



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

MEMORIAL DESCRITIVO

1

CONSTRUÇÃO DE 02 UNIDADES HABITACIONAIS COM 49,98M², CADA, CONFORME METAS 1 E 3 APROVADA PELA SEDEC/MDR

Referência: 59053.009394/2023-93

1 - PRELIMINARES

O presente conjunto de especificações e descrições têm por objetivo principal mostrar as características e o tipo de obra, como também o respectivo acabamento dos serviços que serão executados na CONSTRUÇÃO DE DUAS UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG.

1.1 - Motivação

A construção das unidades habitacionais visa atender ao Plano de Trabalho inserido na plataforma S2iD (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres) da SEDEC (Secretaria de Defesa Civil) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional e trata da execução de obras de reconstrução de unidades habitacionais no município de SANTA MARIA DO SALTO/MG, em razão de danos causados por desastre natural ocorrido em 26 de dezembro de 2022 e com portaria de reconhecimento nº 284 de 01 de janeiro de 2023.

O município foi contemplado com duas unidades habitacionais e a foto abaixo, contém a descrição sumárias das duas metas aprovadas.

4. Descrição Sumária das Metas					
Nº	Dados da Meta				
1	Identificação			Grupo/Subgrupo	Relatório Diagnóstico
	Reconstrução de 01 (uma) unidade habitacional, com 49,9e área total con8 m2 c			OUTRAS	
				OUTRAS	✓
	Quantidade	Unidade	Valor total (R\$)	Localização	
	1	UNIDADES	133.595,89	16° 15' 04" S 40° 08' 57" O	
3	Identificação			Grupo/Subgrupo	Relatório Diagnóstico
	Reconstrução de 01 (uma) unidade habitacional, com 49,98 m2 de área total cor			OUTRAS	
				OUTRAS	✓
	Quantidade	Unidade	Valor total (R\$)	Localização	
	1	UNIDADES	133.595,89	16° 15' 11" S 40° 08' 38" O	
+					
VALOR TOTAL			R\$ 267.191,78		

Print da tela do S2iD



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

2 – EXECUÇÃO DE OBRA

A execução das obras de **CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO** ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço, que será celebrado entre a Empreiteira e o Ente Federado contratante. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra, diário de obra, licenças e alvarás.

O projeto arquitetônico, a planilha orçamentária e a memória de cálculo são partes integrantes deste memorial, sendo a consulta de todas as peças de fundamental importância para a devida execução da obra dentro das boas técnicas de engenharia.

Estas peças devem ser devidamente consultadas e compatibilizadas, e qualquer divergência deve ser comunicada por escrito imediatamente à fiscalização que deverá indicar qual procedimento será adotado.

3 – CARACTERÍSTICAS DA OBRA

3.1 – Unidade Habitacional

Serão construídas habitações unifamiliares com três quartos, sala, circulação, instalação sanitária, cozinha e área de serviço.

As novas casas serão edificadas no mesmo terreno, de propriedade dos beneficiários, uma vez que não estão em área de risco e o que motivou o colapso da estrutura foi a forma precária com que foram construídas, não suportando chuvas tão intensas.

3.2 – Estrutura

3.2.1 – Edificação

A estrutura da construção será composta de sapatas de fundação, vigas baldrame, pilares e vigas, tudo executado em concreto armado.

Em função do desnível verificado em ambos os terrenos, será necessário executar alvenaria estrutural em blocos cheios de concreto para elevar ao nível desejado e informado em projeto.

As paredes de fechamento e divisórias serão em alvenaria em blocos cerâmicos revestidos com massa única de cimento e areia para pintura. Exceção feita para as instalações sanitárias, que terão suas paredes totalmente revestidas em cerâmica. Na cozinha, logo acima da bancada de granito, a parede receberá uma fiada de cerâmica acompanhando a bancada. As paredes externas receberão uma faixa de chapisco com peneira.

Na instalação sanitária, as paredes serão alongadas até uma altura de 4,0 m para então receber uma laje para sustentação da caixa d'água para 500 litros.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

A cobertura será executada com ripas, caibros e terças em aço para telhados e as telhas cerâmicas tipo capa/canal; todos os cômodos da edificação receberão for de PVC, inclusive a instalação sanitária.

3



Telha cerâmica capa canal

As janelas serão de correr, com 2 folhas, em alumínio e o basculante será também em alumínio, tipo Maxim Ar, com vidros, batente e ferragens. As portas serão de madeira frisada dispensando pintura.



Janela de correr em alumínio



Basculante tipo Maxim Ar



Porta Frisada

Nos vãos das janelas, tanto o superior quanto o inferior e nos vãos superiores das portas deverão ser executadas vergas em concreto armado.

Já o piso da área interna, bem como o rodapé com 7 cm de altura serão em cerâmica tipo esmaltada; uma calçada em concreto cobrirá todo o perímetro da obra.

As instalações elétricas serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 5410: A Norma Brasileira NBR-5410 estabelece as condições necessárias para o funcionamento seguro de uma instalação elétrica de baixa tensão - até 1.000V em tensão alternada e 1.500V em tensão contínua. Todos os materiais especificados são de alto padrão não aceitando outros de qualidade inferior.

