



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PREFEITURA DE CAMPUS
Diretoria de Infraestrutura



CADERNO DE ENCARGOS E SERVIÇOS

REFORMA BLOCO 4K FAMED

CAMPUS UMUARAMA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

Sumario

| | |
|--|----|
| INF01-REV01 - INFORMAÇÕES PRELIMINARES | 3 |
| INF02-REV01 - OBJETO DE CONTRATAÇÃO REFORMA 4K | 4 |
| INF03-REV02 - RESPONSABILIDADES | 6 |
| INF04-REV02 - ACOMPANHAMENTO | 8 |
| INF05-REV02 - NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS | 9 |
| INF06 - REV01 - ENSAIOS E TESTES | 10 |
| INF07 - REV01 -NORMAS TÉCNICAS | 11 |
| MAT01-REV01 - OBSERVAÇÕES GERAIS | 12 |
| MAT02-REV01 - CIMENTOS | 13 |
| MAT03-REV01 - AGREGADOS | 14 |
| MAT04-REV01 - ÁGUA | 15 |
| MAT05-REV01 - ADITIVOS | 16 |
| MAT06-REV02 - CAL HIDRATADA | 17 |
| MAT07-REV02 - ARGAMASSA | 18 |
| ADM01-REV01 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL | 19 |
| SER01-REV02 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DO CANTEIRO DE OBRA | 20 |
| SER09-REV02 - DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS | 21 |
| FOR03-REV01 - FORRO GESSO ACARTONADO | 23 |
| VED02-REV02 - ALVENARIA EM BLOCO CERÂMICO MACIÇO | 24 |
| VED11 -REV 01 - DIVISORIA NAVAL | 25 |
| VED11 -REV01 - PAREDES EM GESSO ACARTONADO | 26 |
| PIS08-REV01 - PISO EM PLACA VINÍLICA | 28 |
| PIS12-REV02 - CONTRAPISO EM CONCRETO | 29 |
| PIS13-REV01 - REGULARIZACAO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA COM ADITIVO IMPERMEABIL | |
| PIS17-REV01 - REVESTIMENTO TIPO PORCELANATO PARA PISO E PAREDE | 33 |
| PIN01-REV01 - FUNDOS PARA ALVENARIA, REBOCO, CONCRETO E GESSO | 36 |
| PIN03-REV01 - MASSA CORRIDA NIVELADORA | 37 |
| PIN05-REV01 - PINTURA PVA | 38 |
| PIN07-REV01 - PINTURA ESMALTE A BASE DE ÁGUA | 39 |
| PIN08-REV01 - PINTURA ESMÁLTE SINTÉTICO | 40 |
| ESQ03-REV01 - ESQUADRIA DE MADEIRA | 41 |
| ESQ05-REV02 - FERRAGENS | 43 |
| ESQ07-REV01 - PORTA CORTA-FOGO E BARRA ANTI-PANICO | 45 |
| ESQ09-REV01 - ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO | 48 |
| HID01-REV01 - CAIXA DE INSPEÇÃO | 50 |
| HID04-REV01 - TUBOS DE AÇO E CONEXÕES EM FERRO GALVANIZADO | 51 |
| HID06-REV01 - TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ÁGUA FRIA | 53 |
| HID07-REV01 - TUBOS E CONEXÕES EM PVC RIGIDO ESGOTO | 54 |
| HID09-REV01 - REGISTRO DE GAVETA BRUTO | 56 |
| HID13-REV02 - VÁLVULA DE DESCARGA | 57 |
| HID17-REV03 - BANCADA EM GRANITO, AÇO INOX, LOUÇAS E METAIS | 58 |
| ELE01-REV02 - CONSIDERAÇÕES GERAIS | 64 |
| ELE02-REV02 - INSTALAÇÃO DE CONDUTORES EM GERAL | 66 |
| ELE03-REV02- MONTAGEM DE ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E RODAPÉS | 68 |
| ELE04-REV02 - MONTAGEM DE QUADROS, CAIXAS, LUMINÁRIAS E POSTES | 69 |
| ELE05-REV01 - VERIFICAÇÕES FINAIS | 71 |
| EQP-24 EQUIPAMENTOS DE PROJEÇÃO_folha 1 | 72 |
| LOU-01b_Cuba de Embutir Oval Tipo2_Folha 1 | 73 |
| LOU-01b_Cuba de Embutir Oval Tipo2_Folha 2 | 74 |

| | |
|---|----|
| LOU-01_Cuba de Louça ----- | 75 |
| MB1_GUARDAVOLUMESTIPO1 ----- | 76 |
| MIM-01d_Torneira Cromada Para Lavatório de Mesa_folha 1 ----- | 77 |
| MIM-01d_Torneira Cromada Para Lavatório de Mesa_folha 2 ----- | 78 |
| MIM-04b_Cuba em Inox Funda ----- | 79 |
| MIM-04_Cuba em Inox ----- | 80 |
| SCO01-REV03 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO ----- | 81 |
| SCO02-REV02 - VIDROS E ESPELHOS ----- | 83 |
| SCO03-REV04 - BILIÁRIO, PORTAS E AFINS EM LAMINADO, MDF, FÓRMICA, ACESSÓRIOS E COMPLEMENTOS ----- | |
| SCO07-REV02 - MOBILIÁRIO ARMÁRIOS, BANCADAS, PRATELEIRAS, MDF OU COMPENSADO RESINADO ----- | |
| SCO12-REV02 - ARMÁRIOS EM MDF ----- | 89 |
| SCO17-REV02 - CLIMATIZAÇÃO ----- | 90 |
| SCO20-REV01 - CORTINA DIVISÓRIA DE LEITO ----- | 92 |
| SCO21-REV01 -PAINEL PARA CABECEIRA DE LEITO ----- | 93 |
| SCO22 - REV 01 - EXPURGO ----- | 94 |
| SCO22-REV01 -TORNEIRA ACIONAMENTO COTOVELO ----- | 95 |
| REP01-REV02 - REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA ----- | 96 |
| REP02-REV02 - REPAROS NA ESTRUTURA ----- | 97 |
| REC01-REV02 - RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS ----- | 98 |



SERVIÇOS

Este caderno de encargos de serviços estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviço, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos a serem elaborados, com os detalhes a serem elaborados e/ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente documento e demais memoriais específicos de projetos complementares fornecidos e/ou a serem elaborados, com todas as normas técnicas pertinentes da **ABNT**, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras, e legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes. A **CONTRATADA** não será dispensada de seguir todas as normas e legislações pertinentes caso não estejam citadas neste documento.

Os projetos básicos fornecidos incompletos, ou desatualizados, necessários à execução do objeto da licitação, bem como outros projetos básicos não fornecidos ou os detalhes que não constarem dos projetos ou das especificações fornecidas, deverão ser elaborados, alterados ou modificados pela **CONTRATADA** após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente com a **FISCALIZAÇÃO**, com os projetistas e/ou seus prepostos, que deverá aprová-los, quando da execução das obras e ou serviços, sendo que o original em papel sulfite 75 g em CD em ACAD 2006 arquivos dwg deverão ser entregues na **DIRIE**, antes do início das obras e serviços, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final da obra deverão ser cadastradas e/ou alteradas pela **CONTRATADA** e fornecidos os originais "as built" à **DIRIE/FISCALIZAÇÃO** quando do recebimento provisório.

