madeira de Angelim ou equivalente com 35 mm de espessura, guarnições de Cedrinho ou equivalente com 1,0 cm de espessura e no mínimo 5,5 cm de largura. Os marcos serão fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). A folha das portas será semioca de compensado de pinho ou equivalente, para emassamento, e reforço interno de 10 cm em todo o seu perímetro, com madeira de lei, com 35 mm de espessura, de primeira qualidade, nas dimensões indicadas em projeto. A empresa contratada deverá obrigatoriamente, submeter à Fiscalização, uma amostra das portas para avaliação e posterior liberação. Os marcos, guarnições e folhas devem receber tratamento anticupinicida constituído por 2 demãos de jimo cupim (incolor) ou equivalente. As portas de madeira terão fechaduras (ref. 357, série clássica da Papaiz) de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo (ref. C200/55 da Papaiz), maçaneta de haste (ref. MZ30 da Papaiz), espelho retangular inox (ref. E82 da Papaiz), com acabamento cromado da Papaiz ou equivalente. Deverão ser utilizados no mínimo 3 dobradiças cromadas de 3" x 3 1/2" por folha.



Portão de contrapeso manual:

Serão instalados dois portões contrapeso manual 4,50 x 3,45 em chapa tipo lambril.



Corrimão metálico:

Os corrimãos serão executados em conformidade com o projeto, ou na falta deste, com tubos metálicos de 2" com espessura mínima de 2 mm, chumbados adequadamente na alvenaria. O corrimão deverá se estender por toda a escada, inclusive nos patamares. O corrimão deverá ser entregue pintado com fundo anti-corrosivo e com pintura esmalte mínimo 2 demãos com cor a definir pela fiscalização. Os corrimãos deverão atender o prescrito pela norma NBR 9050/2004. A altura do corrimão em relação ao piso pronto será de 92 cm.

Guarda corpo metálico:

O guarda corpo das escadas e rampas deverão ser em conformidade com o projeto, ou na falta deste, constituídos de tubos de ferro com altura final de 92 cm em relação ao piso. Os montantes e o apoio das mãos (pega mão) serão de tubos com ϕ 2". Entre os montantes que serão em número de 5 por lance de escada, serão colocados dois tubos de ϕ 1 1/4" (um próximo aos degraus e o outro a meia altura). Os montantes do guarda corpo deverá ser fixado diretamente no concreto através de pinos ou parafusos. O guarda corpo deverá atender o prescrito pela norma NBR 9050/2004. O guarda corpo deverá ser entregue com fundo anticorrosivo e pintura esmalte de acabamento mínimo 2 demãos de pintura esmalte. Todos os tubos usados no guarda corpo deverão possuir espessura mínima de 2 mm.



Alçapão Metálico:

Os shafts deverão ser fechados, com chapa metálica n° 20 (dividida em duas partes), aparafusadas em um quadro metálico (marco) de maneira que possa ser removida quando for necessária alguma intervenção nas instalações e acessos. Quando o alçapão estiver voltado para área externa, deverá ser perfeitamente vedado para evitar a entrada de água.

Escada de marinheiro:

As escadas de marinheiro deverão ser metálicas e confeccionadas com montantes e degraus de tubos de 30 x40, de primeira qualidade. A escada deverá ser entregue com fundo anticorrosivo e pintura esmalte de acabamento mínimo 2 demãos de pintura esmalte. Espessura mínima dos tubos será de 3,65mm.



Placa de sinalização de portas internas:

As portas internas deverão receber uma placa de acrílico com adesivos sinalizadores, contendo informações sobre a sala, conforme orientação da fiscalização. As placas serão fixadas com fita dupla face conforme orientação da fiscalização. A dimensão mínima das placas será de 12 x 30 cm.

Placa de Numeração de portas internas:

As portas internas deverão receber uma placa de acrílico com adesivos sinalizadores, contendo o número da sala, conforme orientação da fiscalização. As placas serão fixadas com fita dupla face conforme orientação da fiscalização. A dimensão das placas será de 10 x 10 cm.



Trava de portas:

Todas as portas (exceto as portas localizadas no interior dos banheiros) deverão ter prendedores de porta cromados (ref. Fx95 da Brasil) marca Brasil ou equivalente, fixados com 3 parafusos com buchas plásticas.

Veneziana de alumínio para ventilação telhado:

A veneziana será fabricada com alumínio fixa e será colocada nas platibandas do prédio de maneira que possibilite a ventilação do telhado.

Chapa galvanizada para porta PNE

As portas do tipo PM02, para os banheiros PNE, deverão contar com chapas galvanizadas de proteção, nos dois lados da folha, com dimensões de 40 x 80 cm (altura x largura).

Barra Anti-Pânico:

Nas portas que deverão possuir o sistema de fechamento com barras anti pânico, fabricadas em aço galvanizado, pintado epóxi na cor cinza claro “RAL 7038”, acabamento das extremidades em Nylon reversíveis à direita e a esquerda, sem necessidade de reverter dispositivos, as quais deverão atender a NBR 11785, e modelo 800 HC combinado com modelo 800 v da EGK ou equivalente, para portas com duas folhas, certificadas, e aceitas pelo Corpo de Bombeiros, instaladas no sentido de abertura das folhas. Adesivadas com a Inscrição “empurre”.

Brise Horizontal:

Os brises horizontais deverão ser de alumínio anodizado conforme especificado em projeto e deverão ser submetidos à Fiscalização antes da instalação dos mesmos.



Brise Vertical:

O brise vertical deverá ser composto por painéis CURVOS, fixados sobre eixos tubulares através de suportes e buchas de nylon, fabricado totalmente em Alumínio pré-pintado com esmalte poliéster em processo contínuo de cura em alta temperatura (Sistema Coil-Coating). Cor PADRÃO REFAX ou equivalente técnico, conforme especificado em projeto e deverão ser submetidos à Fiscalização antes da instalação dos mesmos.



OBS:

1) A EMPRESA DEVERÁ COMUNICAR A FISCALIZAÇÃO SOBRE O INÍCIO DA PRODUÇÃO DAS ESQUADRIAS DOS ITENS ACIMA, INFORMANDO TODOS OS DETALHES EXECUTIVOS E TIPOS DE MATERIAL A SEREM UTILIZADOS, BEM COMO UMA AMOSTRA FIEL DAS ESQUADRIAS A SEREM EXECUTADAS PARA APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.

2) DEVERÁ SER ENTREGUE AO FINAL DA OBRA DUAS CHAVES POR PORTA DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS COM UMA PLAQUETA DE PVC CONTENDO A IDENTIFICAÇÃO DA SALA

Cobertura:

Estrutura de madeira:

O madeiramento da estrutura da cobertura será de madeira de eucalipto aplainado em duas faces na dimensão mínimas de 10 x 10 cm, primeira qualidade, tratado com duas demãos de Jimo Cupim (marrom) ou equivalente. O espaçamento entre as tesouras será de no máximo 160 cm. As terças serão de 5x7cm com espaçamento de 110 cm. O madeiramento deverá ser fixado (ancorado) adequadamente a estrutura, inclusive as terças com arame galvanizado número 12 trançado duplamente. A madeira deverá ser comprovadamente seca.

Telha de Fibrocimento:

A cobertura será com telhas de fibrocimento com 6,0 mm de espessura, marca Brasilit ou equivalente, sendo que deverão ser ISENTAS DE AMIANTO, conforme lei estadual nº 11.643. A fixação será com parafusos apropriados com $\phi 8$ mm e 110 mm de comprimento e demais acessórios de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ter pelo menos 2 parafusos por telha em cada terça.

ATENÇÃO: 10% das telhas colocadas no telhado deverão ser translúcidas, com o objetivo de iluminar o interior da cobertura inibindo a proliferação de morcegos.

Manta de Subcobertura:

A instalação da manta de subcobertura aluminizada, espessura mínima 5,0mm, deve ser feita antes da instalação das telhas, para que se fixe de forma correta. Por mais que seja considerado um processo simples, deve ser feito de forma minuciosa obedecendo aos transpasses recomendados no manual de instalação e por um profissional, para que não haja nenhum problema relacionado à má instalação. Sua composição deve ser de espuma de polietileno expandido e alumínio.



Chapas de Policarbonato:

As chapas de policarbonato devem ser trabalhadas com ferramentas que normalmente se utilizam para trabalhar metal ou madeira. Recomenda-se o uso de ferramentas produzidas em metal duro. Antes de tudo é importante que as ferramentas se encontrem em bom estado, isto é, bem afiadas, com geometria correta e com evacuação suficiente.

Para a mecanização normal com retirada de aparas não é necessário proceder ou esfriamento das chapas de policarbonato. No caso de sobreaquecimento local, por exemplo, produzido pela perfuração de chapas grossas, recomenda-se arrefecer a superfície com água ou com ar comprimido isento de óleos.

Para a mecanização com retirada de aparas das chapas de policarbonato não devem ser utilizadas emulsões de óleo. Podem conter aditivos aos qual o policarbonato não seja resistente, e favorecer deste modo a formação de fissuras por tensões internas. O coeficiente de dilatação térmica linear do policarbonato é de 0,065 mm/ m °C. Este valor é superior ao do metal ou vidro. Por conseguinte, o controle das medidas terá que ser sempre feito à temperatura ambiente.