As instalações prediais de água fria serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 5226:1996. Todas os tubos e conexões especificados são de alto padrão de forma que não será aprovado pela fiscalização a utilização de materiais inferiores.

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 8160/99. Da mesma forma que a instalação de água, aqui também os tubos e conexões deverão de qualidade superior não se admitindo materiais inferiores.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

4.0. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1. Pagamento

Os serviços executados devem ser pagos, mediante eventos totalmente CONCLUÍDOS.

4.2. Medições

Em relação à medição dos serviços executados, seguir os seguintes critérios:

- ✓ As medições serão pagas por eventos totalmente entregue;
- ✓ Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE ou pelas especificações vigentes, terão que ser corrigidos, complementados ou refeitos.
- ✓ Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas da ABNT ou aprovação da CONTRATANTE.
- ✓ A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo;
- ✓ A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e/ou solicitado pela CONTRATANTE, o projeto *As Built* da obra.

4.3. Entendimentos

As normas, projetos de normas, especificações aprovadas pela ABNT, bem como toda a legislação em vigor, inclusive sobre segurança do trabalho, serão parte integrante deste memorial, como se nelas estivessem transcritas. Estas especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas. Em caso de divergências, prevalecerão:

- As especificações estabelecidas sobre os desenhos;
- As cotas assinaladas sobre as dimensões medidas em escalas;
- Os desenhos de maior escala sobre os de menor escala.

São de responsabilidade da construtora:

- As licenças e suas prorrogações.
- A ART de execução.
- Todas as providências junto aos órgãos públicos, institutos de previdência e concessionárias de serviços públicos, cumprindo quaisquer formalidades e sanções exigidas, desde que digam respeito à obra ou a sua execução.

4.4. Entrega

Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros, entregando a obra em perfeitas condições de uso e conforme projeto anexo. A obra só será dada com entregue após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

5 - NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária, fornecidos pelo CONTRATANTE.

A Memória de Cálculo e a Planilha Orçamentária foram elaborados a partir do Projeto de Execução. As dimensões das peças especificadas nesses documentos foram adotadas apenas para servir de base para se estimar o custo de construção. Com isso, faz-se necessária uma revisão geral desses documentos para compatibilizá-los com seus projetos complementares.

Caso existam dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem o Projeto, elas deverão ser dirimidas, antes do início da obra, com a Fiscalização, que dará sua anuência aprovativa ou não.

Para eventual necessidade de alterações de materiais e (ou) serviços propostos, bem como de projeto, essas deverão ser previamente apreciadas pela Fiscalização, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar Parecer Técnico final à sugestão alternativa apresentada.

Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável Técnico da Empresa Contratada.

Obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:

- Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Visitar previamente o local onde será executada a obra, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar possíveis impedimentos à realização dos serviços;
- Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
- Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.
- Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar ao contratante, para que as devidas providências sejam tomadas.
- Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- Manter limpo o local da obra, com remoção de lixo e entulhos para fora do canteiro.
- Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.

Equipamentos de Proteção Individual – EPI

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

6

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina a Norma Regulamentadora n.º 6 da Portaria n.º 3214, de 08/06/78 e suas alterações, da Lei n.º 6514 de 22/12/77, que modificou o Cap. V do Título II - CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho, portadores de Certificado de Aprovação – CA, Certificado de Registro de Fabricante – CRF e Certificado de Registro do Importador – CRI; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessários.

Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando a obra ou serviço, em andamento ou não, e em conformidade com as Normas Regulamentadoras n.º 10, 12, 18, 23 e 26 da Portaria n.º 3214, de 08/06/78 e suas alterações, da Lei n.º 6514 de 22/12/77, que modificou o Capítulo V do Título II da CLT.

Sinalização

Toda e qualquer obra ou serviço realizados em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de barreiras, tapumes, cercas, muros, grades, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes que por ventura venham acontecer.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, bem como nas áreas privadas, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar, junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, sejam para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Diário de Obra

A CONTRATADA é obrigada a manter atualizados, no canteiro da obra e/ou frente de trabalho, o diário de obras, Alvará, Certidões e Licenças, em locais de livre acesso, a fim de que a CONTRATANTE possa, em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessárias e de forma a evitar interrupções por embargos.

Equipamentos e ferramentas

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos para execução do serviço, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a CONTRATANTE. Nos casos de se



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

7

constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE. As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

6 - CONSIDERAÇÕES

A definição de quantitativos e tipo de material a ser empregado foram previstos com base em especificações de normas e em hipótese alguma poderão ser modificados sem prévia anuência da fiscalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para **CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO** deverá estar em conformidade com as especificações técnicas da ABNT.

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem, em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, ao equipamento utilizado e a mensuração dos serviços a serem realizados para implantação da obra.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8

1. CONSTRUÇÃO DE TRÊ UNIDADES HABITACIONAIS

1.1. INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA

1.1.0.1 - PLACA DE OBRA

A placa de obra é um instrumento padronizado obrigatório, que serve para a população tomar conhecimento do tipo de obra que será realizada, o seu valor, a empresa contratada, o prazo de execução, etc.

Placa de Obra do Convênio

Conforme exigência do órgão conveniente, deverá ser fixada placa indicativa em conformidade com o manual de identidade visual respectivo.

