



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CAMPUS CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA/SERVIÇO **REFORMA DO LABORATÓRIO DE ANATOMIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CAMPUS CCBS - CAMPINA GRANDE**

LOCAL **Av. Juvêncio Arruda, 795 - Bodocongó, Campina Grande - PB, 58429-600**

2023

SUMÁRIO

Sumário	i
i) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	1
a) <i>Legislação, normas e regulamentos</i>	2
b) <i>Observância dos projetos</i>	3
c) <i>Serviços técnico-profissionais</i>	3
d) <i>Materiais a serem empregados na obra</i>	4
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	5
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	5
3. MOVIMENTO DE TERRA	16
4. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO SIMPLES	22
5. SUPERESTRUTURA	28
6. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA	29
7. ESQUADRIAS	33
8. COBERTURAS E PROTEÇÕES	35
9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	43
10. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA	53
11. REVESTIMENTOS	55
12. PINTURA	58
13. FORROS	63
14. PISO	65
15. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	74
16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	75
17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ TELEFÔNICAS/ TV/ LÓGICA	77
18. LIMPEZA FINAL DA OBRA	77
ii) CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
a) <i>APOIO A OBRA</i> :.....	78
b) <i>ENTREGA DA OBRA</i> :	78

I) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A especificação técnica apresentada a seguir tem por finalidade **COMPLEMENTAR** as informações e descrições fornecidas pelos diversos projetos de arquitetura e engenharia, bem como pela planilha orçamentária, desenvolvidos para a execução das obras, no que se refere às fases, ao uso de materiais e os procedimentos construtivos a serem praticados durante a execução dos serviços. A execução dos serviços deverá seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em qualquer hipótese.

Nesta especificação constam definidos o processo construtivo de cada item da obra e a forma de execução de cada serviço, citando-se, quando necessário, as normas técnicas da ABNT e outras julgadas importantes.

Para os casos omissos desta especificação, os serviços deverão ser executados pela Contratada tomando como base as Normas Técnicas da ABNT.

Todas as especificações técnicas farão parte integrante do contrato de construção, juntamente com todas as pranchas gráficas do projeto, planilha e cronograma físico-financeiro. **Estes documentos são complementares entre si;** assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como especificada e válida.

Nenhuma alteração se fará, em qualquer especificação ou mesmo em projeto, sem a verificação e justificativa técnica da estrita necessidade da alteração proposta, bem como cotação de preço no **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil** – SINAPI ou outra fonte oficial. A autorização para tal modificação só terá validade quando confirmada por escrito. Nos casos em que este caderno for eventualmente omissos ou apresentar dúvidas de interpretação do projeto de arquitetura e/ou dos projetos complementares de engenharia, deverão ser consultados os responsáveis técnicos, os quais prestarão os esclarecimentos necessários.

Os materiais a serem empregados na obra deverão obedecer prioritariamente a especificação descrita na planilha orçamentária e/ou

composições de custos analíticas. Para os casos omissos ou conflituosos desse caderno, prevalecerá a especificação descrita na planilha orçamentária e/ou composições analíticas;

a) LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato;

Durante a execução dos serviços e obras, a **CONTRATADA** deverá:

- Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº 6496/77 e entregar para a fiscalização cópia deste documento;
- Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal nº 356/91;
- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
- Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única e responsável pelos serviços e obras de construção, objeto destas Especificações;
- Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações e do Projeto Executivo.
- Todos os materiais serão fornecidos pela CONTRATADA;
- Toda a mão-de-obra será fornecida pela CONTRATADA;
- As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro da obra serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA;
- Serão impugnados, pela Fiscalização, todos os serviços que não satisfaçam as condições contratuais;

- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os serviços impugnados, após o recebimento da Ordem de Serviços correspondente, sendo de sua exclusiva responsabilidade as despesas decorrentes dessas providências;

b) OBSERVÂNCIA DOS PROJETOS

- Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pelo CONTRATANTE, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações e nas Normas Brasileiras vigentes;
- Durante a execução o CONTRATANTE poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente executados pela CONTRATADA;
- Caso haja falhas na execução dos projetos ou as especificações técnicas não sejam cumpridas, a CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados.

c) SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

A Fiscalização da obra ficará a cargo da UFCG, com quadro de funcionários próprios ou terceirizados, tendo este acesso livre aos trabalhos em execução e estará apta a decidir sobre a qualidade dos materiais a serem empregados e a metodologia a ser usada na execução de serviços, definindo as normas e os procedimentos construtivos para situações não consideradas em projeto.

A mão-de-obra fornecida pela CONTRATADA, bem como todo o material aplicado, deverá ser sempre de primeira qualidade, objetivando, assim, serviço de padrão de qualidade dentro das boas técnicas de construção. Todos e quaisquer serviços que não atendam ao exposto acima indicado serão considerados não concluídos, não acabados e não aceitos pela Fiscalização e/ou pelo autor do projeto, deverão ser refeitos a cargo da CONTRATADA. Todos os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade, e processos de aplicação

especificados obedecerão rigorosamente às especificações descritas no Projeto ou neste memorial e submetido, por escrito, à Fiscalização para aceite, obedecendo às recomendações da ABNT. Em caso de dúvida ou omissão, consultar o autor do projeto.

Os materiais de fabricação exclusiva serão aplicados, quando for o caso, e quando omissos neste caderno, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes e fornecedores dos mesmos.

Deverão ser entregues ao almoxarifado da CONTRATANTE, com a liberação da Fiscalização, **10% (dez por cento) de todo o revestimento cerâmico colocado na obra, para recomposição em caso de manutenção futura.**

A CONTRATADA fará o projeto "AS-BUILT" inclusive detalhamento das edificações e ou materiais (obra de arte, seção de pavimento, placas de sinalização e ou suportes e ou faixas etc.) com localização de todos os serviços efetivamente realizados, que estejam diferentes do projeto, desde que devidamente autorizados pela Fiscalização, após aprovação da UFCG.

d) MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS NA OBRA

Todos os materiais empregados na obra deverão atender às **Fichas de Especificações Técnicas de Insumos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI.**

Nessas Fichas estarão discriminadas, as características técnicas, especificidades e normas técnicas, relativas a cada insumo a ser utilizado. Como tais fichas são atualizadas periodicamente. Adota-se como referência à obra em questão, aquela com a mesma data base da elaboração do orçamento. **Os insumos devem ser localizados, nessas fichas, com base no código SINAPI utilizados nas composições de custos.**

Caso seja constatado por parte da fiscalização, que foi utilizado insumos com alguma especificação ou característica em desacordo com a Fichas de Especificações Técnicas de Insumos-SINAPI, a Fiscalização rejeitará a execução do

serviço. Nesse caso, a CONTRATADA deverá fazer todas as adequações necessárias para a regularização do serviço sem ônus para a CONTRATANTE.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. ENCARREGADO DA OBRA

Os custos da logística, infraestrutura e gestão necessária para a realização da obra. A obra, em questão, deverá ter o acompanhamento de um encarregado geral, um técnico de segurança do trabalho, um engenheiro civil e um engenheiro eletricista.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como as especificações escritas e as planilhas orçamentárias. Fazem parte do projeto, todos os detalhes de serviços indicados nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados e não constantes dos desenhos.

Nenhuma medida tomada por escala nos desenhos poderá ser considerada como precisa. Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala prevalecerão, em princípio, as primeiras. Mantendo-se a dúvida, consultar o autor do projeto.

Nenhum elemento do projeto, bem como deste memorial, poderá ser modificado, no todo ou em parte, durante a execução das obras, sem prévia autorização, por escrito, da Fiscalização da UFCG.

2.1. REGISTRO DA OBRA NO CREA

A CONTRATADA deverá registrar a obra no CREA, pelo profissional que irá acompanhar a obra, será vetado que outro profissional acompanhe a obra, sem que outra ART em seu nome seja emitida, e sem ônus para a CONTRATANTE.

2.2. PLACA DA OBRA

As Placas de Identificação da Obra deverão ser executadas dentro dos padrões estabelecidos e usuais da UFCG e instaladas nos locais indicados pela fiscalização, tendo suas dimensões e descrições de acordo com as orientações da Fiscalização da UFCG;

A PLACA DE OBRA será em chapa de aço galvanizado **(Não será aceito em hipótese alguma banners)**, sustentado por escoras de madeira de diâmetro superior a 7 cm, devidamente contraventadas.

As placas deverão estar instaladas imediatamente após o início da instalação do canteiro de obras ou até 5 (cinco) dias após.

A placa deverá ser confeccionada, conforme modelo do manual de procedimentos de fiscalização de obras, e constar as seguintes informações:

- Nome
- Valor total da obra
- Agentes participantes
- Início da obra
- Término da obra

Será de responsabilidade da CONTRATADA, manter durante todo o período de obras, as placas com as características estabelecidas pela Contratante, caso haja aditivo contratual a CONTRATADA deverá fazer as atualizações necessárias na placa sem ônus para a CONTRATANTE.

A. PLACAS DE ORIENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

Todos os serviços que tragam interferência com a circulação de pessoas ou veículos deverão ter as novas rotas sinalizadas. A interdição do tráfego de veículos ou de pedestres, quando necessária e imprescindível, deverá ser solicitada aos setores competentes, com antecedência, de forma a permitir que a mesma possa ser programada e autorizada ou tomadas as medidas alternativas de maneira a manter as condições de circulação na área.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Por metro quadrado de placa efetivamente instalada, o material deve estar em conformidade com a planilha orçamentária, **(Não será aceito em hipótese alguma banners)**.

2.3. TAPUMES DE ISOLAMENTO DA OBRA

Os tapumes deverão ser construídos e fixados de forma resistente, com uma altura mínima de 2,00m (dois metros e vinte) em relação ao nível do terreno.

A execução deve ser feita atentando-se para os demais aspectos que estão descritos na NR 18 no item 18.31 para a construção dos tapumes.

A instalação dos tapumes para isolar a obra serão de responsabilidade da CONTRATADA. Sendo executado em chapa de aço galvanizado, sem pintura, altura de aproximadamente 40 mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980 mm; fixada em tábua aparelhada 2,5 x 30 cm; e apoiada por Caibro não aparelhado 7,5 x 7,5 cm.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de pagamento, a unidade de medição é o m² (metro quadrado), incluindo todos os demais materiais necessários à instalação dos tapumes, bem como o serviço de remoção destes ao final da obra.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.4. DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REMOÇÕES

Este item remunera todos os serviços de demolição e retiradas de materiais.

Caso os serviços de demolição ou remoção causem **danos a terceiros ou a instituição** a Contratada **deverá arcar com todas as despesas de reparação e/ou ressarcimento aos afetados** sem honos para a Contratante.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Tanto as demolições ou retiradas de serviços, bem como as remoções, serão medidas de acordo com as unidades constantes em Planilha Orçamentária. Estão inclusos nos serviços de demolição, retirada e remoção todos os transportes horizontal e vertical do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte para fora da obra.

O pagamento será feito de acordo com preço unitário proposto para cada tipo de demolição, retirada ou remoção, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.4.1. DEMOLIÇÃO

Considera-se DEMOLIÇÃO o ato de desfazer qualquer serviço existente, cujos materiais empregados não tenham condições de reaproveitamento, resultando daí entulho, de obra, que poderá ser removido ou não, logo após a demolição, para os locais que a fiscalização autorizar.

A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas às tolerâncias estipuladas da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, dever-se-ão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela Fiscalização.

Estão inclusos nos serviços de demolição, retirada e remoção todo o transporte do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte para fora da obra.

Em se tratando de construções com mais de um pavimento, a demolição ou retirada será iniciada pelo último. Não será iniciada a demolição ou retirada de serviço de qualquer pavimento antes de terminada a do pavimento imediatamente superior, e removido todo o entulho.

Os materiais a serem demolidos e removidos deverão ser previamente umedecidos, para reduzir a formação de poeira.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas, também deverão ser removidos vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias locais e repartições públicas competentes.

Inicialmente, deve ser demolido as alvenarias de acordo com as indicações do projeto executivo de arquitetura (ver indicação dos elementos a demolir, na cor amarelo e tracejado vermelho).

2.4.1.1. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA

Trata-se da demolição e retirada de alvenaria de tijolos furados, sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observada as prescrições da Norma – Regulamentadora NR-18 e da NBR-5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolição.