Nota: a primeira vez que se aquece o material a uma temperatura superior a 145° (temperatura de transição vítrea), produz-se uma contração entre 3-6% em função da espessura.

As chapas de policarbonato deverão estar protegidas por uma película de polietileno em ambos os lados para evitar danificar o aspecto polido da superfície da chapa durante o seu transporte e

transformação. Não retirar a película de proteção antes de mecanizar a chapa. Os raios solares e as condições climáticas podem alterar as propriedades desta película, pelo que, após algum tempo de exposição à intempérie a mesma pode ser difícil de retirar.

A marcação da posição dos furos a realizar, limites a cortar, etc., deve ser realizada sobre a película de proteção. Se for necessário efetuar marcações, utilizar um lápis macio ou um marcador. Evitar objetos pontiagudos, porque a linha produzida atua como entalha e, quando o esforço/ pressão é muito grande a chapa pode quebrar por esta linha.

Para confecção da estrutura são utilizados perfis de alumínio de acordo com descrição abaixo:

Perfil Trapezoidal – para junção e fixação das chapas.

Perfil “U” – para acabamento na face inferior e superior das chapas.

Gaxetas de borracha – para vedação com encaixe nos perfis de alumínio.

Parafusos Auto-atarraxante – para fixação dos perfis.

Para montagem das chapas é necessário que tenham uma área de apoio com no mínimo 50mm e principalmente folga para dilatação.

Parafusos, Porcas e Arruelas:

Os parafusos são galvanizados pelo processo de imersão à quente e atendem aos requisitos das normas ASTM A 307/94 (conectores de aço de baixo teor de carbono rosqueados interna e externamente), ASTM A 325/96 (parafusos de alta resistência para ligação em estruturas de aço).

As porcas atendem as especificações aplicáveis aos parafusos, apresentando a resistência adequada ao tipo de aço utilizado nas barras redondas rosqueadas (galvanizadas a fogo) e parafusos.

As arruelas planas circulares e biseladas quadradas são fabricadas em conformidade com as especificações da ASTM F 436/93 (Especificação para arruelas de aço endurecidas), sendo galvanizadas.

Soldas.

Havendo a necessidade de soldas essas deverão ser executadas conforme os requisitos das normas AWS DI 1/98 – Strutural Weldniz Code American Welding Society e NBR 8800/86.

Todas as soldas deverão apresentar compatibilidade do metal base com o metal de solda, garantindo a qualidade do processo de soldagem e satisfazendo a resistência de cálculo. Utiliza-se estufa para ressecagem dos eletrodos.



Cumeeira de fibrocimento:

Deverão ser utilizadas cumeeiras do mesmo material e espessura da telha usada. Em conjunto com as cumeeiras normais, devem ser utilizadas cumeeiras com lanternim a cada 5m (entre eixos) para ventilação do telhado.

Telha de aluzinc trapezoidal:

A cobertura será com telhas do tipo trapezoidal de aluzinc 0,5 mm com pintura eletrostática branca em um dos lados. As Telhas não terão transpasse transversal, ou seja, serão inteiras. O transpasse será apenas longitudinal e entre os pontos de contato deverá ser utilizado uma fita para vedação. A fixação das telhas deverá ser de acordo com a recomendação do fabricante da telha.

ATENÇÃO: 10% das telhas colocadas no telhado deverão ser translúcidas, com o objetivo de iluminar o interior da cobertura inibindo a proliferação de morcegos.



Cumeeira de aluzinc trapezoidal:

Deverão ser utilizadas cumeeiras do mesmo tipo da telha (trapezoidal 0,5mm) com pintura.

Telha Termo acústica:

Deverão ser colocadas telhas termoacústica de aluzinc em três camadas (telha + isolamento + telha) com 30 mm com pintura branca em um dos lados. A fixação das telhas deverá ser de acordo com a recomendação do fabricante da telha.



Calhas:

As calhas serão em chapa número 24, corte 50 cm com pintura de proteção nos dois lados da chapa. Deverá ser previstos extravasores de 150 mm para fora do prédio a cada 15 metros de calha e nas pontas da calha.

Rufos e algerozes:

Será de chapa galvanizada nº 26, corte 25, utilizando parafusos e buchas plásticas para sua fixação cada 40 cm e selante para vedação junto à parede (silicone PU36).

Capeamento para platibanda:

Todas as platibandas do prédio deverão ter proteção (capa) com chapa galvanizada nº 26, em forma de “U”, excedendo a largura da platibanda em 3 cm para cada lado, dobrada de tal forma que funcione como pingadeira. A fixação será com parafusos e buchas plásticas e nas emendas soldadas.

Instalações Elétricas / SPDA:

Conforme especificações de projeto específico.

Instalação Lógica e telefônica:

Conforme especificações de projeto específico.

Instalações Hidráulicas e Sanitárias:

Todas as tubulações deverão ficar livres para absorver as dilatações da edificação, sem oferecer risco de ruptura das mesmas, devendo ser fixadas (quando aparentes) por braçadeiras (aço galvanizado) próprias para permitir a mobilidade da instalação em relação à edificação.

Todas as tubulações embutidas no solo deverão ser acondicionadas e envolvidas em colchão de areia com 10 cm no mínimo em todos os lados e assentadas em base comprovadamente sólida. Cada material deve ser estudado em função de sua resistência ao esmagamento, por isso as condições locais do solo e a profundidade das valas poderão limitar a utilização do material indicado, neste caso, deve ser substituído por outro com os mesmos diâmetros e com resistência adequada para a referida situação.

Todas as trocas de direção de todas as tubulações do sistema deverão ser feitas por conexões adequadas e no caso dos diversos esgotos, ainda pode ser através das caixas de inspeção com concordância de entrada e saída no fundo da caixa de concreto. Em qualquer caso é PROIBIDA a utilização de fogo para aquecer tubos a fim de curvá-los ou de fazer bolsas e/ou equivalentes.

Todas as tubulações de água fria, esgoto sanitário ou pluvial e combate a incêndio, que passar pelas juntas de dilatação da obra, deverá ter tratamento especial para cada caso a fim de evitar a ruptura em condutos sob pressão ou a separação das partes em condutos considerados de superfície livre. Para condutos sob pressão recomendam-se as juntas de dilatação ou na falta desta poderão ser construídas “LIRAS” em sua substituição.

Obs.:

- Os tubos e conexões de PVC de água fria e esgoto sanitário, bem como os materiais (solução limpadora, adesivo, anel de vedação etc.) utilizados para unir as peças, deverão ser de uma **única marca** (fabricante);

ÁGUA FRIA

Toda a rede de água fria deverá ser composta por tubos e conexões de PVC soldável (marrom). Todas as conexões de espera para aparelhos hidráulicos serão de PVC rígido, tipo água fria, cor azul, soldável/roscável, reforçados com bucha de latão na parte interna da rosca. Todas as conexões deverão ser de primeira qualidade, da mesma marca da tubulação, podendo ser adotada a marca Tigre ou equivalente técnico. A seguir, os diâmetros que compõem a rede de água fria:

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 25 mm

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 32 mm

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 50 mm

Registro de gaveta metálico:

Todos os registros de gaveta com acabamento deverão ser metálicos, tipo base, de primeira qualidade, marca Docol ou equivalente com acabamento da linha Itapema Bella da Docol ou equivalente.

Registros brutos metálicos:

Os registros brutos deverão ser da marca Docol ou equivalente.

Válvula de retenção:

As válvulas de retenção deverão ser metálicas, de primeira qualidade, marca Docol ou equivalente e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Saída de reservatório:

As saídas de reservatório deverão ser metálicas, com adaptados para caixa d'água de fibra de vidro, marca TUPY ou equivalente técnico e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Torneira bóia:

As torneira de bóia deverão ser metálicas, marca DECA ou equivalente técnico e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Conjunto motor-bomba:

O conjunto motor-bomba (centrífuga) deve conter duas bombas, acionado por eletricidade, com sistema de partida automática e com demais acessórios para bomba de recalque de combate a incêndio. Deve possuir altura manométrica de 24 MCA e vazão de 16,8m³/h, marca Schneider ou equivalente técnico.

Reservatório 5.000L:

O reservatório de água será de fibra de vidro, cilíndrico, com 5.000 L de volume.

3.10.2 ESGOTO SANITÁRIO

Os tubos e conexões de esgoto serão de PVC rígido, tipo esgoto, série normal, com junta elástica. Todas as conexões de espera para aparelhos hidráulicos deverão ser do mesmo material e possuir anel de borracha. Todas as conexões deverão ser de primeira qualidade, da mesma marca da tubulação, podendo ser adotada a marca Tigre ou equivalente técnico. A seguir, os diâmetros que compõem a rede de esgoto:

Tubos e conexões de esgoto em PVC diâmetro 50 mm

Tubos e conexões de esgoto em PVC, soldável, diâmetro 75 mm

Tubos e conexões de esgoto em PVC diâmetro 100 mm

Caixas de inspeção 80 x 80 x 80 cm em alvenaria:

Todas as caixas de inspeção deverão ser de alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com argamassa impermeável, com dimensões internas de 80 x 80 x 80 cm (L x C x H) a ser executadas nos locais indicados no projeto. Todas as caixas de inspeção deverão ter tampas cegas de

concreto armado. Todas as caixas de inspeção terão no fundo um lastro de concreto (fck 15 Mpa) de no mínimo 8 cm. As profundidades poderão variar de acordo com a declividade da tubulação. As caixas para esgoto cloacal devem ser devidamente conformadas com argamassa de cimento e areia em seu interior, de maneira a não reter sólidos em seu interior.