A placa será afixada pela CONTRATADA, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização, e deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade, ou ainda por solicitação da Fiscalização. O local de fixação da placa deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Será executada placa de obra, com medidas 1,2 m x 2,40 m, confeccionada em chapa galvanizada # 0,26, espessura 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, conforme manual de identidade visual do órgão conveniente. A chapa deverá ser afixada com rebites 4,80x40,0mm em uma estrutura de metálica de metalon 20x20 mm e com espessura de 1,25 mm. Suportes em eucalipto autoclavado, pintado com tinta PVA com aplicação de duas demãos, servirão de sustentação para a placa.

O layout será fornecido pela CONTRATANTE e a placa somente deverá ser confeccionada após aprovação escrita da Fiscalização. Não obedecida esta condição, é de total responsabilidade da CONTRATADA a confecção de nova placa, sem ônus para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

1.1.0.2. LOCAÇÃO DE OBRA

A locação da obra é o processo de transferência da planta baixa do projeto da edificação para o terreno, ou seja, os recuos, os afastamentos, os alicerces, as paredes, as aberturas etc. Na fase de execução da locação da obra deve se adotar o maior rigor possível, bem como os equipamentos e técnicas que garantam o perfeito controle das dimensões da edificação (controle geométrico).

Preferencialmente utilizar materiais de boa qualidade – tábuas, pontaletes, marcos, tintas. Deve-se ter em mente que os elementos de locação deverão permanecer na obra por um tempo razoável, até que se possa transferir para a edificação os pontos de referência definitivos.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

9

A garantia para uma boa locação da obra é a presença constante do engenheiro nas etapas de locação, este atuando como conferente de todos os atos praticados pelo mestre e/ou oficiais. O ideal é conferir a locação com uma equipe externa da obra, como por exemplo: oficiais experientes em locação de outra obra. Por fim, lembrar que a locação é o ponto de partida da obra e que definirá todo o controle geométrico da edificação.

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolva todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, devem ser nivelados e fixados de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta.

Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

Após proceder a locação planimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra.

Depois de atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

1.2. MOVIMENTO DE TERRA/INFRAESTRUTURA

Os serviços que envolvem movimento terra serão os relativos à escavação manual de valas e o consequente reaterro compactado de forma que possa receber eficientemente as fundações projetadas.

Os serviços de Movimentação de Material de Qualquer Natureza estão discriminados por item na planilha de orçamento.

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização expressa da Fiscalização.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

1.2.0.1. /1.2.0.2 - Escavações de valas da fundação

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação e naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone.

Serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas quando necessário e, caso tenham profundidade superior a 1.50m, deverão ser taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. O tipo de proteção (cortinas, arrimos ou escoras), será escolhido de acordo com a natureza do solo, de comum acordo entre o construtor e a fiscalização. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

As dimensões e os volumes de escavação estão devidamente identificados na memória de cálculo que é parte integrante desta Especificação Técnica.

1.2.0.3 – Apiloamento de fundo de valas

A compactação de solo é o método de estabilização de solos, que se dá por aplicação de alguma forma de energia (impacto, vibração, compressão estática ou dinâmica).

Pode ser definida como o processo de aumentar mecanicamente a densidade do solo, tornando-o mais estável e garantindo baixos índices de erosão. Além de aumentar a resistência a rupturas, sob a ação de cargas externas.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

11

A compactação de solo tem por objetivo reduzir possíveis variações volumétricas, quer pela ação de cargas, quer pela ação da água; aumentar a resistência, impermeabilizar o solo e tornar a superfície regular e uniforme, evitando que a terra solta venha se misturar com o concreto.

Para compactação do fundo de valas serão utilizadas placas que serão dimensionadas de acordo com a demanda do solo.

As placas vibratórias, por possuírem velocidade de avanço superior, a eficiência e o desempenho do trabalho são muito maiores quando comparado com o processo manual.

As principais vantagens a serem destacadas em uma compactação de solo mecanizada são a qualidade da compactação e o menor tempo de serviço além do menor esforço por parte do operário.

1.2.0.4 - Lastro com material granular

Será utilizado lastro de brita e 1 e 2 sobre o fundo das valas, já compactadas, para apoiar a ferragem das peças de concreto armado, evitando assim, o contato direto com o terreno natural, o que não é desejável. Será aplicado lastro com uma camada de 5 cm.

1.2.0.5 – Alvenaria de embasamento

Para atingir o nível de construção desejado será necessário executar alvenaria de embasamento com bloco estrutural de concreto, de 14x19x29cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

A alvenaria de embasamento é utilizada como solução, principalmente em terrenos com aclives e declives, acentuados ou não, onde o nivelamento por aterro não é adotado.



Bloco estrutural de concreto

1.2.0.6/1.2.0.7 – Aterro compactado

Atingida a cota almeja para o nivelamento da construção faz-se necessário o devido aterro com a devida compactação.

Quando um material escavado é colocado nos aterros, precisa ser compactado, para atingir densidade suficiente para a estabilidade do aterro e para suportar as cargas da construção. Geralmente, a densidade do solo compactado é maior que a densidade natural do solo escavado, sendo assim, a compactação do solo dos aterros acarreta a diminuição do volume do material escavado, fortalecendo a área e permitindo sua utilização após finalizado o serviço de terraplenagem.