A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendado. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme a unidade descrita na planilha orçamentária.

- **Demolição de alvenaria.**
- **Demolição de Elementos vazados, cobogó.**
- **Demolição de argamassas**

2.4.1.2. DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO

Trata-se da demolição e retirada de vigas, pilares, sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observada as prescrições da Norma – Regulamentadora NR-18 e da NBR-5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolição.

A estrutura será demolida de forma mecanizada com martelo rompedor hidráulico, acoplado em escavadeira hidráulica. Utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendado. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme a unidade descrita na planilha orçamentária.

- **Demolição estrutura de pilares e vigas em concreto armado, Corredor.**
- **Demolição de piso cimentado e lastro de concreto**

2.4.1.3. DEMOLIÇÃO DE LAJES

Trata-se da demolição e retirada de lajes, sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observada as prescrições da Norma – Regulamentadora NR-18 e da NBR-5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolição.

A estrutura será demolida de forma mecanizada com martelete. Utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendado. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme a unidade descrita na planilha orçamentária.

- **Demolição de lajes**, Corredor.

2.4.1.4. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO EM PISO E PAREDES

Demolição de revestimento cerâmico e/ou pedra, rodapé e soleira sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições a Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682\77 Contrato, execução e supervisão de demolições.

As cerâmicas e pedras deverão ser retiradas cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar as instalações e equipamentos existentes no local. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

- **Demolição revestimento cerâmico**
- **Demolição de piso de pedra**

2.4.2. RETIRADA

Considera-se RETIRADA, o ato de desfazer cuidadosamente qualquer serviço existente, tendo em vista o reaproveitamento dos materiais, os quais serão selecionados e guardados em local conveniente.

Todos os objetos retirados, como: esquadrias (portas e janelas), ferragens de esquadria, sanitário, pia, telha, madeiramento, bancadas em granito, cubas de cerâmica ou inox, dentre outros objetos a definir, devem ser comunicados a fiscalização, que indicará para onde serão destinados.

- **Demolição de piso de pedras (mármore, granito, ardósia, lagoa santa, são tomé),** inclusive transporte horizontal dos entulhos, com reaproveitamento das lajotas.

2.4.3. REMOÇÃO

Os serviços de DEMOLIÇÃO ou RETIRADA são complementados pela REMOÇÃO, que consiste no transporte do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte para fora de obra.

2.4.4. REMOÇÃO DE ESQUADRIA

Remoção de esquadrias, inclusive forras e batentes sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverão ser retiradas as esquadrias, utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. As esquadrias deverão ser limpas, transportadas e armazenadas.

- **Retirar Portas e Janelas.**

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este serviço será medido conforme a unidade constante na planilha orçamentária.

2.4.4.1. REMOÇÃO DE CAIXA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA AR-CONDICIONADO

Serviço de desmanche, sem reaproveitamento. Antes de ser iniciada a demolição das caixas de ar-condicionado de concreto, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NI 18 - Obras de construção, demolição e reparo da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.

As caixas de ar-condicionado deverão ser retiradas cuidadosamente e transportadas para local conveniente e posteriormente retirados da obra corno entulho. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

2.4.4.2. REMOÇÃO DE FORRO

Remoção de forro, inclusive suportes sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverá ser removido os forros, utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. As esquadrias deverão ser limpas, transportadas e armazenadas.

- **Remoção de Forro de drywall, PVC ou Fibramineral**
- **Remoção de Forro de Gesso**

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este serviço será medido conforme a unidade constante na planilha orçamentária.

2.4.4.3. REMOÇÃO DE TELHAS

Retirada e remoção de telha, sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverão ser retiradas as telhas utilizando-se ferramentas adequadas aos critérios de segurança recomendados. As peças serão limpas, transportada e removida para fora da UFCG, expurgado em local adequado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

- **Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica**, de forma manual, sem reaproveitamento.

2.4.4.4. REMOÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA DE TELhado

Remoção de toda estrutura de madeira do telhado, sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverão ser retiradas as peças de madeira utilizando-se ferramentas adequadas aos critérios de segurança recomendados. As peças serão limpas, transportada e removida para fora da UFCG, expurgado em local adequado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

- **Remoção de trama de madeira para cobertura**, de forma manual, sem reaproveitamento.
- **Remoção de tesouras de madeira**, com vão menor que 8m, de forma manual, sem reaproveitamento.

2.4.4.5. REMOÇÃO DE TAMPO DE INOX

Retirada e remoção de tampo de aço inox e demais peças, como lavatórios, cabides, etc. sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas

adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverá ser retirada utilizando-se ferramentas adequadas os critérios de segurança recomendados. As peças serão limpas, transportada e removida para fora da UFCG, expurgado em local adequado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (un).

2.4.4.6. REMOÇÃO DE PINTURA

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR-18 e da NBR 5682/77 Contrato, execução e supervisão de demolições.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (un).

- **Remoção de pintura ou textura** (raspagem e/ ou lixamento e/ ou escavação.)

2.4.4.7. RETIRADA DE ELEMENTOS ELÉTRICOS E CABEAMENTO

Retirada com ou sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR-18 e da NBR 5682/77 Contrato, execução e supervisão de demolições.

Deverão ser retiradas, utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. As calhas serão limpas, transportadas e armazenadas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (un).

2.4.4.8. REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR-18 e da NBR 5682/77 Contrato, execução e supervisão de demolições.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é a unidade (un).

- **Remoção de tubulações (tubos e conexões) de água fria, de forma manual, sem reaproveitamento.**

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. ESCAVAÇÕES

Trata-se das aberturas em solo para a implantação de blocos de fundação, sapatas isoladas ou corridas, reservatórios enterrados ou qualquer outra estrutura abaixo do nível natural do terreno. Podem ser executadas mecânica ou manualmente

Classificação dos Solos

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos. Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

3.1.1. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

3.1.2. MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.

3.1.3. MATERIAL DE 3ª CATEGORIA

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos e de rompedor.

INTERFERÊNCIAS LOCAIS

Antes de ser iniciada a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.

Quando existir cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

O serviço de escavação é medido em metros cúbicos (m³). Estão inclusos a mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, os transportes do material escavado em veículo apropriado para destinação adequada do material.

O pagamento será feito de acordo com preço unitário proposto para escavação de cada tipo de material conforme medição aprovada pela Fiscalização.

3.1.4. **ESCAVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA** (DEPÓSITO)

As escavações deverão ser executadas de modo a não ocasionar danos à vida ou à propriedade e atenderão a todas as recomendações contidas nas normas de segurança e o que está prescrito na NBR-9061, referente à Segurança de Escavação a Céu Aberto.

A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto. Poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes.

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO:

Para as obras objeto dessa especificação, os materiais escavados serão classificados nas categorias abaixo:

Solo - Classifica-se como escavação em solo, ou material de 1ª categoria, aquela executada em terreno constituído de solo em geral, piçarra ou argila, areia, rochas em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ($D \leq 15\text{cm}$), matacões ($V \leq 0,50 \text{ m}^3$), e em geral todo o material cuja remoção seja possível, qualquer que seja o teor de umidade, através de processo manual ou mecânico ou com equipamento pneumático de perfuração.

Rochas - Todos os materiais que só possam ser extraídos com o emprego contínuo de explosivos

PROTEÇÃO E SEGURANÇA NAS ESCAVAÇÕES:

Deverão ser utilizados equipamentos adequados à profundidade estabelecida para a escavação e ao tipo de solo a ser extraído.

Sempre que necessário, as escavações deverão ser isoladas, escoradas e esgotadas adequadamente de modo a assegurar melhores condições de segurança a Obra.

Deverão ser adotadas medidas de proteção das paredes das escavações, com a finalidade de evitar acidentes que possam ocasionar danos materiais e humanos, durante a execução desses serviços.

Os dispositivos de proteção das paredes das escavações deverão ser projetados e executados em conformidade com o que está estipulado na NBR – 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

As condições de estabilidade das paredes da vala devem ser garantidas em todas as fases de execução dos serviços. Obrigatoriamente as escavações com profundidade superior a 1,30 m deverão ser protegidas, entretanto, quando o coeficiente de atrito do material que constitui o solo for tal, que não permita essa condição, deverá ser procedido o escoramento, mesmo para uma profundidade inferior a 1,30 m.

Os acessos para permitir a entrada, circulação e saída de operários devem ser amplos e permanentemente desobstruídos, para permitir um fluxo contínuo de pessoas em casos de emergência.

O material a ser escavado deve ser retirado, por meios manuais ou mecânicos, da cava, com o devido cuidado para não provocar acidentes pessoais ou com materiais.

3.1.5. ESGOTAMENTO

Será obrigatório o esgotamento das águas provenientes de infiltração ou de chuvas que impeçam ou prejudiquem a qualidade dos serviços, deverá ser adotado, no entanto, cuidado especial quanto ao local de deságue dos efluentes, para que isto não resulte em prejuízos a terceiros.

O esgotamento das valas poderá ser realizado através de bombas superficiais ou por sistema de rebaixamento do lençol freático, tipo ponteira a vácuo.

3.1.6. RETIRADA DE MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO

Durante a execução dos serviços de escavação, o material resultante da escavação, deverá ser colocado a uma distância do bordo, equivalente à profundidade projetada para a vala.

O transporte do material escavado para bota-fora deverá ser efetuado de forma cuidadosa de modo a evitar a queda do material transportado nas vias urbanas.

Todo o fundo de cava só será liberado após a aprovação da Fiscalização.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços relativos à escavação de valas ou cavas de fundação serão medidas por metro cúbico, na seção de projeto, e pagos pelos preços unitários constantes na Planilha de Serviços, já estando incluídos os custos referentes, ao escoramento e esgotamento (quando houver a necessidade destes serviços), bem como, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra, encargos sociais, tributos e taxas, além de todos os custos referentes à utilização de equipamentos e ferramentas necessárias a perfeita execução do serviço.

3.2. REATERRO MANUAL COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

O reaterro é uma atividade de terraplanagem que consiste no preenchimento das escavações com o próprio material escavado. É imprescindível que a compactação do material seja muito bem executada para que este apresente grau de compactação conforme estipulado no projeto. Antes do solo escavado ser aproveitado como reaterro é necessário análise em laboratório para verificar se as propriedades geotécnicas do solo garantem os padrões mínimos de segurança e estabilidade do reaterro, caso haja recalque a CONTRATADA deverá refazer todos os serviços, sem ônus para a CONTRATANTE.

Procedimento

O lançamento será executado em camadas com espessuras não superiores a 30 cm. Esta espessura deve ser controlada por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas, não deverão ter mais que 20 cm de espessura de média.

A umidade do solo deverá ser mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se variação de máximo 3%. Deverá ser mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à

umidade quanto ao material. Não serão admitidos material com resto de vegetação ou de demolições.

As camadas do aterro deverão ser horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas. Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços: granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, Índice de Suporte Califórnia e Densidade "in situ".

A realização do reaterro será feita obedecendo rigorosamente os elementos técnicos fornecidos pela Fiscalização e que constam nas notas de serviço apresentadas no projeto de execução em anexo.

Deverão ser utilizados equipamentos de compactação de pequeno porte, tipo sapo mecânico, compactadores de placa, soquetes manuais etc., devendo, no entanto, ser obtido grau de compactação compatível com os fins a que se destina o aterro.

O lançamento do material para construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal e em toda extensão dos locais escavados de maneira que permita a compactação e o umedecimento das camadas. A espessura da camada com material solto (não compactado) não deve ultrapassar 30 cm, para as camadas finais essa espessura não deve ultrapassar os 20 cm.

Estão contemplados no serviço de reaterro as ações necessárias para umedecimento do solo das camadas afim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

O serviço de reaterro é medido em metros cúbicos (m³). Estão inclusos a mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, os transportes do material para reaterro em veículo apropriado para sua deposição e demais veículos necessários.

3.3. ATERRO MECANIZADO

O aterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se material de empréstimo, para elevação de greide ou de cotas. Aterro mecanizado, com fornecimento de solo argilo-arenoso, deverá observar as seguintes considerações:

- Material argila ou argila arenosa (retirada em jazida)
- Espalhamento manual com compactação por percussão mecanizada
- Incluso transporte, espalhamento, umedecimento e compactação mecânica.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

O serviço de aterro mecanizado é medido em metros cúbicos (m³). Estão inclusos a mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, os transportes do material para aterro em veículo apropriado para sua deposição e demais veículos necessários.

4. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO SIMPLES

4.1. CONCRETO MAGRO LANÇADO EM FUNDAÇÕES

Consiste no preparo lançamento e adensamento do concreto e tem finalidade de nivelar o terreno que irá receber as fundações.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme a unidade constante na planilha orçamentária.

4.2. CONCRETO ARMADO

(INCLUSIVE FORMAS, ARMAÇÃO, PREPARO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DO CONCRETO)

O concreto deverá ser dosado, de modo a se obter misturas trabalháveis com conteúdo máximo de água, de modo a satisfazer as exigências de resistência mecânica e durabilidade previstas no projeto. Esta dosagem deverá ser determinada em traço experimental, com bastante antecedência ao seu uso, pelo laboratório a critério da executante e aprovado pela UFCG.

A executante realizará todos os estudos e ensaios necessários ao controle do concreto e argamassa segundo os métodos da ABNT e ASTM, e a Fiscalização os aprovarão se considerar satisfatórios.

Se os resultados dos ensaios não forem considerados satisfatórios, a EXECUTANTE demolirá, por sua conta e ônus, as partes das obras que a Fiscalização determinar.

Caso seja constatada a necessidade de verificação "in loco" da qualidade e segurança do concreto aplicado na obra, todas as despesas decorrentes desse evento correrão por conta da EXECUTANTE, inclusive as relacionadas com especialistas e ensaios, de materiais ou corpos de prova.

No caso do concreto ser fornecido por empresa especializada, qualquer entrega na obra deverá ser acompanhada de um certificado da fonte produtora contendo: atestado da dosagem, hora de saída da central, quantidade de mistura, etc., além dos ensaios anteriormente mencionados.

Mesmo sendo o concreto fornecido por empresa especializada, a EXECUTANTE será a única responsável, perante a Fiscalização, pelo concreto aplicado na obra.

Os ensaios de concreto compreendem os ensaios iniciais de determinação do traço de concreto a ser utilizado em função dos materiais amostrais e de acompanhamento da resistência à compressão simples do concreto aos 7, 14 e 28 dias.

ORIENTAÇÕES:

Conforme projeto estrutural

a) PREPARO DE FORMAS

Considera material e mão-de-obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) As tábuas devem ser colocadas com o lado do cerne para o interior das fôrmas.
- 2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da fôrma.
- 3) Pouco antes da concretagem, escovar e molhar as fôrmas no lado interno.
- 4) Desenforma: utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé-de-cabra.

b) CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE ARMADURAS PARA ESTRUTURAS EM GERAL

Considera material e mão-de-obra para montagem e colocação das armaduras nas formas.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) Corte e preparo da armação: Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural;
- 2) Armação: A armação será executada sobre as próprias formas, no caso de vigas e lajes, usando-se afastadores adequados. No caso de pilares será executada previamente. A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.
- 3) Obedecer rigorosamente ao projeto;
- 4) Limpar as barras de aço. Removendo qualquer substância prejudicial á aderência do concreto, remover também as costas da ferragem e ferrugem.

c) PREPARO LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO EM ESTRUTURA

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido, entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo poderá ser contado a partir do fim da agitação. Caso seja utilizado retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo;

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias, para

que não haja água no local em que o concreto será lançado, nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado;

Deverão ser tomados cuidados especiais, quando o lançamento do concreto se der em ambiente com temperatura inferior a 10° C ou superior a 40° C.

d) PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- I. Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.
- II. **TRANSPORTE:** deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.
- III. **LANÇAMENTO:** deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.
- IV. **ADENSAMENTO / VIBRAÇÃO:** começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.
- V. **ACABAMENTO:** sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.
- VI. **CURA:** deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir

a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

REFERENCIAS NORMATIVAS

- NBR 11700 - Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 6120 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 7203 - Madeira serrada e beneficiada;
- NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 573S - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto;
- NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento;
- NBR NM67 - Concreto - Determinação da consistência pelo abafamento do tronco de cone;
- NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência.
- NBR-14859-1: Laje pré-fabricada – Requisitos - Parte 1: Lajes unidirecionais
- NBR 9062 - projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.pdf

ORIENTAÇÕES:

- Cotas e níveis devem ser conferidos pelas plantas de Arquitetura;
- Todas as cotas estão em centímetros, exceto quando indicado;
- Antes da concretagem, as formas e ferragens devem ser conferidos pelo Engenheiro Fiscal;
- Antes da concretagem as formas devem ser umedecidas com água em abundância;

- Antes da concretagem, a ferrugem das barras deve ser removida com lixa de ferro;
- Utilizar "cocadas" ou espaçadores plásticos em todos os elementos estruturais, para garantir o cobrimento das armaduras;
- Queda livre no lançamento do concreto nunca deve ser superior a 2 m;
- Consumo mínimo de cimento $\geq 280 \text{ kg/m}^3$, de acordo com as recomendações da NBR 12655:2015;
- Fator água/cimento em massa $\leq 0,6$, de acordo com as recomendações da NBR 6118:2014;
- Concretagem de pilares em camadas nunca superior a 20 cm;
- Evitar choque do vibrador com a armadura;
- Deverá ser feito cura úmida no concreto durante 7 (sete) dias após a concretagem;
- O início do carregamento sobre os elementos estruturas só é permitido após 28 (vinte e oito) dias da concretagem;
- O tempo para retirada de formas serão: 3 dias para faces internas, 14 dias para faces inferiores (com estrutura reescorada), e 21 dias para faces inferiores sem os pontaletes.
- O responsável pela execução da obra deverá garantir que o solo, do terreno de implantação da edificação, apresente capacidade de suporte superior ao valor estimado para poder executar as fundações;
- Nenhum pilar, viga, nervura ou faixa, poderá ser furado sem consulta prévia ao Engenheiro Calculista;
- Em caso de dúvidas consultar o Engenheiro Calculista.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para efeito de medição, só serão aceitas as peças estruturais que estiverem devidamente concretadas, desformadas, isentas de defeitos, cuja as medidas e bitolas estiverem compatíveis com projeto estrutural. Além disso a contratada terá que apresentar resultados de ensaios que atestem que o fck do concreto utilizado é maior ou igual ao especificado no projeto estrutural, de acordo com o preconizado pelas normas ABNT NBR 5738, ABNT NBR 7680 e ABNT NBR 9479, sem ônus para a Contratante. O serviço será medido conforme as

unidades constantes na planilha orçamentária. Neste serviço, estão inclusos a montagem e desmontagem do cimbramento e formas, bem como o transporte horizontal e vertical de insumos.

O pagamento será feito de acordo com preço unitário proposto para o serviço e da preparação do local de implantação, conforme medição aprovada pela Fiscalização e de acordo com especificações descritas na planilha orçamentária.

- Concreto armado usinado para **sapatas e arranque do pilar até a viga baldrame**, $f_{ck}=25$ mpa. Conforme projeto estrutural.
- Concreto armado usinado para **vigas baldrame**, $f_{ck} = 25$ mpa. Conforme projeto estrutural.

5. SUPERESTRUTURA

5.1. CONCRETO ARMADO

(mesmas orientações do item 4.2)

- **Concreto armado para pilares**, preparo, lançamento e adensamento com uso de vibrador e betoneira, com f_{ck} especificado no projeto estrutural, incluso armadura de aço ca-50 e ca60, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural.
- **Concreto armado** preparo e lançamento e adensamento com uso de vibrador e betoneira, **para viga baldrame**, com f_{ck} especificado no o projeto, incluso armadura de aço ca-50 e ca-60 formas - conforme projeto estrutural.
- **Concreto armado para vigas**, preparo, lançamento e adensamento com uso de vibrador e betoneira, com f_{ck} especificado no projeto estrutural, incluso armadura de aço ca-50 e ca60, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural.
- **Laje pré-moldada unidirecional**, biapoiada, para piso, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+4).

5.2. RESTAURAÇÃO DE TRINCAS E FISSURAS

Orientações específicas, anexo a esse caderno.

- **Rasgo em alvenaria para ramais**/ distribuição com diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Af_05/2015
- **Tratamento de fissuras** com argamassa de cimento e areia traço 1:3 (seção até 5 x 5 cm)
- **Armadura costura** aço ca 50- ø8.0 mm , medindo 40 cm, para contenção de fissuras em alvenaria, com ancoragem de 10 cm em cada lado utilizando adesivo estrutural a base de resina epoxi, bicomponente, pastoso (tixotropico), inclusive abertura e enchimento de rasgo em alvenaria e execução de furos

6. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA

6.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO

Deverão ser empregados tijolos de argila, conformados por extrusão e queimados à temperatura que permita ao produto final atender as condições determinadas na Norma NBR 15.270-1 / 3;

Os tijolos deverão ter a forma de um paralelepípedo retangular, e possuir resistência à compressão de 6 MPa. Serão de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros e com faces planas e arestas vivas, não devendo apresentar defeitos sistemáticos, tais como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor;

Os tijolos deverão ser assentados com regularidade, formando fiadas perfeitamente niveladas, prumadas e alinhadas, devendo as juntas ser uniformes, na medida do possível e de espessura não superior a 15 mm;

Os tijolos deverão ser assentados, em camadas defasadas para efeito de amarração, com argamassa especificada na planilha orçamentária, para os casos omissos utilizar argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar no com argamassa especificada na planilha orçamentária, para os casos omissos utilizar 1:2:8 (cimento, cal e areia);

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões e os alinhamentos determinados no projeto, observando-se que as dimensões indicadas se referem às paredes com revestimento;

Deverão ser empregadas vergas e contravergas de concreto armado, para os vãos de esquadrias e pilaretes de concreto nos panos de alvenarias cuja dimensão exceder a 4m;

Sobre os parapeitos, guarda - corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos, não encunhadas na estrutura, serão executadas cintas de amarração, para o respaldo das alvenarias, em concreto armado;

Para fixação de esquadrias, as alvenarias deverão receber grapas metálicas em número, dimensões e disposições adequadas;

Para perfeita aderência das alvenarias com as superfícies de concreto, estas serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 e, para melhor aderência, a critério da fiscalização, poderão ser colocadas esperas de ferro (cabelos) antes da concretagem ou tela metálica fixada a estrutura, a cada três fiadas;

PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- 1) Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento.
- 2) Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si.
- 3) Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada.
- 4) Verificar o prumo de cada bloco assentado.
- 5) As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 12 mm.
- 6) As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em metro quadrado, considerando a área de alvenaria realmente executada, obtida em apenas uma das faces do plano da parede. Serão descontados todos os vãos, quaisquer que sejam as suas dimensões. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra, inclusive andaimes e passarelas.

REFERENCIAS NORMATIVAS

- NBR 15270-1 - Componentes cerâmicos - Parte 1 - Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação;
- NBR 15270-2 - Componentes cerâmicos - Parte 2: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural;
- NBR 15270-3 - Componentes cerâmicos - Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação;
- NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

6.2. ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL

Execução de alvenaria em bloco de concreto estrutural deverá ser feita, com argamassa especificada na planilha orçamentária. Para o levante de alvenaria e argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos de mão e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

O serviço deverá ser iniciado de preferência pelos cantos, com os blocos de concreto, assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Deverá ser utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria.

Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m³).

- **Alvenaria bloco concreto estrutural 19x19x39cm**, $f_{bk} \geq 8$ mpa, assentadas com argamassa no traço de 1:2:8 (cimento: cal: areia) com 19 cm de espessura e rejunte 1 cm.

6.3. VERGAS / CONTRAVERGAS

A presença de vãos na alvenaria exige a construção de vergas e contra-vergas de modo a se distribuir melhor os esforços concentrados na região dos vãos.

6.3.1. VERGA

Viga de concreto armado colocada sobre as aberturas nas alvenarias, tais como, vãos de portas e janelas, com função de sustentar os elementos construtivos sobre elas e impedir a transmissão de esforços para as esquadrias, quando existirem.