Nos casos em que este caderno especifica a necessidade de elaboração pela **CONTRATADA** de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes.

A execução, os novos projetos, os projetos de complementações, alterações, cadastramentos, etc. deverão ser registrados no **CREA**, através de ART específica para cada caso.

Todas as obras e serviços a serem subempreitados, desde que com autorização prévia da **Diretoria de**

Infraestrutura da Universidade Federal de Uberlândia, deverão ter **ART** em separado da execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou **CONTRATADA**, e que deverá ser entregue uma cópia na **Diretoria de Infraestrutura** para fins de arquivo.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da **FISCALIZAÇÃO** e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INFO1

INFORMAÇÕES
PRELIMINARES

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

Reforma do BLOCO 4K salas 342,343,344 e 345 localizado no Campus UMUARAMA. Nesta reforma será realizada demolições e remoções, vedação, instalações hidráulicas, instalações elétricas, revestimentos, esquadrias, louças e metais, mobiliários, pintura, equipamentos e limpeza fina da obra.

Área total aproximada: 363,80²

O BLOCO 4k composto por:

- Enfermaria
- Consultórios
- Sala de Reuniões
- Recepção
- Sala em Espelho
- Sala de Procedimentos
- Sala Técnica
- Sala Vermelha
- Sala de informática

Execução das diversas obras e serviços descritos e projetados, bem como o fornecimento e instalação dos equipamentos especificados nos projetos e neste documento a serem entregues pela **CONTRATADA** prontos, acabados, limpos e em perfeitas condições de funcionamento nos termos deste caderno, com a seguinte discriminação:

Elaboração das possíveis alterações, atualizações e compatibilizações dos projetos básicos fornecidos de arquitetura, cálculo estrutural, fundações, elétrico, telefonia e lógica, hidrossanitário, prevenção e combate a incêndios;

Elaboração dos projetos complementares básicos e executivos não fornecidos, bem como outros itens e detalhes não citados e necessários à execução da completa das obras e serviços.

Elaboração dos levantamentos "as built" de todos os projetos e/ou

detalhes após execução final de todas as obras e serviços.

Instalação do canteiro de obras e serviços necessário para execução de todas as obras e serviços.

Execução das obras e serviços e pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, caso necessárias.

Registro e pagamento das Anotações de Responsabilidade Técnica necessárias.

Execução dos possíveis remanejamentos, refazimentos, reparos, demolições, etc., de instalações diversas, redes de água pluvial, caixas de esgoto, água, energia elétrica, telefone, lógica, etc., por ventura existente na área destinada a execução das obras e dos serviços ou danificadas com a execução de terraplanagens, limpeza do terreno e outros serviços.

Execução dos serviços topográficos necessários à implantação e acompanhamento das obras e serviços.

Execução das locações, limpeza do terreno, terraplanagens, cortes, aterros, escavações, taludes, etc. necessários à implantação das obras e serviços discriminados.

Execução do remanejamento, remoção e ou corte das árvores porventura existentes no local de execução das obras e serviços, para os locais determinados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Execução de todas as fundações e infraestruturas, conforme projeto básico fornecido.

Execução de todas as alvenarias e demais vedações projetadas prontas e acabadas, bem como execução dos arrimos projetados e ou necessários, impermeabilizados, muretas, parapeitos, guarda corpos, etc.

Execução completa de todas as instalações hidráulicas; sanitárias, de prevenção e combate a incêndios, águas pluviais e esgoto até as Ruas e ou Avenidas. Circundantes mais

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF02

OBJETO DE CONTRATAÇÃO

Revisão 1

Data 10/04/2015

Página | 1



SERVIÇOS

próximas, instalações elétricas e de emergência, telefonia, lógica, alarmes dos projetores multimídia, som e similares do anfiteatro, ar condicionado do anfiteatro.

Execução de todas as impermeabilizações, calafetações, tratamentos de fissuras, etc.

Execução de todos os contra-pisos, pisos, passeios e circulações externas projetadas, rodapés, soleiras, peitoris, meios-fios internos e externos, pavimentações dos acessos, praças externas e entornos, estacionamentos, contra-pisos e pisos finais de escadas externas constantes no projeto, contra-pisos e pisos finais internos, de toda a obra e de seus entornos constantes do projeto arquitetônico básico fornecido.

Execução de todos os revestimentos e demais tratamentos e acabamentos internos e externos, acabamentos finais e detalhes das fachadas, rampas, acessos, etc.

Execução de todas as esquadrias e similares metálicos de ferro, aço ou alumínio, guarda corpos, corrimãos, suportes, etc., internos e externos, esquadrias de madeira e outros similares em madeira (quadros negros/lousas, quadros de avisos, quadro de chaves, régua de proteção das alvenarias, mesa do anfiteatro, mesas de apoio ao professor, armários, etc.) bem como suas ferragens e demais acessórios.

Execução das juntas de dilatação e dos seus respectivos tratamentos quando for o caso.

Fornecimento e colocação de todos os vidros normais e temperados, bem como dos espelhos e suas respectivas ferragens.

Execução de todas as pinturas internas e externas e demais acabamentos e tratamentos externos e internos especificados nos projetos e neste caderno de encargos.

Execução das obras e dos serviços necessários às alimentações das instalações, despejos, etc.

Execução de todos os ensaios e testes solicitados pela Fiscalização e previstos nas normas técnicas da ABNT e demais pertinentes.

Execução dos cortes, aterros e ou reaterros e paisagismos/gramados dos acessos, praças e entornos, taludes, etc.

Execução dos forros tipos: colmeia, acústico, gesso acartonado, etc., especificados nos projetos e neste caderno de encargos.

Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste caderno de encargos e demais serviços não citados explicitamente, mas constantes dos projetos ou dos demais documentos fornecidos, mas necessários à entrega das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações praças e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento **nos termos deste caderno de encargos e dos demais documentos fornecidos no processo licitatório e objeto acima definido.**

Execução da limpeza geral das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações, praças e entornos, e demais partes afetadas com a execução das obras e dos serviços e tratamento final das partes executadas.

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF02

OBJETO DE CONTRATAÇÃO

Revisão 1

Data 10/04/2015

Página | 2



SERVIÇOS

Fica reservado a **CONTRATANTE**, neste ato representada pela **Diretoria de Infraestrutura ou suas sucessoras**, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **CONTRATADA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Deverão ser fornecidas obrigatoriamente aos sub-empiteiros autorizados pela **CONTRATANTE** as cópias das partes dos memoriais e projetos referentes às suas obras e serviços específicos e suas implicações.

Caso haja discrepâncias, as condições

especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

OBS:

1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MARCAS E MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA, DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SER APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO E PELOS PROJETISTAS.
2) MARCAS E OU MODELOS NÃO CONTEMPLADOS NESTE MEMORIAL, PODERÃO ESTAR DEFINIDAS NOS PROJETOS DE ARQUITETURA OU ESPECÍFICOS, SEMPRE PREVALECENDO A APROVAÇÃO ANTECIPADA DA FISCALIZAÇÃO E PROJETISTAS PARA SUA UTILIZAÇÃO.