A escolha do equipamento que irá ser utilizado depende principalmente do tipo de material que se deseja compactar.

O processo de compactação do solo pode ocorrer de quatro maneiras: por compressão, onde a força vertical é o peso próprio do equipamento. Por amassamento, onde atuam a força vertical (peso) e a força horizontal



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

(efeitos dinâmicos). Por vibração, onde a força vertical é aplicada com frequências maiores que 500 golpes/min. E por impacto, semelhante ao processo por vibração, sendo que a frequência é menor que 500 golpes/min.

Essa técnica é bastante complexa e exige um amplo conhecimento do solo, além de muitas vezes, serem necessários exames laboratoriais, para garantir a estabilidade do solo. Utilizar sempre pessoas com conhecimento técnico para executar a compactação do solo.

1.2.0.8/1.2.0.9 - Forma

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto. É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros). O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

1.2.0.10 Armação

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

1.2.0.11 – Concreto - infraestrutura

Concreto Fck 20Mpa

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento. Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem. Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

14

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração, distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

Dosagem

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural. Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (fck28);
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (Fck) estabelecida no projeto.

1.2.0.12 - Lançamento

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento/"slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo ao final da execução.

O concreto não deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Adensamento

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20 cm de altura. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto. Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas. Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, réguas, entre outros).

Juntas de Concretagem

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receberem tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à

Praça Aurelina Mota Santos, 218, Centro - CEP: 39928-000

Fone: (33) 3727-1145 - Fax: (33) 3727-1146 - e-mail: prefeiturasmsg@gmail.com

CNPJ: 18.347.419/0001-80



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto à "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, terá no mínimo 5,0cm de espessura. Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

Limpeza e Tratamento Final do Concreto

- Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;
- Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;
- Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;
- Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;
- As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante à do concreto circundante;
- As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

1.2.0.13 - Impermeabilização

Construídas em concreto armado, as vigas baldrame são elementos de fundação capazes de suportar pequenas cargas, como as de construções térreas, distribuídas de forma homogênea sobre um solo firme.

Embora seja muito popular e de simples execução, esse tipo de solução não pode prescindir de alguns cuidados executivos para evitar patologias. Entre eles, destaca-se a impermeabilização, necessária para impedir o avanço da umidade do solo por capilaridade até pilares, paredes e lajes.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

A umidade indesejada é causa de infiltrações, fissuras e destacamento de revestimentos. Também torna os ambientes insalubres, com o desenvolvimento de fungos e mofo, além de colocar em risco a durabilidade da estrutura.

Todos o processo e metodologias utilizados para impermeabilização de baldrames deverão estar em concomitância com as normas técnicas da ABNT NBR 9574: Execução de impermeabilização – Procedimento e NBR 9575: Impermeabilização.

Antes de iniciar a aplicação da tinta asfáltica impermeabilizante, é necessário certificar-se de que o baldrame esteja firme, coeso e com as superfícies livres de resíduos de produtos desmoldantes. Os cantos devem ser arredondados, formando meia-cana.

A tinta asfáltica deve ser aplicada como pintura, com trincha, vassoura de cerdas macias, rolo de lã de carneiro de pelo curto, em demãos, respeitando o consumo por m², com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C.

Aplicar 1 demão do produto para penetração e demais demãos para cobertura até atingir o consumo recomendado. Na demão de penetração, esfregar bem o material sobre o substrato, escassamente. As demais demãos devem ser fartas.

1.3 –SUPERESTRUTURA

1.3.0.1- Vide item 1.2.0.8

1.3.0.2- Vide item 1.2.0.8

1.3.0.3- Vide item 1.2.0.9

1.3.0.4- Vide item 1.2.0.9

1.3.0.5- Vide item 1.2.0.10

1.3.0.6- Vide item 1.2.0.11

1.3.0.7- Vide item 1.2.0.12

1.3.0.8- Laje

Será utilizada laje pré-moldada unidirecional, bi apoiada, para piso, com enchimento em cerâmica e vigota convencional. A altura total da laje será de 12 cm incluindo enchimento (8 cm) e capa (4cm).

O concreto utilizado nessa base deve atender às especificações das normas NBR 6118, NBR 8953, NBR 12654 e NBR 12655, e sua resistência à compressão será no mínimo de 20 Mpa ou aquela especificada no projeto estrutural, prevalecendo o valor mais alto.

O elemento de enchimento cerâmico tem como funções principal, reduzir o volume do concreto, o peso próprio da laje e servir como forma para o concreto complementar. Não são considerados elementos resistentes a esforços nos cálculos de resistência e rigidez da laje.

Apesar de não ser necessária para a resistência da laje, a boa qualidade deste material é importante para a segurança durante a fase de montagem e concretagem da laje. Afinal, os blocos de enchimento são responsáveis por transferir o peso do concreto ainda fresco às vigotas, que se apoiam sobre as linhas de



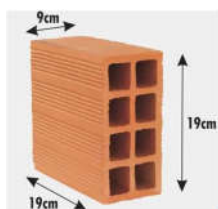
MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

escora. Sendo assim, torna-se necessária uma resistência mínima para este material para que esta função não seja comprometida. A resistência dos elementos de enchimento deve ser tal que suporte uma carga mínima de ruptura de 1,0 KN ou 100 kg, o suficiente para suportar esforços de trabalho durante a montagem e concretagem da laje.