- Verga pré-moldada para portas com até 1,5 m de vão.
- Verga pré-moldada para portas com mais de 1,5 m de vão.
- Verga pré-moldada para janelas com até 1,5 m de vão.
- Verga pré-moldada para janelas com mais de 1,5 m de vão.

6.3.2. CONTRA-VERGA OU VERGA INFERIOR

Viga de concreto armado colocada sob as aberturas de janelas, com a função de evitar o surgimento de trincas na alvenaria.

- Contraverga pré-moldada para vãos de até 1,5 m de comprimento.
- Contraverga pré-moldada para vãos de mais de 1,5 m de comprimento.

6.4. ESTANTE DE GRANITO

- **Bancada em granito tipo andorinha** ou quartz ou castelo ou corumba ou outros equivalentes da região $e=2,5$ cm

- **Divisórias, tipo cabine, em granito cinza polido**, esp = 3cm, assentado com argamassa colante ac iii-e, exclusive ferragens. Af_01/2021

7. ESQUADRIAS

7.1. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Perfis de alumínio extrudados na liga 6060/t5, de fabricação da Alcoa Alumínio do Brasil ou similar técnico, de acordo com a NB-006 da ABNT. Os acessórios devem seguir o mais alto padrão de acabamento e funcionamento. Os parafusos em aço inoxidável, cabeça e panela, com dimensões compatíveis com a tipologia e esforços de todas as esquadrias. Deve estar incluso ferragens, caixilhos, dobradiças, alisar, contramarco e fechadura.

Para as vedações devem ser utilizadas gaxetas em EPDM nas fixações dos vidros, e nos encontros entre perfis de alumínio, escovas de polipropileno.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- 1) Abrir as grapas laterais que serão chumbadas. Colocar a esquadria no lugar, observando as inscrições na embalagem indicando o lado de dentro e a posição (seta para cima). Calçar levemente com pedaços pequenos de madeira. Não usar cunhas.
- 2) Acerte o prumo e o nível da peça. Usar também um fio de náilon esticado, rente à parte inferior da peça, para evitar eventuais embarrigamentos.
- 3) Com a peça devidamente calçada, com nível e prumo conferidos, iniciar a fixação com a argamassa (uma parte de cimento para três de areia).
- 4) Depois que a argamassa secar, retirar os calços de madeira, fechar os buracos com cimento.
- 5) Dar acabamento na parede, inclusive pintura
- 6) Quando terminar o acabamento, remover a embalagem (proteção rígida).

REFERENCIAS NORMATIVAS

- NBR 10820 - Caixilhos para edificação - Janelas;
- NBR 10821 - Caixilhos para edificação – Janelas;

- NBR 10331 - Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial - Janelas;
- NBR 8037 - Porta de madeira de edificação;
- NBR 8052 - Porta de madeira de edificação – Dimensões.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços referentes ao fornecimento e montagem de esquadrias, serão medidos em conformidade com a unidade constante na Planilha de Serviço e o pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferragens, demais materiais, mão de obra, transporte, ferramentas e andaimes, necessários a perfeita execução dos serviços.

PORTAS (especificada em projeto)

Esquadrias em alumínio anodizado, cor branca.

- **PA1 e PA4** - porta em alumínio, cor branca, tipo veneziana (até 50%) e vidro (até 50%), de abrir, completa, inclusive caixilhos, dobradiças, bandeira, fechadura e guarnição em alumínio perfil 25, acabamento anodizado branco ou brilhante na face interna exclusive vidro.
- **PA2 E PA3** - porta em alumínio de abrir tipo veneziana com e guarnição em alumínio perfil 25, acabamento anodizado branco ou brilhante na face interna, fixação com parafusos - fornecimento e instalação.
- Instalação de **vidro impresso**, e = 4 mm, em esquadria de alumínio ou pvc, fixado com bagueete.

JANELAS (especificada em projeto)

- **JA1 e JA2** - janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Exclusive alizar e contramarco. Fornecimento e instalação. Af_12/2019- janela
- **JA4** - janela de alumínio 01 folha de giro/pivotante para vidros, batente, na cor branca e ferragens. Exclusive vidros, alizar e contramarco. Fornecimento e instalação.

- **JA3 e JA5** - janela fixa de alumínio para vidro, com vidro, batente e ferragens. Exclusive acabamento, alizar e contramarco. Fornecimento e instalação.
- **Peitoril linear** em granito ou mármore, l = 15cm, comprimento de até 2m, assentado com argamassa 1:6 com aditivo.
- **Gradil em ferro** fixado em vãos de janelas, formado por barras chatas de 25x4,8 mm.
- **Contramarco de alumínio**, fixação com parafuso - fornecimento e instalação.
- **Fechadura de embutir com cilindro**, externa, completa, acabamento padrão popular, incluso execução de furo - fornecimento e instalação.

7.2. PORTAS DE VIDRO PARA AS BANCADAS

- Porta de vidro temperado de correr para bancada, e=8mm incolor - medindo 1,00 x 0,76 m (l x h)
- Porta de vidro temperado de correr para bancada, e=8mm incolor - medindo 1,05 x 0,76 m (l x h)

8. COBERTURAS E PROTEÇÕES

As coberturas foram ambos executados com estrutura metálica e telha metálica. (ver projetos específicos de arquitetura e estrutura metálica)

A cobertura será executada em telha metálica trapezoidal e ficará escondida por platibandas em alumínio composto (ACM).

Cada tipo de cobertura obedecerá ao projeto específico e detalhes relativos, empregando mão-de-obra qualificada para tal fim. Deverá apresentar comprovadamente estanques às águas pluviais, sendo os danos resultantes de alguma imperfeição, atribuídos à CONTRATADA.

1 - O trânsito no telhamento durante a execução dos serviços será sempre sobre tábuas colocadas no sentido longitudinal e transversal não sendo admitido pisar diretamente nas telhas ou chapas. As tábuas referidas serão dispostas de tal forma que as cargas se transmitam para as peças da estrutura e não para as telhas ou chapas.

2 - Os telhados deverão ser sempre entregues limpos de restos de entulhos e perfeitamente varridos após a conclusão da obra. Deverá ser considerado o sistema de fixação recomendado pelo fabricante das telhas e utilizados todos os acessórios, que se façam necessários, tais como arruelas e massa de vedação para os parafusos.

3 – O telhado será estruturado em trama metálica para sustentação de telha metálica trapezoidal. (ver projeto e memorial descritivo da estrutura metálica específico)

8.1. ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTA

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente telhas metálicas. O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá seguir o especificado nos projetos de estrutura metálica.

8.1.1. CONDIÇÕES GERAIS REFERÊNCIA PARA A EXECUÇÃO

O fabricante da estrutura metálica não poderá substituir os perfis indicados nos documentos de PROJETO sem autorização da fiscalização.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo $\varnothing 1/2"$.

Todos os parafusos Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro $\varnothing 1/16"$ superior ao diâmetro nominal dos parafusos. Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até $3/4"$; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém, admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($= 1,05 t / \text{cm}^2$),

Os parafusos ASTM galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração. Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos.

a) TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

b) MONTAGEM

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a Contratante.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

c) GARANTIA

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

d) PINTURA

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.
- Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

e) INSPEÇÃO E TESTES

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido por quilograma de estrutura metálica efetivamente instalada no local e pintada, estão inclusos todos os custos referentes a todos elementos estruturais (treliças, terças, contraventamentos, etc.) transporte vertical, horizontal, montagem e pintura.

- Fabricação e instalação de **tesoura inteira em aço**, vão até 8 m, para telha de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento, uma demão de pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) e duas demãos pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre perfil metálico.
- **Trama de aço composta por terças** para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical uma demão de pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) e duas demãos pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre perfil metálico.

8.2. TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA

- Telhamento com **telha metálica trapezoidal** termoacústica, e= 30 mm, com até 2 águas, com recobrimento lateral de 1/2 de onda (encaixe trapézio macho e fêmea). Incluso içamento
- Cumeeira termoacústica - fornecimento e instalação
- Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical.
- Acabamentos frontal e lateral da telha termoacústica.

a) DESCARGA

Ao receber o lote de telhas, deve-se verificar e conferir se vieram cobertas com lona de proteção e se não se encontra danificadas. Caso haja qualquer anormalidade na lona, deve-se examinar cuidadosamente as telhas. Se estiverem molhadas ou mesmo suadas, enxugá-las uma a uma na ocasião de seu

descarregamento. As telhas molhadas não devem ser estocadas, devem ficar separadas para observância.

As telhas devem ser descarregadas uma de cada vez, ao descarregá-las, deve-se utilizar o mesmo número de homens na carroceria e no solo, todos que descarregam deverão estar protegidos com luvas de raspa. Necessidade de mais de um homem para transportar as telhas. Quanto maior o comprimento, maior deverá ser o número de homens. Recomenda-se o emprego de apoios de madeira por debaixo das telhas, para evitar amassamentos ou arranhões. Não se deve arrastar as telhas, nem mesmo uma sobre a outra.

b) ARMAZENAGEM

Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulhos. O local de estocagem deverá ser fechado, seco, ventilado e coberto. Excepcionalmente, quando for necessário a proteção com lona, esta deverá colocada de forma inclinada para que a água escorra mais rapidamente, bem como criar a circulação interna de ar. A lona deverá ser presa ao solo, porém, deve-se isolar totalmente as telhas da umidade do solo.

Adicionalmente, deve-se tomar o cuidado de observar com frequência se não há condensação do vapor d'água e umedecimento das telhas, provocando o aparecimento de manchas indesejáveis à estética da edificação.

A melhor forma de se estocar o material é verticalmente. Porém, nem sempre isso é possível, devido ao próprio comprimento da telha. Para se manter uma boa ventilação, deve-se distanciar a pilha do solo no mínimo 15 cm, através de calços de madeira. Caso haja necessidade de se fazer mais de uma pilha em cima da outra, colocar novamente calços de madeira, porém, mantendo sempre o alinhamento vertical entre eles. Sempre que se colocar uma pilha ao lado de uma outra, deve-se criar um corredor de circulação de no mínimo 1m de largura

c) PROCEDIMENTO EXECUTIVO

- Para o local da instalação deve ser levado material necessário para a montagem do dia. Ao levar as telhas até o local do assentamento, deve-se utilizar cordas e apoios, de forma a não danificar o material e propiciar uma condição mais segura de trabalho.

- Sentido de montagem as telhas devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes na região, indo do beiral para a cumeeira. a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.
- A montagem das telhas processa-se de baixo para cima (do beiral para a cumeeira), em faixas perpendiculares às terças de apoio. A perfeição e a estética na montagem das telhas resultam da perpendicularidade das faixas às terças e do alinhamento das fiadas.
- Sobreposições: para que a cobertura seja completamente estanque à água da chuva, é necessário seguir as recomendações de sobreposições transversais e longitudinais, em função da inclinação do telhado, dadas nos manuais específicos de cada fornecedor. É importante que a sobreposição transversal seja feita sobre uma terça, pois este é o melhor ponto para se fixar ambas as telhas.
- Fixação Telha/Terça: deve-se optar pela fixação da haste na onda alta da telha pois, este ponto é menos suscetível a infiltração de água. Nas extremidades da cobertura, ou seja, próximo aos beirais e cumeeiras, deve-se acrescentar um conjunto de fixação, pois, nesta região, há maior incidência de ventos.

d) MATERIAL PARA FIXAÇÃO

- Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma da ABNT.
- Montagem de tirantes com cantoneiras de aço de abas iguais para travamento de terças, com juntas soldadas e conexões parafusadas e contraventamento com cabo de aço.
- Fixação telha/terça: nas coberturas de estruturas metálicas, para garantir aperto e vedação adequados, deve-se empregar calço entre a telha e a terça, goiva no modelo da telha, arruelas e guarnição.
- Fechamentos laterais em estruturas metálicas: para garantir fixação e vedação adequadas, é necessário que o parafuso tenha uma arruela de vedação em EPDM. Para um perfeito acabamento em telhas pintadas, deve-se empregar, na cabeça do parafuso, anilha plástica da cor da telha.
- Fixação telha/telha: para fixação de costura das abas das telhas entre as terças. É necessário que o parafuso tenha uma arruela de vedação em EPDM para proporcionar estanqueidade à cobertura. O parafuso de costura deverá ser fixado na onda alta do recobrimento longitudinal na região entre terças.
- Vedação (fechamentos de onda e revestimento laterais):

- Fechamento de onda externo, utilizado em coberturas quando se utilizam cumeeiras ou rufos lisos, para evitar o retorno da água em chuvas de vento ou mesmo contra entrada de insetos.
- Fechamento de onda interno, indicado quando se utilizam pingadeiras em calhas e beirais.
- Fita de vedação para sobreposição longitudinal e transversal, utilizada para recobrimentos e evitar a entrada de água por capilaridade ou por transbordamento. Importante elemento para assegurar estanqueidade à cobertura.
- Acabamentos dos perfis termoacústico (fechamentos lateral e frontal):
 - Acabamento lateral em aço, 30mm, importante para uma boa vedação do núcleo das peças e estética. Esta peça reveste a lateral das telhas deixando um bom acabamento além de proteger o núcleo da telha termoacústica contra ações de desgaste do tempo. Os acabamentos deverão ser perfilados para perfeito encaixe nas terminações das telhas com onda de perfil de encaixe sem preenchimento da telha, ou seja, opostos a onda preenchida. Acabamentos produzidos com aço galvanizado pré-pintado e primer, com espessura mínima de 0,30 mm.
 - Acabamento frontal em perfis de aço, 30mm, para encaixe nas terminações frontais das telhas, vedando assim o núcleo exposto das telhas e garantindo acabamento impecável e durabilidade e proteção a efeitos naturais por desgaste do tempo. Acabamentos produzidos com aço galvanizado pré-pintado e primer, com espessura mínima 0,50 mm.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição será feita pela área de projeção do telhado, desde que efetivamente executado, sem telhas quebradas e isentas de defeitos.

