



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CAMPUS CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

**MEMORIAL DESCRITIVO
e
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

OBRA/SERVIÇO

**Conclusão da obra de reforma do Bloco de laboratórios CY – FÍSICA
Campus de Campina Grande - UFCG**

LOCAL

**Rua Aprígio Veloso, 882 – Campus Universitário, Bloco CY - Campina Grande -
PB, 58428-830**

2021

SUMÁRIO

Sumário.....	i
1 MEMORIAL DESCRITIVO arquitetura.....	1
a) Introdução.....	1
b) Objetivo.....	1
c) Descrição do projeto.....	2
d) Considerações gerais.....	3
e) Acessibilidade.....	4
i) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	5
a) Legislação, normas e regulamentos.....	6
b) Observância dos projetos.....	7
c) Serviços técnico-profissionais.....	7
d) Materiais a serem empregados na obra.....	8
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....	9
1.1. ENCARREGADO DA OBRA.....	9
2. SERVIÇOS PRELIMINARES/ TÉCNICOS.....	9
2.1. REGISTRO DA OBRA NO CREA.....	9
2.2. PLACA DA OBRA.....	9
2.3. TAPUMES DE ISOLAMENTO DA OBRA.....	11
2.4. ANDAIMES.....	11
2.5. DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REMOÇÕES.....	12
2.5.1. furo em laje de concreto.....	13
2.5.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA.....	14
2.5.3. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA de elementos vazados (cobogó).....	14
2.5.4. RETIRADA DE ESQUADRIA DE MADEIRA.....	15
2.5.5. RETIRADA DE REVESTIMENTO CERÂMICO Em PAREDES.....	15
2.5.6. RETIRADA DE REVESTIMENTO em pisos (CERÂMICO, paviflex ou cimentado).....	16
2.5.7. remoção de pintura de parede e teto.....	16

2.5.8. RETIRADA DE metais SANITÁRIOS	17
2.5.9. Remoção DE telhas de fibrocimento.....	17
3. movimento de terra	18
3.1.1. ESCAVAÇÕES	18
3.1.2. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.....	18
3.1.3. MATERIAL DE 2ª CATEGORIA.....	18
3.1.4. MATERIAL DE 3ª CATEGORIA.....	18
3.1.5. ESCAVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	19
3.1.6. MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO	21
3.2. REATERRO MANUAL COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA	21
4. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES.....	23
4.1 cinta de amarração.....	23
5. SUPERESTRUTURA	24
5.1 cinta de amarração	24
6. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA	25
6.1 ALVENARIA DE vedação tijolos furados	25
6.1. VERGA	27
6.2. CONTRA-VERGA OU VERGA INFERIOR	27
7. REVESTIMENTOS.....	27
7.1. CHAPISCO.....	28
7.2. EMBOÇO E MASSA ÚNICA	28
7.3. impermeabilização com manta asfáltica.....	29
7.3.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE	30
7.3.2 APLICAÇÃO DA MANTA	31
7.3.3 PROTEÇÃO MECÂNICA	31
7.4. CERÂMICA	31
7.5. CERÂMICA externa (tijolinho)	33
7.6. PINTURA	34
7.6.1. PAREDES E TETOS.....	36

7.6.2. TEXTURA ACRÍLICA	36
7.6.3. PINTURA DE ESQUADRIAS E ESTRUTURAS DE MADEIRA	36
8. ESQUADRIAS / VIDROS / FERRAGENS.....	38
8.1. PORTAS DE MADEIRA COMPENSADA.....	38
8.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....	39
8.3. ESQUADRIAS DE VIDRO	40
8.4. FERRAGENS.....	41
9. COBERTURA E PROTEÇÕES	42
9.1. COBERTURA DA EDIFICAÇÃO	42
9.1.1. TELHAS DE FIBROCIMENTO E TERMOCAÚSTICA	43
9.1.2. cumeeira.....	44
9.1.3. RUFO	45
CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	46
10. LOUÇAS, METAIS E BANCADAS	46
10.1. LOUÇAS	46
10.2. METAIS E ACESSÓRIOS	47
10.3. GRANITO	48
10.3.1. BALCÕES EM GRANITO.....	48
10.3.2. BANCADAS EM GRANITO.....	48
11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	48
11.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA.....	48
11.1.1. TESTE EM TUBULAÇÃO PRESSURIZADA	50
11.1.2. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	51
a) TUBOS E CONEXÕES - TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA	51
b) TUBULAÇÃO APARENTE	51
12. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	52
12.1.1. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	54
a) TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA.....	54
b) CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGEM.....	54

c)	CAIXA SIFONADA.....	55
d)	FOSSA SÉPTICA.....	55
e)	FILTRO ANAERÓBIO	55
13.	FORROS.....	55
13.1.	FORRO DE GESSO	55
14.	PISO	56
14.1	REGULARIZAÇÃO DO PISO	57
14.2	PISO cimentado	58
14.3	PISO vinílico	58
14.4	PISO graniliite	59
14.2	rodapés.....	61
15.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ TELEFÔNICAS/ TV/ LÓGICA	62
15.1.	ATERRAMENTO	63
15.2.	ILUMINAÇÃO	64
15.3.	INTERRUPTORES.....	64
15.4.	TOMADAS.....	64
15.5.	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	65
15.6.	QUADRO GERAL.....	66
15.7.	IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS	66
15.8.	GENERALIDADES	67
16.	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO	67
17.	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	69
18.	CORRIMÃO E GUARDA CORPO.....	69
19.	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	70
III)	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
a)	APOIO A OBRA:	71
b)	ENTREGA DA OBRA:.....	71

1 MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETURA

a) INTRODUÇÃO

O Memorial descritivo, Caderno de Especificações e Projeto, destinam-se a orientar a **CONCLUSÃO DA OBRA DE REFORMA DO BLOCO DE LABORATÓRIOS CY - FÍSICA**, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Campina Grande.

b) OBJETIVO

O Memorial Descritivo e Caderno de Especificações Técnicas é parte integrante de um projeto básico com caráter executivo, tendo como finalidade caracterizar os ambientes do edifício a ser reformado, definindo criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada.

