



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

MEMORIAL DESCRITIVO
e
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA/SERVIÇO **REFORMA DO CENTRO ADMINISTRATIVO E BLOCO DE SALAS DE AULA – ETSC, Cajazeiras**

LOCAL **Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n, Bairro Casas Populares, Cajazeiras - PB, CEP: 58900-000**

2022



SUMÁRIO

i) MEMORIAL DESCRITIVO arquitetura	1
a) Introdução	1
b) Objetivo	1
c) Descrição do projeto	2
d) Considerações gerais.....	3
e) Parâmetros de definição acessível e urbana.....	3
f) Parâmetros funcionais e estéticos.....	4
g) Acessibilidade.....	6
ii) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
a) Legislação, normas e regulamentos	9
b) Observância dos projetos.....	10
c) Serviços técnico-profissionais.....	10
d) Materiais a serem empregados na obra	11
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	12
3. MOVIMENTO DE TERRA.....	18
4. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO SIMPLES.....	30
5. SUPERESTRUTURA	34
6. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA	39
7. ESQUADRIAS / VIDROS / FERRAGENS.....	41
7.4. PORTÃO METÁLICO	53
7.5. VIDROS.....	89
8. COBERTURA E PROTEÇÕES.....	42
10. IMPERMEABILIZAÇÃO	47
11. REVESTIMENTOS.....	56
12. PINTURA.....	59
13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	84



14. PAISAGISMO/URBANIZAÇÃO	89
15. EQUIPAMENTOS	Erro! Indicador não definido.
16. FORROS	54
17. PISO	65
18. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	88
19. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO	89
20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ TELEFÔNICAS/ TV/ LÓGICA	84
21. LIMPEZA FINAL DA OBRA	89
iii) CONSIDERAÇÕES FINAIS	99



I) MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETURA

a) INTRODUÇÃO

O Memorial descritivo, Caderno de Especificações e Projeto Executivo da **REFORMA DO CENTRO ADMINISTRATIVO E BLOCO DE SALAS DE AULA DA ESCOLA TÉCNICA DE SAÚDE DE CAJAZEIRAS (ETSC)**, destinam-se a orientar a execução dos serviços de reforma e construção civil a serem executados nos dois blocos (administrativo e salas de aula), atendendo a demanda da Comunidade Acadêmica, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras-PB.

b) OBJETIVO

O Memorial Descritivo e Caderno de Especificações Técnicas são parte integrante de um projeto executivo, tendo como finalidade caracterizar os ambientes do edifício a serem reformados, definindo criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada.

Também são ressaltados 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 e CAU/BR;
- Instruções técnicas de prevenção e combate a incêndio;



c) DESCRIÇÃO DO PROJETO



O projeto de reforma dos Blocos Administrativo e Salas de Aula, visa melhorar e atualizar as instalações da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, com novas instalações hidráulicas, elétricas, cabeamento, condicionamento de ar, adequação a acessibilidade e PPCI (Plano de Prevenção Contra Incêndio), tornando-se indispensável a troca de revestimentos de piso, parede e teto em determinados ambientes.

A reforma compreenderá os seguintes espaços:

- **Bloco Administrativo:**

Hall de entrada, Nova Recepção, Coordenação Curso TCI, Coordenação de Mídia, Coordenação Gestão Hospitalar, Coordenação de Pesquisa e Extensão, Coordenação TSB, Coordenação TE, Coordenação Ensino Médio, Recepção Diretoria, Diretoria, Secretaria, Circulação Interna.

- **Bloco de Salas de Aula:**

Controle de Acesso aos Laboratórios de Informática, Almoxarifado dos Laboratórios de Informática, Laboratório de Informática I (25 lugares), Laboratório de Informática II (30 lugares), Sala de Aula Geriatria (com Banheiro Individual Acessível), 3 Salas de Aula Expositiva (48 lugares), Auditório (95 lugares).

- **Sanitário Acessível:**

Construção de dois blocos de sanitários acessíveis que atendam ao bloco administrativo e ao bloco de salas de aula.

- **Acessibilidade Externa - Urbanismo:**



Construção de rampas, escadas, estacionamento, sinalização com piso tátil, espaços externos com níveis calçados, pergolados de sombreamento, mesas e bancos em concreto. Garantindo a acessibilidade aos blocos e gerando espaços de vivência.

d) CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposta construtiva da **REFORMA DO CENTRO ADMINISTRATIVO E BLOCO DE SALAS DE AULA DA ETSC**) tem como partido gerar uma unidade entre os blocos administrativo e salas de aula, além de inserir um novo elemento construtivo, que seriam os blocos de sanitários acessíveis, próximo as edificações existentes. Teve-se como prioridade também adequar os acessos externos a acessibilidade, sendo necessário reformar e construir rampas mais adequadas com guarda-corpos e corrimãos.

Em alguns ambientes do bloco administrativo e do bloco de salas de aula será realizado um **re-layout interno**, com demolição e construção de paredes, troca de acabamentos; remoção e execução de janelas e portas (novas), conforme projeto arquitetônico.

A proposta do projeto arquitetônico e urbanístico é gerar uma unidade entre os blocos administrativo e salas de aula, além de inserir um novo elemento construtivo, que seriam os dois **blocos sanitários acessíveis** a ser construído de forma simples, com materiais facilmente encontrados no comércio, não necessitando de mão-de-obra especializada.

O **auditório**, situado no bloco de salas de aula, precisará de reformas específicas, principalmente para atender a acessibilidade e ao PPCI. Será definido um novo espaço, Apoio de Áudio e Vídeo, com circulação a rampa de acesso ao palco do auditório. Devido a estrutura atual ser precária, será demolido e erguido um novo elemento construtivo de apoio ao palco, uma edificação simples e racionalizada, com estrutura em concreto armado, alvenaria de vedação e cobertura em laje impermeabilizada.

e) PARÂMETROS DE DEFINIÇÃO ACESSÍVEL E URBANA

As edificações do Bloco Administrativo e Bloco de Salas de Aula já existiam, são edificações antigas, com distanciamento entre si de aproximadamente 11 metros, delimitando um pátio onde foram plantadas árvores que gerassem sombra entre as



edificações, também existe um pátio por trás do bloco administrativo e uma praça na frente do bloco de salas de aula.

Para a definição acessível e urbana dos blocos administrativo e salas de aula, foram definidos alguns parâmetros ao adequado posicionamento, levando-se em consideração alguns critérios:

- **Características do entorno:** avaliou-se dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água etc.;
- **Definições do entorno:** identificou-se o existente e definiu-se novas demandas que atendesse aos parâmetros principalmente de acessibilidade, com calçadas de acesso fácil, rampas e escadas bem-posicionadas e inclinações corretas, estacionamentos prioritários. Também buscou-se garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários, proporcionando espaços externos agradáveis com mesas, bancos e áreas sombreadas e/ou com pérgolas
- **Topografia:** com o levantamento topográfico considerou-se as características do terreno, onde identificou-se as prováveis influências do relevo sobre as calçadas, rampas, escadas e espaços de convívio. Identificou-se que os pátios (terreno externo) tem um desnível bastante acidentado no sentido Leste-Oeste, chegando a três metros de desnível.
- **Vegetação:** as áreas de pátio (espaço externo entre um prédio e outro), foram plantadas com vegetação que favorece o sombreamento e melhorasse o microclima dessa área. Como será necessário a construção de dois blocos de sanitários, um no pátio e outro próximo à praça, será necessário a retirada de algumas árvores, novas árvores serão plantadas em locais mais adequados. Toda a parte urbana que será executada, nas proximidades desses dois blocos irá tirar partido da vegetação existente, evitando ao máximo a subtração de vegetação e caso ocorra será plantada vegetação nova para recompor.

f) PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS



Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

▪ **Tipologia arquitetônica existente**

Dois blocos retangulares térreo, com dimensões aproximadas de 68 m x 8 m, com telhado em duas águas em telha cerâmica, distanciamento entre eles de aproximadamente 11 metros. Acabamento em tijolo aparente, com fachadas das empenas em assado e pintura branca, com placa indicativa do prédio. Esquadrias, portas de madeira semioca e janelas de correr de vidro

▪ **Tipologia arquitetônica proposta**

Definida pela tipologia dos blocos atuais, criou-se uma platibanda na empena das fachadas, escondendo o acabamento lateral do telhado cerâmico. Dessa forma, as fachadas menores terão uma empena cega, retangular, com elementos de identidade visual dos blocos, e definição de cheios e vazios. No sentido longitudinal da fachada, como serão retirados caixas de concreto de ar-condicionado, esquadrias serão abertas e fechadas, definiu-se aplicar um novo revestimento nessas fachadas em formato de tijolinho (já utilizado pela UFCG). O telhado continuará aparente no sentido longitudinal.