9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA

As Instalações Hidráulicas de Água Fria serão executadas conforme especificado acima e de acordo com as normas da ABNT e do INMETRO: NBR 5626

- Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento; NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria – Especificação; dos Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos além das Práticas Complementares de Projeto e Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais e das Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização, quanto à sua perfeita condição técnica de execução e funcionamento.

As colunas de tubulação de água fria correrão embutidas nas alvenarias, em colunas falsas, ou aparentes em espaços previstos para esse fim, devendo neste caso, serem fixadas por braçadeira de 3 em 3 metros, determinadas de acordo com o diâmetro, peso e posição final da canalização.

As derivações correrão embutidas nas paredes, vazios ou lajes, rebaixadas, evitando-se sua inclusão no concreto; quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias previamente previstas na estrutura.

As aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão posicionadas e tomadas com bainhas de tubos de maior diâmetro.

Medidas estruturais deverão ser tomadas para que as tubulações não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques, deformações dilatações e contrações da estrutura.

Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios deverão ser tomadas medidas acessórias que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de uma eventual substituição dos tubos.

Com o objetivo de se evitar depósitos de materiais sólidos nas canalizações de distribuição de água, estas nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade no sentido do escoamento e, sempre que possível, deverá ser previsto no local mais baixo um ponto para limpeza das tubulações.

As canalizações enterradas terão um recobrimento mínimo de 0,50 m sob o leito das vias trafegáveis e de 0,30 m nos demais casos e serem devidamente protegidas contra eventual acesso de água poluída.

As canalizações não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, poços de visita, caixas de inspeção ou valas.

Durante a construção, e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, não sendo admitido para tal fim o uso de buchas de madeira ou papel.

Com exceção dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como: canalizações, conexões, acessório, braçadeiras, suportes, tampas, etc. deverão ser pintados, de acordo com o item pertinente desta especificação.

Antes da eventual pintura, fechamento dos rasgos de alvenarias ou do envolvimento da canalização por capas de argamassa, as tubulações de distribuição de água serão lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

Será de responsabilidade da empreiteira tomar as providências necessárias para a realização dos testes, definindo com a fiscalização o horário para sua realização.

TESTE EM TUBULAÇÃO PRESSURIZADA

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

O teste será procedido em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da Fiscalização.

Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Quanto às tubulações de água potável, quando concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A. TUBOS E CONEXÕES - TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA

Os tubos deverão ser em PVC rígido, com juntas soldáveis, classe 15, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm². Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme norma NBR-5648/77 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0 m. As conexões deverão atender aos mesmos critérios dos tubos, sendo o fornecimento feito por peças.

B. TUBULAÇÃO APARENTE

Os tubos deverão ser em PVC rígido, com juntas soldáveis, classe 15, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm². Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme norma NBR-5626/99 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0 m.

As conexões deverão atender aos mesmos critérios dos tubos, sendo o fornecimento feito por peças.

Ref.: TIGRE, AMANCO ou similar

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços relativos às Instalações de Água Fria serão medidos em conformidade com os pontos executados e peças aplicadas, e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na planilha de serviço, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os elementos necessários à perfeita execução do mesmo.

9.2. LOCAL DO RESERVATÓRIOS PARA REJEITOS DE EFLUENTES

Mesmas recomendações das Instalações hidro sanitárias.

As Instalações do reservatório para rejeitos de efluentes deverá ser executado conforme o Processo Executivo das Tubulações, especificado anteriormente, e de acordo com as normas da ABNT e do INMETRO.

- Tubo, PVC, soldável, DN 75 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Tubo, PVC, soldável, DN 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Tubo, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 75mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.
- Nível externo composto por mangueira transparente (conforme projeto), inclusive conexões, braçadeira, e flage - fornecimento e instalação
- Adaptador com flanges livres, PVC, soldável longo, DN 32 mm x 1 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.
- Te, PVC, soldável, DN 32mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.

- Adaptador com flange e anel de vedação, PVC, soldável, DN 50 mm x 1 1/2 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Adaptador com flanges livres, PVC, soldável, DN 75 mm x 2 1/2 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação.
- Fixação de tubos verticais de PPR diâmetros menores ou iguais a 40 mm com abraçadeira metálica rígida tipo d 1/2", fixada em perfilado em alvenaria.
- Bomba centrífuga, monofásica, 0,5 cv ou 0,49 HP, hm 6 a 20 m, q 1,2 a 8,3 m³/h - fornecimento e instalação.
- Caixa d'agua em polietileno 1500 litros, com tampa

9.3. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As Instalações Hidráulicas de Esgoto Sanitário serão executadas conforme o Processo Executivo das Tubulações, especificado anteriormente, e de acordo com as normas da ABNT e do INMETRO: NBR 7229 - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos Efluentes Finais – Procedimento; NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários; dos Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos além das Práticas Complementares de Projeto e Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais e das Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA

O sistema de coleta dos efluentes, dos sanitários, cozinha e copa serão captados por tubulações e caixas de passagem para posteriormente serem lançados em um sistema de tratamento composto de fossa séptica e sumidouro.

As declividades indicadas no projeto para os coletores serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede pública ou ao sistema final de esgoto, antes da sua instalação.

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas acima de reservatórios de água potável.

Os tubos serão assentes com as bolsas voltadas em sentido oposto ao do escoamento.

As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação pela fiscalização, das condições das juntas, dos tubos e das declividades.

As instalações sanitárias serão dotadas de todos os elementos necessários às futuras operações de inspeção e desobstrução.

As extremidades das tubulações serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

As canalizações internas serão sempre acessíveis por intermédio de caixas de inspeção ou peças especiais de inspeção, com tubos operculados ou bujões.

Os tubos de queda apresentarão operculados nos seus trechos inferiores.

As tampas das caixas de esgoto ou de água pluviais, localizadas no interior das edificações receberão sobre as tampas, material idêntico ao das pavimentações adjacentes.

Antes da entrega da obra, será convenientemente experimentada pela Fiscalização, toda a instalação.

Todas as canalizações de esgoto sanitário deverão ser testadas em conformidade com o que está estabelecido no item relativo à Teste em Tubulação não Pressurizada.

Será de responsabilidade da empreiteira, tomar as devidas providências para a execução dos testes, definindo com a fiscalização o horário para sua realização.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A. TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA

Deverá ser em PVC rígido para instalações prediais de esgoto sanitário, tipo ponta e bolsa com virola para juntas elásticas.

A fabricação deverá atender à norma NBR-5688 (EB-608/77) da ABNT e dimensões conforme NBR-5680 (PB-277/77) da ABNT. Os tubos serão fornecidos em barras de 3,0 a 6,0 m.

B. CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGEM

- Caixa de Reunião (CR) do esgoto primário, construída, nas dimensões indicadas em projetos, em alvenaria de tijolos cerâmicos revestidos com argamassa de cimento e areia, c/ tampa de concreto armado;
- Caixa de Passagem (CP) das redes secundárias de ligações dos ramais de esgoto, destinadas a permitir o acesso para manutenção ou a mudança de direção da rede, construída, nas dimensões indicadas em projetos, em alvenaria de tijolos cerâmicos revestidos com argamassa de cimento e areia, c/ tampa de concreto armado;
- Caixa de Gordura (CG) é um dispositivo que retém partículas de gordura que poderiam obstruir as tubulações em uma instalação hidrossanitária. Ela é instalada recebendo despejos de pias, onde há a manipulação de alimentos. A seguir, saberemos mais sobre como funciona esses dispositivos, seus tipos, como dimensionar e como realizar a limpeza de caixas de gorduras.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços de Instalações hidráulicas e sanitárias deverão ser medidos conforme a unidade prevista na planilha orçamentária, para efeito de medição só serão aceitas as tubulações e dispositivos previamente testados sob pressão (instalações hidráulicas), e o teste de escoamento (instalações sanitárias), desde que estes não apresentem vazamentos.

C. CAIXA SIFONADA

Caixa Sifonada em PVC injetado, não plastificado e com aditivos, sifonado com altura mínima de selo hídrico de 50 mm, com dimensões nominais de 150 x 150 mm, dotadas de grelha removível com acabamento metálico cromado e formato quadrado ou redondo de 150 mm, com possibilidade de ajuste para prolongamento.

D. FOSSA SÉPTICA

Fossa séptica retangular em concreto, conforme os cálculos e seguindo as recomendações da NBR-7229.

E. FILTRO ANAERÓBIO

Retangular em concreto, conforme os cálculos e seguindo as recomendações.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços relativos às Instalações de Esgoto Sanitário serão medidos em conformidade com os serviços executado e as peças aplicadas, e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na planilha de serviço, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os elementos necessários à perfeita execução do mesmo.

9.4. BANCADAS, LOUÇAS E METAIS

- Torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2 "ou 3/4 ", para pia de cozinha, padrão médio - fornecimento e instalação.
- Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2 " ou 3/4 ", para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação.
- Chuveiro e lava-olhos de emergência e bacia em aço inox - fornecimento e instalação
- Ducha higiênica plástica com registro metálico 1/2 " - fornecimento e instalação
- Cuba de aço inoxidável, chapa 20/304 aisi, medindo: (500x400x200)mm, inclusive abertura em granito, válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2 " x 1.1/2 ", sifão do tipo flexível em PVC 1 x 1.1/2 e - fornecimento e instalação.
- Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação.
- Válvula em plástico 1" para pia, tanque ou lavatório, com ou sem ladrão - fornecimento e instalação.
- Sifão do tipo flexível em PVC 1 x 1.1/2 - fornecimento e instalação.
- Engate flexível em plástico branco, 1/2 " x 30cm - fornecimento e instalação.
- Torneira cromada de mesa, para lavatório, temporizada pressão fechamento automático, bica baixa - fornecimento e instalação.

- Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.
- Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.
- Registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.
- Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 1
- Registro de esfera, PVC, soldável, com volante, DN 50 mm - fornecimento e instalação.
- Registro de esfera, PVC, soldável, com volante, DN 60 mm - fornecimento e instalação.
- Chuveiro plástico - fornecimento e instalação
- Bancada em granito tipo andorinha ou quartz ou castelo ou corumbá ou outros equivalentes da região e=2,5 cm
- Rodapia em granito tipo andorinha ou quartz ou castelo ou corumbá ou outros equivalentes da região, l=20cm, e=2,5 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-iii
- Testeira em granito tipo andorinha ou quartz ou castelo ou corumbá ou outros equivalentes da região, h=15cm, esp=2,5 cm, aplicado com argamassa industrializada ac-iii
- Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, linha thema ecoflush, 3/6 litros, incepta ou similar, inclusive engate flexível em plástico branco e vedação em PVC - fornecimento e instalação
- Proteção mecânica em tubo de aço inox 2 1/2", para dispositivos hidráulicos da mesa de necropsia, espessura 1,50mm, altura de 80 cm acima do nível do solo, inclusive 10 cm de engastamento no piso, furo lateral - fornecimento e instalação
- Proteção mecânica em tubo de aço inox 3", para dispositivos hidráulicos da mesa de necropsia, espessura 1,50mm, altura de 50 cm acima do nível do solo, inclusive 10 cm de engastamento no piso, furo lateral - fornecimento e instalação

9.5. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Mesmas recomendações das Instalações hidro-sanitárias.