1.4 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO

1.4.0.1. Alvenaria em blocos cerâmicos

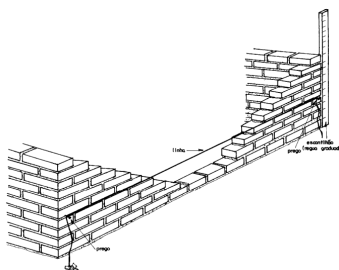
A alvenaria será executada em bloco de concreto, de primeira qualidade, com dimensões (09 x 19 x 39) cm com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média não peneirada) com espessura de 09 cm. A alvenaria será aparente tendo o cuidado de frisar as juntas de argamassa que deve ser comprimida (com auxílio de um fresador de madeira) e nunca arrancada, conferindo mais resistência além de um efeito estético melhor.



Alvenaria bloco cerâmico

As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto de Arquitetura e deverão apoiar-se no anel de impermeabilização (baldrame) no pavimento térreo e quando existir pavimento superior em vigas ou cinta aérea estrutural.

O serviço de levantamento da alvenaria é iniciado pelos cantos após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical e o escantilhão no sentido horizontal.



Assentamento da alvenaria bloco de concreto

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada. A argamassa de assentamento utilizada é de cimento e areia no traço 1:3.

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis. É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois como dito, as paredes iniciam-se pelos cantos.



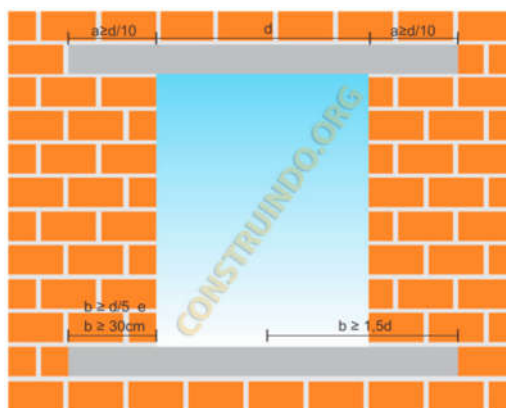
MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

19

As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

1.4.0.2/1.4.0.3/1.4.0.4 - Vergas/Contravergas

Todos os vãos de esquadrias que não facearem peças estruturais, receberão vergas de concreto armado e abaixo dos caixilhos deverão ser moldadas contravergas, em concreto $F_{ck} = 20$ MPa, com armadura e tamanho compatível com o vão. As vergas terão altura mínima de 10 cm e comprimento que exceda 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão. Quando os vãos forem relativamente próximos, recomenda-se a execução de uma única verga sobre todos eles.



Verga e contra verga de concreto

1.5 - COBERTURA

1.5.0.1 - Estrutura do telhado

Para os ambientes, identificados em projeto e que receberão telhado com telha cerâmica será utilizado como engradamento do telhado, trama de aço composta por ripas e caibros para telhados.

1.5.0.2 – Telhas cerâmica

As telhas serão cerâmicas, tipo simples de sobreposição, Capa Canal destinadas à execução de telhados de edificações. A **telha colonial** tem como um de seus principais fundamentos (básicos) seu canal profundo. Essa característica interfere diretamente na boa qualidade da vazão de água, evitando a acumulação. Todas as telhas são suportadas pelos nomeados *caibros*. Os caibros são as “vigas” que fazem parte da estrutura do telhado.



T



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

20

Necessitam de inclinação mínima de 22%, tamanho aproximado de 48cm, consumo médio de 24 un./m², peso de 57,6 kg/m². A capa e bica são separadas. São encontradas nas cores vermelha, branca e mesclada (vermelha e branca), que será convenientemente indicada pela fiscalização.

1.5.0.3 – Cumeeira

A telha cumeeira é aquela parte superior do telhado, responsável por cobrir a junção de duas telhas no topo do telhado que normalmente se encontram, mas não conseguem ter um acabamento adequado, infelizmente deixando uma abertura.

Será utilizada cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia).

Procedimentos para instalação:

1. A sobreposição das cumeeiras é de 7 cm;
2. Recomenda-se colocar 3,15 peças por metro linear;
3. A argamassa deve ser protegida pela cumeeira;
4. O cordão da argamassa deve ser de 3 a 4 cm de largura;
5. As cumeeiras contam com 3 linhas para delimitar o lugar certo onde colocar a argamassa.

1.5.0.4 Calhas

- Nas laterais (beirais) da cobertura serão instaladas calhas metálicas e tubo PVC para coleta e transporte de águas pluviais. As dimensões e especificações dos materiais estão devidamente discriminados no projeto da cobertura e também no de águas pluviais.

1.5.0.5 - Forro PVC

Com exceção da área de serviço, em todos os demais ambientes será utilizado forro em PVC branco, L =20 cm. O forro de PVC é fácil de instalar, é resistente tanto em climas quentes e secos como em locais mais úmidos e frios. Além disso, é um material que não deforma com facilidade, está imune ao ataque de pragas como cupins, não precisa de acabamento com tinta ou verniz.