As cotas e dimensões sempre deverão se conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A **CONTRATADA** aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** e os autores dos projetos.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF03

RESPONSABILIDADES

Revisão 2

Data 05/02/2013

Página | 1



considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes das obras e dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.



SERVIÇOS

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF03

RESPONSABILIDADES

Revisão 2

Data 05/02/2013

Página | 2



SERVIÇOS

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado, e que será designado pela **Universidade Federal de Uberlândia**, através da **Diretoria de Infraestrutura** ou sucessora, a qual será doravante, será aqui designada **FISCALIZAÇÃO**.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à **CONTRATADA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da **FISCALIZAÇÃO** como da **CONTRATADA**, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no **CREA**, com visto no Estado de Minas Gerais, quando for o caso, e que no caso da **CONTRATADA** deverá ser o ou os responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados no ato da licitação, e no caso da **FISCALIZAÇÃO** serão indicados pela **Diretoria de Infraestrutura da Universidade Federal de Uberlândia**, e oficializado através de Portaria do Reitor.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente ou RT da **CONTRATADA**, deverá ser comunicado previamente a **DIRINFRA**, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no **CREA-MG**.

O R.T., não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem ou montagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão técnica.

A **CONTRATADA** não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra" (Modelo Próprio - **DIRINFRA**).

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF04

ACOMPANHAMENTO

Revisão 2
Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela **ABNT** e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da **FISCALIZAÇÃO**:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.
- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias e demais vedações.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de estruturas metálicas.
- Testes hidrostáticos das tubulações, de calhas e demais elementos destas instalações.
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais hidráulicos, elétricos, lógica, telefonia.
- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Teste das iluminações em geral, inclusive emergências.
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).
- Ensaios e testes de redes de telefonia e lógica.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da **ABNT** e outras pertinentes.
- Demais ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF05

**NORMAS TÉCNICAS
APLICÁVEIS E
CONTROLE**

Revisão 2

Data 05/02/2014



Além dos procedimentos técnicos indicados no item seguir, terá validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da FISCALIZAÇÃO:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.
- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias e demais vedações.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de estruturas metálicas.
- Testes hidrostáticos das tubulações, de calhas e demais elementos destas instalações.
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais hidráulicos, elétricos, lógica, telefonia.
- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Teste das iluminações em geral, inclusive emergências.
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).
- Ensaios e testes de redes de telefonia e lógica.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- Demais ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO.
- No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas

ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF-06

ENSAIOS E TESTES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha, necessários ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos e bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O Projeto Arquitetônico foi elaborado dentro das seguintes normas técnicas:

- NBR6492 - Representação de projetos de arquitetura;
- NBR7679 - Termos básicos relativos à cor;
- NBR9050/2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas;
- NBR13532 - Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura;
- NBR14643 - Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas.

Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

CONSIDERAÇÕES SOBRE NBR9050

(Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos)

Nos desníveis de 0,5 cm até 1,5 cm não deixar degrau, executar rampa

1:2, acima de 1,5 cm considerar como degraus e sinalizar conforme NBR 9050. As bacias sanitárias para os deficientes físicos deverão ser instaladas, conforme detalhado no projeto com altura de 44 cm, conforme NBR 9050.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

- NR 3 - Embargo e Interdição;
- NR 8 - Edificações;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 21 - Trabalho a Céu Aberto;
- NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.

No caso de conflito entre as Normas e Códigos, regulamentos e recomendações prevalecerão aqueles que prescreverem maior rigor.

SERVIÇOS

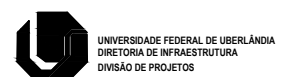
ETAPA

INFORMAÇÕES GERAIS

INF-07

NORMAS TÉCNICAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT**, do **INMETRO**, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados nos projetos, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA** sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a

equivalência.

O estudo e aprovação pela Universidade, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

ETAPA

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

MAT01

OBSERVAÇÕES GERAIS

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as peças estruturais, alvenarias, pisos, etc.

Para locais não sujeitos a agressividade, o tipo de cimento, caso não haja especificação particular em contrário, deverá ser o Portland comum **CP II 32**, e deverá atender às especificações das normas da **ABNT** citadas a seguir e ou sucessoras.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade e cura do concreto, das argamassas e natas em geral. Uma mesma peça estrutural, alvenaria, etc., só deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistências de cimento.

As embalagens do cimento deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando:

- forem de procedência ou marcas distintas
- forem do tipo ou classe de resistência diferente
- tiverem mais de 400 sacos.

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

As pilhas deverão ser de no máximo 10 sacos, e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos, sendo depositados sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com as normas da **ABNT** citadas a seguir e ou sucessoras.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários constantes das normas da **ABNT** e aos indicados pela **FISCALIZAÇÃO**.

O lote que não atender as especificações implicará na rejeição.

ETAPA

MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

MAT02

CIMENTOS

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer à condições impostas pelas normas da **ABNT** citadas à seguir ou sucessoras.

A areia dever ser natural, lavada, peneirada, sílico-quartzosa, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à seguinte classificação, conforme estabelecido pela **ABNT**:

Grossa: granulometria entre 4,8 e 0,84 mm.

Média: granulometria entre 0,84 e 0,25 mm.

Fina: granulometria entre 0,25 e 0,05 mm.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs.

O diâmetro máximo do agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar e a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das amaduras.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

Todos os agregados poderão ser submetidos a critério da **FISCALIZAÇÃO** a ensaios de qualidade, de acordo com as condições impostas pela **ABNT** itens que se referem ao assunto citados à seguir ou sucessores.

As amostras dos agregados aprovados nos ensaios serão armazenadas na obra, para servirem como padrão de referência.

ETAPA

MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

MAT03

AGREGADOS

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outros tipos de utilização deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, álcalis, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, a cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.



SERVIÇOS

ETAPA

MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

MAT04

ÁGUA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

Os aditivos que se tornarem necessários, para a melhoria das qualidades do concreto e das argamassas, de acordo com as especificações e orientação da **FISCALIZAÇÃO**, deverão atender às normas da **ABNT, ASTM C-494** ou sucessoras.

A percentagem de aditivos deverá ser fixada conforme recomendações do fabricante, levando em consideração a temperatura ambiente e o tipo de cimento adotado, sempre de acordo com as instruções da **FISCALIZAÇÃO**.

A eficiência dos aditivos deverá ser sempre previamente comprovada através de ensaios, que referenciam ao tempo de pega, resistência da argamassa e consistência.

Cuidados especiais deverão ser observados quanto à estocagem e idade de fabricação, considerando a fácil deterioração deste material.

ETAPA

MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

MAT05

ADITIVOS

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

É um pó seco obtido pelo tratamento de cal virgem, sem água, constituído essencialmente de hidróxido de cálcio, ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.