9.5.1. CALHAS

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm. Fixadas com suportes de ferro galvanizado ou PVC, com espaçamento suficiente para suportá-las quando cheias de água.

As calhas terão uma borda fixada por parafusos na estrutura do telhado, sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar retorno da água para a laje.

No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento.

Deverão apresentar declividade suficiente para o perfeito escoamento das águas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade da planilha orçamentária.

9.6. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Verificar Memorial Descritivo e Caderno de Especificação, exclusivo da Drenagem Pluvial.

10. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA

Os serviços de impermeabilização visam assegurar mediante o emprego de materiais impermeáveis e de outros dispositivos a perfeita estanqueidade da obra. Deverão ser executados por pessoal especializado que ofereça garantia mínima de cinco anos dos trabalhos realizados e que obedeçam às normas da ABNT pertinentes ao assunto e em especial a NB-279, NBR-8083 e NBR-9953.

Durante a realização de impermeabilizações será estritamente vedada à passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Deverão ser adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômero, em ambientes confinados - caixa d'água, solos, sanitários de pequenas dimensões etc.

Para tais ambientes confinados, deverá ser assegurada ventilação suficiente, além de prevenir-se da aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc., será ainda, em tais condições, obrigatório o uso de máscaras especiais, bem como o emprego exclusivo de equipamentos elétricos garantidos contra centelhas.

Quando por circunstâncias ou condições locais não previstas a fiscalização constatar a necessidade de utilizar um sistema diverso ao previsto no Termo de Referência e nestas Especificações, deverá à CONTRATADA adotar o sistema mais adequado ao caso, de modo que fique garantida a estanqueidade da obra, objeto de responsabilidade da mesma, e devidamente autorizado pela fiscalização.

Para o caso da utilização de outro sistema, deverá à CONTRATADA apresentar à Fiscalização correspondência do fabricante apresentando o produto, experiências com sucesso em obras correlatas e o atestado de habilitação para o aplicador.

APLICADO EM DEPÓSITO E VIGAS BALDRAMES

- Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos.
- Contrapiso com argamassa autonivelante, aplicado sobre laje, aderido, espessura 2cm.
- Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico, e=3mm.
- Proteção mecânica de superfície horizontal com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, e=2cm.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NBR 9574 - Execução de impermeabilização;

NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto;

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade da planilha orçamentária.

11. REVESTIMENTOS

11.1. CHAPISCO

O chapisco sobre alvenarias de tijolos de barro, superfícies de concreto, ou ainda, outras alvenarias, consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência para os posteriores revestimentos.

Deverá ser utilizado cimento comum do tipo Portland e areia grossa, lavada e peneirada, limpa e isenta de argila, sais e substâncias orgânica ou terrosa.

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Quando a superfície chapiscada for muito lisa, para melhor aderência deverá ser adicionado à água adesivo à base de resinas para argamassa.

Deverá ser preparada a quantidade de argamassa a ser utilizada, de forma a evitar o início do endurecimento antes de seu emprego. Caso isso ocorra, toda a argamassa deverá ser inutilizada, sendo proibido o seu reaproveitamento.

As superfícies a serem chapiscadas deverão estar perfeitamente limpas e molhadas, devendo a limpeza eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam ocasionar futuros desprendimento.

A execução poderá ser mecânica ou manual e ter como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade no chapiscado.

11.2. EMBOÇO E MASSA ÚNICA

O emboço, também denominado massa grossa, é a primeira camada de revestimento que se aplica sobre superfícies chapiscadas de concreto armado ou alvenarias de tijolos. Esse revestimento servirá como base para outro tipo de revestimento e para sua execução deverão ser utilizados cimento comum tipo Portland, cal e areia média;

A massa única é uma camada única e final do revestimento, não servindo de base para outro tipo de revestimento. Deverá ser executada com argamassa de cimento, cal e areia fina, aplicada sobre superfícies previamente chapiscadas. O acabamento será efetuado com esponja de borracha e não serão permitidas ondulações, depressões ou saliências superiores a 1 mm.

Deverão ser executados com emprego de argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço de 1:2:8 para os revestimentos internos e externos.

O Emboço ou a Massa Única só será iniciado após completa pega das argamassas das alvenarias e chapisco.

A Massa Única só será executada depois da colocação das grades de porta e contramarco.

A espessura média da massa deverá ser de 15 mm, tolerando-se, onde houver irregularidades na superfície inicial, uma espessura máxima de 25 mm.

Não serão permitidas ondulações, depressões ou saliências superiores a 1 mm ao longo de alinhamentos retos de 3m de extensão. Não serão permitidas emendas. Os trabalhos devem ser programados para a terminação completa de painéis inteiros no mesmo dia em que forem iniciados.

Antes do início do revestimento, as superfícies deverão ser limpas de qualquer gordura, vestígios orgânicos e outras impurezas.

A execução do revestimento poderá ser mecânica ou manual, com o lançamento violento de argamassa contra a superfície, que deverá ficar perfeitamente desempenada alinhada e nivelada, exigindo-se o emprego de referências localizadas e faixas-guia para apoio e deslize das régua de madeira.

11.3. CERÂMICO

O revestimento cerâmico, quando previsto em projeto, será aplicado em paredes e/ou pisos. Deverão ser utilizadas cerâmicas de primeira qualidade, com cantos retos e superfícies perfeitas, lisas, sem bolhas, grânulos ou riscos.

As cerâmicas serão na cor, linha e dimensões especificadas no projeto de arquitetura e na planilha orçamentária, sempre tipo A, nos casos omissos adotar PEI IV ou superior.

Deverão atender as Normas NBR-7169, NBR-5644, NBR-6127, NBR-6128 e NBR-6130.

A aplicação do revestimento deverá ser feita sobre paredes acabadas em emboço desempenado sem camurça, perfeitamente planas e requadradas.

Na execução do emboço deverá ser levada em consideração a espessura da pedra, para que se mantenham as cotas do projeto.

Deverá haver, antes do assentamento, rigorosa verificação de prumos e níveis a fim de se obter um acabamento perfeito e uniforme do revestimento.

O assentamento deverá ser executado com argamassa industrial de alta adesividade, do tipo indicado ao material do revestimento, conforme especificação da planilha orçamentária.

Adiciona-se água à argamassa de alta adesividade até obter-se consistência pastosa, ou seja, 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa, conforme especificação do fabricante.

Deixar a argamassa descansar por um período de 15 minutos e executar, em seguida, o amassamento.

Empregar a argamassa, no máximo, até 2 horas de seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

A argamassa deverá ser aplicada com desempenadeira dentada, de aço, formando cordões e sulcos paralelos de 7 mm.

As cerâmicas serão assentadas com juntas corridas e rigorosamente a nível e prumo

O **rejuntamento** final do revestimento cerâmico deverá ser feito com argamassa industrial, fungicida, na cor especificada em projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em metro quadrado, considerando a área de revestimento realmente executada, inclusive com requadramentos, quinas, e demais acabamentos, descontando-se todos os vãos livres tais como, portas, janelas, aberturas, quaisquer que sejam as suas áreas. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra, inclusive andaimes e passarelas.

12. PINTURA

Os serviços de pintura devem satisfazer não somente aos requisitos básicos de aparência e decoração, mas principalmente os que se referem à proteção das superfícies contra as intempéries e outros agentes.

Para que se obtenha um bom produto final, é necessária uma correta preparação da superfície, seguindo-se rigorosamente os procedimentos mencionados a seguir.

Todas as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas.

As superfícies a pintar serão protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Adotar precauções especiais com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias, cerâmicas, granito e outras.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento para mistura e aplicação das tintas, deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Nos trabalhos de pintura interna de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais e prevenir incêndios ou explosões provocadas por

uma armazenagem inadequadas. Essa área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

PAREDES E TETOS

Antes de ser iniciada a operação deve-se ter a garantia de que a argamassa de revestimento esteja totalmente curada.

Deverá ser verificado e corrigido, a existência de eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis.

Proceder ao lixamento das paredes e tetos a fim de eliminar as partes soltas ou mal aderidas do revestimento.

Após a conclusão dos serviços anteriormente descritos, deverá ser observado o seguinte acabamento:

- Proceder à aplicação de uma demão de selador acrílico;
- Aplicar em camadas finas, massa corrida à base de PVA, de modo que sejam eliminadas todas as imperfeições, até se obter uma superfície perfeitamente lisa. Serão utilizadas lixas d'água n.º 120 para o lixamento de cada camada;
- Concluir o acabamento com a aplicação de duas demãos de tinta conforme especificação do projeto.

12.1. PINTURA EXTERNA

Deverão ser observadas todas as recomendações anteriores, devendo a superfície se apresentar muito bem selada, para não causar danos ao acabamento.

- Textura acrílica, aplicação manual em parede, uma demão.
- Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão.
- Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.
- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.

12.2. PINTURA INTERNA

Deverão ser observadas todas as recomendações anteriores, devendo a superfície se apresentar muito bem selada, para não causar danos ao acabamento.

- Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão.
- Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.
- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.
- Aplicação manual de pintura com tinta epoxi em paredes, duas demãos, acabamento acetinado

12.3. PINTURA NO TETO

Deverão ser observadas todas as recomendações anteriores, devendo a superfície se apresentar muito bem selada, para não causar danos ao acabamento.

- Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão.
- Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão.
- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos.

12.3.1. METAIS

a) Preparação da Base

- Lixar a superfície com lixa grana apropriada e limpar com pano levemente umedecido com solvente;
- Após a secagem da superfície, aplicar 1 ou 2 demãos de fundo anticorrosivo.
- Deixar secar por 24 horas, lixar e limpar com pano umedecido em água. Não é necessária a aplicação do fundo quando for utilizada tinta com propriedade anticorrosiva.

b) Execução da Pintura

- Preparar a tinta conforme as recomendações dos fabricantes;
- Aplicar 2 ou 3 demãos de pintura com pincel de cerdas macias ou rolo de espuma. Aguardar 12 horas de secagem entre as demãos;
- Em superfícies de alumínio, galvanizado e zincado, deve-se lixar efetivamente com lixa grana apropriada para que ocorra perfeita aderência do acabamento

sobre a superfície. Aplicar 1 demão de fundo branco para galvanizados e esperar secar. Aplique 2 ou 3 demãos de pintura;

- Não permitir a execução de atividades que levantem poeira e possam prejudicar a pintura.

c) Repintura

- No caso de repintura, lixar a superfície pintada até a perda total de brilho;
- Limpar a superfície com solvente e aguardar a secagem por cerca de 24 horas;
- Aplicar o sistema de pintura de acordo com o tipo de metal.

PROTEÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

- A pintura recém-executada deve ser protegida contra poeira e água ou contatos acidentais durante o tempo de secagem da tinta;
- Deve-se evitar o trânsito de pessoas e carrinhos, atritos, riscos e a realização de limpeza localizada depois da pintura finalizada, pois essas ações podem causar danos ao acabamento.

REFERENCIAS NORMATIVAS

NBR 11702 -Tintas para edificações não industriais;

NBR 15079 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tinta látex econômico nas cores claras;

NBR 153B1 - Tintas para construção civil;

NBR 153S2 - Tintas para construção civil;

NBR 12311 - Segurança no trabalho de pintura;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

- Pintura de tubulação metálica dn 3/4" – 20 mm, para guarda corpo/corrimão com esmalte sintético acetinado 02 (duas) demãos, inclusive 01 (uma) demão de anticorrosivo tipo zarcão.