Antes de começar a instalação, verifique se as lâminas estão em bom estado e se foram armazenadas em local seco, coberto e dentro da embalagem original. Certifique-se de que o telhado está em bom estado, sem infiltrações ou problemas estruturais. Assegure-se de estar usando equipamentos que o protejam devidamente contra acidentes.

Instalação

Importante verificar em projeto a altura do forro, demarcando na parede o local que ele ficará. Em seguida aplique uma camada de silicone na base do forro e fixe na parede, deixando acima do nível demarcado.

Os tubos de ferro devem ser instalados acima do rodaforro com um cabo de aço para amarrá-los, fazendo a instalação no sentido oposto à aplicação das lâminas de PVC, e coloque os pinos de fixação a cada 90 cm de distância.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

Acima do acabamento, monte as placas, siga a sequência, usando os parafusos para fixar as lâminas de PVC nos tubos de ferro.

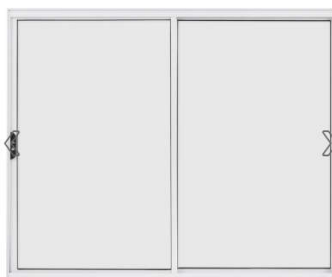
Ao chegar na última peça, encaixe primeiro uma ponta e empurre até o final, a outra ponta deve ser presa com a ajuda de uma espátula. Para dar acabamento, coloque as cantoneiras no rodaforro.

1.6 - ESQUADRIAS

1.6.0.1/1.6.0.2 - Janelas e basculantes de alumínio

As esquadrias de alumínio padronizadas são produzidas em escala, obedecendo a diversos modelos, de acordo com o catálogo de cada fabricante e devem sempre obedecer aos critérios de desempenho das normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

As janelas, com dimensões indicadas em projeto, serão de alumínio, de correr, com 2 folhas fixadas com parafuso sobre contramarco.



Janela alumínio 2 folhas

Os basculantes, serão de abrir, também conhecida como Maxim Ar, é um modelo simples e de fácil manutenção. Elas devem ser abertas na vertical, sendo projetadas para o lado de fora do cômodo. Para isso, é necessário que haja um pequeno fecho, localizado na parte da frente da esquadria, responsável pelo trancamento da folha. Na hora de abrir, basta que o fecho seja girado e empurrado, liberando a passagem de ar.



Janela basculante de alumínio

Alguns aspectos devem ser observados para garantir a qualidade do material a ser instalado:

- Verificar se as folhas da janela possuem Gaxetas (peças de vedações em borracha ou escova, fixadas ao longo de todo o perímetro das folhas).
- Pressionar a janela quando fechada, de dentro para fora. A pressão não deve provocar qualquer abertura entre as gaxetas. -A segurança das esquadrias depende, fundamentalmente, da qualidade e da fixação dos seus componentes. (trincos, braços de articulação e fechaduras).
- Para que a esquadria tenha um excelente desempenho de estanqueidade à água, é fundamental que não haja indícios de empoçamento de água nos trilhos. Para isso, é indispensável ter pequenos drenos nos



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

trilhos, de forma a não estarem sob as folhas da janela quando fechadas, para o escoamento da água de chuva.

- Verificar se os parafusos estão íntegros, sem pontos de ferrugem. O ideal, de acordo com o texto de norma técnica, em fase de aprovação, é o emprego de parafusos de aço inoxidáveis, eliminando assim qualquer possibilidade de corrosão da peça.

Nota: Nunca instale a esquadria de alumínio anodizada antes da conclusão da obra, pois respingos de concreto comprometem a peça. Antes de executar qualquer tipo de pintura nas paredes, independentemente do tipo de tinta (a óleo, látex ou cal) é preciso proteger as esquadrias com fitas adesivas de PVC.

Não utilizar fitas crepe que podem manchar o caixilho. No caso de contato da tinta com a esquadria, limpar com pano seco e, depois, com pano umedecido em água com detergente neutro.

1.6.0.3/1.6.0.4 – Esquadrias de madeira

Os ambientes onde serão utilizadas esquadria de madeira para as portas estão devidamente identificados no projeto básico.

As portas serão do tipo Frisada que possuem uma ótima resistência mecânica e menor movimentação durante as diferentes estações do ano. Preferencialmente utilizar portas frisadas no padrão “mogno”.

Toda a madeira a ser empregada deverá ser seca, isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros. Não serão admitidas madeiras ainda não totalmente secas, trincadas, manchadas ou contendo nós.

Em todas as portas serão instaladas fechaduras de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular.

1.7 - REVESTIMENTOS

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser testadas as canalizações, à pressão recomendada para cada caso. As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas abundantemente com jato de mangueira. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, nivelados e com as arestas vivas. Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar mescla mecânica, será permitido o amassamento manual. O amassamento manual, se houver, será feito de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros, estrados ou superfícies planas, impermeáveis e resistentes.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes do seu emprego. As argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro de 2 horas e 30 minutos, a contar do primeiro contato do cimento com a água.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

As argamassas com cal, contendo pequena porção de cimento, deverão ser realizadas no momento de emprego. Será rejeitada e inutilizada toda argamassa que apresentar vestígio de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

1.7.0.1 - Chapisco

Após a limpeza, as superfícies a revestir receberão o chapisco: camada irregular e descontínua de argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, a colher - espessura 5,0mm. O chapisco comum será executado com argamassa, empregando-se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm, com o diâmetro máximo de 4,8 mm.