Todo material a ser fornecido deverá satisfazer as condições mínimas estabelecidas pela **ABNT**, de acordo com as Normas NBR-6453 - Cal Virgem para Construção; NBR-6471 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Retirada e Preparação de Amostra; NBR-6472 - Cal - Determinação do Resíduo em Extinção; NBR-6473 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Análise Química; NBR-7175 - Cal Hidratada para Argamassas e demais atinentes ao assunto.

ETAPA

MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS

MAT06

CAL HIDRATADA

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

PREPARO E DOSAGEM

As argamassas serão preparadas mecanicamente. O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos ou o tempo necessário para homogeneizar a mistura, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturador. Só será permitido o amassamento manual quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica.

O amassamento manual será de regra para as argamassas que contenham cal em pasta.

Será ele feito preferencialmente sob área coberta, e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros, estrados ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

Misturar-se-ão primeiramente, a seco os agregados (areia, etc.) com os aglomerantes (cimento, etc.) revolvendo-se os materiais à pá, até que a mesma adquira coloração uniforme. Será então, disposta a mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada. Terá prosseguimento o amassamento, com o devido cuidado, para evitar-se perda de água ou segregação dos materiais, até se conseguir uma massa homogênea de aspecto uniforme e adequado.

No caso de argamassas cujo aglomerante é a cal, após o amassamento da mesma com a areia, deve-se esperar no mínimo 24 horas para a cura antes da adição do cimento e posterior utilização.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de modo a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

Argamassas de cal com pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego.

As argamassas com vestígios de endurecimento e retiradas ou caídas das alvenarias e revestimentos em execução não poderão ser reaproveitadas, devendo ser inutilizadas.

As dosagens adiante especificadas serão rigorosamente observadas, salvo quanto ao seguinte:

- não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e o dos aglomerantes.

- jamais será admitida a mescla de cimento Portland e gesso, dada a incompatibilidade química destes materiais.

Não será admitida a utilização de saibro e

cal virgem nas argamassas.

Utilizar somente cimentos tipo CPII e com certificado do INMETRO.

Traços

Serão adotados, conforme o fim a que se destinarem, os seguintes tipos de argamassas definidos pelos seus traços volumétricos, e especificados em cada caso:

A-2 - Traço 1:2, de cimento e areia lavada seca;

A-3 - Traço 1:3, de cimento e areia lavada seca;

A-4 - Traço 1:4, de cimento e areia lavada seca;

A-5 - Traço 1:5, de cimento e areia lavada seca;

A-7 - Traço 1:0,5:4, de cimento, cal hidratada e areia lavada média seca;

A-8 - Traço 1:1:4, de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais;

A-12 - Traço 1:3:5, de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais;

A-13 - Traço 1:2:6, de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais;

A-14 - Traço 1:2:8, de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais;

A-15 - Traço 1:3, de cimento e areia lavada seca com aditivo impermeabilizante para argamassa;

A-16 - Traço 1:4, de cimento e areia lavada seca com aditivo impermeabilizante para argamassa;

A-17 - Traço 1:2:8, de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais com aditivo impermeabilizante para argamassa.

OBS: Poderão ser ainda utilizados outros traços não descritos acima, mas definidos em itens específicos, ou ainda a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

ETAPA

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

MAT07

ARGAMASSA

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

Ficará a cargo do Construtor a administração dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como engenheiros, arquitetos, encarregados, apontadores, almoxarifes, pedreiros, serventes e auxiliares, seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas. Estes custos, quando não expressos na planilha de orçamento, serão incluídos no custo unitário dos serviços.

Todo o material de consumo e ferramental necessário às demolições e à execução da obra é de responsabilidade do Construtor.

A empresa deve manter na obra um ininterrupto serviço de vigilância até o seu recebimento definitivo por parte da UFU.

ETAPA

SERVIÇOS PRELIMINARES

SER01

ADMISTRAÇÃO
LOCAL

Revisão 1
Data 17/03/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As áreas de vivência (refeitório, vestiário, área de lazer, alojamentos e banheiros) são áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer e convivência, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais. Já as áreas de apoio (almoxarifado, escritório e guarita ou portaria) compreendem aquelas instalações que desempenham funções de apoio à produção, abrigando funcionário(s) durante a maior parte ou durante todo o período da jornada diária de trabalho, ao contrário do que ocorre nas áreas de vivência, as quais só são ocupadas em horários específicos. O dimensionamento das áreas de vivência deverão seguir as normas aplicáveis.

APLICAÇÃO

O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se à junto à obra ou em local a ser determinado pela fiscalização.

CARACTERÍSTICAS

- Instalações sanitárias: devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração;
- Vestiário: Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local;
- Alojamento: quando houver, deverá atender à NR 18 e outras regulamentações e normas pertinentes;
- Local para refeições: Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento.

RECEBIMENTO

- O controle de qualidade será realizado visualmente;
- A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento das exigências contidas nas especificações;
- Serão rejeitados, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalações provisórias – m²
- Instalações de utilidade provisória – m²

NORMAS

- NR 24 – Instalações sanitárias e de

- conforto nos locais de Trabalho;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção;
- NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras – Procedimento.

ETAPA

SERVIÇOS PRELIMINARES

SER01

INSTALAÇÕES
PROVISÓRIAS DO
CANTEIRO DE
OBRAS

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

ENGENHARIA DE DEMOLIÇÃO

Boa parte das empresas demolidoras é constituída por pessoal experiente, mas sem formação técnica acadêmica. Sem deixar de valorizar a experiência que a prática traz, muitas vezes o conhecimento técnico é fundamental para se fazer uma demolição. Assim, a construtora, mesmo contratando uma demolidora, deverá verificar:

Se a obra a demolir tem estrutura de concreto armado ou de alvenaria;
Se for de alvenaria, qual o plano de desmonte das paredes estruturais;
Se for de concreto, quais as vigas de rigidez da estrutura;
Se a estrutura a demolir fizer parte de estrutura restante de outras edificações (paredes de meação em casas geminadas etc.), quais os reforços a executar e outras obras complementares, tais como vedação etc.

SEGURANÇA NA DEMOLIÇÃO

O enfoque de segurança nas demolições é muito importante. Trabalhando com mão-de-obra de características peculiares e executando atividades de difícil programação e rotina, a demolição é um serviço de forte potencial de risco. A construtora, ao contratar a demolição, terá de exigir que a demolidora atenda às normas de proteção ao trabalho, orientando assim a execução.

RESPONSABILIDADE CIVIL

Independente do contrato entre a construtora e a empresa demolidora, existe a responsabilidade da construtora quanto a danos que a demolidora venha a causar a terceiros (pessoas e coisas), tais como a edificações, a transeuntes e a empregados da própria demolidora ou da construtora. Assim, a contratação de seguro de responsabilidade civil é uma medida cautelar.