- Pintura de tubulação metálica dn 1" – 25 mm, para guarda corpo/corrimão com esmalte sintético acetinado 02 (duas) demãos, inclusive 01 (uma) demão de anticorrosivo tipo zarcão.
- Pintura de tubulação metálica dn 1 1/4" – 32 mm, para guarda corpo/corrimão com esmalte sintético acetinado 02 (duas) demãos, inclusive 01 (uma) demão de anticorrosivo tipo zarcão.
- Pintura de tubulação metálica dn 1 1/2" – 40 mm, para guarda corpo/corrimão com esmalte sintético acetinado 02 (duas) demãos, inclusive 01 (uma) demão de anticorrosivo tipo zarcão.
- Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).
- Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por demão).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços de pintura serão medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na planilha de serviço, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferramentas, andaimes e balancins, os materiais necessários a perfeita execução do serviço e a mão de obra.

13. FORROS

Utilizado para rebaixamento, fechamento de tetos, com finalidade de ocultar tubulações aparentes, além melhorar a qualidade térmica e acústica dos ambientes. Os cômodos que receberão o forro são indicados no projeto, assim como a altura de instalação. A base de sustentação poderá ser a parte inferior de lajes ou a estrutura da cobertura. Para o arremate de encontro entre o forro e a parede deverão ser instaladas, na parede, peça apropriadas de acabamento. O forro poderá ser aplicado em diferentes níveis.

13.1. FORRO DE PVC

- Forro em régua de PVC, liso, para ambientes residenciais, inclusive estrutura de fixação.

a) ARMAZENAGEM

As condições de estocagem, quando seguidas corretamente, são fatores decisivos para a integridade e qualidade do forro de PVC. Segue abaixo procedimentos a serem seguidos:

- O empilhamento máximo permitido é de 10 pacotes (cada pacote tem 10 cm de altura, portanto a pilha deve ter, no máximo, 1 metro de altura);
- O produto não deve ser estocado próximo a locais onde haja incidência direta da luz solar;
- Cuidar para que não haja objetos pontiagudos alocados embaixo dos pacotes do produto;
- Objetos pesados não devem ser colocados sobre os pacotes do produto, pois danificam o material;
- Os pacotes ou lâminas não devem ter dobraduras;
- Não pise sobre o produto ou pacotes;
- As pilhas deste produto não devem ser cobertas com lonas pretas ou qualquer outro plástico. Estes materiais em contato com outros derivados podem produzir reações químicas, mudando a cor original do produto.

b) PROCEDIMENTO EXECUTIVO

Para o local da instalação deve ser levado material necessário para a montagem do dia. Ao levar as régua de PVC até o local do assentamento, deve-se ter cuidado para não danificar o material e propiciar uma condição mais segura de trabalho.

- Marca-se a altura do forro em todo o perímetro do ambiente, fixa o arremate no comprimento de cada parede e faz-se um corte de 45° nas extremidades, ou nos arremates simples o corte pode ser feito em um dos lados;
- Executa-se a estrutura de sustentação do forro de PVC.
- Recorte a primeira placa de forro 1cm menor que o vão do ambiente. Coloque a placa de forro dentro do vão dos arremates com a face aparente voltada para baixo e encaixe-a. O engate macho deve estar voltado para o lado do arremate. Fixe a placa com parafusos na estrutura de sustentação.
- Faça o encaixe (com engate macho e fêmea) das placas seguintes.

- Na última placa, recortar 2cm menor que a medida do vão para melhorar o encaixe. Encaixa-se o lado que recortado para dentro do arremate lateral. Para concluir, encaixe o engate macho no engate fêmea da última placa.
- Caso o comprimento da placa seja insuficiente para cobrir completamente o vão do ambiente, recomenda-se o uso da peça "emenda" que será fixada na estrutura com parafusos unindo as placas no sentido do comprimento.

c) MATERIAL PARA FIXAÇÃO

Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma da ABNT.

- Placa de forro, espessura 8mm a 10mm;
- Arremate "u"
- Emenda
- Perfil para estrutura de sustentação

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade constante na planilha orçamentária.

13.2. FORRO EM PLACA PRÉ MOLDADA

MONTAGEM

Deverá ser marcado em todo o perímetro da parede, o nível determinado para o pé direito do forro acabado, fixando-se fios flexíveis entre as paredes paralelas, os quais servirão de referência para fixação dos perfis metálicos

Os perfis são montados formando módulos quadrados ou retangulares, fixados ao teto por meio de tirantes. O preenchimento dos módulos é feito através de placas apoiadas. O sistema permite o acoplamento de outros elementos como luminárias, difusores de ar-condicionado, alto falante, "sprinklers", etc.

- Forro acústico em placas de fibra mineral, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.
- Forro em DRYWALL, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação.

14. PISO

Os serviços de revestimento de pisos só poderão ser executados após a conclusão de todos os serviços de canalização, de revestimento de paredes e tetos, de vedação das aberturas externas e dos testes e aprovação da impermeabilização, onde couber, conforme consta nesta especificação.

Os materiais de uso mais corrente na elaboração dos pisos tais como, cimento, areia e água, deverão possuir as características discriminadas anteriormente nesta Especificação.

Os pisos das áreas molhadas deverão ser executados verificando um caimento necessário para um perfeito e rápido escoamento da água para os ralos.

Deverá ser observado o prazo mínimo de dois dias para trânsito sobre os pisos recém - acabados.

REGULARIZAÇÃO DO PISO

O contrapiso tem por finalidade regularizar as imperfeições do nivelamento da base para aplicação de revestimentos diversos. Deverá ser executado com argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com espessura de 2 cm.

Antes do início da execução da camada de regularização, as instalações contidas na espessura do contrapiso deverão estar totalmente executadas e testadas. Os pontos de conexão e ligação das redes deverão ser protegidos por tampões ou plugs, para impedir obstruções.

Deverá ser executado o nivelamento das superfícies do lastro para aferição das espessuras da camada e observância dos caimentos.

As superfícies do lastro deverão ser previamente limpas, removendo-se vestígios orgânicos, gorduras, pó, material solto e outras impurezas que possam ocasionar futuros desprendimentos e, posteriormente, lavadas.

Sobre a superfície do lastro, previamente úmido, deverá ser espalhada com vassourão, ou à colher, em forma de chapisco, uma camada de argamassa

de cimento e areia de granulometria grossa, no traço 1:3 e numa espessura de 3 mm a 4 mm, de modo a garantir a perfeita aderência com o contrapiso.

Logo após a preparação do lastro, dever ser aplicado o contrapiso, pouco plástico e com acabamento áspero, perfeitamente nivelado.

Quando existirem juntas de dilatação no projeto estrutural, estas deverão permanecer no contrapiso e seu tratamento será executado em conformidade com o que está previsto naquele projeto.

A. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

As instalações hidráulicas deverão estar aprovadas em testes de vazamento, assim como as tubulações e caixas embutidas no suporte, das instalações elétricas, telefônicas e de outros sistemas, deverão estar perfeitamente chumbadas e em suas exatas posições.

As juntas estruturais deverão ser devidamente definidas e protegidas.

A laje ou lastro existente deverá achar-se perfeitamente curado, seco, plano, estável, resistente e sem cavidades profundas.

O lastro deverá ser inteiramente apicoado, devendo ser removidas as partes de menor resistência do concreto, restos de nata de cimento, pregos, graxas e materiais betuminosos, apresentando no final uma superfície rugosa e limpa.

As eventuais cavidades do concreto deverão ser apicoadas, limpas e molhadas com aguada forte de cimento e, posteriormente, preenchidas com argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço 1:3.

Sobre esta superfície serão definidos os posicionamentos e as cotas das juntas do piso, as quais serão fixadas ao suporte com emprego de argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço 1:3, com baixo fator água/cimento, dividindo-se desta forma o piso em painéis.

B. APLICAÇÃO

Após 36 horas de executada a etapa anterior, a superfície deverá ser abundantemente molhada, e lançada uma fina camada de pasta de cimento Portland bastante fluida a qual deverá ser energicamente esfregada com vassouras de piaçaba ou escovas de cerdas duras.

Sobre a pasta, obrigatoriamente úmida, deverá ser lançada uma camada de argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço 1:3, com baixo fator água/cimento (menor espessura de 30 mm para pisos com declividade), a qual será sarrafeada até a cota de assentamento do piso.

Sobre esta superfície, fresca e plástica, deverá ser lançada a argamassa granítica de alta resistência.

As bolhas que eventualmente se formarem ao longo da superfície deverão ser eliminadas com repetidos golpes com a lâmina da colher de pedreiro.

A argamassa granítica será sarrafeada, respeitando-se as cotas e declividades definidas anteriormente.

A superfície será, então, comprimida com pequeno rolo compressor de 50 kg, no máximo e, posteriormente, alisada com a utilização de desempenadeira de aço ou colher de pedreiro.

C. POLIMENTO

Após o alisamento, a superfície deverá ser coberta por uma camada de areia de 3 cm e submetida a uma cura de seis dias, no mínimo, sob constante umidade.

Decorridos oito dias do lançamento do piso, será aplicado o primeiro polimento, com máquina politriz equipada com esmeris de carborundum, do nº. 30 ao nº. 60.

Será efetuada uma limpeza completa, de modo a tornar mais visíveis as falhas, vazios ou depressões da superfície, procedendo-se então o estuque com o cimento e corantes fornecidos pelo fabricante.

O estuque permanecerá no mínimo 72 horas sobre o piso, sendo procedida a remoção e os polimentos finais, com esmeris sucessivamente mais finos do nº. 80 ao nº.120.

O polimento final deverá ser executado com o esmeril 220 e após sua conclusão, com o piso totalmente limpo e seco, aplicar duas demãos de cera branca, de Carnaúba.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em metro quadrado e o pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais necessários a perfeita execução do serviço e mão de obra.

A limpeza do piso e aplicação da cera não será objeto de medição em separado, seus custos já devem estar inclusos no preço do serviço.

14.1. PISO CERÂMICO

O piso cerâmico, quando previsto em projeto, será aplicado em paredes e/ou pisos. Deverão ser utilizadas cerâmicas de primeira qualidade, com cantos retos e superfícies perfeitas, lisas, sem bolhas, grânulos ou riscos.

As cerâmicas serão na cor, linha e dimensões especificadas no projeto de arquitetura e na planilha orçamentaria, sempre tipo A, nos casos omissos adotar PEI IV ou superior.

Deverão atender as Normas NBR-7169, NBR-5644, NBR-6127, NBR-6128 e NBR-6130.

A aplicação do piso cerâmico deverá ser feita sobre superfície acabada, perfeitamente planas e requadradas.

Na execução do contrapiso deverá ser levada em consideração a espessura da pedra, para que se mantenham as cotas do projeto.

Deverá haver, antes do assentamento, rigorosa verificação de prumos e níveis a fim de se obter um acabamento perfeito e uniforme do revestimento.

O assentamento deverá ser executado com argamassa industrial de alta adesividade, do tipo indicado ao material do revestimento, conforme especificação da planilha orçamentária.

A argamassa deverá ser aplicada com desempenadeira dentada, de aço, formando cordões e sulcos paralelos de 7 mm.

As cerâmicas serão assentadas com juntas corridas e rigorosamente a nível e prumo.

O **rejuntamento** final do revestimento cerâmico deverá ser feito com argamassa industrial, fungicida, na cor especificada em projeto.

- Revestimento cerâmico para piso ou parede, 50 x 50 cm, antiderrapante (porcelanato), elizabeth ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço.
- Rodapé cerâmico de 7cm de altura com placas tipo porcelanato (mesmo tipo do piso) de dimensões 50x50cm, assentado com argamassa colante tipo ac iii.

14.2. PISO VINÍLICO

A pavimentação com placas vinílicas será executada sobre cimentado liso desempenado, alisado e contínuo, ou seja, não dividido em painéis.

Para pavimentos térreos, o tempo mínimo de secagem será de quatro semanas. Para os demais ambientes será de duas semanas.

Para melhor qualidade da colagem do piso, deverá ser aplicada uma pasta regularizadora, com 1,50 mm, no máximo, na proporção em volume: 1 parte de adesivo para argamassa para 10 partes de cimentos.

Os tipos e dimensões das placas serão especificados no projeto executivo.