A laje de suporte da caixa d'água receberá apenas o chapisco na sua face interna.

1.7.0.2 - Emboço

Após o chapisco as paredes que receberão revestimento cerâmico, ou qualquer tipo de revestimento que não seja a pintura, serão emboçadas com argamassa na proporção de 1:2:8, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na peneira de 0,6 mm, com diâmetro máximo de 2,4 mm.

Antes da execução dos emboços serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

1.7.0.3 - Reboco

Após o chapisco a parede será rebocada com argamassa traço 1:2:8, cimento, cal e areia fina peneirada. Antes da execução dos rebocos serão colocados todos os marcos e peitoris. Os alisares e rodapés serão colocados posteriormente.

Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

1.7.0.4 – Chapisco de peneira

Em todo o perímetro externo das construções será executado um barrado com 80 cm de altura em forma de chapisco de peneira, traço 1:3 (cimento e areia), com espessura de 5 mm.

1.7.0.5 - Revestimento cerâmico

Onde será aplicado revestimento cerâmico as paredes deverão receber chapisco e emboço, conforme descrito anteriormente.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

A cerâmica será do tipo esmaltada, para paredes internas, com placas de dimensões 20x20 cm, aplicada até a altura 3,0 m

O assentamento das cerâmicas deverá ser com argamassa pré-fabricada obedecendo às especificações e orientações do fabricante, e formando reticulado com juntas rigorosamente alinhadas, estando as verticais em prumo e as horizontais em nível, com arremate inferior.

As cerâmicas a serem cortadas ou furadas para passagem de canos, colocação de torneira, registros e outros elementos de instalação não devem apresentar rachaduras nem emendas.

Nos espaçamentos entre as cerâmicas serão usados espaçadores de juntas. Não serão aceitas peças que apresentarem qualquer defeito. A cerâmica deverá ser devidamente rejuntada com cimento branco, espessura 3 mm.

1.8 – INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

(Engloba descrição para os itens de 1.8.0.1 ao 1.8.3.14)

Instalações de água fria

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o que está fundamentado na NBR 5626/98.

O sistema de alimentação atualmente utilizado é o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, (já existente) o líquido potável fluirá até o reservatório elevado, constituídos por material de poliuretano e com capacidade de 1.000 litros.

A tubulação hidráulica alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação. Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

Dutos e Conexões de água fria

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom), e bitolas compatíveis com o estabelecido.

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar em conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

Instalações de esgoto sanitário

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 8160/99.

Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

Nos ambientes que terão aparelhos sanitários removidos para que novos equipamentos sejam instalados as instalações de esgoto serão interligados à rede existente.

A fim de se verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, tanto a primária como a secundária, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.

Após a execução deste teste, toda a tubulação do esgoto sanitário que passa pelo piso da edificação será envolvida com areia lavada para proteção do material, antes do reaterro e compactação das cavas.

Tubos e Conexões

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão.

Água pluvial

As instalações de água pluvial serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que foi executado de acordo com a NBR 10844:1989. Esta Norma fixa as exigências necessárias aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando a garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.

As calhas são dispositivas que captam as águas diretamente dos telhados impedindo que estas caíssem livremente causando danos as áreas circunvizinhas.

Neste projeto foram dimensionadas calhas feitas de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, com funil de saída, seção retangular, sendo do tipo calha de água furtada.

Segundo a NBR 10844/89 os condutores verticais são tubulações verticais destinadas a recolher águas de calhas, coberturas, terraços e similares e conduzi-las até a parte inferior do edifício, então foram dimensionados condutores verticais com diâmetro nominal de 100 mm e que foram colocadas internamente no edifício.

Segundo a NBR 10844/89 os condutores horizontais são canais ou tubulações horizontais destinadas a recolher e conduzir águas pluviais até locais permitidos pelos dispositivos legais. Então foram dimensionados condutores horizontais (seção circular) com diâmetro interno de 100 mm. A ligação entre os condutores verticais e horizontais deverá ser feita por joelho de 90°, com caixa de inspeção e de areia, estando o condutor horizontal enterrado.

Tubos e Conexões

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão.

Louças e metais

Todas as louças serão da cor branca e da marca reconhecida. Os vasos sanitários serão possuidores de sifão interno, fixados com parafusos de metal cromado tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada, todas as peças com diâmetro nominal de 38 mm (1.½").

A colocação de louças e metais será executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada no projeto arquitetônico, com especial atenção às indicações que constarem nos projetos de instalação hidráulica e de esgoto sanitário. Tão logo instalados, tanto as louças como os metais serão envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos da pintura final.

Os lavatórios serão instalados em bancada de granito cinza polido com 45 cm, com cuba de embutir de aço inoxidável média, válvula americana em metal cromado, sifão flexível em PVC, engate flexível 30 cm, torneira cromada longa de parede, ½ ou ¾, para pia, padrão popular.