CUIDADOS NA OBRA

Antes de ser iniciada qualquer obra de demolição, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e outros inflamáveis, substâncias tóxicas e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas ou isoladas, respeitando às normas e determinações em vigor. As construções vizinhas à obra em demolição têm de ser examinadas, prévia e periodicamente, para ser preservada a sua estabilidade e a integridade física de terceiros. Toda demolição será programada e dirigida por responsável técnico legalmente habilitado. Antes de iniciada a demolição, precisam ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis. Antes de iniciada a demolição de um pavimento, deverão ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para

escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas no pavimento imediatamente abaixo ou qualquer outro que possa ler sua estabilidade comprometida no processo de demolição. As escadas terão de ser mantidas desimpedidas e livres para circulação de emergência e somente serão demolidas a medida que forem sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores. Na demolição de edificação com mais de dois pavimentos ou de altura equivalente a 6 m e distando menos de 3 m do alinhamento do terreno, terá de ser construída galeria de 3 m de altura sobre o passeio. As bordas de cobertura da galeria possuirão tapume fechado com 1 m de altura, no mínimo, com Inclinação em relação á horizontal de 45°. Quando a distanciada demolição ao alinhamento do terreno for superior a 3 m, será feito um tapume no alinhamento do terreno. A remoção do entulho, por gravidade, lerá de ser feita em calhas fechadas, de madeira, metal ou plástico rígido, com inclinação máxima de 45°, fixadas a edificação em todos os pavimentos. Na extremidade de descarga da calha precisa existir dispositivo de fechamento. Objetos pesados ou volumosos serão removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material. Os elementos da edificação em demolição não poderão ser abandonados em posição que tome viável o seu desabamento, provocado por ações eventuais. Os materiais da construção, durante a demolição e remoção, deverão ser previamente umedecidos. As paredes somente poderão ser demolidas antes da estrutura (quando ela for metálica ou de concreto), Durante a execução de serviços de demolição, terão de ser instaladas plataformas especiais de proteção (bandejas salva-vidas) com inclinação de aproximadamente 45° e largura mínima de 2,5 m, em todo o perímetro da obra. As plataformas especiais de proteção serão instaladas, no máximo, dois pavimentos abaixo do que será demolido.

RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS PRODUZIDOS PELA OBRA

Antes do início da construção, deve ser realizada uma avaliação para identificar os principais resíduos sólidos e líquidos a serem produzidos pela obra e depois definidas as destinações e as ações a serem tomadas. Exemplificando:

RESÍDUO DESTINAÇÃO E AÇÕES SOLO (CLASSE A):

Terra: Os materiais provenientes da escavação do terreno tem de ser removidos e transportados até áreas estabelecidas no canteiro para bota-fora ou a critério da empresa contratada para os serviços de terraplanagem. Também, é possível a sua incorporação as áreas de aterro, bem como

ETAPA

SERVIÇOS PRELIMINARES

SER09

DEMOLIÇÕES,
REMOÇÕES E
RETIRADAS

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

à do solo proveniente de pequenas escavações, baldramas, poços, caixas de inspeção etc.)

ENTULHO (CLASSE A)

Concreto, argamassa, material de acabamento, tijolos.

O entulho não pode ser disposto como resíduos urbanos, ou seja, em sacos de lixo para a coleta pelo serviço público de coleta de lixo. Todo entulho precisa ser coletado, armazenado e retirado em caçambas fornecidas por empresa especializada, que deve ser obrigatoriamente cadastrada na Prefeitura. A disposição das caçambas no canteiro, bem como os métodos utilizados para a retirada do entulho necessitam evitar transportes excessivos e manter o canteiro organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação e passagens. Devem ser disponibilizados pelo almoxarife os equipamentos de limpeza necessários à remoção do entulho (vassouras, enxadas, carrinhos de mão etc.).

RESÍDUOS (CLASSE B)

Plásticos, papel, papelão, vidros, madeira
Esse tipo de resíduo de obra não pode ser disposto como resíduos urbanos, ou seja, em sacos de lixo para coleta pelo serviço público de coleta de lixo. É proibida a queima de plásticos, papel, metais, papelão, madeira ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras. Todo material tem de ser coletado e armazenado em recipientes, separados por tipo. O material assim classificado será retirado por empresa especializada, que precisa ser obrigatoriamente cadastrada na Prefeitura.

A disposição dos recipientes no canteiro bem como métodos utilizados para a sua coleta na obra têm de evitar mistura dos materiais e manter o canteiro organizado, limpo e desimpedido,

RESÍDUOS (CLASSE C)

Produtos oriundos do gesso.

Esse tipo de resíduo deve ser coletado, armazenado e retirado em caçambas fornecidas por empresa especializada, que necessita ser obrigatoriamente cadastrada na Prefeitura, Por se tratar de resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tem de ser aguardada legislação municipal que atenda à Resolução 307 do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) publicada em 05/07/02.

MATERIAL PROVENIENTE DAS ÁREAS DE VIVÊNCIA DO CANTEIRO (CLASSE B)

Papel, recipientes, plásticos, trapos, restos de alimentos.

Os resíduos gerados nas áreas de vivência

precisam ser colocados em recipientes (cestos de lixo) e recolhidos e armazenados em sacos plásticos e dispostos em local adequado para o recolhimento pelo serviço público de coleta de lixo, Devem ser disponibilizados cestos de lixo no escritório da obra, nos sanitários e no refeitório.

POEIRA E RESÍDUOS LEVES DE CONSTRUÇÃO

Respingos de argamassa, pó de gesso, pó de terra

São necessárias telas de náilon nas tachadas, para proteção das vias públicas e vizinhos. Precisam ser disponibilizados pelo almoxarife os equipamentos de limpeza necessários à remoção de poeira e resíduos leves (vassouras, enxadas, carrinhos de mão etc.) nas frentes de serviço e nas áreas de vivência. Durante a remoção de entulho, descarregamento e transporte do materiais, devem ser tomados cuidados de forma a evitar o levantamento excessivo de poeira e os seus consequentes riscos. As poeiras e resíduos leves têm de ser removidos e armazenados em sacos plásticos e posteriormente dispostos na caçamba contratada.

ESGOTO E ÁGUAS SERVIDAS

O esgoto e águas pluviais devem ser coletados separadamente, por meio de sistemas próprios independentes. Sempre que possível, todo esgoto gerado pelo canteiro será coletado por intermédio de ligação provisória a rede pública realizada no início da obra pela concessionária, conforme suas normas. Os vasos sanitários, lavatórios, mictórios e ralos precisam ser ligados diretamente à rede do esgoto com interposição de sifões hídricos, atendendo às especificações da concessionária.