Caixa sifonada 150 x 150 x 50 mm:

As caixas sifonadas serão de PVC monobloco com fecho hídrico de no mínimo 50 mm, de primeira qualidade, marca Tigre ou equivalente. Em todas as caixas sifonadas com grelha, deverá ser instalado também um antiinfiltração. As grelhas deverão ser quadrados e de aço inox com fecho giratório.

Ralo sifonado:

Os ralos sifonados deverão ser cilíndricos, de PVC, DN 100 x 40 mm, com junta soldável, da marca TIGRE ou equivalente técnico e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Caixas de Gordura e de areia:

Todas as caixas de gordura (CG) ou de areia (CA) deverão ser de alvenaria de tijolos maciços revestidas internamente com argamassa impermeável, devendo atender às dimensões e modelos indicados no projeto. Todas as caixas de gordura (CG) deverão ter tampas cegas de concreto armado. Todas as caixas de areia deverão ter tampas de concreto armado com 7 cm armada com ferro 5 mm colocados nas duas direções cada 15 cm. A grelha será executada no centro da tampa com 20 x 20 cm executada com ferro de construção 12,5 mm colocados cada 4 cm.

Todas as caixas de gordura e areia terão no fundo um lastro de concreto (fck 15 Mpa) de no mínimo 8 cm. As dimensões das caixas de inspeção e areia indicadas no projeto **são dimensões internas** e as profundidades irão variar de acordo com a declividade da tubulação. As caixas para esgoto cloacal devem ser devidamente conformadas com argamassa de cimento e areia em seu interior, de maneira a não reter sólidos em seu interior.

Fossa séptica-filtro anaeróbio:

A construção da Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio deverão ser em fibra de vidro da marca Bakof Tec ou equivalente e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Tabela de cálculo de volume para escolha de fossa séptica e filtro:

Modelo l/dia	Pessoas
600	4
1600	10
4000	25
8000	50
16000	100
32000	200

Após a escavação para as caixas, deverá ser construído uma base de concreto com 10 cm e fck = 15Mpa para apoio do tanque com malha de 4,2 mm colocados a cada 20 cm nas duas direções. Na parte superior das caixas, onde houver trânsito de automóveis deverá ser executado um piso de concreto armado de 10 cm com fck = 25Mpa e armadura de 4.2mm colocados a cada 15 cm nas duas direções.

No filtro deverá ser usada a brita numero 4.

ESGOTO PLUVIAL

Os tubos e conexões de esgoto pluvial serão de PVC rígido, tipo esgoto, série normal, com junta elástica. Toda a mudança de direção se dará através de caixas de inspeção. Todas as conexões deverão ser de primeira qualidade, da mesma marca da tubulação, podendo ser adotada a marca Tigre ou equivalente técnico. A seguir, os diâmetros que compõem a rede de esgoto pluvial:

Tubos e conexões de esgoto em PVC diâmetro 100 mm

Reuso da Água da Chuva:

A alimentação de águas pluviais da edificação será feita através da coleta das águas da chuva captadas nas calhas que ao longo do sistema será filtrada com equipamento específico. O filtro indicado é da 3P TECHNIK, modelo VF1 (ou similar). Este equipamento e seus acessórios deverão ser instalados pela

assistência técnica da empresa que comercializa o produto e orientações do projeto específico de reuso de água fornecido pela PROINFRA.

Obs.:

- Os tubos e conexões de PVC de água fria e esgoto sanitário, bem como os materiais (solução limpadora, adesivo, anel de vedação etc.) utilizados para unir as peças, deverão ser de uma **única marca** (fabricante);

REDE DE GÁS

Tubos e conexões da rede de gás GLP:

Os tubos e conexões da rede de gás GLP serão de aço galvanizado. Os tubos deverão atender as prescrições da NBR 5590 com espessura mínima conforme classe “Std”. As conexões deverão atender as prescrições da NBR 6925, classe 300, com rosca NTP. Os tubos e conexões embutidos no solo deverão receber tratamento anticorrosivo. Os tubos e conexões aparentes deverão receber uma demão de fundo próprio p/ aço galvanizado e no mínimo 2 demãos de tinta esmalte sintético da Suvinil ou equivalente, na cor amarela conforme norma.

APARELHOS HIDROSSANITARIOS – LOUÇAS E METAIS

Bacia de louça sanitária com caixa acoplada:

As bacias sanitárias serão de louça de primeira qualidade, marca Deca ou equivalente, com caixa acoplada. Deverão possuir assento de PVC, marca Tigre ou equivalente e em sua instalação deverá ser utilizado anel de vedação. A fixação deverá ser com parafusos (cabeça cromada) e buchas plásticas conforme as recomendações do fabricante.



Bacias sanitárias para válvula:

As bacias sanitárias serão de louça de primeira qualidade, marca Deca ou equivalente, e deverão ser do modelo para funcionamento pleno com volume reduzido de descarga (6 litros por ciclo). Deverão possuir assento de PVC, marca Tigre ou equivalente e em sua instalação deverá ser utilizado anel de vedação. A fixação deverá ser com parafusos (cabeça cromada) e buchas plásticas conforme as recomendações do fabricante.



Cuba de louça de embutir:

A cuba será de louça, de cor branca, de primeira qualidade, marca Deca ou equivalente. Os engates flexíveis (mangotes) de ligação serão metálicos de primeira qualidade. As válvulas das cubas deverão ser de latão cromado de primeira qualidade. O lavatório deverá ser devidamente fixado na parede através de parafusos e buchas plástica em local comprovadamente seguro para suportar o peso do lavatório.



Lavatório de louça com coluna:

O lavatório será de louça será com coluna, de primeira qualidade, marca Deca (linha Ravena) ou equivalente. Os engates flexíveis (mangotes) de ligação serão metálicos de primeira qualidade. As válvulas das cubas deverão ser de latão cromado de primeira qualidade. O lavatório deverá ser



devidamente fixado através de parafusos e buchas plásticas.

Lavatório para PCD:

Nos banheiros PCDs serão instalados lavatórios especiais de canto suspenso, louça Deca L76 ou similar conforme ABNT 9050. Os engates flexíveis (mangotes) de ligação serão metálicos de primeira qualidade. As válvulas das cubas deverão ser de latão cromado de primeira qualidade. O lavatório deverá ser devidamente fixado através de parafusos e buchas plásticas.



Mictórios:

Todos os mictórios serão de louça, tipo parede, com sifão integrado, de primeira qualidade, marca Deca modelo M712 ou equivalente. A fixação deverá ser com parafusos (cabeça cromada) e buchas plásticas conforme as recomendações do fabricante.



Válvula Automática para Mictório:

Todas as válvulas de descarga (controladores de fluxo com fechamento automático para mictórios) serão metálicas, do tipo PRESSMATIC, 1/2", de primeira qualidade, marca DOCOL ou equivalente e seu acabamento deverá ser metálico, inclusive as teclas de acionamento.



Válvula Automática para Vasos sanitários:

Todas as válvulas de descarga (controladores de fluxo com fechamento automático para bacias sanitárias) serão metálicas, para descarga de 6 litros por ciclo, de primeira qualidade, marca DOCOL ou equivalente e seu acabamento deverá ser metálico, inclusive as teclas de acionamento.



Divisória de separação de Mictórios:

Como separação entre os mictórios será utilizado um anteparo de granito cinza Andorinha 40x70cm com 2 cm de espessura, chumbado na parede pelo menos 5 cm.



Bancadas de granito:

Os tampos dos banheiros serão formados por um tampo de granito cinza Andorinha de acordo com as dimensões de projeto 2 cm de espessura com uma, duas ou três cubas de louça, de primeira marca Deca (linha Ravena) ou equivalente. Os tampos de granito deverão ter espelho de 7 x 2 cm. A fixação do tampo será através de 4 suportes metálicos em cantoneira, pintados com tinta esmalte preto fosco, fixados na parede com parafusos e buchas plásticas. Os engates flexíveis (mangotes) de ligação serão metálicos de primeira qualidade. As válvulas das cubas deverão ser de latão cromado de primeira qualidade.

Bancada de concreto armado:

A bancada de concreto deverá ser apoiada devidamente sobre alvenaria maciça de 15 cm, com distância máxima entre os apoios de 200 cm. A bancada deverá ter espessura de 8 cm de concreto armado Fck 20Mpa. A malha usada na armação será de ferro 5.0mm colocados a cada 15 cm nas duas direções. O acabamento superior da bancada será de concreto desempenado, que poderá receber posteriormente tampo de granito ou massa acrílica com pintura epóxi. Em todas as bordas superiores que não estiverem em contato com a parede, deverão receber uma cantoneira metálica de arremate para proteção de cantos com bitola de 3/4" x 1/8". Esta cantoneira deverá ser devidamente fixada no momento da concretagem através de chumbadores soldados a cada 50 cm.

Granito para bancada de concreto:

As bancadas de granito serão compostas por tampo de granito cinza Andorinha, com larguras definidas em projeto, espessura de 2 cm, com espelho de 7 cm de altura e 2 cm de espessura quando junto às paredes, e com borda de 3x2cm. Quando o granito não for assente diretamente no concreto, a bancada deverá possuir um apoio com perfil metálico em cantoneira na dimensão indicada pela fiscalização.