1.9 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

(Engloba descrição para os itens de 1.9.0.1. ao 1.9.09)

Eletrodutos de PVC e Conexões

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido ou flexível conforme a indicação.

Quadros e Caixas

Os quadros de distribuição serão colocados de acordo com a capacidade de circuitos especificada e serão em chapa de ferro pintada.

Disjuntores

Serão do tipo alavanca, montados sobre base em baquelite, com proteção termomagnética conjugada, destinadas à proteção de circuitos de luz e força. Os disjuntores serão usados com chave geral, chave parcial, chave individual e, excepcionalmente, como chave de manobra dos circuitos.

Fios, Cabos e Acessórios

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico antichama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750 v.

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência. As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

Tomadas e Interruptores

Os interruptores e tomadas serão de embutir com contatos de prata e demais componentes elétricos de liga de cobre. A resistência de isolamento dos interruptores deverá ser de no mínimo 10 Ohms.

Luminárias

Em todos os ambientes identificados no projeto/memória de cálculo serão utilizadas luminária tipo plafon circular de sobrepor, com led de 12/13 watts.

Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

1.10 - PISO

1.10.0.1 - Lastro de material granular

Será utilizado lastro de brita e 1 e 2 sobre o solo compactado ou concreto magro sobre laje, conforme for o caso. Será aplicado lastro com uma camada de 5 cm.

1.10.0.2 - Contrapiso

A superfície deverá estar perfeitamente limpa, livre de impurezas para receber a camada de contrapiso que deverá ser aplicada diretamente sobre lastro de material granular.

Para garantir que a espessura e a inclinação do piso estejam corretas, é indicado o uso de taliscas – peças retangulares ou quadradas feitas de cerâmica ou madeira, que assentados com argamassa fornecem a altura que se pretende seguir. As taliscas devem ser posicionadas a cada 1 metro de distância, podendo ser unidas por linhas ou mestras. Os pontos de nível do piso (taliscas) já devem ter sido executados anteriormente com o auxílio de um nível a laser ou mangueira de nível.

A argamassa para contrapiso é mais seca, tipo polvilhada, com traço 1:3. (cimento, areia). A areia ideal é a média que deve ser peneirada para tirar os excessos de pedra.

Os primeiros traços de argamassa devem ser aplicados ao longo das mestras para ir mestrando o piso. A argamassa deverá ser compactada, à medida que for aplicada, com um soquete de madeira. Com a régua de alumínio a argamassa deverá ser desempenada, acompanhando as mestras, de maneira a formar os panos prontos de contrapiso.

1.10.0.3 - Piso Cerâmico

Em toda a área interna e nas varandas identificadas no projeto como “corredores”, será colocado piso cerâmico em placas tipo esmaltada de dimensões 35x35 cm assentado com argamassa pré-fabricada, inclusive rejuntamento, na cor definida pela Fiscalização. Outras dimensões para o piso serão aceitas desde que avalizadas pela fiscalização.

As cerâmicas deverão ficar imersas em água por no mínimo 24 horas antes de sua aplicação. A cerâmica deverá se apresentar limpa e sem umidade para a aplicação do rejunte. As peças deverão apresentar-se com



MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO SALTO/MG

aspecto uniforme, com faces planas e lisas, arestas vivas e polidas; as juntas serão do tipo seca, preenchidas com argamassa pré-fabricadas na tonalidade do piso.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de cinco dias do seu assentamento; não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos. A cerâmica será assentada sobre contrapiso em argamassa traço 1:3 (cimento e areia), e=5 cm.

1.10.0.4 – Nos ambientes que não receberem revestimento cerâmico, será executado rodapé cerâmico de 7 cm de altura com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45cm. As dimensões das peças deverão ser observadas rigorosamente; qualquer discrepância entre o especificado e as disponibilidades de mercado, deverá ser imediatamente comunicado à fiscalização que decidirá pela solução.

1.10.0.5 - Calçada em concreto

Nos locais indicados em projeto será executado piso em concreto, Fck 13,5 Mpa, sem armação, com acabamento rústico na espessura de 6 cm.

1.11 - PINTURA

(Engloba descrição para os itens de 1.11.0.1 ao 1.11.0.2)

A execução dos serviços de Pintura obedecerá ao disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente às seguintes:

- NBR 11702/92: Tintas para Edificações Não-Industriais - Classificação;
- NBR 12.554/92: Tintas para Edificações Não Industriais – Terminologia
- NBR 13.245/95: Execução de Pinturas em Edificações Não-Industriais.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar coesas, limpas, secas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca.

Paredes

Pintura PVA/ACRÍLIA

O preparo da superfície a receber tinta látex consistirá, apenas, no lixamento leve para remoção dos grãos de areia soltos e posteriormente espanamento.

Em seguida a superfície receberá fundo selador acrílico, apenas uma demão. Após preparo da superfície com a aplicação de fundo selador será aplicada uma demão de Tinta Látex. Após quatro horas da primeira demão aplica-se uma segunda idêntica a primeira. Caso necessário, nova demão de tinta deve ser aplicada até que se adquira uma superfície uniforme.

Santa Maria do Salto, 17 de outubro de 2024.

Carlos Greco S. Peixoto

Engenheiro Civil
CREA-MG 45.733/D