▪ **Tipologia dos blocos sanitários**

Solução simples de telhado em duas águas, com platibanda de acabamento e calha interna, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. A solução adotada procura integrar o bloco sanitário com o bloco ao qual servirá de suporte, com acesso pela circulação externa e laje impermeabilizada na entrada principal para proteção de sol e chuva.



O bloco Sanitário irá contemplar um sanitário feminino acessível, um sanitário masculino acessível, um depósito de material de limpeza e uma circulação interna privativa. Execução de laje de concreto, em todos os ambientes, com acabamento em forro de gesso em placa, artifícios que amenizam a transferência direta do calor oriundo da cobertura, através de um colchão de ar. Acabamento de piso e parede em revestimento cerâmico retificado. Gradil de ferro na entrada principal e portas de madeira semioca, janelas de alumínio, tipo boca de lobo.

▪ **Elementos arquitetônicos de identidade visual**

Volumes, pórticos, platibandas, lajes e pergolados serão elementos marcantes do partido arquitetônico, e darão unidade e identidade visual externa aos prédios. Tais elementos serão destacados pelos acabamentos em pintura branca, cinza escura e detalhes em tijolinho.

▪ **Funcionalidade dos materiais de acabamentos**

Os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto, exposição a agentes e intempéries.

▪ **Especificações das cores de acabamentos**

Foram adotadas cores de acordo com a identidade visual dos prédios da Universidade Federal de Campina Grande;

▪ **Esquadrias**

Foram mantidas a maioria das esquadrias. Algumas janelas serão trocadas para se adequar a nova propostas dos ambientes.

As portas das salas do bloco de salas de aula, serão todas trocadas. As atuais são inadequadas e encontram-se em estado de deterioração, as novas esquadrias serão padronizadas de acordo com as definidas nos outros blocos, com dimensionamento e posicionamento de abertura de portas, adequado ao PPCI.

▪ **Especificações das louças e metais**

para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a existência desses materiais no mercado de construção local. Foram observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção.

g) 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, sinalizações visuais e táteis. 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;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **Sanitários** (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais, com orientações da NBR 9050:2015

Observação 1: 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.

Observação 2: A distância máxima a ser percorrida de qualquer ponto da edificação até o sanitário ou banheiro acessível seja de até 50m.

Observação 3: Os sanitários devem localizar-se em rotas acessíveis, próximas à circulação principal.

- **Estacionamento**, locação de estacionamento para os docentes, discentes e servidores da instituição, com priorização para deficientes e idosos.
- **Sinalização Visual/Tátil** – indicação dos ambientes com placas de sinalização escrita e em braille.



II) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

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

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

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

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



caderno, prevalecerá a especificação descrita na planilha orçamentária e/ou composições analíticas;

a) LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

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

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

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



b) OBSERVÂNCIA DOS PROJETOS

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

c) SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

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

A mão-de-obra fornecida pela CONTRATADA, bem como todo o material aplicado, deverá ser sempre de primeira qualidade, objetivando, assim, serviço de padrão de qualidade dentro das boas técnicas de construção. Todos e quaisquer serviços que não atendam ao exposto acima indicado serão considerados não concluídos, não acabados e não aceitos pela Fiscalização e/ou pelo autor do projeto, deverão ser refeitos a cargo da CONTRATADA. Todos os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade, e processos de aplicação especificados obedecerão rigorosamente às especificações descritas no Projeto ou neste memorial e submetido, por escrito, à Fiscalização para aceite,



obedecendo às recomendações da ABNT. Em caso de dúvida ou omissão, consultar o autor do projeto.

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

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

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

d) MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS NA OBRA

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

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

Caso seja constatado por parte da fiscalização, que foi utilizado insumos com alguma especificação ou característica em desacordo com a Fichas de Especificações Técnicas de Insumos-SINAPI, a Fiscalização rejeitará a execução do serviço. Nesse caso, a CONTRATADA deverá fazer todas as adequações necessárias para a regularização do serviço sem ônus para a CONTRATANTE.



1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. ENCARREGADO DA OBRA

Os custos da logística, infraestrutura e gestão necessária para a realização da obra. A obra, em questão, deverá ter o acompanhamento de um encarregado geral e um engenheiro civil pleno, esse último com mínimo de 8h/semana.

Comentado [LTT1]: Conferir com orçamentista

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

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

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

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

2.1. REGISTRO DA OBRA NO CREA

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

2.2. PLACA DA OBRA

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



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

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

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

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

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

A. PLACAS DE ORIENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

2.3. TAPUMES DE ISOLAMENTO DA OBRA



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

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

A instalação dos tapumes para isolar a obra serão de responsabilidade da CONTRATADA. Sendo executado em 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. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra, podendo ter divisões internas.

Objetivo:

- Traçar no terreno em escala 1:1 aquilo que está em escala reduzida (projeto);

Cuidados:

- Deve ser executado com o máximo de atenção, rigor e zelo;
- Equipamentos



- Trena, balizas, prumo de centro, mangueira de nível, linha de pedreiro, esquadro de pedreiro, piquetes;

Processos:

- 1) Gabarito (tábua corrida de 15 cm pregada sobre pontaletes);
- 2) Afastamento dos pontaletes: 1,50 m;
- 3) Todos os cantos em esquadro (90°) executados com teodolito ou triângulo 3-4-5;
- 4) As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, alinhadas, em esquadro, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta;
- 5) É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais.
- 6) Para confecção do gabarito serão usadas estacas de madeira de diâmetro superior a 5 cm, colocada a cada 1,50 metros, com tábua corrida de 15 cm;
- 7) Em Terrenos com forte declive, deve-se fazer o gabarito em degraus;
- 8) Não construir gabaritos muito grandes. No caso de obra muito grande (como o da Moradia estudantil) dividi-las em alas.

De uma forma geral, a locação será feita sempre pelos eixos ou faces de paredes ou de elementos construtivos (pilares, sapatas, estacas, tubulões, etc.), com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros que envolvem todo o perímetro da obra, por meio de cortes na madeira e pregos.

As tábuas dos referidos quadros devem estar niveladas e fixadas de tal forma que resistam à tensão dos fios, de modo a evitar oscilação, para manter a posição correta permanentemente.

A locação da obra deve ser feita com bastante critério e cuidado, observando o projeto estrutural quanto à planimetria e à altimetria. É muito importante conferir o esquadro do gabarito de madeira. A depender da complexidade do projeto arquitetônico e/ou estrutural, recomenda-se a utilização de teodolitos acoplados a distanciômetros eletrônicos ou estações totais.



CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de pagamento, a unidade de medição é o m² (metro quadrado de área construída, em projeção, da edificação demarcada pelo gabarito).

Os serviços de topografia não serão objeto de medição em separado. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, após a aprovação pela Fiscalização.

2.5. LIMPEZA MANUAL DO TERRENO

A Limpeza do terreno compreende o corte e a remoção de vegetação especificada em projeto, bem como materiais indesejáveis que se encontrem no terreno da obra.

A capina e a roçagem deverão ser feitas manualmente com uso de foice, roçadeira, motosserra ou outras ferramentas adequadas. O destocamento manual diz respeito à operação de corte e remoção dos tocos e das raízes da vegetação arbustiva ou de pequeno porte até Ø = 5 cm. Já as árvores com diâmetro acima de 5 cm deverão ser retiradas com o auxílio de equipamentos mecânicos.

A completa limpeza do terreno será realizada tomando-se os devidos cuidados de maneira que sejam evitados danos a terceiros, ou a construções e propriedades vizinhas. Elementos de composição paisagística deverão ser preservados conforme assinalados no projeto, bem como indicados pela Fiscalização.