Cuba de aço inox:

As cubas serão em inox AISI 304, espessura da chapa de 0,8mm, dimensões conforme projeto com válvula de inox, marca Tramontina ou equivalente.



Torneira metálica automática de mesa:

As torneiras deverão possuir controladores de fluxo com fechamento automático e serão de 1/2", do tipo PRESSMATIC luxo de mesa c/ arejador econômico, para acionamento com a mão, marca DOCOL ou equivalente. O TEMPO DE SAÍDA DE ÁGUA DEVE SER DE NO MÁXIMO 4 SEGUNDOS.



Torneira de mesa giratória:

As torneiras serão do tipo torneira de mesa giratória 1/2", com articulador da linha Reggia da DOCOL (cod. 55300106) ou equivalente.



Torneira convencional de parede:

As torneiras metálicas convencionais de parede, com adaptador de bico na saída para limpeza, 1/2", serão da marca DOCOL ou equivalente.



Registro de gaveta metálico:

Todos os registros de gaveta com acabamento deverão ser metálicos, tipo base, de primeira qualidade, marca Docol ou equivalente com acabamento da linha Itapema Bella da Docol ou equivalente.

Tanques de PVC:

Os tanques serão de PVC de primeira qualidade, com válvula de PVC, instalados com parafuso e bucha plástica.



Tanques de Inox:

Os tanques de inox AISI 304, espessura da chapa de 0,8mm, dimensões conforme projeto com válvula de inox, marca Tramontina ou equivalente.



Porta papel higiênico de acrílico:

Deverá ser instalado junto a cada vaso sanitário um porta papel higiênico de acrílico de rolo linha industrial/comercial.



Porta papel higiênico de louça:

Deverá ser instalado junto a cada vaso sanitário um louça 15x15 cm, embutidos na parede, cor branca, de primeira qualidade, marca Deca ou equivalente.

Conjunto de barras de apoio PNE:

Nos banheiros de pessoas portadoras de necessidades especiais (WC PNE) serão instaladas barras de apoio na porta, na lateral e atrás da bacia sanitária. As barras deverão ser cromadas com diâmetro mínimo de 32 mm. Junto à bacia sanitária, as barras deverão ter 80 cm de comprimento e na porta 60 cm



Obs.:

As instalações dos banheiros de pessoas portadoras de necessidades especiais deverão seguir as recomendações da norma NBR 9050/2004, como por exemplo: Altura da bacia com assento igual a 46 cm, altura da válvula de descarga e do interruptor de luz igual a 100 cm, altura das barras junto à bacia sanitária igual a 76 cm, altura da barra junto à porta igual a 80 cm.

Chuveiro / lava-olhos:

Deverá ser em ferro galvanizado, pintura na cor verde segurança em epóxi, bacia e crico em plástico ABC, com acionamento do lava-olhos com plaqueta indicativa “empurre” e chuveiro acionado através de haste de inox. O chuveiro deverá ser fixo ao chão.



Bebedouro:

Os bebedouros de água deverão ser com sistema de refrigeração metálico, tampo e bicas de aço inoxidável, cor branca, de primeira qualidade.



Impermeabilização, isolamento térmica e acústica:

Tratamento de junta de dilatação:

Externamente as juntas de dilatação serão formadas por um perfil de alumínio de 3” e espessura de 2 mm e preenchidas interiormente com mastique. Internamente a junta deverá ser preenchida com espuma de poliuretano e chapa metálica de no mínimo 7 cm, com pintura esmalte na mesma cor da parede. Os acabamentos deverão ser ficados em apenas um lado da junta com parafusos e buchas plásticas, a fim de possibilitar a movimentação da estrutura.

Vigas de fundação:

As vigas de fundação serão impermeabilizadas em sua face superior e respaldos laterais (15 cm abaixo da face superior) com Neutrol ou equivalente técnico, em tantas demãos cruzadas segundo as recomendações do fabricante. A impermeabilização deverá ser feita após a cura do concreto (mínimo 21 dias). A última demão da face superior deverá ser aplicada 1 dia antes da execução da alvenaria.

Lona preta para impermeabilização:

Deverá ser utilizada lona preta espessura 150 micras para impermeabilização do piso polido de concreto armado.

Revestimento impermeável com fibra de vidro:

A impermeabilização deverá ser executada em fibra de vidro na espessura de 3 mm e, por empresa especializada neste ramo de atividade, que deverá fornecer certificado de garantia do serviço de no mínimo 10 anos.

Revestimento impermeável:

O reservatório será esvaziado e limpo e aplicado 3 demãos de Vedax Ultra Flexível da Anchartec ou equivalente técnico, conforme recomendações do fabricante. O produto deverá ser aplicado por especializada neste ramo de atividade, que deverá fornecer certificado de garantia dos serviços e materiais utilizados de no mínimo 10 anos.

Impermeabilização com manta asfáltica 4 mm com acabamento em alumínio:

A impermeabilização será executada com manta impermeabilizante (asfáltica) de espessura 4 mm à base de asfalto modificado com elastômeros, estruturada com um não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado com acabamento em alumínio. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98 – Tipo III (Resistência à tração= 400N, alongamento na ruptura= 30%, resistência a impacto a 0°C= 4,9J etc.).

Preparação da superfície: A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, resíduos de óleo, graxa, desmoldante etc. Deverá ser executado chapisco traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume) e posteriormente uma camada de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 2 cm de espessura, efetuando-se os devidos caimentos e arredondamentos dos cantos vivos (meia-cana). Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo aproximado de 8 cm.

Aplicação do material: Aplicar sobre a regularização já curada e seca, uma demão de primer de solução asfáltica com rolo ou trincha e aguardar a secagem total do primer que deverá ocorrer em aproximadamente 6 horas dependendo da ventilação, umidade relativa e temperatura do local. Alinhar a manta TORODIN EL de acordo com enquadramento da área. Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total da manta. Nas emendas das mantas deverá haver **sobreposição de no mínimo 10 centímetros** que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação. O biselamento deverá ser executado após ter sido realizado o teste de estanqueidade, para evitar que defeitos na aplicação sejam encobertos pelo biselamento.

Deverá ser previsto um rodapé com manta de 20 cm devidamente ancorada na parede.

Obs.:

- Antes do biselamento, fazer teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível máximo por 72 horas.

- Executar reforços em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, juntas de dilatação, etc..

- O serviço deverá ser executado por empresa **ESPECIALIZADA** neste serviço e deverá garantir os serviços de impermeabilização por um prazo não inferior a 10 anos.

Impermeabilização com manta asfáltica 4 mm com proteção mecânica:

A impermeabilização será executada com manta impermeabilizante (asfáltica) de espessura 4 mm à base de asfalto modificado com elastômeros, estruturada com um não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98 – Tipo III (Resistência à tração= 400N, alongamento na ruptura= 30%, resistência a impacto a 0°C= 4,9J etc.).

Preparação da superfície e Proteção mecânica: A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, resíduos de óleo, graxa, desmoldante etc. Deverá ser executado chapisco traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume) e posteriormente uma camada de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 2 cm de espessura, efetuando-se os devidos caimentos e arredondamentos dos cantos vivos (meia-cana). Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo aproximado de 8 cm.

A proteção mecânica deverá seguir a mesma recomendação da preparação da superfície (traços e cuidados), porém deverá possuir uma altura de 4 cm para receber o acabamento desempenado e posteriormente o revestimento final (cerâmica), se for o caso.

Aplicação do material: Aplicar sobre a regularização já curada e seca, uma demão de primer de solução asfáltica com rolo ou trincha e aguardar a secagem total do primer que deverá ocorrer em aproximadamente 6 horas dependendo da ventilação, umidade relativa e temperatura do local. Alinhar a manta TORODIN EL de acordo com enquadramento da área. Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total da manta. Nas emendas das mantas deverá haver **sobreposição de no mínimo 10 centímetros** que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação. O biselamento deverá ser executado após ter sido realizado o teste de estanqueidade, para evitar que defeitos na aplicação sejam encobertos pelo biselamento.

Deverá ser previsto um rodapé com manta de 20 cm devidamente ancorada na parede.

Obs.:

- Antes do biselamento, fazer teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível máximo por 72 horas.
- Executar reforços em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, juntas de dilatação, etc..
- O serviço deverá ser executado por empresa **ESPECIALIZADA** neste serviço e deverá garantir os serviços de impermeabilização por um prazo não inferior a 10 anos.

Instalações de combate a incêndio:

Condições gerais: O projeto de instalações de combate a incêndio segue as recomendações das Normas Técnicas da ABNT.

Instalações hidráulicas de combate a incêndio por hidrantes e/ou mangotinhos:

As mangueiras serão do Tipo 2, flexível com condutos lisos revestidos com produtos antichamas possuindo conexões com rosca de engate rápido nas extremidades do tipo padronizado pelo Corpo de Bombeiros local;

As válvulas dos hidrantes devem ser metálicas e ter sistema de abertura total e rápida, possuindo na extremidade de saída, conexão com rosca de engate rápido nas extremidades do tipo padronizado pelo Corpo de Bombeiros local;

Os esguichos devem ser metálicos para mangueiras de 38 mm (1½”), do tipo universal com regulagem para jato compacto e tipo neblina e atender às condições de vazão impostas pelo projeto que é de 130 litros/minuto;

Os abrigos devem ser de 60x120x25 cm e ter tampas com guarnições metálicas, pintadas na cor vermelha com fecho. Deve permitir a abertura rápida para acesso em caso de necessidade;

As tubulações e conexões serão de ferro galvanizado de primeira qualidade, sendo que as conexões serão da marca Tupy ou equivalente, com rosca BSP.