Constam do presente documento a descrição dos elementos constituintes do projeto, com suas respectivas sequências e especificações.

Também são ressaltadas leis, decretos, regulamentos, portarias; normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto, dentre elas:

Manual de Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos e Federais;

Normas da ABNT e do INMETRO (pertinentes a cada assunto);

NBR – 9050/2015 e 2020 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências às edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano;

NR 24 – Das Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho;

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA;

Instruções técnicas de prevenção e combate a incêndios; (vide considerações no item número 12);

c) DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de Reforma do Bloco CY foi iniciado em dezembro de 2016 com a assinatura do contrato UFCG/PRA Nº043/2016, cujo objeto era a reforma da edificação com área total de 1.415,56m; após a execução de 28% do contrato, não houve prorrogação contratual, o que culminou na não conclusão da obra.

O projeto atual de conclusão da reforma do de laboratórios Bloco CY – Física tem como objetivo a conclusão dos serviços que ficaram pendentes.

O Bloco CY, é parte integrante da estrutura da UFCG. O qual atua diretamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atuando nas demandas específicas dos Laboratórios de Física, como parte integrante do ensino e pesquisa.

O prédio é composto por uma estrutura simples de dois pavimentos, com os seguintes ambientes:

- **Hall de entrada** - ambiente destinado à recepção dos usuários permanentes e temporários da edificação, consistindo no seu principal acesso.
- **Circulação interna** – ambiente interno da edificação destinado a movimentação de pessoas e interação com o espaço físico em que estão inseridas.
- **Escada** – circulação vertical de acesso ao pavimento superior.
- **Banheiros acessíveis** – ambiente acessível destinado para os cuidados de higiene pessoal, masculino e feminino.
- **Banheiros masculino e feminino** - ambiente destinado para os cuidados de higiene pessoal, masculino e feminino.
- **Salas de Professores** – ambiente interno da edificação para os professores realizarem suas atividades laborais.

- **Salas de aulas** – ambiente interno para ministrar aulas.
- **Salas dos monitores** – ambiente interno para atividade de monitoria.
- **Laboratórios** – ambiente internos de apoio as aulas, com aulas práticas e experimentais.
- **Sala de secretaria** – ambiente interno para secretaria do curso.
- **Sala da chefia** – ambiente interno de coordenação do curso.
- **Almoxarifado** – ambiente interno para guarda de materiais.

d) CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposta da Conclusão Obra de Reforma Geral do Bloco de Laboratórios CY - Física do Campus da UFCG em Campina Grande PB, tem como referência a melhoria em toda a edificação que já estava com as suas instalações precárias, tendo como referência os blocos recentemente reformados já existentes na da UFCG, uma edificação simples e racionalizada, com estrutura em concreto aparente e alvenaria de vedação.

A reforma prevê manter a estrutura física existente, revisando e recuperando toda a estrutura que for necessária, inclusive telhados. Será feita a colocação das esquadrias, dos acabamentos e instalações elétricas e lógica.

A reforma geral da edificação conta também com a readequação dos banheiros para torná-los acessíveis, com toda instalação hidrossanitária, troca de louças e revestimentos cerâmicos de piso e paredes, facilitando a limpeza e protegendo a parede da umidade.

Os ambientes internos que não possuem áreas molhadas, serão pintados, e a fachada serão pintadas e revestidas com cerâmica tipo tijolinho aparente (litocerâmica).

Para o revestimento do piso, especificou-se predominantemente o piso de alta resistência (granilite) resistente à abrasão, e o piso vinílico de fácil instalação e limpeza.

As novas portas são de madeira, para pintura e algumas são de vidro temperado. A maior parte das esquadrias é do tipo de correr, em vidro temperado, proporcionando iluminação e ventilação natural aos ambientes.

Os materiais utilizados para reforma são facilmente encontrados no comércio, não necessitando de mão-de-obra especializada.

e) ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal Nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, circulação horizontal e vertical. Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa de acesso**, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido, com guarda-corpo e corrimão;
- **Plataforma elevatória**, área destinada a plataforma elevatória;
- **Sanitários** para portadores de necessidade especiais, nos dois pavimentos;

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

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 Técnicas 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 o 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 UFG.

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 DA OBRA

1.1. ENCARGADO 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 em tempo integral e um engenheiro civil pleno, esse último com mínimo de 20h/mês.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES/ TÉCNICOS

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 o 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 de acordo com as normas dos órgãos de trânsito. 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 serão com telhas metálicas, deverão ser construídos e fixados de maneira de forma resistente, com uma altura mínima de 2,00m (dois metros e vinte) em relação ao nível do terreno.

Nas construções com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, com obras executadas no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3m (três metros). Existindo risco de queda de material em edificações vizinhas, estas devem ser protegidas. 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 telha metálica, trapezoidal em aço zincado, 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. ANDAIMES

Os andaimes são construções provisórias, necessárias à realização dos serviços. Os princípios que dirigem sua escolha são segurança e solidez, rapidez

de montagem e desmontagem, possibilidade de reaproveitamento. Sua execução deve obedecer às Normas de Segurança do Trabalho.

2.5. DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REMOÇÕES

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 nos itens 7.1.3 e 7.1.4 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.