Não será permitida a permanência de entulho nas adjacências da obra ou em locais que possam obstruí-la, devendo todo o material ser removido imediatamente para o local de deposição indicado pela Fiscalização.

Estão inclusos no serviço de limpeza a retirada do material e o transporte deste até o local de deposição, incluindo veículo apropriado que o transporte para fora da obra.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO



Para fins de pagamento, a unidade de medição é o m² (metro quadrado de área limpa), incluindo toda a remoção de material.

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

2.6. EXECUÇÃO CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

Em obediência a norma NR-18, que regulamenta as Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção, estão descritas nos itens 2.6 a 2.10 as construções de natureza provisória (escritório, almoxarifados, refeitório, vestiário, banheiros e etc.), quando previstos em planilha orçamentária de acordo com o porte da obra e número de operários. Sendo imprescindíveis para o funcionamento adequado do canteiro de obra. Objetivando proporcionar um ambiente de trabalho funcional, organizado com segurança e higiene necessárias para tal.

As instalações provisórias do canteiro de obra, será feito em **chapa de madeira compensada** de acordo com projeto fornecido pela UFCG, o canteiro deve possuir: escritório com mesas de trabalho e de reunião, geladeira, filtro, iluminação elétrica, telefone e/ou outro equipamento necessários; almoxarifado, para servir de depósito para materiais e equipamentos da obra; refeitório, para o preparo do almoço dos funcionários; e instalações sanitárias e vestiário completo. Tais instalações são necessárias para dar comodidade à CONTRATADA e à fiscalização. Os custos com limpeza diária das instalações do escritório, bem como a limpeza contínua de toda obra é de responsabilidade da CONTRATADA, bem como, sua demolição no final da obra.

Comentado [LTT2]: Verificar com o orçamentista

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

O pagamento será efetuado conforme medição aprovada pela Fiscalização e conforme a planilha contratual da obra.

Para fins de pagamento estão inclusos nos preços as despesas com aquisição, transporte e manuseio de materiais, equipamentos e mão-de-obra,



bem como todos os demais materiais e serviços necessários à instalação do escritório, e ainda, a mobilização e a desmobilização do barracão.

3. DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REMOÇÕES

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

3.1. DEMOLIÇÃO

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

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

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

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

Em se tratando de construções com mais de um pavimento, a demolição ou retirada será iniciada pelo último. Não será iniciada a demolição ou retirada de



serviço de qualquer pavimento antes de terminada a do pavimento imediatamente superior, e removido todo o entulho.

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

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

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

3.1.1. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA

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

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

- **Demolição da alvenaria** dos banheiros feminino e masculino, retirar toda a parte elétrica, hidráulica e esgoto,



- **Demolição** de alvenaria, para abertura de porta direta para o corredor, para a Coordenação de Mídia. (BLOCO ADMINISTRATIVO)

3.1.2. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PISO E PAREDES

Demolição 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).

- **Demolição de revestimento cerâmico** de piso e parede, dos banheiros masculino e feminino (BLOCO ADMINISTRATIVO).
- **Demolição de piso e parede**, na entrada das Salas de aula.
- **Demolição de piso de calçada** para uma nova pavimentação.
- **Demolir** escada de concreto e rampa.
- **Demolir** cobertura de acesso ao palco do auditório.

3.1.3. DEMOLIÇÃO DE FORRO DE GESSO

Serviço de desmanche, sem reaproveitamento. Antes de ser iniciada a demolição do forro de placas de gesso, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas linhas, retiradas ou protegidas. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NI 18 - Obras de construção, demolição e reparo da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.



O forro de placas de gesso deverá ser retirado cuidadosamente e transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

- **Demolição de forro**, de gesso existente no auditório do BLOCO DE SALAS DE AULA.

3.1.4. DEMOLIÇÃO DE FORRO DE PVC

Serviço de desmanche, sem reaproveitamento. Antes de ser iniciada a demolição das régua do forro de PVC, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas linhas, retiradas ou protegidas. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NI 18 - Obras de construção, demolição e reparo da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.

O forro de PVC deverá ser retirado cuidadosamente e transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

- **Demolição de forro** de PVC existente. (BLOCO ADMINISTRATIVO E BLOCO DE SALAS DE AULA)

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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



3.2. RETIRADA

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

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

Remoção dos itens não reaproveitados deverão ser encaminhados ao entulho com destinação correta.

3.2.1. RETIRADA DE ESQUADRIA

Retirada de esquadrias, inclusive forras e batentes c/ 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, utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. As esquadrias deverão ser limpas, transportadas e armazenadas.

- **Retirar Portas** Existentes, indicada em projeto.
- **Retirar Janelas** Existentes, indicada em projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

3.2.2. RETIRADA DE VASO SANITÁRIO E PEÇAS DE LOUÇAS

Retirada e remoção de bacia sanitária e demais peças de louças, como lavatórios, cabides, etc. sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas



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

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

- **Retirada e remoção de bacia sanitária e demais peças de louças**, como lavatórios, cabides, etc. sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77. Contrato, execução e supervisão de demolições.

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

3.2.3. RETIRADA CAIXAS DE AR-CONDICIONADO CONCRETO

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

As caixas serão demolidas utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirados da obra como entulho. (BLOCO ADMINISTRATIVO E BLOCOS DE SALAS DE AULA).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO



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

3.2.4. RETIRADA DE ELEMENTOS ELÉTRICOS E CABEAMENTO

- **Retirar** toda a fiação elétrica, luz, interruptores e luminárias
- **Retirar** toda a fiação de cabeamento
- **Retirada de luz, interruptores e luminárias** com ou sem reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77 Contrato, execução e supervisão de demolições.

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

- **Retirar árvore**
- **Retirar vegetação** arbustiva

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

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.

4. MOVIMENTO DE TERRA

4.1. ESCAVAÇÕES

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

Classificação dos Solos

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

4.1.1. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

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

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.

4.1.2. ESCAVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA (BLOCO DE SANITÁRIOS, APOIO DO AUDITÓRIO, PÓRTICO DAS FACHADAS, ARRIMOS DAS RAMPAS E ESCADAS)

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.

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.

4.1.3. RETIRADA DE MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO

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

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



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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

4.2. 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.

4.3. ATERRO MECANIZADO

O aterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se material de empréstimo, para elevação de greide ou de cotas. Aterro



mecanizado, com fornecimento de solo argilo-arenoso, deverá observar as seguintes considerações:

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

4.3.1. INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÃO SIMPLES (BLOCO DE SANITÁRIOS, APOIO DO AUDITÓRIO, PÓRTICO DAS FACHADAS, ARRIMOS DAS RAMPAS E ESCADAS)

4.4. CONCRETO ARMADO

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

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

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

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

Caso seja constatada a necessidade de verificação "in loco" da qualidade e segurança do concreto aplicado na obra, todas as despesas



decorrentes desse evento correrão por conta da EXECUTANTE, inclusive as relacionadas com especialistas e ensaios, de materiais ou corpos de prova.

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

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

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

a) PREPARO DE FORMAS

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

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

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

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

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

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:



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

c) PREPARO LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO EM ESTRUTURA

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

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias, para que não haja água no local em que o concreto será lançado, nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado;

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

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- I. Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.
- II. **TRANSPORTE:** deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.



- III. **LANÇAMENTO:** deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas.
- IV. **ADENSAMENTO / VIBRAÇÃO:** começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.
- V. **ACABAMENTO:** sarrafear a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.
- VI. **CURA:** deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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



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

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

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

5. SUPERESTRUTURA

5.1. CONCRETO ARMADO

(mesmas orientações do item 4.1)

- Concreto armado usinado para **pilares**, fck=25mpa, incluso lançamento, adensamento com uso de vibrador, armadura de aço ca-50 e ca60 cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural
- Concreto armado usinado para **vigas**, fck=25 mpa, incluso lançamento com uso de bomba, adensamento com uso de vibrador, armadura de aço ca-50 e ca60, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural
- Concreto armado usinado para **escada**, fck=25 mpa, incluso lançamento com uso de bomba, adensamento com uso de vibrador, armadura de aço ca-50 e ca60, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural.
- Concreto armado usinado para **lajes maciças**, fck=25 mpa, incluso lançamento com uso de bomba, adensamento com uso de vibrador, armadura de aço ca-50 e ca60, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural

5.2. LAJE TRELIÇADA



CONTEÚDO DO SERVIÇO

Considera material e mão-de-obra para execução da fôrma, escoramento e montagem da laje, preparo, montagem e colocação da armadura, lançamento, adensamento e cura do concreto, incluindo transporte do concreto até a laje, desenforma e retirada do escoramento, o enchimento da laje deverá obedecer ao projeto quanto: ao tipo de treliça, armadura suplementar, cimbramento, dimensões e tipos de material dos blocos. Este serviço ainda inclui a montagem e retirada do caibramento.