ARRUMAÇÃO E LIMPEZA

O canteiro de obras tem de apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadas. O entulho e quaisquer sobras de material devem ser regularmente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, necessitam ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos. Quando houver diferença de nível, a remoção de entulho ou sobras de material será realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas. É proibida a queima de lixo, lenha ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras, Nilo é permitido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

ETAPA

SERVIÇOS PRELIMINARES

SER09

DEMOLIÇÕES,
REMOÇÕES E
RETIRADAS

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Forro fixo composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre duas lâminas de cartão, fixado à estrutura metálica. Utilizado em ambientes internos, protegidos da ação direta do intemperismo e desempenhando as funções de acabamento do teto e ocultamento de redes e em ambientes que necessitem de isolamento térmico ou acústico, no caso de estar fixado diretamente sob telhado, utilizando-se simultaneamente um isolante termoacústico.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto hidráulico;
- Projeto de incêndio;
- Projeto de lógica;
- Projeto de elétrica.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Placas de gesso acartonado;
- Gesso calcinado em pó;
- Desempenadeira de aço;
- Fita de papel Kraft;
- Espátula;
- Lixa;
- Perfis galvanizados;
- Canaletas ou guias metálicas;
- Recipiente para mistura;
- Água limpa;
- Parafusos;
- Parafusadeira;
- Buchas;
- Trena;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Fixar a estrutura metálica à laje ou à estrutura do telhado, utilizando-se o tipo de suporte adequado a cada caso, como perfis metálicos ou arames e nivelada com o auxílio de um nível a laser;
- 2º Passo – Espaçar os perfis galvanizados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro;
- 3º Passo – Fixar no encontro com paredes, canaletas (ou guias) fixadas com materiais adequados ao respectivo material da parede;
- 4º Passo – Fixar as placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações;
- 5º Passo – Apertar as placas contra os perfis e parafusá-las com parafusos autoperfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante;
- 6º Passo – Executar juntas de dilatação no forro de gesso coincidindo com as juntas de dilatação estruturais das

edificações. Além disto, devem-se executar juntas de dilatação a cada 15,00 m;

- 7º Passo – Fazer o rejuntamento aplicando-se primeiro uma massa de gesso calcinado com espátula nos encontros das chapas e posteriormente aplica-se a fita de papel Kraft pressionada com a espátula contra o gesso;
- 8º Passo – Em seguida aplica-se outra camada de gesso calcinado cobrindo a fita e o rebaixo das chapas e aplica-se a última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada;
- 9º Passo – Lixar a superfície onde foi aplicada a massa de gesso, deixando a superfície pronta para pintura;
- 10º Passo – Fixar as luminárias às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.

RECEBIMENTO

- Os forros devem apresentar superfície plana, sem manchas amareladas;
- Não podem apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Gesso acartonado – m²

NORMAS

- NBR 14715:2010 – Chapas de gesso acartonado – Requisitos;
- NBR 14716:2001 – Chapas de gesso acartonado – Verificação das características geométricas;
- NBR 14717:2001 – Chapas de gesso acartonado – Determinação das características físicas.
- NBR 11801:2012 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos;
- NBR 11578:1997 - Cimento Portland Composto;



Figura 1 – Instalação de forro de gesso acartonado. Disponível em <http://www.cliquearquitectura.com.br/portal/dicas/view/gesso-acartonado-resistencia-mecanica/140>

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

FORO3

FORRO DE GESSO ACARTONADO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Alvenaria destinada a compartimentar espaços, preenchendo vãos de estruturas de concreto armado, aço ou outras estruturas, constituída por tijolo maciços com dimensões 5x10x20cm.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;
- Projeto de fundação com vigas baldrames;
- Projeto estrutural;
- Projeto de instalações hidráulicas e elétricas;
- Projeto de impermeabilização;
- Projeto de esquadrias.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- Cimento Portland;
- Areia média lavada;
- Colher de pedreiro;
- Broxa;
- Martelo;
- Talhadeira;
- Pá;
- Trenas de aço;
- Linha de náilon;
- Régua metálica;
- Régua de alumínio;
- Esquadro de alumínio;
- Nível de bolha;
- Nível de mangueira;
- Prumo de face com cordel;
- Vassoura de piaçava;
- Cavaletes para andaime;
- Tábuas de 1" x 12" de primeira qualidade;
- Carrinho de mão;
- Guincho ou grua;
- Blocos cerâmicos maciços;
- Argamassa para assentamento;
- Tela de aço zincada;
- Frisador de juntas;
- Espátula;
- Escantilhão;
- Fôrma para corpos de prova;
- Disco de corte de náilon;
- Argamassadeira;
- Serra circular;
- EPs e EPCs.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Marcar e verificar os eixos das paredes com o auxílio do gabarito e linha de nylon;
- 2º Passo – Iniciar o serviço pelos cantos das paredes, obedecendo o prumo para o alinhamento vertical;
- 3º Passo – Posicionar escantilhões nos cantos para garantir o nivelamento horizontal;
- 4º Passo – Assentar os tijolos obedecendo à planta de modulação. Sempre amarrar os blocos entre si nos

cantos pelo sistema de assentamento, ou seja, os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas;

- 5º Passo – Executar verga e contraverga com uma com auxílio amarração de barras corridas de aço para concreto;
- 6º Passo – Fazer o encunhamento, preenchendo o último vão entre a estrutura e a alvenaria com tijolos maciços cerâmicos inclinados ou argamassa expansiva.

RECEBIMENTO

- Tolerância dimensional dos blocos: desvio máximo de 2 mm;
- Acabamento e abaloamento em cortes de blocos;
- Juntas de assentamento desvio máximo de 4 mm;
- Prumo: desvio máximo de 5 mm;
- Esquadro: desvio máximo de 5 mm;
- Argamassa de assentamento atende as especificações técnicas do projeto;
- Verificar se há problemas de trincas ou quebras nos blocos;
- Limpeza do local de trabalho antes, durante e depois da execução do serviço.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Alvenaria acabada – m².
- Obs: Aberturas menores que 2 m² não serão consideradas na soma para critério de pagamento.

NORMAS

- NBR 8042 – Bloco cerâmico para alvenaria - Formas e dimensões;
- NBR 6461- Bloco cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;
- NBR 8545 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR 7170 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;
- NBR 6460 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;
- NBR 6494 – Segurança nos andaimes;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.

ETAPA

VEDAÇÃO VERTICAL

VED02

ALVENARIA EM
BLOCO
CERÂMICO
MACIÇO

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Divisória Naval é utilizado para o planejamento de salas e escritórios. Possibilitando melhor organização do espaço e a criação de ambientes privativos e fácil instalação e manutenção.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto arquitetônico;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Painéis com miolo MSO ou ISOPLAN;
- Perfis de aço galvanizado ou alumínio anodizado;
- Chapas laminadas;
- Pistola;
- Guia;
- Requadro;
- Montante;
- Batente;
- Bagueete;
- Leito;
- Prumo;
- Dobradiças;
- Bucha;
- Parafuso;

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Realizar a marcação aonde será localizada as divisórias;
- 2º Passo – Fixar a guia na parede, utilizando o prumo para conferir o nível;
- 3º Passo – Fixar a guia no piso e deixar livre os espaços para as portas;
- 4º Passo – Fixar a guia no teto;
- 5º Passo – Encaixar o painel na guia da parede e do piso;
- 6º Passo – Encaixar a bandeira e a travessa em cima do painel;
- 7º Passo – Colocar o montante encaixando o painel e bandeira;
- 8º Passo – Colocar a bandeira já cortada na largura compatível com o espaço da porta;
- 9º Passo – Fixar um travessa com cantoneiras de fixação;
- 10º Passo – Colocar os batentes na porta, fixando nos montantes,
- 11º Passo – Fixar a porta pelas dobradiças;
- 12º Passo – Na montagem de módulo com vidros, colocar perfis;
- 13º Passo – Os vidros são colocados depois da divisória montada, presos com perfil bagueete e com o tarucel.