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.

2.5.1. FURO EM LAJE DE CONCRETO

A Norma Brasileira de Concreto – NBR 6118/2003 – dispõe sobre este assunto nos itens 21.3, 13.2.5 e 13.2.6, abordando os aspectos inerentes a furos, aberturas e canalizações em elementos de concreto armado.

Tanto para o caso de vigas como de lajes, a seção remanescente de concreto, descontada a área do furo ou da abertura, deverá ser verificada quanto a sua capacidade de resistência ao cisalhamento e à flexão, a partir das solicitações previstas pelo cálculo.

Lajes dispensa reforço de armadura, sendo as lajes armadas em duas direções, e observadas as seguintes condições: o As dimensões da abertura devem corresponder a, no máximo, 1/10 do vão menor da laje; o A distância mínima entre o bordo da laje e a face da abertura deve ser, no mínimo, de $\frac{1}{4}$ do vão na direção considerada; A distância entre as faces de aberturas adjacentes deve ser maior que $\frac{1}{2}$ do menor vão da laje.

A execução do furo em concreto armado é feita com a utilização de broca de vídea, utilizando furadeira industrial com diâmetros até 100mm.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

2.5.2. 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.

2.5.3. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE ELEMENTOS VAZADOS (COBOGÓ)

Trata-se da demolição e retirada de alvenaria de elementos vazados, 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.

2.5.4. RETIRADA DE ESQUADRIA DE MADEIRA

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

2.5.5. RETIRADA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDES

Retirada de revestimento cerâmico 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 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).

2.5.6. RETIRADA DE REVESTIMENTO EM PISOS (CERÂMICO, PAVIFLEX OU CIMENTADO)

Retirada de revestimento 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.

Os revestimentos deverão ser retirados 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).

2.5.7. REMOÇÃO DE PINTURA DE PAREDE E TETO

Raspagem e/ou lixamento e/ou escovação da pintura. 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.

A pintura deverá ser removida cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar as instalações e equipamentos existentes no local.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m^2).

2.5.8. RETIRADA DE METAIS SANITÁRIOS

Retirada e remoção de metais sanitários 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.

Os metais sanitários deverão ser retirados 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 a unidade (un)

2.5.9. REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO

Remoção de telhas de fibrocimento 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.

As telhas 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 (m^2).

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1.1. ESCAVAÇÕES

Tratam-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:

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.1.4. 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.

3.1.5. ESCAVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

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.

3.1.6. 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.

As vigas de baldrame deverão ser impermeabilizadas com quantas demãos sejam necessárias, com tinta betuminosa tipo NEUTROLIN ou similar.

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 será 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.

4. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES

4.1 CINTA DE AMARRAÇÃO

Cinta de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos canaleta, bloco de vedação tipo canaleta de concreto, 14 x 19 x 19 cm (Classe D - NBR 6136);

Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa;

Graute: micro-concreto composto de cimento, cal, água, agregados miúdos e graúdos em proporção definida pelo projetista para preenchimento de espaços vazios dos blocos de alvenaria estrutural.

Traço em massa sugerido para fins de orçamento: 1:0,04:1,6:1,9 (cimento:cal:areia:pedrisco). Fgk = 20 MPa. Relação a/c=0,60; Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm.

O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento.

Na Execução Assentar os blocos canaletas sobre a parede, conferindo o alinhamento com régua e fazendo os ajustes necessários; aplicar graute no interior do bloco até atingir 3,0cm e dispor dois vergalhões de aço com distância de 1,5cm entre eles; completar com graute.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Utilizar a extensão, em metros, de cintas de amarração com mais de 2,0m de vão.

5. SUPERESTRUTURA

5.1 CINTA DE AMARRAÇÃO

Cinta de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos canaleta, bloco de vedação tipo canaleta de concreto, 14 x 19 x 19 cm (Classe D - NBR 6136);

Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa;

Graute: micro-concreto composto de cimento, cal, água, agregados miúdos e graúdos em proporção definida pelo projetista para preenchimento de espaços vazios dos blocos de alvenaria estrutural.

Traço em massa sugerido para fins de orçamento: 1:0,04:1,6:1,9 (cimento:cal:areia:pedrisco). $f_{gk} = 20$ MPa. Relação $a/c=0,60$; Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm.

O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento.

Na Execução Assentar os blocos canaletas sobre a parede, conferindo o alinhamento com régua e fazendo os ajustes necessários; aplicar graute no interior

do bloco até atingir 3,0cm e dispor dois vergalhões de aço com distância de 1,5cm entre eles; completar com graute.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Utilizar a extensão, em metros, de cintas de amarração com mais de 2,0m de vão.

6. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA

6.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO TIJOLOS FURADOS

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;

6.1. VERGA

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.

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.

6.2. 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.

7. REVESTIMENTOS

7.1. 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 a ser 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.

7.2. 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 contra-marcos.

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 réguas de madeira.

7.3. IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

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 obedecem 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, subsolos, 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 empreiteira 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 empreiteira apresentar à Fiscalização correspondência do fabricante apresentando o produto, experiências com sucesso em obras correlatas e o atestado de habilitação para o aplicador.

7.3.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE

A regularização da superfície será executada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com acabamento bem desempenado, com ferramenta de madeira e feltro, sem ser alisada. Os cantos e arestas serão

arredondados em meia cana com raio de 8 cm. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas. A espessura mínima será de 2 cm e a declividade mínima de 0,5%.