Serão empregadas lajes treliçadas pré-fabricadas unidirecionais (LT) (NBR-14859-1) compostas de vigotas de concreto armado e armação treliçada com altura e largura nominal conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

As alturas das lajes serão determinadas pelo projeto executivo estrutural em função do vão, das condições de vínculos dos apoios e das cargas aplicadas de peso próprio, permanentes e variáveis e pela especificação dos concretos e aço utilizados.

A Capa em concreto será com resistência mínima de 25 MPa. A espessura, armadura negativa e de distribuição e de variação volumétrica será conforme o projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

Deverão ser rigorosamente obedecidos, o projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT;

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118. Deverá ser executado o nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante;

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura;



Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização;

No recebimento das vigotas treliçadas na obra, deverá ser verificada se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje;

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes;

Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

CIMBRAMENTO E ESCORAMENTO:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;

Deverá ser prevista contra-flecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante;

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931;

A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo às recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

MONTAGENS, ARMADURA E CONCRETAGEM:



Os painéis serão montados manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte;

A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura;

Deverá ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante;

No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes deverão ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do Concreto;

O concreto do capeamento, deverá cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deverá ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos recobrimentos e à execução, o que está disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859;

Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

RECEBIMENTO:

A Fiscalização deverá comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto: ao inter-eixo, à altura das vigotas, ao material de enchimento e à resistência dos concretos das vigotas e da capa;

A Fiscalização exigirá a comprovação de procedência das pré-lajes através dos ensaios de resistência e módulo de elasticidade do concreto e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação, através de declaração do profissional;

Atendidas as recomendações de execução, a Fiscalização poderá exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada, caso haja qualquer dúvida.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO



Para efeito de medição, só serão aceitas as peças estruturais que estiverem devidamente concretadas, desformadas, isentas de defeitos, cuja as medidas e bitolas estiverem compatíveis com projeto estrutural. Além disso a contratada terá que apresentar resultados de ensaios que atestem que o fck do concreto utilizado é maior ou igual ao especificado no projeto estrutural, de acordo com o preconizado pelas normas ABNT NBR 5738, ABNT NBR 7680 e ABNT NBR 9479, sem ônus para a Contratante. O serviço será medido conforme as unidades constantes na planilha orçamentária. Neste serviço, estão inclusos a montagem e desmontagem do cimbramento e formas, bem como o transporte horizontal e vertical de insumos.

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

REFERENCIAS NORMATIVAS

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



- **Laje pré-moldada treliçada para piso**, unidirecional, $f_{ck} = 25$ Mpa, incluso concretagem com uso de bomba, armadura de aço ca-50 e ca60, enchimento em cerâmica, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural.
- **Laje pré-moldada treliçada para forro**, unidirecional, $f_{ck} = 25$ Mpa, incluso concretagem com uso de bomba, armadura de aço ca-50 e ca60, enchimento em cerâmica, cimbramento, montagem e desmontagem de formas - conforme projeto estrutural.

Comentado [LTT4]: VERIFICAR SE É ISSO MESMO

6. PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA

6.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO

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

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

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

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



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

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

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

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

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

PROCEDIMENTO EXECUTIVO

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



- 6) As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

REFERENCIAS NORMATIVAS

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

7. VERGAS / CONTRAVERGAS

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

7.1. VERGA

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

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



7.2. CONTRA-VERGA OU VERGA INFERIOR

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

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

8. COBERTURAS E PROTEÇÕES

As coberturas dos dois blocos ADMINISTRATIVO E SALAS DE AULA, foram ambos executados com estrutura de madeira, e telhamento com telha cerâmica tipo canal. Toda a estrutura do telhado, de ambos os blocos, precisa de revisão com reposição de telhas e madeiramento. Nas fachadas das empenas, haverá uma interferência com o fechamento em platibanda (ver projeto arquitetônico e estrutural)

A cobertura dos BLOCOS DOS SANITÁRIOS, será executada em telha de fibrocimento e ficará escondida por platibandas. O reservatório de água estará posicionado fora do pano dos telhados, posicionado sobre laje impermeabilizada, de forma a assegurar a pressão mínima exigida, e possibilidade de uma manutenção mais prática e segura.

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

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

2 - Os telhados deverão ser sempre entregues limpos de restos de entulhos e perfeitamente varridos após a conclusão da obra. Deverá ser considerado o



sistema de fixação recomendado pelo fabricante das telhas e utilizados todos os acessórios, que se façam necessários, tais como arruelas e massa de vedação para os parafusos.

3 – O telhado será estruturado em trama de madeira para sustentação de telha ondulada de fibrocimento e telha canal.

8.1. REFORMA DO TELHADO

8.1.1. REVISÃO DO TELHADO EXISTENTE

A retirada das telhas deve ser absolutamente cuidadosa, pois se espera aproveitar as peças cerâmicas no retelhamento do telhado. Deverá ser executada a desmontagem da cobertura e de toda sua estrutura, e em seguida a armazenagem dessas peças em local seguro e protegido. A remoção das telhas deve ser feita de maneira cuidadosa sendo deixadas integras à disposição. As telhas removidas serão selecionadas, limpas e recolocadas na cobertura do prédio. Caso a Contratada considere inapropriada a reutilização de alguma peça, deverá contatar a Fiscalização por meio de documento escrito constando os motivos para a não utilização da peça de modo que a Fiscalização irá ponderar e aprovar ou não a troca das peças. Toda a estrutura existente deve ser removida, assim como o forro de pvc existente. As peças de sustentação serão removidas na sua totalidade. Correrão por conta da Contratada todos os serviços preparatórios, tais como locação de caçamba para os entulhos e sobras das demolições. A Contratada deverá organizar a mobilização necessária para que a execução da reforma interfira o mínimo possível na normalidade dos serviços da ETSC. Os materiais das demolições deverão ser removidos diariamente para fora da instituição, podendo ser armazenados temporariamente em caçambas, em local indicado pela Fiscalização.

8.1.2. REVISÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE

A Contratada fornecerá todo o material necessário para a remontagem da estrutura, tais como: parafuso francês, prego, chapa de aço para ligação das peças de madeira e suportes que se façam necessários. A estrutura de madeira



do telhado deve ser toda revisada e substituída caso necessário por madeira de lei seca, de primeira qualidade com travamentos suficientes para manter a estrutura rígida e esta deverá possuir pontos de ancoragem chumbada na estrutura de concreto ou alvenaria. A estrutura deve ficar alinhada e em nenhuma hipótese será aceita madeiramento empenado formando "barrigas" no telhado. As peças devem ser armazenadas e manuseadas de tal forma que não sejam submetidas a tensões excessivas para que não sejam danificadas. Todas as superfícies das madeiras serão imunizadas contra insetos xilófagos e deverão ser previamente limpas, escovadas e raspadas, para remover qualquer vestígio de sujeira, poeira ou outras substâncias. As superfícies do madeiramento só poderão ser imunizadas quando perfeitamente secas. Cada demão de aplicação só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. As aplicações serão feitas em três demãos, no mínimo, por pincelamento, aspersão, injeção ou imersão, conforme cada caso exija, segundo orientação da Fiscalização.

8.2. TRAMA DE MADEIRA PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO

Toda a madeira utilizada na estrutura será de lei, serrada nas coberturas das lajes e deverá sofrer processo de imunização inseticida e fungicida.

A madeira, assim como os elementos estruturais, não deverá ser desnecessariamente exposta a condições climáticas mais do que as necessárias para a execução da estrutura final.

A madeira deverá ser seca até teor de água tão próximo quanto possível do correspondente ao equilíbrio nas condições ambientais a que a estrutura ficará sujeita.