Todas as tubulações de incêndio aparentes deverão receber pintura esmalte VERMELHA. Todas as tubulações de incêndio enterradas deverão ser envelopadas com concreto Fck 10 Mpa com no mínimo 10 cm de cada lado.

Extintor de incêndio:

Serão instalados conforme especificações e locais indicados no PPCI. A instalação deverá ser completa, seguindo as recomendações do Corpo de Bombeiros local, inclusive com seta indicativa do extintor.

Revestimentos:

Chapisco:

Será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume). Em contato com as estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) é obrigatório o uso de aditivo fixador, branco ou equivalente técnico. Em alvenaria não será necessário a aplicação de aditivo fixador.

Emboço (massa grossa):

Após a cura do chapisco (mínimo 2 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes internas e 1:2:6 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes externas e tetos.

Reboco (massa fina):

Após a cura do emboço (mínimo 7 dias), será executado o reboco (massa fina) com **argamassa industrializada**.

Azulejos:

Conforme código de acabamentos e respectivas alturas, deverão ser executados chapisco no traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume), após a cura do chapisco (3 dias) executa-se a massa grossa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume) e por fim, após a cura da massa grossa (no mínimo 7 dias) será colado o azulejo com argamassa industrializada flexível tipo AC I. O azulejo será de 30x45 cm, branco, acabamento acetinado, de primeira qualidade, marca Eliane ou equivalente. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante do piso utilizado. O rejunte deverá ser de primeira qualidade, flexível e possuir antifungos. A cor será definida pela Fiscalização. A empresa contratada deverá fornecer à UFSM, no final da Obra, 2m² de azulejo, para futuros reparos.

DIVISÓRIAS E FORROS

Forro de Gesso Acartonado:

Nas áreas solicitadas em projeto serão executados forro de gesso do tipo “Dry wall”, completo, inclusive negativos e recortes para instalação de luminárias, conforme projeto.

Forro de PVC:

Nos locais indicados em projeto deverá ser executado forro de PVC branco com 20 cm de largura e espessura de 8 mm, devendo ser executado malha de perfis de aço para sustentação do forro. Deverá ser instalado roda forro para arremate em todos os encontros com paredes ou outros elementos.

Divisória leve tipo divilux N1:

Os painéis terão miolo “SO” de colmeia em Kraft de alta gramatura e requadro de material isolante com grande resistência, sistema de montagem simplificado e 35 mm de espessura, todas reforçadas com perfil reforçado. Os perfis e painéis usados serão da cor indicada pela fiscalização.

Divisória de PVC:

As divisórias dos boxes serão em PVC com painéis de 35 mm na cor indicada pela fiscalização e executadas com perfis de alumínio. A porta será executada com o mesmo material e deverá possuir fechadura do tipo livre / ocupado.

Parede de gesso acartonado:

As divisórias de gesso acartonado serão compostas por montantes “U” com 70 mm de largura, colocados a cada 40 cm (e demais partes necessárias para uma boa fixação e resistência) e uma chapa de cada lado com 12,5 mm de espessura cada, totalizando 95 mm de largura total da divisória. A superfície deverá ser lisa e sem ondulações. As emendas das chapas deverão ser adequadamente unidas através de fita e massa especial. A divisória deverá possuir isolamento acústico com manta de lã mineral com 50 mm de espessura.

Parede de gesso acartonado resistente à umidade:

As divisórias de gesso acartonado serão compostas por montantes “U” com 70 mm de largura, colocados a cada 40 cm (e demais partes necessárias para uma boa fixação e resistência) e uma chapa de cada lado com 12,5 mm de espessura cada, totalizando 95 mm de largura total da divisória. A superfície deverá ser lisa e sem ondulações. No interior das divisórias deverá ser colocado manta de lã mineral com 50 mm de espessura. O gesso acartonado será **resistente à umidade**. As emendas das chapas deverão ser adequadamente unidas através de fita e massa especial.

Divisórias de Granito:

As divisórias dos boxes dos banheiros serão em granito cinza andorinha ou mauá, com 2cm de espessura e polido nos dois lados do painel. As bordas que não forem em contato com paredes serão polidas e desquinhadas. As divisórias deverão ser devidamente fixada em parede e no piso conforme orientação da fiscalização.



PISOS E PAVIMENTAÇÕES

Contra piso armado:

Em toda a área do pavimento térreo será executado um contrapiso armado ($F_{ck} = 15 \text{ Mpa}$) com 8 cm de espessura devidamente vibrado, sobre um colchão de brita (4 cm de brita nº1) e 1 cm de pó de brita nivelada e compactado mecanicamente (placa compactadora). Após o espalhamento, nivelamento e compactação do pó de brita deverá ser colocado a malha de aço com ferros de $\phi 4.2 \text{ mm}$ colocados a cada 20 cm nas duas direções.

Cimentado base para pavimentação colada:

Deverá ser executada uma camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4 cm de espessura, devidamente curada por pelo menos 21 dias para posterior colagem do piso.

Piso cerâmico:

O piso cerâmico deverá ser de primeira qualidade, classificação quanto à resistência a abrasão PEI 5 (grupo 5), resistência a manchas 4 (boa facilidade de remoção de manchas e baixa absorção de água), marca Eliane ou equivalente técnico, na dimensão 40X40cm e cor a ser definidas pela Fiscalização. Colado com argamassa industrializada flexível tipo AC I, sobre camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4 cm de espessura, devidamente curada por pelo menos 21 dias. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante do piso utilizado. O rejunte deverá ser de primeira qualidade, flexível com cor definida pela Fiscalização. A empresa contratada deverá fornecer à UFSM, no final da Obra, 2m² de piso cerâmico, para futuros reparos. A escolha do piso, pela Fiscalização, deverá ser feita entre 3 tipos no mínimo, a serem apresentados pela empresa contratada.

Piso Vinílico:

Deverá ser em placas de 30x30 cm com 3,20 mm de espessura, marca Fadamac, linha Dinamic ou Equivalente técnico, na cor a ser definida pela fiscalização. A base para execução do piso deve ser feita com argamassa de cimento e areia, perfeitamente nivelada e desempenada. Após deverá levar uma ou mais demãos de emulsão com pasta PVA, cimento e água, aplicada com desempenadeira de aço. Após cada demão, deverá ser lixada, com lixa fina, em toda a superfície. A aplicação das placas só poderá ser iniciada após 21 dias, no mínimo, do término do piso desempenado. Antes da fixação das placas a base deverá ser devidamente limpa, utilizando aspirador de pó. A fixação das placas será efetuada com cola especial (Flexofix ou equivalente técnico), aplicada tanto no verso da placa como na superfície da base. As placas serão batidas com macete de borracha para se obter aderência completa com a base. O excesso de cola que refluir através das juntas, será removido com solvente apropriado, bem como a limpeza final de toda a superfície. Será proibida a passagem por sobre as placas nas 48 horas seguintes à sua colocação.

Acabamento superficial para piso vinílico:

O piso vinílico deverá receber tratamento para proteção da superfície. O tratamento consiste na lavagem da superfície com máquina e Wax Remoflex da NewDrop ou equivalente, após, limpeza e aspiração do substrato. A superfície deverá estar totalmente seca para a aplicação de 2 demãos de selador Wax Selamax da NewDrop ou equivalente e, após a secagem do selador, aplicar 3 demãos de Wax Ceraflex da NewDrop ou equivalente.

Os procedimentos deverão ser de acordo com as instruções do fabricante no que tange às diluições dos produtos e os intervalos de aplicação.

Manta Vinílica:

Deverá ser colocado piso em manta com espessura 1,6 mm, alto tráfego marca LG Bright ou similar, na cor a ser definida pela fiscalização. A base para execução do piso deve ser feita com argamassa de cimento e areia, perfeitamente nivelada e desempenada. Após deverá levar uma ou mais demãos de emulsão com pasta PVA, cimento e água, aplicada com desempenadeira de aço. Após cada demão, deverá ser lixada, com lixa fina, em toda a superfície. A aplicação da manta só poderá ser iniciada após 21 dias, no mínimo, do término do piso desempenado. Antes da fixação da manta a base deverá ser devidamente limpa, utilizando aspirador de pó. A fixação das placas será efetuada com cola especial (Flexofix ou equivalente técnico). Será proibida a passagem por sobre a manta nas 48 horas seguintes à sua colocação.

Piso Porcelanato:

O Porcelanato será na dimensão de 45 x 45, marca Eliane ou equivalente técnico, com absorção zero, e espessura 8 mm, assentados com junta de 2 mm e alinhada nos dois sentidos. O rejunte será na cor definida pela fiscalização e será o rejunte para porcelanato Juntaplus Gold Super da Eliane com aditivo. O porcelanato deverá ser assentado com argamassa colante ACIII.