7.3.2 APLICAÇÃO DA MANTA

Com a área completamente limpa, seca e isenta de corpos estranhos, será aplicada uma a tinta betuminosa (primer), com pincel ou broxa. Em seguida colar a manta com auxílio de maçarico,

7.3.3 PROTEÇÃO MECÂNICA

Como proteção mecânica, sobre toda a superfície, será aplicada uma camada mínima de 2 cm de espessura, com argamassa especificada na planilha orçamentária, para os casos omissos utilizar de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NBR 9574 - Execução de impermeabilização;

NBR 9575 - impermeabilização - Seleção e projeto;

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

7.4. CERÂMICA

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

As cerâmicas serão na cor branca, PEI III ou superior, 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 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, 01 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.

7.5. CERÂMICA EXTERNA (TIJOLINHO)

O revestimento cerâmico de tijolinho aparente (litocerâmica), será aplicado nas paredes externas especificadas no projeto arquitetônico. Deverão ser utilizadas cerâmicas de primeira qualidade, com cantos retos e superfícies perfeitas, lisas, sem bolhas, grânulos ou riscos.

As cerâmicas serão na tonalidade conforme os existentes, linha e dimensões especificadas no projeto de arquitetura e na planilha orçamentaria, sempre tipo A.

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, 01 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.

7.6. 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 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 formula 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.

7.6.1. 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.

7.6.2. TEXTURA ACRÍLICA

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

7.6.3. PINTURA DE ESQUADRIAS E ESTRUTURAS DE MADEIRA

Após a aplicação do imunizante, seguindo as recomendações contidas nesta especificação e a orientação do fabricante, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

As superfícies de madeira deverão ser lixadas a fim de eliminar-se aspereza e farpas;

- Aplicar uma demão de fundo branco fosco;
- Aplicar camadas finas de massa à base de óleo, de modo a corrigir as imperfeições das superfícies, até se obter uma perfeita regularização das mesmas;
- Após o emassamento, eliminar o pó e aplicar duas demãos de Esmalte Sintético na cor indicada no projeto;

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 econômica 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;

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.

Para medição serão consideradas as seguintes áreas geradas:

- Pintura de paredes e tetos com tinta PVA látex incluindo massa corrida PVA e Selador – Área realmente executada, descontando todos os vãos – Pilares isolados, a área do desenvolvimento;
- Esquadrias de madeira, pintura com esmalte sintético, incluindo preparação, selador e massa – Folhas, duas vezes o vão luz;

8. ESQUADRIAS / VIDROS / FERRAGENS

8.1. PORTAS DE MADEIRA COMPENSADA

A madeira de confecção das portas deverá se apresentar seca isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade resistência e aspectos. Todas as peças de madeira deverão receber inicialmente um tratamento imunizador.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

As esquadrias e elementos de madeira serão cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

As portas comuns (prensadas semi-ocas) terão o enquadramento do núcleo constituído por peças verticais, montantes e peças horizontais, travessas em madeira de lei. O enquadramento será capeado nas duas faces por folhas de compensado de 4mm na mesma madeira das peças.

Os montantes verticais do enquadramento do núcleo terão largura tal que permita, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças em madeira maciça.

As guarnições das portas serão peças maciças em madeira de lei, sem emendas ou remendos, perfeitamente desempenadas e com a espessura mínima de projeto.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento.

As portas dos WC's receberão revestimento em laminado texturizado, serão utilizadas, Tarjetas "LIVRE - OCUPADO" em latão, dobradiças com mola em latão laminado e fundido, e batentes em latão laminado com encosto de borracha.

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.

8.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As janelas serão em alumínio anodizado, de correr, 2 folhas para vidro, com bandeira, linha 25 vidros transparentes lisos de 4 mm de espessura executadas de acordo com detalhes e dimensões indicadas no projeto.

Também janelas de alumínio tipo boca de lobo, com vidros transparentes, de acordo com projeto e planilha orçamentária.

Perfis de alumínio extrudados na liga 6060/t5, de fabricação da Alcoa Alumínio do Brasil ou similar, 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.

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 janela 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.

8.3. ESQUADRIAS DE VIDRO

Os vidros deverão ser de procedência conhecida, sem empenamentos, manchas, bolhas etc, além de obedecer aos requisitos da norma NBR 11706. Especial cuidado deverá haver no transporte e armazenamento, para que se evitem trincas e quebras, sendo as peças entregues nas dimensões necessárias para seu assentamento. Os tipos e espessuras das lâminas deverão seguir

rigorosamente os detalhes do Projeto de Arquitetura e planilha orçamentária, e suas fixações obedecerão aos princípios recomendados para cada caso. As peças não poderão, sob qualquer hipótese, ficar soltas nos vãos. Nos casos em que os vidros se destinem a complementações de esquadrias, deverão ser utilizadas peças idênticas às existentes no elemento. Estes elementos deverão, preferencialmente, ser executados por empresa especializada.

Os conjuntos de vidro temperado, apresentarão espessura e tonalidade conforme especificado na planilha orçamentária, com todos os complementos metálicos cromados para sua fixação.

As portas de giro terão mola de piso e puxador tipo alça de 30 cm cromado, podendo abrir para fora ou para dentro. Nas duas folhas terá um sistema de fechaduras inferior e uma central. Atentar para especificações e detalhes em planta.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade constante na planilha orçamentária

8.4. FERRAGENS

Todas as ferragens para esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

As portas terão dobradiças em latão laminado reforçadas com anéis 3"X2 ½" - ref. 85 e as fechaduras ref. 6521 CR com as maçanetas e as rosetas, em latão cromado, ambos de fabricação La Fonte ou similar de igual ou de melhor qualidade.

O assentamento da ferragem será procedido com total esmero. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testa, etc. terão a forma das ferragens não sendo toleradas folgas que exijam emendas, ou enchimentos com taliscas de madeira.