A deformação da estrutura pronta, medida no meio do vão, para peças sujeitas a encurvaduras, não poderá exceder a 1/300 do comprimento.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

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



8.3. TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO

- Telhamento com **telha de fibrocimento** $e = 6$ mm, com até 2 águas, com recobrimento lateral de $1\ 1/4$ de onda para telhado com inclinação máxima de 10° , com até 2 águas.

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 (wídiã), 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 \varnothing 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) 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.

d) 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.

8.4. 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.

- **Rufo de fibrocimento**, para telha ondulada e = 6 mm, aba de 26 cm (BLOCO DOS SANITÁRIOS)
- **Rufo de concreto armado** $f_{ck}=20\text{mpa}$ $l=30\text{cm}$ e $h=5\text{cm}$. (PLATIBANDA NOVA DOS BLOCOS ADMINISTRATIVO E SALAS DE AULA)

8.5. CUMEEIRA

- Cumeeira para telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm.

8.6. CHAPIM

- Chapim sobre muros lineares, em granito ou mármore, $l = 25\text{ cm}$, assentado com argamassa 1:6 com aditivo. (Referência: 101966/SINAPI)

9. IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços de impermeabilização visam assegurar mediante o emprego de materiais impermeáveis e de outros dispositivos a perfeita estanqueidade da obra. Será executado na laje de concreto do apoio de áudio e vídeo do auditório (BLOCO DE SALAS DE AULA), na laje de concreto da Caixa d'água (BLOCOS DE SANITÁRIO), na marquise de concreto (BLOCOS DE SANITÁRIO), no contrapiso dos banheiros masculino, feminino e DML a serem executados.

Deverão ser executados por pessoal especializado que ofereça garantia mínima de cinco anos dos trabalhos realizados e que obedeçam às normas da ABNT pertinentes ao assunto e em especial a NB-279, NBR-8083 e NBR-9953.

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

Deverão ser adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflação de gases, quando da execução de trabalhos de



impermeabilização betuminosa ou de elastômero, em ambientes confinados - caixa d'água, solos, sanitários de pequenas dimensões etc.

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

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

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

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%.

APLICAÇÃO DA MANTA

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

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.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade da planilha orçamentária.

10. ESQUADRIAS / VIDROS / FERRAGENS

10.1. ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO

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

- **PV1** - Porta em vidro temperado 10mm, incolor, uma folha de abrir, com ferragens puxador simples. (BLOCO ADMINISTRATIVO)
- **PV2** - Porta em vidro temperado 10mm, incolor, uma **folha de abrir**, com ferragens puxador simples. (BLOCO SALAS DE AULA)
- **PV3** - Porta em vidro temperado 10mm, duas **folhas de abrir**, incolor, com ferragens puxador simples. (BLOCO SALAS DE AULA)
- **JV 1** - Janela de vidro temperado incolor, e=10mm, **pivotante**, tipo m2000, com peitoril de vidro integrado, batente e ferragens cromadas. (BLOCO SALAS DE AULA)
- **JV 2** - Janela de vidro temperado incolor, e=10mm, **fixo**, com moldura em granito preto. (BLOCO SALAS DE AULA e BLOCO ADMINISTRATIVO).
- **JV3** - Janela de vidro temperado incolor, e=10mm, de **correr**, tipo m2000, igual aos modelos existentes, com batente e ferragens cromadas. (BLOCO ADMINISTRATIVO).

10.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Esquadrias em alumínio anodizado, cor branco, com ferragens e vidros encaixilhados, liso/plano, translúcidos de 4mm de espessura. Perfil linha 25 / INOVA (Alcoa) ou equivalente técnico.

- **JA1** - Janela de alumínio, tipo **boca de lobo**, com vidro incolor, batente e ferragens. (BLOCO DE SANITÁRIOS E BANHEIRO DO BLOCO DE SALAS DE AULA).
- **JC1** - Janela de alumínio, de **correr**, em vidro incolor, incluso batente e ferragens. (AUDITÓRIO DO BLOCO SALAS DE AULA).
- **JMax1** - Janela de alumínio **MAXI-MAR com painel fixo e painel móvel**, em vidro incolor, incluso batente e ferragens. (AUDITÓRIO DO BLOCO SALAS DE AULA).



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 embarraamentos.
- 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.

10.3. PORTAS DE MADEIRA

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 semiocas) 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.



- **PM1** - Porta de madeira, uma folha de **abrir**, semi-oca, 90x210cm, espessura de 3,5cm, pintada na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, barra de acessibilidade, **chapa metálica de proteção**, batente, fechadura. (BLOCO DE SANITÁRIOS E SALA DE GERIATRIA)
- **PM2** - Porta de madeira, uma folha de **abrir**, semi-oca, 70x210cm, espessura de 3,5cm, pintada na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, batente e fechadura. (BLOCO DE SANITÁRIOS)
- **PM3** - Porta de madeira, uma folha de **abrir**, semi-oca, 80x210cm, espessura de 3,5cm, pintada na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, batente, fechadura. (SALA DE INFORMÁTICA DO BLOCO SE SALAS DE AULA)
- **PM4** - Porta de madeira, uma folha de **abrir**, semi-oca, 90x210cm, espessura de 3,5cm, pintada na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, batente e fechadura. (AUDITÓRIO DO BLOCO SALAS DE AULA).
- **PMB-1** - Porta de madeira, uma folha de **abrir**, semi-oca, 90x210cm, de abrir, espessura de 3,5cm, revestida com laminado melamínico na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, batente, **barra antipânico e maçaneta externa**. (AUDITÓRIO DO BLOCO SALAS DE AULA).
- **PMB-2** - Porta de madeira, duas folhas de abrir, semi-oca, 160x210cm, espessura de 3,5cm, revestida com laminado melamínico na cor branco. Itens inclusos: dobradiças, visor 25x70cm em vidro, batente, **barra antipânico e maçaneta externa**. (AUDITÓRIO DO BLOCO SALAS DE AULA).

10.4. FERRAGENS

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

As portas terão dobradiças em latão laminado reforçadas com anéis 3"X2 1/2" - 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.

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.

10.5. GRADIL METÁLICO

- Portão em tubo de aço galvanizado com quadro de DN 1', e verticais de DN 1/2', com dobradiças e ferrolho. (BLOCOS DE SANITÁRIO)

11. FORROS

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



11.1. 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.

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 e lâ 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. Será executado em todos os ambientes dos BLOCOS DE SANITÁRIO.

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).

11.2. FORRO DE GESSO ACARTONADO

Forro de gesso acartonado removível, cor branco, placa 1243 x 618 mm, gessolynegypsum (modelo FGE) ou similar, com pintura vinílica a base de látex aplicada, em fábrica na cor branca. Instalado em perfil tipo "T" invertido, em aço galvanizado. Resistência ao fogo – classe A.

Os perfis serão montados formando retângulos, fixados ao teto por meio de tirantes. O preenchimento dos módulos é feito através de placas apoiadas. O



sistema permite o acoplamento de outros elementos como luminárias, difusores de ar-condicionado, alto falantes, sprinklers, etc.

Será executado em todos os ambientes do BLOCO ADMINISTRATIVO E BLOCO DE SALAS DE AULA, com exceção do auditório.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de gesso inclusive ferragens para fixação.

11.3. FORRO DE GESSO ACÚSTICO

Forro acústico em placas de fibra mineral 1250x625x15mm, absorção sonora NRC = 0,55, reflexão luz = 0,86, marca Armstrong, ref. Georgian, ou similar. Instalado em perfil tipo "T" invertido, em aço galvanizado. Resistência ao fogo – classe A.

Será executado no AUDITÓRIO DO BLOCO DE SALAS DE AULA. (ver projeto arquitetônico)

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado de gesso inclusive ferragens para fixação.

12. REVESTIMENTOS

12.1. 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.

12.2. EMBOÇO E MASSA ÚNICA

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

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

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

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



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

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

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

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

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

12.3. CERÂMICO

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

As cerâmicas serão na cor, linha e dimensões especificadas no projeto de arquitetura e na planilha 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, 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa, conforme especificação do fabricante.

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

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

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

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

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

13. 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 fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais e prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequadas. Essa área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

PAREDES E TETOS

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

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

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

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

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



- Concluir o acabamento com a aplicação de duas demãos de tinta conforme especificação do projeto.