Granitina moldada "in loco":

Nos locais indicados em projeto deverá ser executado o piso de granitina moldada no local. Inicialmente será executada uma base de cimento e areia, com espessura não inferior a 5 cm, onde serão colocadas as juntas de dilatação em PVC, espessura 3 mm, que deverão ficar perfeitamente niveladas, apuradas e no esquadro, formando quadros de 40x40cm. A saliência das juntas, acima da base, corresponde à espessura da granitina, que deverá ser de 1,5cm. A granitina será constituída por mármore ou granito triturado (granilha), cimento comum, cimento branco e, se for o caso, corante. A granitina será perfeitamente lixada e rejuntada. Antes da execução, a empreiteira deverá submeter uma amostra à Fiscalização da UFSM, para fins de definir a tonalidade da cor.

Basalto Regular polido:

O piso de basalto deverá ser de primeira qualidade, acabamento polido, placas de 41x41cm e espessura de 1,6cm. A instalação será direta, sobre camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4 cm de espessura. A largura das juntas deverá ser de 3 mm rejuntada com argamassa 1:2 (cimento: areia fina).

Basalto Regular Natural:

O piso de basalto natural, deverá ser de placas de 41x41 cm e espessura de 2 cm. A instalação será direta, sobre camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4 cm de espessura. A largura das juntas deverá ser de 10 mm rejuntada com argamassa de cimento e areia 1:2,5 (cimento : areia fina).

Taco de madeira:

Deverá ser executada pavimentação com tacos 7 X 21 cm de madeira de lei (ipê, cabriúva), seco, cerne da madeira, bitolado, de primeira qualidade, isenta de nós e rachaduras. Os tacos serão protegidos em sua parte inferior com produto betuminoso e areia grossa, além de possuírem, no mínimo, cinco pregos (12x12) em cada taco, que garantirão sua perfeita aderência à argamassa de assentamento. Serão assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, com impermeabilizante quando for executado no pavimento térreo. Antes de efetuar a compra do parquet, a empresa obrigatoriamente deverá apresentar à fiscalização uma amostra do material para aprovação, devendo a amostra ser fiel ao material aplicado na obra, sob pena de não aceitação do produto.

Lixamento de tacos de madeira:

O piso de parquet será lixado respeitando no mínimo 21 dias de cura e rejuntado com pó de madeira e cola própria para este fim. O parquet deve ser lixado com quatro graduações de lixa de maneira a se obter uma superfície perfeitamente acabada e lisa. Os cantos das salas deverão ser lixados obrigatoriamente com equipamento adequado para este fim (lixadeira manual).

Enceramento de tacos:

Após a lixação e calafetação do taco, deverá ser aplicado uma demão de óleo de linhaça e posteriormente duas demãos de cera líquida.

Aplicação de laca:

Após o lixamento e calafetação, o parquet deverá receber no mínimo 3 demãos de laca fosca.

Piso basalto – soleiras degraus:

Deverá ser aplicado nas soleiras das escadas com basalto polido regular, com espessura de 2 cm, sendo que a pedra deverá possuir uma borda lixada de 5 cm para evitar escorregamento. A pedra deverá possuir um balanço de 2 cm em relação ao espelho acabado.

Piso Polido de concreto:

Deverá ser executado o piso de concreto polido com 8 cm de espessura com $F_{ck} = 30$ Mpa (usinado), armado com aço 5,0mm colocados a cada 15 cm nas duas direções. A base do piso será em brita graduada compactada com espessura 10 cm. Após o lançamento do concreto, a superfície do piso deverá receber polimento com equipamento adequado. O piso deverá ser curado adequadamente com água durante 7 dias.

Corte de juntas no piso de concreto:

Um dia após a concretagem do piso de concreto armado a empresa deverá executar o corte das juntas do piso com equipamento adequado para este fim, devendo ser cortado 2/3 da altura do piso e estar perfeitamente alinhado. As distancias entre os cortes não deverão ser maiores que 300 x 300 cm nos dois sentidos. Esta junta deverá ser selada com mastique ou equivalente técnico.

RODAPÉS / SOLEIRAS E PEITORIS

Peitoril em basalto tear:

Em todas as janelas deverão ser colocados peitoris em basalto tear com espessura de 1,6cm, devendo a pedra ficar 2 cm em balanço em relação ao revestimento (reboco) finalizado. O peitoril deverá ficar inclinado no mínimo 20% e com o corte na parte inferior da pedra para possibilitar a pingadeira da água. Também a pedra deverá ficar embutida no mínimo 3 cm em cada lateral da janela possibilitando a perfeita vedação da parede.

Soleira em basalto tear:

Em todas as portas internas e externas deverão ser colocados soleiras de basalto tear.

Rodapé cerâmico:

Nos locais onde for colocado piso cerâmico, deverá ser executado rodapé cerâmico de 7 cm, feitos com a mesma cerâmica do piso. A parte superior do rodapé deverá receber rejunte de maneira que tenha uma superfície lisa com perfeito acabamento.

Rodapé de Porcelanato:

Nos locais onde for colocado piso de porcelanato, serão instalados rodapés de porcelanato de 7 cm, feitos com o mesmo material do piso. A parte superior do rodapé deverá receber rejunte de maneira que tenha uma superfície lisa, com perfeito acabamento.

Rodapés de madeira:

Os rodapés serão em madeira de lei com 7,0 x 1,5 cm colocados com parafusos e buchas plásticas a cada 60 cm da marca Santa Luzia ou equivalente técnico dos modelos 446 RP/NA 04 ou 446 RP/NA.

Rodapé vinílico:

Nos locais indicados em projeto com piso vinílico deverá ser instalado rodapé vinílico com 7,0 cm de sobrepor da Fadamac ou equivalente com espessura de 3 mm. A empresa deverá apresentar o modelo do rodapé para aprovação da fiscalização.

Rodapé basalto tear:

Nos locais indicados em projeto deverá ser instalado rodapé de basalto tear com 7 cm com devido arremate na parte superior e lateral aparentes. O rodapé deverá ser colocado com argamassa industrializada tipo AC II, e rejuntado com argamassa de cimento e areia fina no traço 1: 2.

Rodapé de granitina:

O rodapé de granitina será na mesma tonalidade do piso, nas dimensões de 1,5 x 7,0 cm, colocados salientes 1,0cm da prumada das paredes.

Vidros:

Vidros lisos:

Os vidros serão de acordo com as orientações da fiscalização e planilha orçamentária.

Vidros miniboreal:

Os vidros das janelas dos banheiros serão do tipo miniboreal. A espessura será de 4 mm.

Espelhos:

Sobre os lavatórios dos banheiros deverão ser instalados espelhos retangulares de acordo com as dimensões em projeto e para banheiros PCD serão utilizados no tamanho de 50x90cm, com espessura de 4 mm, sem nenhum tipo de moldura, fixados com parafusos, através de furos feitos no espelho. Na cabeça dos parafusos deverá ser colocado um acabamento cromado.

O espelho do banheiro PCD deverá ficar a uma altura de 90 cm e estar inclinado 10 graus para baixo, conforme norma técnica 9050.

Entre a parede e os espelhos deverá ser colocada uma manta de isolamento, conforme orientações do fabricante.

Pintura:

PINTURA INTERNA

Selador:

Internamente as superfícies deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, e em seguida aplicado 1 (uma) demão de selador acrílico da Suvinil ou equivalente (primeira linha).

As lajes compostas por tabelas de EPS deverão receber selador ACRILICO SUVIFLEX da Suvinil ou equivalente técnico.

Pintura em estruturas internas com tinta acrílica:

Paredes e estruturas internas deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade. Após a preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico premium, marca Suvinil ou equivalente técnico e no mínimo duas demãos de tinta Acrílica acetinada Suvinil ou equivalente (linha premium).

Pintura em estruturas com tinta PVA:

As paredes internas deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade. Após a preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade, marca Suvinil ou equivalente e no mínimo duas demãos de tinta PVA, da Suvinil ou equivalente (linha premium).

Massa PVA:

Nos locais indicados em projetos deverá ser aplicado massa PVA no mínimo 2 demãos sobre selador (reboco) ou fundo preparador (gesso acartonado). A massa PVA deverá ser perfeitamente lixada para receber a pintura de acabamento. A massa PVA será Suvinil ou equivalente.

Massa Acrílica:

Nos locais indicados em projetos deverá ser aplicado massa acrílica no mínimo 2 demãos sobre selador. A massa acrílica deverá ser perfeitamente lixada para receber a pintura de acabamento. A massa acrílica será Suvinil ou equivalente técnico.

Textura Acrílica:

Nos locais indicados em projetos deverá ser aplicado textura acrílica devidamente aplicada conforme solicitação e orientação da fiscalização. A textura acrílica será Suvinil ou equivalente técnico (primeira linha).

Pintura esmalte sobre massa acrílica:

Sobre a massa acrílica deverá ser pintado em esmalte sintético brilho no mínimo 2 demãos da marca Suvinil ou equivalente técnico (linha premium).

Pintura esmalte sintético sobre esquadrias de ferro:

Esquadrias de ferro deverão ser lixadas e limpas perfeitamente e receberão da fábrica uma demão de fundo anticorrosivo. Após a preparação deverão receber no mínimo duas demãos de tinta Esmalte Sintético alto brilho, da Suvinil ou equivalente (linha premium).