Os parafusos serão de latão com as dimensões adequadas para suportarem o peso da esquadria.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais ou recomendadas no projeto, serão localizadas a 105 cm do piso acabado.

9. COBERTURA E PROTEÇÕES

9.1. COBERTURA DA EDIFICAÇÃO

As coberturas devem integrar-se perfeitamente ao corpo das construções, interagindo harmoniosamente com instalações, sistemas de pára-raios, camadas de isolamento térmica e outras, desde que previstas no projeto. A declividade dos panos de um telhado deve possibilitar o posicionamento de reservatórios de água (se existente) de forma a assegurar a pressão mínima exigida para o funcionamento de chuveiros e outros aparelhos. A finalidade da cobertura é garantir proteção da edificação, estética e conforto, devendo ser observados os requisitos de impermeabilidade, isolamento térmico e isolamento acústico.

Obedecerá ao projeto específico e detalhes relativos, empregando mão-de-obra qualificada para tal fim. Será executada empregando qualquer material que esteja especificado. Deverá se apresentar comprovadamente estanques às águas pluviais, sendo os danos resultantes de alguma imperfeição, atribuídos à Construtora.

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 perfis de madeira tipo tesoura para sustentação de telha cerâmica

4 - A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às telhas, sendo o sentido de montagem contrário ao dos ventos dominantes.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

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

9.1.1. TELHAS DE FIBROCIMENTO E TERMOCAÚSTICA

a) Montagem

- 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.
- Sentido de montagem as telhas devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.
- Como cortar as telhas, para corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizadas serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que as mesmas sejam previamente riscadas por um sulco feito com a ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no mínimo, 1 mm.

b) Material para fixação

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

- Parafusos de aço, com diâmetro de mínimo 8 mm (6/16"). São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em terças de madeira, junto com o conjunto de vedação elástica.
- Ganchos dobrados de aço galvanizado, com diâmetro mínimo de 8 mm e porca sextavada de Ø 8 mm. São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em estruturas metálicas ou de concreto, junto com o conjunto de vedação elástica.

c) Rufo

- Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas d'água, lanternins (entre outros) nas montagens à direita ou à esquerda. Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.
- Fixação Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafuso Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

d) Descarga

- As telhas devem ser descarregadas uma de cada vez. As telhas de até 2,44 m devem ser descarregadas por duas pessoas. Acima desse comprimento, por três pessoas.

e) Armazenagem

- Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulhos. As telhas podem ser empilhadas horizontalmente até o máximo de 100 unidades, desde que assentadas em calços adequados. As telhas podem ser armazenadas em posição vertical até 300 unidades. Em ambos os casos, não misture telhas de comprimentos diferentes. Para telhas de até 2,44 m, utilizar dois calços distanciados como a figura a seguir. Para telhas maiores do que 2,44 m, utilizar três calços.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

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

9.1.2. CUMEEIRA

Peça complementar para telha estrutural de fibrocimento fabricada sem uso de amianto, na espessura de 6 mm. Utilizada para cobrir o encontro de duas águas do telhado. Pequenas variações dimensionais são toleradas na coleta.

Serão utilizadas cumeeiras normais para inclinações mínima de 5° e máxima de 30°, entre 30° a 45° deve ser usada cumeeiras articuladas. A cumeeira normal será fixada em conjunto com as telhas, usando parafusos com roscas soberbas de (8x100mm) de diâmetro ou ganchos com roscas. Para inclinações superiores, deverá ser utilizado elemento de fixação 4cm maior no comprimento. Serão utilizados dois elementos de fixação em cada aba.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição será feita por metro, desde que efetivamente executado, sem telhas quebradas e isentas de defeitos.

9.1.3. RUFO

Compreendem peças em chapa de aço galvanizada, em aço zincado, em alumínio, em fibrocimento ou em concreto, conforme especificado na planilha orçamentária, chumbadas nas platibandas do telhado, recobrimdo a fiada superior ou extrema das telhas, protegendo contra águas de chuva ou infiltrações.

Deverão ser colocados em toda a extensão das alvenarias que ultrapassarem a altura do telhado.

Serão executados após a colocação da última fiada das telhas, sendo sobrepostos a elas e encrustados na parede das platibandas.

Quando forem executados com peças em fibrocimento, serão fixados na parede da platibanda com buchas e parafusos. Os espaços vazios entre os rufos e a parede da platibanda, na sua parte superior, serão preenchidos com mastique elástico a base de poliuretano.

Quando confeccionados em concreto armado (não serão aceitas peças confeccionadas em concreto simples), as placas deverão ter espessura mínima

de 5 cm e largura de útil mínima de 30 cm, esta estrutura deve ser engastada na parede de modo a garantir a segurança e estabilidade da construção.

Qualquer que seja o material utilizado, deverão ser executados de forma a permitir que as telhas sejam retiradas sem interferência.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

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

10. LOUÇAS, METAIS E BANCADAS

Compreende as peças sanitários e seus respectivos pertences e acessórios a serem instalados em observância às indicações do projeto e às recomendações do fabricante;

10.1. LOUÇAS

As louças que compreende, mictórios, lavatórios, cubas e bacias sanitárias devem seguir as especificações de projeto e da planilha orçamentária, devendo as peças serem similar a especificada na planilha orçamentária.

As peças, como torneiras, registros e demais componentes devem ser metálicas, não sendo permitido o uso de registros, torneiras em PVC, as peças devem estar em consonância com os diâmetros de projeto.

Todas as louças devem estar em conformidade ao especificado na descrição da planilha orçamentária projetos, para descargas com caixa acoplada a mesma deve ser bi-comando (3/6) litros, para minimizar o desperdício de água, observando sempre a necessidade de anéis de vedação entre outros equipamentos para evitar vazamento e desperdício de água.