13.1. PINTURA EXTERNA

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

- Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas.
- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos.

13.2. PINTURA INTERNA

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

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

13.3. PINTURA NO TETO

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

- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em teto, duas demãos.

13.4. PINTURA ESMALTE

PORTAS, GUARDA-CORPO E CORRIMÃO

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;
 - Pintura esmalte brilhante (2 demãos) sobre superfície metálica, inclusive proteção com zarcão (1 demão).

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.

13.4.1. 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;



14. PAVIMENTAÇÃO INTERNA

14.1. 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.

REGULARIZAÇÃO DO PISO

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

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

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



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

Sobre a superfície do lastro, previamente úmido, deverá ser espalhada com vassourão, ou à colher, em forma de chapisco, uma camada de argamassa de cimento e areia de granulometria grossa, no traço 1:3 e numa espessura de 3 mm a 4 mm, de modo a garantir a perfeita aderência com o contrapiso.

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

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

14.2. PISO DE ALTA RESISTÊNCIA

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.

- Piso alta resistência 12 mm, **cor cinza, com juntas plásticas, polimento até o esmeril 400 e enceramento.**

Será executado na área recuada das portas das salas de aula (BLOCO ADMINISTRATIVO), com o prévio recorte do piso existente, e delimitação da junta separando o piso existente do piso a ser executado.

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.

- Enceramento de piso de alta resistência (existente)
- Enceramento de piso de alta resistência (novo)



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.

14.3. PISO CERÂMICO

- **Revestimento cerâmico antiderrapante** para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm. (BLOCOS DE SANITÁRIOS)
- **Revestimento cerâmico para piso ou parede**, 45 x 45 cm, alta resistência, linha porcelanato progetto, referência: Portobello ou similar, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado. (BLOCOS DE SANITÁRIOS e BLOCO ADMINISTRATIVO)

14.4. PISO VINÍLICO

- **Piso Vinílico em manta**, condutivo, 2,00 x 25,00 m, e=2mm, ref.: IQ OPTIMA, marca: TARKETT. (12705/ORSE).
- Rodapé Vinílico, h=5 cm, e=1cm (10046/ORSE).
- Testeira para piso vinílico, h=6cm (10047/ORSE).

15. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (ENTORNO DA EDIFICAÇÃO)

15.1. PISO DE CONCRETO DESEMPOLADO (ACABAMENTO LISO-COR NATURAL).

CALÇADAS, Escada (Degraus, Espelhos, Patamares) e Rampas externas em piso de concreto.

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



Primeiramente, será montada a forma com tiras juntas (madeiras, chapas compensadas ou plástica), fixadas ao solo através de piquetes, formando quadros, de madeira a resultarem "juntas secas" retílineas.

A forma deverá ter a espessura prevista em projeto para o piso. Os quadros deverão ter dimensões em torno de 1,00 x 1,00 m a 1,20 x 1,20 m.

Os quadros serão concretados em duas etapas, alternando entre quadro concretado e quadro não concretado. O concreto será adensado com utilização de soquete manual ou placa vibratória. Posteriormente será sarrafeado com régua de alumínio, utilizando-se as formas como mestras.

Vinte e quatro horas após a concretagem será procedida a remoção das formas. Após a seca dos primeiros quadros, será lançado uma segunda concretagem nos quadros não concretados, seguindo-se os mesmos procedimentos anteriores. Desta maneira, serão criadas "juntas frias", que permitirão os movimentos de dilatação e retração do concreto.

O concreto será coberto com lona, plástica ou outro material adequado para cura. Esta cobertura poderá ser substituída por uma camada de areia de 03 (três) centímetros, que será mantida molhada por irrigação periódica durante, pelo menos, 96 horas (4 dias).

Acabamento desempolado ou desempenado, com utilização de desempenadeira de aço. Este acabamento deverá ter uma textura homogênea, sem marcas de agregado graúdo ou da desempenadeira. Para uma melhor qualidade de acabamento, poderá ser espalhado, previamente, pó de cimento de modo uniforme, o que formará uma pasta a ser alisada com a desempenadeira.

- Calçadas externas, escadas e rampas que permeiam o edifício deverão ser em piso de concreto desempenado traço 1:3:6 (cimento/areia/brita) com acabamento em argamassa desempenada traço 1:3 (cimento/areia); com juntas plásticas de dilatação a cada 1,00 m, h=40 mm.

15.1.1. PISO INTERTRAVADO (PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO)



Inicialmente as calçadas de intertravado serão executados os serviços de terraplenagem das áreas a serem tratadas, de acordo com os projetos específicos. Sucedendo a terraplenagem e após a implantação das redes de serviço subterrâneas, serão assentados os meios-fios indicados no projeto. Deverão ser apoiados sobre base adequada e rejuntados com argamassa de cimento e areia. Deverão, ainda, ser executadas as sarjetas junto a eles, conforme projeto de drenagem.

Caso não exista nenhum tipo de contenção no bordo oposto à pista, tal como uma edificação, o confinamento do colchão de areia será feito por meios-fios, ou por uma contenção em concreto simples, cuja execução será obrigatória neste tipo de calçada. Nestes casos, o aterro sob a calçada deverá estender-se por, pelo menos 1,00m além de sua projeção, nas mesmas condições de compactação definidas para sua base.

Para assentamento dos blocos, será executado, sobre a base, um colchão de areia que, após compactado, deverá ter espessura uniforme e igual a 4cm.

Serão cravados ponteiros de aço ou estacas de madeira, ao longo do bordo da calçada, acompanhando o meio-fio, afastados não mais de 10,0m uns dos outros, de onde partirão as linhas de referência para o assentamento.

Em seguida, serão cravados ponteiros ou estacas, determinando linhas paralelas ao bordo da calçada, distantes entre si de aproximadamente 2,50m. Caso a calçada apresente largura inferior a esta dimensão, serão cravados ponteiros ou estacas no bordo oposto ao meio-fio. Caso este bordo seja definido por edificações já existentes, este procedimento não será necessário, sendo a cola do pavimento definido a tinta nas mesmas.

O assentamento será em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto. O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto. As faces mais uniformes dos paralelepípedos deverão ficar voltadas para cima.

Deverá ser observados os seguintes procedimentos:



As **Juntas** – deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do paralelepípedo ou peça vizinha.

Nas **esquinas** – as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo, até o ponto de interseção. Neste ponto, serão utilizados paralelepípedos ou peças de tamanhos adequados, preparadas para este fim.

Rejuntamento (com argamassa de cimento e areia) – consistirá no preenchimento das juntas com argamassa traço T1 rica em cimento (mínimo 330 Kg de cimento por m³ de argamassa).

Compactação – será feita manualmente ou com auxílio de placa vibratória.

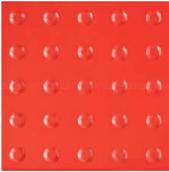
- CALÇADAS COLORIDAS - Bloquete/piso intertravado de concreto - 20 cm x 10 cm, e = 6 cm, resistência de 35 Mpa (NBR 9781), colorido.
- ESTACIONAMENTO - Blocos vazados de concreto, medindo: (50 x 50 x 10 cm), assentes em camadas de areia grossa de 2cm. Referência: Concregrama CGD, Neo-Rex ou similar.

16. PISO TÁTIL

- **Piso Concreto (externo)** – Os pisos táteis de concreto devem ser constituídos da mistura de cimento, areia, água, aditivos complementares e pigmentação formando uma massa para o molde das peças. As placas devem ser contrastantes com o piso adjacente e terem as dimensões 25 x 25 cm. A aplicação deste revestimento é integrado ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso, assentado sobre base regularizada, com argamassa ACII industrializada Quartzolit para mármores e granitos externos, ou equivalente técnico. O piso deve estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desnível.
- **Piso Intertravado (externo)** - Compostos por blocos pré-moldados de concreto, para uso em ruas, calçadas e praças com blocos intertravados. Classificado como um tipo de pavimento semi-rígido, trata-se de uma excelente alternativa, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, além de ser uma opção intermediária

entre os pavimentos rígidos e flexíveis. As placas devem ser contrastantes com o piso adjacente e terem as dimensões 20 x 20 cm, e=6cm, resistência 35Mpa.