Seja qual for a sua forma, todo ambiente a ser pavimentado será considerado como se fosse uma área retangular ou quadrada. Deverão ser definidos seus eixos, devendo as saliências ou reentrâncias ser desconsideradas, pois sua execução se dará ao final do serviços.

A superfície a ser pavimentada deverá se encontrar perfeitamente limpa.

O adesivo para colagem das placas será do tipo contato, desde que sua composição seja a base de Neoprene. O produto deverá ser utilizado conforme fornecido, sem misturas ou diluições. A embalagem deverá ser mantida fechada e longe do fogo, pois é inflamável.

O adesivo será aplicado, sobre a base, com desempenadeira e aço, sem dentes, procurando-se obter uma película uniforme. Caso haja necessidade de aplicação de nova demão de adesivo sobre a superfície, neste procedimento deverá ser executado apenas uma vez.

O piso vinílico será fornecido em rolo e deverão ser assentados em faixas perpendiculares ao sentido de entrada da luz solar no ambiente. Todas as faixas deverão ser assentadas no mesmo sentido.

As faixas serão estendidas sobre a base regularizada, deixando-se um excesso de 5,00 cm nas paredes, portais e soleiras.

Nos encontros com paredes, o carpete será ajustado com régua metálica, não devendo ter o excesso de 5,00 cm cortado.

A faixa deverá, então, ser enrolada no sentido de seu comprimento e será iniciada a aplicação de adesivo da borda das paredes até 10cm das emendas. O adesivo ou cola será do tipo acetado de polivinila e sua aplicação será efetuada com desempenadeira, até obter-se uma camada bem distribuída.

Logo em seguida, a faixa do piso vinílico será desenrolada, vagarosamente, sobre a superfície impregnada com adesivo, sendo simultaneamente alisada com uma régua metálica utilizando-se, para isso, o peso próprio do assentador.

As faixas subsequentes deverão sobrepor as anteriores em cerca de 5 (cinco) cm, o que permitirá aperfeiçoar o acabamento.

As emendas serão obtidas cortando-se, com auxílio de régua e faca ou estilete apropriado, uma tira de 2,5 cm em cada faixa sobreposta, formando-se a junta entre elas.

As bordas das faixas serão levantadas, será aplicado o adesivo sob elas e executada a colagem do piso vinílico, utilizando-se, também, a régua.

Por fim, com a faca e a régua, serão executados os recortes junto às paredes, comprimindo-se o carpete assentado contra o ângulo formado entre estas e o piso.

- Piso vinílico homogêneo linha micra premium - fabricação tarkett fadamac ou similar com 2,0mm de espessura disponível em mantas de 2,00m de largura x 23,00m de comprimento, para alto tráfego, para uso em salas de cirurgia, laboratórios ou similares, com emendas soldadas. Composto de resina de PVC, plastificantes, pigmentos, cargas minerais e com fungicida incorporado em sua massa, tornando-o resistentes aos fungos e bactérias. Acabamento superficial com tratamento em PUR reforçado (poliuretano reforçado). Atendendo as normas: en 685 - para classificação de uso como 34 e 43, en iso 13501 - 1 - para resistência ao fogo como bl s1 categoria 1 classe b. Fornecimento e colocação.
- Rodapé de PVC tipo hospitalar, "plano" e "curvo", h = 7,5cm, para pisos vinílicos, tipo paviflex ou similar. Fornecimento e colocação.

14.3. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (ENTORNO DA EDIFICAÇÃO)

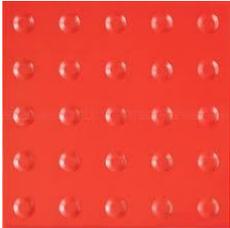
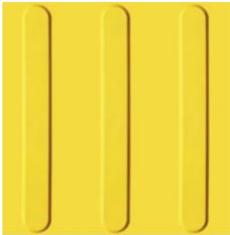
14.3.1. PISO EM PEDRA GRANÍTICA

Ao ser executado diretamente sobre o terreno, o solo deverá estar devidamente compactado.

- **Piso em pedra granítica tipo rachinha**, assentada com argamassa de cimento e areia traço 1:3, inclusive preparação da superfície e fornecimento de pedra.
- **Recuperação de piso em pedra granítica** tipo rachinha, assentada com argamassa de cimento e areia traço 1:3, sem fornecimento de pedra.

14.3.2. PISO PODOTÁTIL

- **Piso Concreto (externo)** – Os pisos táteis de concreto devem ser constituídos da mistura de cimento, areia, água, aditivos complementares e pigmentação formando uma massa para o molde das peças. As placas devem ser contrastantes com o piso adjacente e terem as dimensões 25 x 25 cm. A aplicação deste revestimento é integrado ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso, assentado sobre base regularizada, com argamassa AC-III industrializada Quartzolit para mármores e granitos externos, ou equivalente técnico. O piso deve estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desnível.

Piso Tátil de Alerta – cor vermelho	Piso Tátil Direcional – cor amarelo
<p>A forma do piso de alerta se constitui em tronco-cônicos compostos na superfície plana. Este produto deve ser aplicado para sinalizar obstáculos e elementos dispostos no percurso, travessia de pedestres, e em alguns casos acessos verticais e horizontais.</p> 	<p>A forma do piso direcional constitui em barras compostas em um único sentido na superfície plana. Deve ser aplicado com as barras no sentido do curso do pedestre.</p> 

Uma boa aplicação é a garantia do funcionamento deste revestimento, devendo atender os parâmetros da NBR 9050/2015 e/ou correlatas às normas técnicas brasileira de acessibilidade.

a) RECOMENDAÇÕES

- As dimensões devem estar de acordo com o especificado na planilha orçamentária;
- Aplicar pisos táteis sobre base de concreto somente após atingir cura superior a 28 dias;
- O piso tátil deverá ser instalado sobre superfície lisa e firme;

- Respeite o tempo de cura;
- Em pisos extremamente lisos e altamente polido como granilite, mármore e granitos, use uma lixa nestes pisos para criar aderência entre a cola e piso;

b) INSTALAÇÃO

- Abra uma quantidade suficiente de caixas de peças de piso tátil para dispor da quantidade de material necessário para cobrir cada área;
- Com o auxílio do esquadro faça uma marcação com fita adesiva na área que receberá ataque químico com solventes e adesivos;
- Examine as superfícies e as áreas adjacentes onde os produtos serão instalados e verifique se estão protegidas;
- Retire qualquer tinta, ceras, seladores e compostos de cura não compatível com a argamassa a ser utilizada;
- Coloque o gabarito no contrapiso/pisos lisos na quantidade suficiente para posicionar as peças;
- Aplique a argamassa colante nos espaços vazios do gabarito;
- Em seguida aplique o elemento tátil na posição adequada, fazendo pressão com os dedos até seu nivelamento com o piso;
- Aguarde tempo de cura, conforme especificação do fabricante;

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços deverão ser medidos conforme a unidade prevista na planilha orçamentária.

15. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Os extintores deverão ser distribuídos em local de fácil acesso e devem ficar a uma distância máxima do operador de 20 m, e o local de sua fixação deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Deverá ser mínima a probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso;
- A visibilidade deverá ser a melhor possível, para que todos fiquem familiarizados com a sua localização;

- Deverão ser fixados, de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,70 m do piso.
- O local deverá ser indicado por dois círculos concêntricos sobrepostos – um vermelho, com diâmetro de 29,0 cm e outro amarelo, sobreposto ao primeiro, com diâmetro de 15,0 cm.
- Os extintores previstos deverão ser aprovados pela ABNT, conforme normas conforme normas EB-148(pó químico), EB-149(água pressurizada) ou EB-150(gás carbônico) independente de marca ou fabricação.

ITENS

- Extintor de incêndio portátil com carga de água pressurizada de 10 l, classe a - fornecimento e instalação.
- Extintor de incêndio portátil com carga de pqs de 6 kg, classe bc - fornecimento e instalação.
- Pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 2 demãos, incluso fundo preparador.
- Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 16820) - fornecimento e instalação
- Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada, *20 x 20* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434) - fornecimento e instalação
- Placa de sinalização de segurança contra incêndio - alerta, triangular, base de *30* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434) - fornecimento e instalação
- Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação.

16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

16.1. MINIGALERIA E DRENAGEM

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m.
- Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers.

- Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x29 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo manual.
- Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l.
- Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânica com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos de fachada sem presença de vãos, espessura de 25 mm, acesso por andaime.
- Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 4,0 cm, preparo mecânico da argamassa.
- Grade de ferro para piso, articulável em dobradiça com fechamento em cadeado, em barra chata de 1 1/2" x 1/4" a cada 5,cm e cantoneira 2" x 1/4" de apoio.

16.2. LOCAL DO RESERVATÓRIO PARA REJEITOS DE EFLUENTES

- Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico.
- Escada marinheiro em aço ca-50 d=16mm (5/8"), inclusive aplicação de anticorrosivo tipo zarcão uma demão e pintura acrílica em duas demãos - fornecimento e instalação.
- Lastro com material granular (pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*.

16.3. BASE PARA O RESERVATÓRIO PARA REJEITOS DE EFLUENTES

- Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m.
- Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.
- alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 19x19x39 cm (espessura 19 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.
- Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers.
- Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela q-92.

16.4. RETIRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: t).
- Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm).
- Disposição final de resíduos da construção civil em área licenciada, com comprovante de destinação e ticket de pesagem.

17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ TELEFÔNICAS/ TV/ LÓGICA

Verificar memorial descritivo e caderno de especificação, exclusivo.

18. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Trata-se da limpeza final da obra, nas áreas internas e externas e compreenderá a capinação do entorno da obra; remoção de todos os entulhos e restos de materiais ainda existentes na obra; remoção de manchas e respingos de tinta dos pisos e cerâmicas; limpeza dos vidros e lavagem geral das áreas internas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços relativos à Limpeza da Obra serão medidos em m² de acordo com a área de construção e pagos pelo preço unitário constante na planilha de serviço, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferramentas, os materiais, transporte, mão de obra e tudo o que for necessário para a perfeita execução do serviço.

II) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais a serem empregados na obra deverão obedecer prioritariamente a especificação descrita na planilha orçamentária e/ou composições de custos analíticas. Para os casos omissos desse caderno ou quando

houver algumas divergências prevalecerá a especificação descrita na planilha orçamentária e/ou composições analíticas.

- A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação;
- Deverá apresentar funcionamento perfeito das instalações elétricas e esquadrias;
- Todo entulho deverá ser removido do terreno pelo Construtor;
- Os pisos serão lavados convenientemente;
- As ferragens, metais e vidros das esquadrias serão devidamente limpos, sem quaisquer vestígios de tintas, manchas ou argamassa.

A) APOIO A OBRA:

A empreiteira ficará obrigada a executar os serviços de apoio à obra tais como fornecimento de equipamentos de proteção individual. A empreiteira deverá manter, NO CANTEIRO DE OBRAS, DIÁRIO DE OBRAS conforme modelo a ser definido pela fiscalização da UFCG. O mesmo deverá estar sempre atualizado e disponível para a conferência pela fiscalização.

A empreiteira ficará obrigada a realizar controle tecnológico de todo o concreto utilizado na obra, utilizando mão-de-obra técnica especializada própria ou de terceiros e a fiscalização da UFCG terá o direito de acesso a todos os ensaios e testes, para que com base nestes ensaios e testes, nas exigências de projeto e na verificação da qualidade da execução possa aprovar ou não os serviços executados em concreto, reservando-se o direito de determinar a demolição dos serviços executados sem qualidade. Os custos destes estarão embutidos no preço do concreto usinado da planilha orçamentária.

B) ENTREGA DA OBRA:

A firma Empreiteira só poderá entregar a obra, depois que a Comissão de Recebimento fizer a visita, para constatar o seu bom estado de construção e funcionamento.

Será feita uma verificação no funcionamento de todas as instalações, aparelhos, peças, ferragens, esquadrias e em toda a obra, e qualquer peça que seja encontrada deficiente, será substituída ou corrigida pelo Empreiteiro.



Também deverá ser entregue o Livro Diário de Obra à Comissão de Recebimento.

As cauções e retenções só serão liberadas após a comprovação de pagamento de débitos referentes às instalações provisórias de água e luz, taxas e encargos, decorrente da execução da obra.