O encanador deverá proceder a locação das louças de acordo com os pontos de tomada de água e esgoto. Nessa atividade, deverá ser garantido que nenhuma tubulação se conecte à peça de maneira forçada, visando impedir futuros rompimentos e vazamentos;

Após a locação deverá ser procedida a fixação da peça. Todas as louças deverão ser fixadas, seja através de chumbamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, seja com a utilização de parafusos e buchas; Todos os aparelhos serão instalados de modo a permitir sua limpeza e/ou substituição;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços de Instalações hidráulicas e sanitárias deverão ser medidos conforme a unidade prevista na planilha orçamentária

10.2. METAIS E ACESSÓRIOS

As torneiras devem seguir a recomendações conforme planilha orçamentária, e especificações do SINAPI, no que tange torneira hidromecânica com fechamento automático.

Os metais e acessórios, para sua colocação, deverão obedecer às especificações do projeto, os tampos de inox e cubas deverão seguir as dimensões e especificações do projeto e planilha orçamentária.

O encanador deverá proceder à remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outro material que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários;

Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda-roscas. Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha fornecido pelo fabricante, visando a estanqueidade da ligação;

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários serão arrematados com canopla no acabamento indicado e todos os metais desses aparelhos, bem como o de suas ligações, terão acabamento especificado no projeto;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços de Instalações hidráulicas e sanitárias deverão ser medidos conforme a unidade prevista na planilha orçamentária;

10.3. GRANITO

10.3.1. BALCÕES EM GRANITO

Balcões para os banheiros, copa e depósito, será em granito natural polido tipo Aqualux, com cantos arredondados, e acabamentos: testeira e espelho no mesmo tipo de granito natural, com polimento nas faces aparentes. Para os banheiros a cuba será de acordo com o previsto em projeto;

Para a copa e o depósito, a cuba será em aço inox, com válvula tipo americana e sifão de copo metálico, de acordo com planilha orçamentária.

Quanto às larguras das peças seguirá o projeto de arquitetura. Os comprimentos deverão ser confirmados no local.

Todas as bordas, arestas e superfícies de pedra deverão ser polidas, inclusive os furos destinados às cubas.

10.3.2. BANCADAS EM GRANITO

As bancadas serão fixadas na parede ou em montantes de granito, devendo ser previamente aprovado pela fiscalização os dispositivos que serão utilizados.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em metro quadrado, considerando a área realmente executada, e pagos pelo preço unitário contratual, já estando incluído o fornecimento de todos os materiais e mão de obra, necessários à boa qualidade do serviço.

11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

11.1. 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 estanquidade 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 pintadas, 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.

11.1.1. 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.

11.1.2. 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.

12. 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.

12.1.1. 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.

13. FORROS

13.1. FORRO DE GESSO

Fornecimento e colocação de forro, constituído de placas pré-moldadas de gesso, acabamento com selador acrílico, emassamento e pintura em PVA látex. Utilizado para rebaixamento, fechamento de tetos e com a finalidade de ocultar tubulações aparentes. 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 forró deverá ser pintado. O forro poderá ser aplicado em diferentes níveis, de modo ser possível instalar um sistema de iluminação indireta, de acabamento estético agradável.

Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível determinado do pé direito, fixando fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para fixação das placas. Pregos apropriados para fixação das placas deverão ser fixados na base de sustentação e atados aos pinos existentes nas placas, por meio de fios ou arame galvanizado.

As placas deverão ser niveladas, alinhadas e encaixadas umas às outras e, na face não exposta, deverá ser executado um rejuntamento com pasta de gesso e fios de sisal. Deverá ser aplicado um material isolante, como malha inteiriça de fibra ou um cartão especial, em ambas as faces, ou uma camada de lã de vidro ou outro material apropriado, na parte superior da placa, para aumentar o grau de isolamento acústico do forro. Na face aparente, o rejuntamento deverá ser feito com pasta de gesso. A superfície aparente deverá estar lisa e sem irregularidade pronta para receber a pintura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de gesso inclusive com a execução do emassado, selador e pintado (m²).

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 desta 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.

14.1 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, deve 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.

14.2 PISO CIMENTADO

O piso cimentado é composto de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, preparo mecânico com betoneira de 400 litros. Junta plástica de dilatação para pisos. Cimento Portland Composto CP II-32.

Execução: Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso; Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base; Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira, efetuar o polvilhamento de cimento e alisar com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento de 1mm.

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.

14.3 PISO VINILICO

Piso vinílico composto por placa vinílica 30 x 30 cm e adesivo acrílico/ cola de contato, para a fixação do piso na base de aplicação.

Execução: Sobre o contrapiso devidamente limpo e nivelado, marcar o eixo/linha de início da instalação dos revestimentos vinílicos e as dimensões das bordas, tabeiras e desenhos conforme projeto;

Caso necessário, as placas ou régua vinílicas serão cortadas com uso de estilete; Espalhar o adesivo, utilizando uma desempenadeira denteada, em áreas de até 10 m²; - Aguardar o "tempo de tack" do adesivo e distribuir as placas ou

réguas; Imediatamente após o término da colagem, passar uma tábua protegida com um tecido grosso sobre as placas coladas, comprimindo o revestimento na base.

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.

14.4 PISO GRANILITE

O piso de Argamassa Granilítica é o resultado da aplicação de argamassa de cimento e granilhas de alta resistência sobre placas formadas por juntas de dilatação presas previamente ao contrapiso. Os componentes são fornecidos pelo fabricante, com a garantia de uniformidade da pigmentação.