- **Borracha (Interno)** – Pisos de borracha táteis de alerta e direcional, confeccionado em PVC com aditivo contra raios UV, dimensões 25x25 cm, e=5mm, a ser aplicado sobre piso com cola. Referência: Andaluz ou similar. Áreas a serem aplicados definido em projeto.

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

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

17. LOUÇAS, METAIS, GRANITOS E OUTROS

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

17.1. 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 equipamento 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

17.2. 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.

17.2.1. BARRAS DE APOIO

- Barra de apoio, reta fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/2", Jackwal ou similar.
- Barra de apoio, reta fixa, em aço inox, l=70cm, d=1 1/2", Jackwal ou similar.
- Barra de apoio, reta fixa, em aço inox, l=80cm, d=1 1/2", Jackwal ou similar.
- Barra de apoio, angular, fixa, 90°, em aço inox, l=80 + 80cm, d=1 1/2", Jackwal ou similar.

17.3. GRANITO

17.3.1. BALCÃO EM GRANITO

O balcão para recepção será em granito natural polido, com cantos arredondados, e acabamentos (testeira) no mesmo tipo de granito natural, com polimento nas faces aparentes.

Quanto as dimensões das peças seguirão o projeto de arquitetura. Os comprimentos deverão ser confirmados no local.



O balcão será fixado na parede ou em montantes de granito, devendo ser previamente aprovado pela fiscalização os dispositivos que serão utilizados.

17.3.2. SOLEIRA

Soleiras em Granito Cinza Andorinha, L=15 cm e espessura = 2 cm.

17.3.3. RODAMEIO

Rodameio em granito preto, h=8 cm e acabamento em três faces.

17.3.4. PEITORIL E MOLDURA

Peitoril em Granito Cinza Andorinha, L=17 cm, espessura = 2cm.

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.

17.4. OUTROS

- Espelho plano e=4mm.
- Dispenser para toalha interfolhada.
- Saboneteira para sabão líquido.
- Papeleira de parede em metal cromado sem tampa, incluso fixação.
- Chuveiro elétrico de plástico (maxi ducha, 220V x 4500 w ref.: lorenzetti ou equivalente técnico), com registro de pressão de latão.
- Banco articulado para banho com pés de apoio 700x450mm (p/deficientes).
- Tanque de serviço

18. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

18.1. 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 estanqüidade 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.

TESTE EM TUBULAÇÃO PRESSURIZADA

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

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



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

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

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

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

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A. TUBOS E CONEXÕES - TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA

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

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

B. TUBULAÇÃO APARENTE

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

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

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



Ref.: TIGRE, AMANCO ou similar

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

18.2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Os tubos de queda apresentarão operculados nos seus trechos inferiores.

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

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

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

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

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A. TUBULAÇÃO EMBUTIDA E ENTERRADA

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



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

B. CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGEM

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

C. CAIXA SIFONADA

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

D. FOSSA SÉPTICA



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

E. FILTRO ANAERÓBIO

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

19. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Mesmas recomendações das Instalações hidro sanitárias.

19.1. CALHAS

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

As calhas terão uma borda fixada por parafusos no madeiramento do telhado, sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar retorno da água para o forro.

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

Deverão apresentar declividade suficiente para o perfeito escoamento das águas.

Comentado [LTT5]: SERÁ EXECUTADO NO TELhado DE TELHA CANAL?



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Este item será medido conforme unidade da planilha orçamentária.

20. 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.

20.1. 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 10Ω .

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.

20.2. ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de $2,5\text{mm}^2$ 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.

20.3. 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.

20.4. 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.



20.5. 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.

20.6. 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.

20.7. 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.

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 eletrodutos.
4. Os condutores de terra não deverão conter emendas.
5. Todos os serviços deverão ser aprovados pela fiscalização.

21. INSTALAÇÕES ESPECIAIS

21.1. 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.

21.2. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO

Verificar memorial descritivo, específico

22. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

22.1. 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.

22.2. VIDROS

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR-7199:1989 e NBR 11706.



Serão utilizados, aplicados em caixilhos, os vidros plano cristal comum liso transparente com espessura de 3 mm; Já as portas de vidro temperado devem apresentar 10 mm de espessura.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas.

Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados.

As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

COLOCAÇÃO EM CAIXILHO

A instalação de vidros, assim como todo o manuseio, deverá ser executada por pessoal especializado, preferencialmente da própria fornecedora dos vidros.

Os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene, fixados à distância de $\frac{1}{4}$ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de espátula ou pistola apropriada. Aplicar em seguida, no



entorno do caixilho, onde será apoiada a placa de vidro, uma camada de massa de vidraceiro.

O vidro será pressionado contra o cordão de massa, de modo a resultar uma fita com espessura final de cerca de 3 mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão, contra uma nova camada de massa, que deverá ser aplicada entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa de vidro, será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha.

Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio. Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, será aplicada uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baguete.

Depois de assentadas, as placas de vidro devem ser pintadas com X bem visível com tinta látex, devendo permanecer assim sinalizadas até a limpeza final da obra.

REFERENCIAS NORMATIVAS

NBR 11706 - Vidros na construção civil;

NBR 7199 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em metro quadrado, considerando a área de vidro realmente assentada. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra. Quando a instalação e fornecimento de esquadria prever vidros, ele será pago no item de esquadrias.



22.3. ACESSIBILIDADE

22.3.1. SINALIZAÇÃO DE ESCADA

As escadas devem possuir sinalização para deficientes (faixa para degraus em borracha), dimensão 200 x 30 mm, aplicada aos pisos (degraus e patamares) e espelhos em suas bordas laterais, contrastante com o piso adjacente, fotoluminescente ou retroiluminado, conforme ABNT-NBR_9050-2015. Referência: Fita antiderrapante safety-walk "3m" l= 5cm ou similar.

22.3.2. MAPA TÁTIL

Mapa Tátil em acrílico, impressão em braile conforme a norma ABNT-NBR_9050_2015, instalada sobre Pedestal em aço com pintura eletrostática para mapa tátil de 44 / 85 cm. Referência: Total Acessibilidade ou Similar - 02 Unidades (BLOCO ADMINISTRATIVO E BLOCO SALAS DE AULA).

Obs.: elaboração do Mapa Tátil será de responsabilidade da Equipe Técnica UFCG e a confecção de responsabilidade da empresa contratada.



Imagem 05: Modelo do Mapa Tátil

Fonte: <http://www.totalacessibilidade.com/produtos>

22.4. SINALIZAÇÃO FACHADA

LETRAS FACHADA - Letras em aço inox, instaladas (conforme projeto arquitetônico), h=50 e 40 cm, na fachada com área delimitada para esse fim,



escrito:

- ETSC – BLOCO ADMINISTRATIVO;
- ETSC – BLOCO AUDITÓRIO E SALAS DE AULA.

22.5. PEÇAS METÁLICAS

22.5.1. GUARDA-CORPO

▪ **Guarda-corpo em tubos de aço galvanizado, h=1,10m**, com barras verticais a cada 0,75m (1 1/2"), 4 (quatro) tubos horizontais intermediários (1 1/2") e tubo horizontal superior (2"), assentado no piso com concreto de no mínimo 15 Mpa, ou na parede. Acabamento: lixamento, aplicação de zarcão e esmalte sintético na cor azul. Local: Grande desnível, rampas e escadas.

22.5.2. CORRIMÃO METÁLICO

▪ **Corrimão em tubo de ferro galvanizado 2"** (duas alturas 0,92m e 0,70m conforme NBR 9050_2015), inclusive curva em aço, com chumbadores para fixação em alvenaria afastado da parede mínimo 4 cm ou soldado no guarda-corpo (inclusive curva em aço padrão - para deficientes físicos.). Acabamento: lixamento, aplicação de zarcão e esmalte sintético na cor azul. Local: Rampas e Escadas.

22.5.3. PARACICLO OU BICICLETÁRIO

▪ Bicletário em tubo de aço galvanizado, formato "U", diam = 2" (50mm), chumbado no piso acabado, fck= 15Mpa, pintura metálica, cor azul. (Referência: 04629/ORSE)

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.