Massa óleo (ponsar):

As esquadrias de madeira deverão receber no mínimo duas demãos de massa óleo (ponsar) sobre fundo preparador de madeira. A massa deverá ser perfeitamente lixada obtendo uma superfície perfeitamente lisa e sem ondulações para receber a pintura. A massa será da Suvinil ou equivalente técnico.

Pintura esmalte sintético sobre esquadrias de madeira:

As esquadrias de madeira deverão ser lixadas e limpas perfeitamente e receberão fundo preparador. Após a preparação deverão receber no mínimo duas demãos de tinta Esmalte Sintético alto brilho, da Suvinil ou equivalente (linha premium). As portas devem ser pintadas em todos os lados da folha (6 lados), inclusive massa de ponsar. As dobradiças não deverão ser pintadas.

Pintura epóxi:

Após a aplicação da massa acrílica deverá ser aplicado no mínimo 2 demãos de pintura epóxi, da Suvinil ou equivalente. Sua aplicação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

Aplicação de fungicida sobre madeira:

Nas portas, marcos e janelas de madeira deverá ser aplicado 2 demãos de anticupim gimo ou equivalente técnico para em seguida iniciar os trabalhos de acabamento (fundo/massa/pintura).

PINTURA EXTERNA

Aplicação de Selador flexível:

As paredes externas e lajes executadas com tabelas de EPS deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, e em seguida aplicado 2 (duas) demãos de **selador acrílico flexível – SUVIFLEX** – da Suvinil.

Pintura em estruturas externas com tinta acrílica:

Paredes e estruturas externas deverão receber pintura de no mínimo 2 demãos de tinta acrílica semi brilho aplicada sobre o selador flexível (item 3.14.14). A marca da tinta será Suvinil ou equivalente técnico (linha premium).

Pintura com verniz impermeabilizante:

Paredes e estruturas externas deverão receber pintura de no mínimo 2 demãos de verniz impermeabilizante nas superfícies de tijolo á vista. A marca da tinta será Suvinil ou equivalente técnico (primeira linha).

Pintura de números e letras para sinalização externa predial:

Em local da fachada, indicado pela fiscalização a empresa contratada deverá pintar sobre a parede acabada a pintura da numeração do prédio. Essa numeração será executada com tinta acrílica semibrilho na cor indicada pela fiscalização. Esse trabalho deverá ser executado por profissional qualificado (letrista) de maneira que se tenha perfeito acabamento. A sinalização será formada por dois números com tamanho de 134x96 cm cada um e uma letra com tamanho de 43x58cm.

Lavagem com hidrojateamento:

Todas as superfícies das paredes e ou lajes deverão ser escovadas e lavadas com hidrojateamento, principalmente nos locais onde existir sujeira adesiva, mofo, etc.. As superfícies deverão ser limpas perfeitamente, conforme a necessidade, preparando a superfície para receber pintura de acabamento.

Fundo preparador primer sintético para aço:

Aplicação de primer sintético, sendo os mais utilizados a base borracha clorada ou de primer epóxi em estrutura ou peça de ao carbono.

A superfície metálica a receber o primer deverá ser limpa através de limpeza manual, mecânica ou jato abrasivo.

Poderá ser aplicado em uma ou duas demãos com trincha, rolo, revólver ou “airless”. Quando aplicado com trincha, o primer deverá ser espalhado passando-se a trincha no sentido da parte não pintada com a parte pintada, sempre na mesma direção, exercendo pouca pressão. Deverá ser utilizada trincha com cerdas longas. Sempre que possível, deverão ser aplicadas pinceladas verticais, não devendo-se repassar a trincha na parte recém-pintada, a fim de não prejudicar o folheamento e, conseqüentemente, a aparência do acabamento.

Quando aplicado com revólver, deverá ser pulverizado sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50 mm e 300 mm. Deverá se tomar o cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização.

O número e as espessuras das demãos deverão estar de acordo com as definições de projeto. Em geral, cada camada aplicada deve produzir uma película seca uniforme com espessura de 25 Microns.

Nos cordões de solda das peças, a aplicação deverá ser feita, obrigatoriamente, com trincha. O operador deverá estar protegido com máscara apropriada e óculos protetores durante a aplicação. Deverá ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento de pintura.

Como primer epóxi, poderá ser utilizado o Fundo Epóxi, da CORAL ou outros produtos similares.

Pintura esmalte sobre estrutura metálica:

Antes de preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual, em toda a superfície, a fim de identificar os pontos que apresentam vestígios de óleo, graxa ou gordura, o grau de corrosão que se encontra a superfície. E em seguida 03 demãos de tinta esmalte sintético, acabamento acetinado, Suvinil ou equivalente (linha premium).

RECOMENDAÇÕES GERAIS SOBRE PINTURA INTERNA E EXTERNA

Todas as pinturas deverão obedecer às recomendações do Fabricante, desde a preparação da superfície até a aplicação da tinta de acabamento. Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias de tinta de acabamento até que se obtenha uma superfície com acabamento uniforme.

Nas superfícies a serem pintadas, antes da aplicação de fundo preparador e antes da aplicação da tinta, deverá haver obrigatoriamente avaliação por parte da empresa contratada e após isso feito, a empresa contratada deverá solicitar a vistoria da Fiscalização, para avaliação e liberação.

As superfícies a serem pintadas deverão receber vistoria por parte da Fiscalização, antes da aplicação de selador e antes da aplicação da tinta, para posterior aprovação e liberação.

As cores serão definidas pela Fiscalização.

Obs.:

- Os fundos preparadores e/ou seladores, massas, texturas e tintas, deverão ser de uma única marca, sendo que os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante, para que no final da obra a empresa contratada possa entregar um certificado de garantia emitido pela fábrica com prazo não inferior a 10 anos.

Serviços Complementares:

Calçada com placa cimentícia:

Deverá ser executado calçada com placa cimentícia 40 x 40 cm e espessura de 35 mm, inclusive lastro de pó de pedra compactado de 5 cm. A argamassa de assentamento será com traço de 1:5 (cimento: areia média) com espessura mínima de 3 cm e rejunte argamassa com traço de 1:2 (cimento: areia fina peneirada). A estampa da placa cimentícia deverá ser definida pela fiscalização através da apresentação das amostras pela empresa contratada.



Calçada de concreto:

Em toda a área definida em projeto deverá ser executada a calçada em concreto ($F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$) com 7 cm de espessura devidamente vibrado com régua vibratória e acabamento desempenado alisado MECANICAMENTE e com juntas serradas a cada 250 cm. A calçada deverá ser executada sobre um colchão de brita (5 cm de pó de brita) compactada mecanicamente (placa compactadora).

Meio fio de concreto:

Será devidamente assentado e alinhado com dimensões de 10 na face superior, 12cm na face inferior 30cm de altura e 100cm de comprimento e rejuntado com argamassa com traço de cimento e areia média (1:3).

Base de brita graduada:

Após a regularização do terreno será executado uma base de brita graduada compactada de 20 cm, para receber a pavimentação. A base deverá ser compactada com rolo liso vibratório.

Pavimentação com Paralelepípedos:

A pavimentação será com paralelepípedo de Basalto, tendo estes as seguintes dimensões: comprimento de 17 a 22 cm, largura de 12 a 14,5 cm e altura aproximada de 15 cm. As faces deverão ser planas sem saliências e reentrâncias acentuadas. As arestas deverão ter linhas retas, perpendiculares entre si, permitindo-se que a face inferior seja levemente menor que a superior, não diferindo, no entanto em mais de 2 cm. Serão assentados sobre base de pó de brita, previamente espalhada, sendo esta espessura tal que sua altura somada à dos paralelepípedos não poderá ser inferior a 25 cm. Esta camada poderá ser maior, quando necessário, a critério da Fiscalização. Deverá ter um caimento tal em que as águas da chuva escoem para as caixas de recolhimento. As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ter largura de 1 cm no máximo e serem alternadas com relação às fiadas vizinhas, de maneira tal que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do terço médio. Após o assentamento dos paralelepípedos, e a devida liberação da Fiscalização, deverá ser espalhada uma camada de pó de brita, de 2 cm de espessura, no mínimo, sobre o calçamento, que será forçado a penetrar nas juntas das fiadas pôr meio de vassouras. Finalmente, deverá a Pavimentação ser compactada com rolo liso vibratório de 2,5 toneladas. A empresa deverá fornecer previamente amostra dos materiais a serem empregados. Também deverá ser feita uma pequena amostra do serviço para posterior liberação pela fiscalização.



Pavimentação com Bloco de Concreto - unistain:

A pavimentação será com blocos de concreto $F_{ck} = 30$ Mpa, tendo estes às seguintes dimensões: comprimento de 23,5cm, largura de 10,5cm e altura de 8,0 cm. Serão assentados sobre base de pó de brita, previamente espalhada sobre a base, sendo esta espessura tal que sua altura somada à dos blocos não poderá ser inferior a 15 cm. Esta camada poderá ser maior, quando necessário, a critério da Fiscalização. Deverá ter um caimento tal em que as águas da chuva escoem para as caixas de recolhimento. Finalmente, deverá a Pavimentação ser compactada com rolo liso vibratório de 2,5 toneladas. A empresa deverá fornecer previamente amostra dos materiais a serem empregados. Também deverá ser feita uma pequena amostra do serviço para posterior liberação pela fiscalização.