Será aplicado sobre laje ou lastro de concreto regularizado e executado de acordo com as recomendações, anteriores e as adiante estabelecidas.

Os painéis são de forma quadrada, formados por juntas em Perfil Plástico de 17 x 3 mm com área não superior 1,00 m².

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.

14.2 RODAPÉS

Os rodapés são os elementos de acabamento e proteção da transição das paredes com os pisos.

O material dos rodapés será definido nas plantas do projeto ou na planilha orçamentária, quando forem viniculos os rodapés terão 7cm de altura por 1cm de espessura.

Se os rodapés forem de mármore ou granito serão assentados com argamassa traço T1 ou T2 terão comprimento maior ou igual a 1,50m.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os rodapés sempre serão medidos em metro linear. Não deverão apresentar trincas nem rachaduras nem manchas.

15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ TELEFÔNICAS/ TV/ LÓGICA

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Serão da inteira responsabilidade da contratada o transporte de materiais e equipamentos, seu manuseio e instalação.

Caberá também à contratada assegurar a total integridade das instalações até a sua entrega e recebimento final por parte da UFCG.

A contratada terá plena responsabilidade no levantamento dos materiais necessários para o serviço em escopo conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

As instalações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT pertinentes ao assunto, observando-se, também, as normas e procedimentos da Concessionária de energia e da UFCG. Todo o sistema de energia deverá estar rigidamente aterrado, a fim de garantir a proteção necessária.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, com dutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto satisfatório e de boa aparência.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes dos equipamentos elétricos que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separada de todo material facilmente combustível.

15.1. ATERRAMENTO

A configuração do sistema de aterramento será a TN-S, conforme definida na Norma ABNT NBR 5410. O aterramento dos equipamentos será feito através de condutores de proteção, em cabos de cobre instalados nos mesmos eletrodutos por onde passam os fios e cabos de alimentação e distribuição de energia elétrica. Estes cabos deverão ser interligados com os barramentos de terra dos respectivos quadros de distribuição. Os fios terra a serem instalados em eletrodutos junto com cabos fase deverão ter o mesmo tipo de isolamento dos cabos de fase, conforme recomendado pela NBR-5410.

Os aterramentos do sistema elétrico e dos para-raios deverão ser interligados e possuir a seguinte característica fundamental:

Máxima resistência de terra, medida em qualquer época do ano igual a 10 Ω .

Os condutores serão cabos de cobre, isolados ou nus, conforme projeto, e nas bitolas ali indicadas, fabricação SIEMENS, PIRELLI ou similar de igual ou superior qualidade.

Os conectores para interligação a estruturas serão do tipo solda exotérmica do tipo CADWELD com moldes apropriados da Termotécnica ou similar de igual ou superior qualidade.

Hastes de aterramento tipo Copperweld, na bitola e comprimento definidos em projeto.

15.2. ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm² e com o caminho traçado em acordo com o projeto elétrico. É importante que todas as luminárias utilizadas sejam aterradas pelo condutor de proteção, conforme definido no projeto.

Todas as luminárias serão fornecidas com todos os acessórios necessários, a exemplo de alertas (quando indicado em projeto), reatores eletrônicos AFP, lâmpadas na cor branca fria, e demais acessórios necessários ao pleno funcionamento das mesmas, tudo fabricação Phillips, Osram ou similar.

15.3. INTERRUPTORES

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10 A/250 V e estarem de acordo com as normas brasileiras, ter acabamento externo de mesma linha que ao espelho que o envolve.

15.4. TOMADAS

Os circuitos de tomada serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5 mm² e com o caminho traçado em acordo com o projeto elétrico. Todas as tomadas deverão ser aterradas, com pino de ligação à terra no padrão brasileiro de conectores. Cada tomada deverá constar adesivo de identificação correspondente ao equipamento a ser utilizado, bem como o número de seu circuito.

As caixas para tomadas deverão ter dimensões padronizadas: 4x2". Todas as tomadas de uso geral devem ser dotadas de conector de aterramento (PE), conforme ABNT NBR 14136.

Conforme detalhe apresentado em projeto, a posição dos condutores deverá obedecer ao seguinte critério (observador à frente da tomada):

- Pino esquerdo: Neutro;
- Pino direito: Fase;
- Pino inferior: Terra.

Todas as tomadas deverão estar dentro das conformidades das normas vigentes, seguindo o padrão de tomadas brasileiro, possuindo certificação de produto.

15.5. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição são aqueles que atendem aos pontos de iluminação, tomadas e equipamentos de pequenas potências. Foram projetados quadros de distribuição setoriais, onde haverá a proteção dos circuitos por eles atendidos, criando uma condição de melhor manobra para manutenção das áreas.

Todos os quadros deverão ter espaços vagos destinados a disjuntores reservas, conforme indicado em projeto e seguindo a determinação da NBR 5410.

A montagem e instalação do quadro será feita conforme diagrama unifilar apresentado no projeto elétrico. Todos os disjuntores deverão conter um adesivo indicando seu circuito correspondente e serem compatíveis com o padrão do quadro.

Os cabos presentes nos devidos quadros de distribuição deverão constar de uma folga para possibilitar a medição das grandezas elétricas mediante alicate amperímetro.

Os disjuntores deverão estar perfeitamente fixados no quadro geral e serão utilizados terminais apropriados de cobre nas conexões entre disjuntores e cabos, de acordo com as seções nominais dos condutores.

Os circuitos serão identificados por relação própria, impressa em letra Arial, tamanho 12, em papel branco, e colado na parte posterior da tampa do quadro através de papel contato.