22.6. MOBILIÁRIO



22.6.1. BANCOS

Banco de concreto em alvenaria de tijolos, assento em concreto armado, sem encosto, pintado com tinta acrílica, 2 demãos, ver projeto arquitetônico (REFERÊNCIA: 03226/ORSE):

- Alvenaria bloco cerâmico vedação, 9x19x24cm, e=9cm, com argamassa t5 - 1:2:8 (cimento/cal/areia), junta=1cm.
- Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia).
- Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm.
- Pintura para exteriores, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta acrílica convencional.
- Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento.
- Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações.
- Concreto simples usinado fck=15mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrutura.

22.6.2. MESAS DE CONCRETO

Mesa em concreto armado polido (c=1,60, l=0,80 e h=0,75mm), 2 bancos em concreto armado (c=1,40, l=0,40 e h=0,40mm), com pintura acrílica. Ver projeto arquitetônico (Referência: 12111/ORSE)

- Concreto simples usinado fck=30mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrutura
- Pintura para exteriores, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tinta acrílica convencional.

22.7. ESTRUTURAS DE MADEIRA

22.7.1. PARACICLO, ABRIGO PARA MOTOS



▪ Estrutura em peças em eucalipto $\varnothing 13$ a $\varnothing 19$ cm, tratadas em autoclave com aplicação de solução C.C.A. (Cloritado, Cobre e Arsênio), teor de umidade entre 12% a 14%, verniz "sol e chuva" da Suvinil ou SIMILAR. Mourões instalados sobre base quadrada de concreto $h=5$ cm (base de concreto de 20×20 cm).

- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 2,50$ m
- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 3,00$ m
- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 4,00$ m
- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 4,50$ m
- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 5,00$ m
- Peça de eucalipto tratado, $d= 13$ a 16 cm, $L = 7,50$ m

Cobertura com telha ecológica da Onduline ou similar (cor a definir com a fiscalização).

22.7.2. PERGOLADO

Pergolado de madeira, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região, fixado com concreto sobre o solo. (REFERÊNCIA: 103315/SINAPI):

- Pranchão aparelhado $*7,5 \times 23*$ cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região.
- Viga aparelhada $*6 \times 16*$ cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região.
- Pilar quadrado não aparelhado $*15 \times 15*$ cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região.
- Concreto $fck = 15$ mpa, traço 1:3,4:3,4 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - preparo manual.

23. PAISAGISMO

Todas as áreas que receberão um novo projeto paisagístico deverão ser limpas e livres de todo e qualquer material indesejável como entulhos, inço ou qualquer erva daninha e restos de torrões.

Antes de iniciar o revolvimento do solo, os projetos de hidráulica, elétrica, e de drenagem da obra deverão ser consultados. Os pisos existentes no caminho do



transporte de materiais e entorno das áreas onde serão executados os serviços deverão ser protegidos.

Os funcionários da obra deverão estar utilizando materiais de segurança adequados e que estejam dentro das normalizações técnicas para cada tipo de serviço a ser executado.

O solo deve ser revolvido a uma profundidade de aproximadamente 20 cm para o rompimento da camada superficial compactada. Deve-se ainda fazer uma análise do solo que fornece não só o pH como também avalia a fertilidade do mesmo.

Posteriormente, deve-se fazer a correção do pH a ser realizada de acordo com os resultados da análise química do solo.

Após o solo estar em condições de receber as mudas, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, nos locais indicados pelo projeto. As covas serão cúbicas, recomendando-se executá-las nas dimensões mínimas de 70x70x70cm para plantio das árvores e palmeiras, a fim de que não se verifiquem dobras nas raízes das mudas. Na abertura das covas deve-se ter o cuidado de separar a terra da superfície, da camada mais profunda, a qual não deverá retornar à cova. Após a execução, o fundo da cova deverá ser coberto com terra vegetal selecionada. As covas para plantio de arbustos terão dimensões mínimas de 40x40x40cm.

- **SISTEMA DE PLANTIO**

As mudas deverão ser colocadas nas covas, de tal modo que as raízes fiquem livres. A posição correta é a vertical, de forma que sua base permaneça a alguns centímetros acima do solo. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo; após a cova preenchida, apertando-se livremente, constituindo-se, em torno do pé da muda, uma espécie de bacia para reter a água da chuva ou rega. A operação deve ser completada envolvendo-se o pé da muda com palha, ou material semelhante, para abrigá-lo do sol e diminuir a evaporação do solo.



- **ESTABILIDADE E ADUBAÇÃO**

As árvores e palmeiras devem ser seguramente amparadas por estacas denominadas tutores, que é fincada no solo e onde se prende a muda, por meio de cordões resistentes. De uma maneira geral, todas as espécies vegetais plantadas, deverão ser adubadas anualmente, com húmus ou estrume, e assegurada sua irrigação. Os tutores devem preceder a muda a fim de que não seja cravado no seu torrão, vindo a destruí-lo.

- **PLANTIO DOS GRAMADOS**

Só serão plantadas as placas de grama aonde realmente forem necessárias, e se algumas partes do gramado existente danifiquem durante a obra ou quando não existir forração natural no terreno.

As placas ou rolos de grama deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas, e sem a presença de ervas daninhas e/ou propágulos que possam vir a infestar as áreas do jardim.

As placas ou rolos deverão ser devidamente transportados para evitar danos as suas partes. O gramado deverá ser executado o mais brevemente possível a partir de sua chegada à obra.

A grama deverá ser a última espécie a ser implantada no jardim. O terreno a ser gramado deverá ser nivelado deixando uma profundidade de 3 a 5 cm abaixo do nível final para garantir a homogeneidade no plantio.

Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas, inclusive aqueles provocados ocasionalmente pela própria equipe de jardinagem. A terra deverá ser levemente umedecida antes da colocação das placas.

Após o plantio o gramado deverá ser "batido" para favorecer uma melhor fixação e deverá receber uma camada de 5 kg por m² de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis.

Os recortes do gramado deverão ser feitos com o auxílio de um facão bem



afiado que permitirá o acompanhamento das curvas apresentadas no projeto paisagístico.

O gramado recém implantado deverá receber regas diárias abundantes durante a obra.

23.1. GRAMA

Grama esmeralda em placas, fornecimento e plantio.

23.2. ARBUSTIVO

Fornecimento e plantio de arbustos ornamentais (150 unidades). Locação a definir - equipe técnica UFCG.

23.3. ÁRVORE DE MÉDIO PORTE

Fornecimento e plantio de árvore ornamental com altura maior que 2,00m e menor ou igual a 4,00m.

23.4. DRENAGEM E IRRIGAÇÃO

Deve ser observado o projeto correspondente, contudo o sistema de irrigação deverá atender todos os canteiros, sendo uniformemente a utilização de água para os mesmos.

23.5. BRISE NA FACHADA

Fornecimento e aplicação de Brise metálico 84F, em ângulo fixo de 45° constituído por painéis com cantos arredondados fixados aos porta-painéis por pressão, proporcionando um ângulo de incidência da luz do sol de 45°. Utilizado para bloquear a incidência solar aproveitando a iluminação natural no ambiente e garantir privacidade. Painéis dispostos em forma horizontal, nas janelas das fachadas oeste do BLOCO ADMINISTRATIVO e BLOCO DE SALAS DE AULA, verificar projeto arquitetônico. Referência: Lumibrise ou similar.

Especificação Técnica:



- Painéis: Fabricados em chapa de alumínio liga 3105 H26 / aluzinc, pintados por sistema contínuo Coil-Coating com tinta poliéster e curados a 250°C.
- Porta-painéis: Fabricados em chapa de aluzinc, pintados por sistema eletrostático com tinta poliéster e curados a 200°C.
- Estrutura: Fabricada em perfil de aço galvanizado, pintada por sistema eletrostático com tinta poliéster e curada a 200°C.
- Cores: 20 cores padrão ou outras sob encomenda.
- Acabamento: Liso.
- Dimensões: Comprimento do painel e porta-painel conforme projeto.

23.5.1. ESTRUTURA METÁLICA PARA SUPORTE DO BRISE

- Estrutura metálica auxiliar de fixação, chumbado na parede
- Tubo em metalon, preso na estrutura auxiliar, que será suporte para fixação do brise. Ver dimensionamento em projeto arquitetônico.

Comentado [LTT6]: Verificar dimensionamento com eng mecânico

24. 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.