RECEBIMENTO

- Verificar se os painéis não estão com defeitos;
- O armazenamento dos painéis e portas deve ser feito em local seco, ventilado, protegido do sol e da chuva, sobre estrado plano e nivelado, na horizontal;
- Verificar se não está faltando peças para a montagem das divisórias;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade ou m²

NORMAS

- NBR 11673 – Divisórias leves internas moldadas – perfis metálicos;
- NBR 11674 – Divisórias leves internas moldadas – determinação das dimensões e do desvio de esquadros dos painéis;
- NBR 11675 – Divisórias leves internas moldadas – verificação a impactos;
- NBR 11676 – Divisórias leves internas moldadas – verificação do comportamento dos painéis sob ação de água, calor e da umidade.

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SC022

DIVISORIA

NAVAL

Revisão 1

Data 20/06/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

Sistema destinado a paredes internas de edifícios, constituído por placas de gesso acartonados fixadas em perfis de aço galvanizados;

Normas vigentes:

Deverão ser atendidas todas as ABNT NBR e normas regulamentadoras.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto de alvenaria ou modulação;
- Projeto estrutural;
- Projeto de instalações;
- Projeto de impermeabilização.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- São chapas fabricadas industrialmente mediante processo de laminação contínuo de uma mistura de gesso, água e aditivos entre duas lâminas de cartão, onde uma é virada nas bordas longitudinais e colada sobre a outra;
- Os materiais e equipamentos utilizados nas instalações deverão ser testados, aprovados e instalados conforme ABNT, INMETRO, IPT ou demais organismos capacitados para certificação.
- Na falta das normas e/ou recomendações dos projetos deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.
- Placas de gesso acartonado;
- Perfis metálicos galvanizados;
- Parafusos;
- Fita de papel reforçada;
- Cantoneiras metálicas;
- Massa especial para rejuntamento;
- Lã de vidro;
- Faca retrátil ou estilete;
- Tesoura para corte dos perfis metálicos;
- Furadeira ou pistola finca-pinos;
- Alavanca levantadora;
- Parafusadeira;
- Espátulas e desempenadeira metálicas;
- Níveis, linhas, trena e prumo;
- Brocas tipo copo.

EXECUÇÃO

A execução da instalação das placas somente deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Revestimento de tetos;
- Revestimento das paredes;
- Revestimento cerâmico;
- Instalação da rede hidráulica de água e esgoto;
- Instalação de rede elétrica.
- 1º Passo – Marcar e fixar as guias. Realizar a marcação no teto e piso da localização das guias e os pontos de referência dos vãos de porta e dos locais de fixação de cargas pesadas, reserva-se um espaçamento entre as guias nas junções de parede em "L" ou "T" para

colocação das placas de gesso acartonado. As guias são fixadas no piso e teto com buchas e parafusos ou pinos de aço;

- 2º Passo – Colocar os montantes, os mesmos devem ter a dimensão do pé-direito menos 5 mm. Quando os montantes são duplos, eles devem ser solidarizados entre si com parafusos espaçados de no máximo 40 cm. Fixar os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais são colocados verticalmente no interior das guias e posicionados a cada 40 ou 60 cm;
- 3º Passo – Colocar as placas de gesso acartonado, a altura das placas deve ser 1 cm menor que o pé direito. As placas devem ter as aberturas para caixas elétricas e outras instalações. Posicionar as placas de encontro aos montantes, encostadas no teto, deixando a folga na parte inferior. As juntas de um lado da parede devem ser desencontradas em relação às do outro lado. No caso de paredes com placas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas em relação a primeira. Faz-se as juntas entre placas sempre sobre os montantes. As placas são parafusadas aos montantes, com espaçamento de 30 cm entre os parafusos, no mínimo a 1 cm da borda da placa. Quando os montantes são duplos, parafusa-se alternadamente sobre cada montante;
- 4º Passo – Executar as instalações elétricas e hidráulicas, a colocação da lâmina mineral quando for o caso, e a colocação de eventuais reforços para fixação de peças suspensas pesadas, passando-se então a fixação das placas da outra face da parede;
- 5º Passo – Tratar as juntas, o tratamento é realizado com uma primeira aplicação de massa de rejuntamento sobre a região da junta;
- 6º Passo – colocar a fita de papel reforçado sobre o eixo da junta, impregnando-se com massa e pressionando firmemente, de forma a eliminar o material excedente com a espátula. Com a desempenadeira metálica, é dado o acabamento à junta, de modo que a massa de rejuntamento fique faceando a superfície das placas contíguas.
- 7º Passo – Realizar o acabamento final, depois da secagem, aplicando uma fina camada de massa com desempenadeira metálica.

RECEBIMENTO

- Tolerância dimensional das placas: espessura máximo de 0,4 mm, largura máximo de 5 mm;
- Juntas de assentamento desvio máximo de 1,5 mm;
- Prumo: desvio máximo de 2 mm;
- Esquadro: desvio máximo de 2 mm;

ETAPA

VEDAÇÃO VERTICAL

VED11

PAREDES EM
GESSO
ACARTONADO

Revisão 1

Data 19/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

- Limpeza do local de trabalho antes, durante e depois da execução do serviço.
- Verificar a qualidade do produto como manchas e trinca;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade m².

NORMAS

- NBR 14715 – Chapas de gesso acartonado – Requisitos;
- NBR 14716 – Chapas de gesso acartonado - verificação da característica;
- NBR 15217 – Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para
-
- NBR 15758 – Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem;
- drywall - Requisitos e métodos de ensaio;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.

ETAPA

VEDAÇÃO VERTICAL

VED11

*PAREDES EM
GESSO
ACARTONADO*

*Revisão 1
Data 19/02/2014*

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Piso executado com peças semiflexíveis, de superfície homogênea, compostas de resina de PVC, plastificantes, cargas minerais e pigmentos pertencendo à categoria dos ladrilhos semiflexíveis de fibravinil. Podem ser feitos em placas de 30x30cm ou em rolos, com espessura de 1,1mm e 2 mm e são utilizados em ambientes internos, não sujeitos à umidade, conforme indicação do projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Placa vinílica ou em rolo;
- EPCs e EPIs;
- Água limpa;
- PVA;
- Cimento;
- Recipiente para mistura;
- Desempenadeira de aço lisa;
- Lixa de ferro;
- Aspirador de pó;
- Desempenadeira de aço com dentes em V;
- Martelo de borracha.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Aplicar argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia) com espessura de 2,5 cm;
- 2º Passo – Verificar se a camada de regularização está seca, livre de qualquer umidade, limpa, firme, e sem depressões ou desníveis maiores que 1 mm, que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;
- 3º Passo – Dosar a massa de preparação composta por 8 partes de água para uma de PVA, acrescida de cimento até ficar pastosa;
- 4º Passo – Aplicar duas ou três demãos (espessura máxima de 3 mm) de massa de preparação com desempenadeira de aço lisa;
- 5º Passo – Após secagem de cada demão, lixar com lixa de ferro e aspirar o pó;
- 6º Passo – Aplicar as peças com adesivo por meio de desempenadeiras com dentes em V de modo a deixar mínimas juntas entre as placas;
- 7º Passo – Bater as peças com martelo de borracha para melhor aderência;
- 8º Passo – Executar o rodapé repetindo o processo das placas.