Tubo de concreto:

A rede de esgoto pluvial e/ou cloacal será executada com tubos de concreto, com inclinação de no mínimo, 2%, do tipo ponta e bolsa. A rede de tubos deverá ser devidamente rejuntada com argamassa de 1:4 (cimento: areia média).

Dreno:

As paredes e estrutura que irão ficar abaixo do nível do solo deverão possuir elemento drenante composto de geocomposto para drenagem do tipo "MacDrain FP" ou equivalente, tubo para drenagem em PVC, diâmetro mínimo 60 mm e filtro geotêxtil "Mactex" ou equivalente, para proteção da drenagem e evitar a colmatagem da brita. O dreno deverá possuir dimensões de 40 x 70 cm

Caixa de passagem em alvenaria:

As caixas de alvenaria serão com dimensões indicadas em projeto executadas com tijolos maciços assentados com argamassa 1:4 (cimento e areia média) sobre o lastro de concreto $F_{ck} = 15$ Mpa com 8 cm de altura. As caixas serão perfeitamente revestidas, tendo na argamassa do reboco impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar. A tampa da caixa será em concreto armado $F_{ck} = 15$ Mpa de altura 7,0 cm com ferros 5 mm colocados a cada 15 cm nos dois sentidos com uma grelha no centro da tampa com 20 x 20 cm executada com ferro de construção 12,5 mm colocados cada 4 cm.

Meia cana de concreto:

Deverá ser executada uma meia cana de concreto para recolhimento das águas pluviais com inclinação mínima de 2%. Esta meia cana deverá ser assentada sobre base comprovadamente firme e ser rejuntada com argamassa de 1:3 (cimento: areia média).



Camada de terra vegetal:

Para o plantio da grama deverá ser espalhado uma camada de terra de 10 cm de terra vegetal, com ausência de inços e deverá ser colocado sobre a regularização do terreno limpo, sem entulhos de obra.

Grama:

A grama será do tipo São Carlos, sem inços, de jardim e em leivas devidamente colocadas sobre a camada de terra vegetal. A grama deverá ser rejuntada com terra orgânica limpa e posteriormente batida devidamente, de maneira que se tenha uma superfície regular e plana. A empresa deverá irrigar constantemente as leivas de grama até que suas raízes se fixem à camada vegetal.

Coletor de resíduos para Coleta Seletiva:

Modelo DINA, capacidade volumétrica de 50 litros, com corpo e tampa em HDPE (polietileno de alta densidade com anti UV 100% virgem tanto para o corpo como para a tampa), nas cores amarelo para metais, vermelho para plástico, azul para papel, marrom para orgânicos, preto para lixo comum, verde para vidros. Os coletores devem estar identificados por adesivos ou pintura com os símbolos respectivos identificando em tamanho 20 cm x 20 cm e abaixo com a função do mesmo com os dizeres: metal, plástico, papel, lixo orgânico, ou vidros. Com fechadura de segurança acionada por chave hexagonal, nas dimensões de 795 x 44 x 359 mm. Incluso o cavalete para fixação para 2, 3 ou 4 coletores. Os coletores terão dispositivos removíveis para limpeza e serão fixados ao cavalete por parafusos (a fixação por rebite não é aceitável). Os cavaletes são confeccionados perfis em aço-carbono chapa 3 mm ou maior, com proteção à corrosão e pintura mínima de duas demãos na cor preta, com fixação ao piso com parafusos tipo *parabolt* ou similar. Os cavaletes devem ter acabamento para evitar entrada de umidade em seu interior. A altura do conjunto após montagem deve ser de 1,0 m medido do piso ao nível da tampa do coletor.



Container de coleta de lixo:

Contêiner para coleta de lixo volume nominal de 1.000 litros, norma DIN/EM 840-4, composto de corpo, tampa e rodas. Com munhão para basculamento lateral, confeccionado em material HDPE (polietileno de alta densidade com anti UV 100% virgem) na cor verde, com 4 rodízios giratórios, sendo 2 com freio de estacionamento, rodas em borracha maciça, garfos de fixação em aço, com tratamento anticorrosão, com saída inferior para escoamento de água de lavagem. Dimensões aproximadas de 1.400 mm x 1.350 mm x 1.000 mm.



Limpeza final da obra:

A obra deverá ser perfeitamente limpa de maneira que se tenham condições de habitação e uso pela UFSM. Os revestimentos em geral, vidros, esquadrias (interna e externa), louças sanitárias e instalações elétricas (luminárias, eletrodutos, eletrocalhas) deverão estar perfeitamente limpos e isentos de manchas. Esta limpeza FINA deverá ser executada com produtos adequados para limpeza e por equipe especializada neste serviço. O entorno do prédio deverá ser entregue limpo e isento de entulhos.

Relação de desenhos

Projeto Arquitetônico;
Projeto Hidrossanitário e PPCI;
Projeto estrutural
Projeto Elétrico/SPDA.

Nota: O produto de marca e/ou modelo diferente do sugerido por esta especificação deverá ser submetido à análise prévia da Fiscalização. Para que este produto seja considerado “equivalente”, deverá ter o mesmo desempenho técnico, principalmente em termos de funcionamento e durabilidade. Quando houver divergências entre a Fiscalização e a empresa contratada, esta deverá comprovar a equivalência técnica do produto, mediante testes e/ou ensaios realizados por instituições credenciadas pelo INMETRO, sendo que as despesas serão de sua responsabilidade.

ANEXO 1 - MODELO BOLETIM DE MEDIÇÃO

Boletim de Medição 05								
Obra:								
Empresa:								
Contrato:								
Período: 01/04/17 a 30/04/17								
	DESCRIÇÃO	Valor orçad o (R\$)	Acumulado Anterior		Medição Atual		Acumulado Total	
			Período: 01/03 a 30/03/10		Período: 01/04 a 30/04/10		Período: 01/12/09 a 30/04/10	
			Mediçã o Acumulad a anterior (%)	Total do item (R\$)	Mediç ão Atual (%)	Total do Item (R\$)	Medição Acumulad a total (%)	Total do Item (R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES / TECNICOS							
1.1	Orçamento, cronograma e visita técnica	90,00	100%	90,00			100%	90,00
1.2	Projeto de fundações	140,00	75%	105,00	25%	35,00	100%	140,00
1.3	Projeto estrutural	1.510,00	80%	1.208,00	10%	151,00	90%	1.359,00
	TOTAL DO ITEM	1.740,00	80,6%	1.403,00	10,7%	186,00	91,3%	1.589,00
2	MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES							
2.1	Limpeza do terreno	645,00	5%	32,25	95%	612,75	100%	645,00
2.2	Aterro compactado	546,75	5%	27,34	95%	519,41	100%	546,75
2.3	Escavação Manual solo	231,56			63%	145,88	63%	145,88
	TOTAL DO ITEM	1.423,31	4,2%	59,59	89,8%	1.278,05	94,0%	1.337,63
3	INFRA ESTRUTURA / FUNDAÇÕES							
3.1	Estaca escavada, diâm=300mm	2.673,84	5%	133,69	80%	2.139,07	85%	2.272,76
3.2	Vigas de fundação	5.647,75	25%	1.411,94	45%	2.541,49	70%	3.953,43
	TOTAL DO ITEM	8.321,59	18,6%	1.545,63	56,2%	4.680,56	74,8%	6.226,19
4	SUPERESTRUTURA							
4.1	Vigas de conc.armado	7.239,60	2%	144,79	19%	1.375,52	21%	1.520,32
4.2	Pre laje comum	12.448,00	5%	622,40			5%	622,40
	TOTAL DO ITEM	19.687,60	3,9%	767,19	7,0%	1.375,52	10,9%	2.142,72
5	ALVENARIA / VEDAÇÃO							
5.1	Alvenaria de bloco	18.852,33	5%	942,62	5%	942,62	10%	1.885,23
5.2	Contra verga sob janelas	550,20			2%	11,00	2%	11,00
5.3	Vergas sobre portas	465,76	5%	23,29	1%	4,66	6%	27,95
	TOTAL DO ITEM	19.868,29	0,6%	119,18	4,8%	958,28	5,4%	1.077,45
	TOTAL GERAL	51.040,79	7,6%	3.894,58	16,6%	8.478,41	24,2%	12.372,99


Valor por extenso desta medição: oito mil quatrocentos e setenta e oito reais e quarenta e um centavos

Data: 06/05/10

Assinatura Eng da Empresa

Assinatura Eng Fiscal

ANEXO 2 - MODELO DE PLACA DE OBRA




The diagram shows a rectangular plaque with a black border. The dimensions are: width 180, height 120, and a small square detail of 5,3 x 1,8. The text on the plaque is as follows:

UFSM
 Obra: ACABAMENTO BLOCO 45
 CEU II
 Área: 951,25m²
 Valor: R\$
 Recurso: PRÓPRIO
 Execução: Logotipo e nome da Empresa Construtora

Below the plaque, the colors are specified:

CORES:
 FUNDO-BRANCO
 MARGEM-AZUL, FRANÇA
 LETRAS-PRETO
 UFSM-AZUL, FRANÇA

 PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA COORDENADORIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO		EXEMPLO	
DATA: MAIO/2010	PROJETO:		
ESCALA: 1:50	PROJETO:		
DESENHISTA: VICENTE	PROJETO:		
DATA:	PROJETO:		

PROJETO DE LUCAS E ROSA SANTOS
 MATR. 158038 E 158039