15.6. QUADRO GERAL

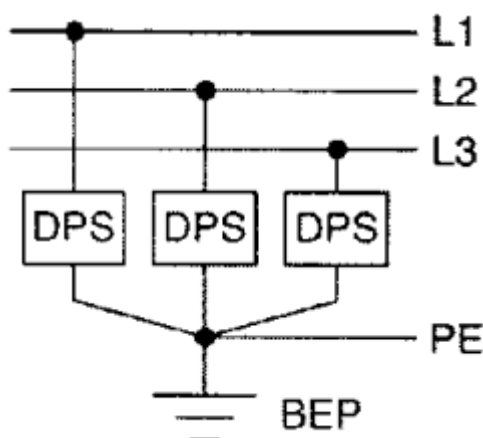
O quadro geral é o responsável por alimentar os quadros de distribuição da instalação.

O quadro deve possuir um sistema de vedação contra poeira, trilho para fixação de disjuntores, um sistema de sinalização energizado / não energizado externamente, sub tampa de proteção em acrílico transparente contra contatos acidentais nos barramentos.

Todos os circuitos devem estar devidamente numerados, com os equipamentos identificados e as saídas e entradas dos circuitos constituídas de bornes adequados.

O quadro geral deverá possuir proteção contra sobretensões, contendo um conjunto de 3 DPS classe II, $UC=275VCA$, $UP \leq 1,5kV$, com corrente nominal mínima de 10kA e corrente máxima de, no mínimo, 20kA, que deverão ser conectados entre as fases e o terra com cabos de, no mínimo, 4mm².

De acordo com o item 6.3.5.2.2 da NBR-5410, como o esquema de aterramento será o TN-S, a ligação dos DPS deverá ser realizada da seguinte forma:



15.7. IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores indicadas no projeto para a identificação dos cabos:

- **Azul** para os condutores de neutro;
- **Verde** para os condutores de proteção (terra);
- **Vermelha** para os condutores de fase e
- Branca para os condutores de retorno.

15.8. GENERALIDADES

1. Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.
2. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão.
3. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. Não serão permitidas emendas de fios no interior dos eletroduto.
4. Os condutores de terra não deverão conter emendas.

Todos os serviços deverão ser aprovados pela fiscalização

16. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

16.1. TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As bitolas das tubulações de fluido refrigerante e dos cabos elétricos devem ser dimensionadas conforme especificações do fabricante dos equipamentos. Essas unidades deverão ser instaladas sobre coxins de borracha apropriados para as cargas dos equipamentos, conforme determinado pelo fabricante.

Todas as tubulações frigoríferas devem ser em cobre. As tubulações frigoríficas devem ser em cobre rígido ou flexíveis de acordo com a orientação da fabricante, bem como as espessuras e diâmetros.

O isolamento térmico das tubulações deverá ser em espuma elastomérica, referência Armacell ou equivalente, resistente ao fogo (classe 1, M1), própria para a atividade.

Todas as tubulações deverão ser envolvidas por fita de acabamento em PVC, na cor branca. Os trechos visíveis das tubulações deverão ser envolvidas, além da fita de acabamento em PVC, por alumínio liso ou

corrugado ou tinta emborrachada, servindo de proteção mecânica. Nas tubulações que correm abaixo da cobertura deve-se utilizar apenas fita de acabamento, uma vez que são trechos não visíveis.

Todas as tubulações que não forem embutidas deverão ser presas por abraçadeiras galvanizadas, referência Walsywa tipo "B" ou equivalente. Usar juntas de borracha, de 2 mm de espessura, entre abraçadeiras e tubos.

Todas as tubulações frigorígenas e elétricas deverão correr presas por abraçadeiras, fixadas a cada dois metros.

Na transposição de alvenarias usar tubo PVC para passagem das tubulações, com posterior fechamento das aberturas, conforme padrão Caixa.

Na transposição de paredes para o exterior, prever inclinação da tubulação para baixo.

Todas as ligações elétricas deverão ser realizadas com a utilização de eletrodutos, curvas, caixas de passagens e todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento.

Deverá ser instalado condutor de proteção, ou seja, um aterramento. Todos os equipamentos deverão ser aterrados.

16.2. DRENAGEM

Todo sistema de drenagem, bem como tubulações frigoríficas e elétricas deverão ser embutidas em paredes e/ou passar pelo piso ou sobre o forro, nunca ficando visíveis no interior dos ambientes.

Os drenos dos splits deverão correr embutidos nas paredes, acima do forro e por baixo do piso e ser encaminhados aos ralos sifonados, drenos existentes, caixas de britas ou jardins, conforme apresentado em projeto.

Todos os drenos deverão ser instalados antes que os pisos e paredes sejam finalizados, evitando a quebra de piso e paredes pintadas.

Todos os furos realizados em paredes, piso, laje e forro deverão ser fechados e testados quanto a vazamentos e infiltrações.

17. 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.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços relativos às Instalações de Proteção e Combate a Incêndio serão medidos em conformidade com as peças aplicadas, e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na planilha de serviço, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferramentas, os materiais necessários à perfeita execução do serviço e a mão de obra.

18. CORRIMÃO E GUARDA CORPO

O corrimão das rampas deverá ser confeccionado com material e diâmetro especificado na planilha orçamentária e no projeto de arquitetura, com barras verticais a cada 2.00m, barra horizontal intermediária e barra horizontal superior conforme projeto de arquitetura, assedadas no piso com

concreto de 15 Mpa, ou na parede. Este deve ser pintado conforme especificação de pinturas em esquadrias metálicas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços referentes ao corrimão e guarda corpo, conforme unidade da planilha orçamentária, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento e montagem de todos os materiais referenciados no item e necessários à perfeita execução do serviço.

19. 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.

III) 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.