Obs. 1: Quando a camada entre a sub-base e o piso acabado for superior a 2,5cm, deve-se compensar o restante com uma camada adicional de concreto;
Obs. 2: Nos primeiros 10 dias após a colocação, não jogar água, limpando o piso apenas com pano úmido e a

passagem sobre o piso é permitida logo após a aplicação.

RECEBIMENTO

- As juntas devem estar alinhadas e paralelas às linhas das paredes;
- As peças não podem estar desalinhadas ou soltas;
- O piso deve estar nivelado e sem pontos de empoçamento de água.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Piso em placavinílica – m²

NORMAS

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 7374:2006 - Ladrilho vinílico semiflexível.



Figura 1 – colocação de piso em placa vinílica. Disponível em <http://soprodearquite.com.br/como-colocar-pisos-vinilicos-utilizando-soprador-de-ar-quente/>

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PISO8

PISO EM PLACA
VINÍLICA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Contrapiso de concreto em ambientes internos e externos sobre base compactada, nos locais em que haverá revestimento de piso em granito, porcelanato e ladrilho hidráulico.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto hidráulico;
- Projeto elétrico;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Linha de náilon;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto 15 Mpa;
- Régua de alumínio;
- Aditivo impermeabilizante para concreto e argamassas;
- Cola Bianco;
- Betoneira;
- Pá;
- Enxada;
- Graxa;
- Vibrador;
- Régua vibratória;
- Ripas de madeira de lei de primeira qualidade 1,5 x 10 cm

EXECUÇÃO

- 1º Passo – O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR \geq 6% e expansão \leq 2%;
- 2º Passo – Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte, esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade;
- 3º Passo – O material da sub-base deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados até a superfície ficar homogênea;
- 4º Passo – A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se 100% de compactação na energia do proctor modificado;
- 5º Passo - Execução do contrapiso:
 - Será constituído de concreto fck=15 MPa, com superfície sarrafeada e espessura de 6 cm, lançado sobre o solo já compactado conforme orientações anteriores, e com aditivo impermeabilizante. Serão previamente colocadas juntas de

dilatação de ripas de madeira de lei de primeira qualidade 1,5 x 10 cm, impermeabilizadas. Cuidados especiais serão observados no adensamento do concreto junto às ripas, as quais terão espaçamento formando quadros de no máximo 4 m², sendo sua maior dimensão igual ou inferior a 2 metros, ou igual a modulação do piso final, sendo concretados quadros intercalados, e retiradas as ripas formando juntas secas.

- O acabamento final dos pisos cimentados rústicos desempenados, das áreas externas onde houver especificação em projeto será feito com argamassa de cimento e areia lavada média peneirada no traço A-3 ou 1:3, espessura de 2,0cm sobre os quadros do contra piso, sendo que antes do lançamento da argamassa, proceder uma lavagem da laje de contrapiso e espalhar nata de cimento e cola Bianco ou com vassoura, ou ainda poderá ser executado em concreto fck maior ou igual à 15 Mpa, espessura mínima de 8 cm sarrafeado e alisado com a desempenadeira de madeira ou de aço, com o concreto úmido, borrifando-se argamassa com areia fina e média de forma a ficar o mais liso possível mas antiderrapante. As juntas serão feitas posteriormente a cada 2,00 metros com a máquina de corte tipo Cliper.
- As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.
- Os contra-pisos deverão ser executados sobre as vigas baldrame, blocos de fundações, outras estruturas de fundações, evitando-se juntas próximas nestes locais.

RECEBIMENTO

- As tolerâncias executivas da espessura da placa de concreto deverão ser de -5mm e +10mm;
- A planicidade deverá inicialmente ser verificada empregando-se medição expedita com régua de 3m, que deverá apresentar luz máxima de 3 mm.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Piso de concreto– m²

NORMAS

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS12

CONTRAPISO EM CONCRETO

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

- NBR 5733:1991 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial;
- NBR 5735:1991 - Cimento Portland de Alto Forno;
- NBR 5739:2007 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos;
- NBR 7212:2012 - Execução de concreto dosado em central – Procedimento;
- NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo;
- NBR 7223:1992 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone – Método de Ensaio;
- NBR 7225:1993 - Materiais de pedra e agregados naturais;
- NBR 7480:1996 - Barras e fios de aço destinados à armaduras para concreto armado;
- NBR 7481:1990 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto;
- NBR 11801:2012 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos;
- NBR 11578:1997 - Cimento Portland Composto;
- NBR 12655:2006 – Preparo, controle e recebimento de concreto – Procedimento.

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS12

CONTRAPISO EM
CONCRETO

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Piso de argamassa de cimento e areia traço: 1:3 com aditivo impermeabilizante com espessura máxima de 2 cm, utilizado em áreas internas e externas sobre camada de contrapiso, nas áreas onde haverá revestimento de piso em granito, porcelanato e ladrilho hidráulico.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Aditivo impermeabilizante para argamassas;
- Cimento;
- Areia;
- Betoneira;
- Pá;
- Carrinho de mão;
- Caixote para argamassa;
- Balde;
- Desempenadeira de madeira;
- Colher de pedreiro;
- Régua de alumínio.
- Linha de náilon;
- Trena;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Enxada.

EXECUÇÃO

- Executar contrapiso em concreto.
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.
- Considerar a declividade indicadas nos projetos arquitetônicos e/ou hidro sanitários;
- Preparar a argamassa com traço em volume de 1:3 de areia e cimento com aditivo impermeabilizante;
- Lançar a argamassa sobre a argamassa de impermeabilização;
- Sarrafear a superfície com uma régua de alumínio e, em seguida, desempenar com desempenadeira de madeira;
- Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo 2 dias após a execução;

Obs.: A cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante 7 dias e deve proteger a superfície da ação direta do sol nos 2 primeiros dias.

RECEBIMENTO

- A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deve ser de 2%;

- Verificar se o caimento foi executado no sentido correto e sem apresentar empoçamento de água;
- Verificar a planicidade e o nivelamento do piso;
- Verificar o acabamento nas bordas do piso, que deve ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Lastro de concreto – m²
- Execução de regularização de piso – m²

NORMAS

- NBR-7175 Cal hidratada para argamassas;
- NBR-5732 Cimento Portland Comum – Especificação;
- NBR-5733 Cimento Portland de alta resistência inicial – Especificação;
- NBR-5735 Cimento Portland de Alto Forno;
- NBR-5740 Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio;
- NBR-5741 Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio;
- NBR-7215 Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio;
- NBR-7226 Cimentos, terminologia.
- NBR-11579 Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 Mm (nº 200);
- NBR-11580 Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Nomal;
- NBR-5734 Peneiras para Ensaio;
- NBR-6458 Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e da Absorção de Água;
- NBR-6465 Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles";
- NBR-6467 Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo;
- NBR-6491 Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia;
- NBR-7211 Agregados para concreto – Especificação;
- NBR-7214 Areia Normal para Ensaio de Cimento;
- NBR-7216 Amostragem de Agregados;
- NBR-7217 Agregado - Determinação da Composição Granulométrica;
- NBR-7218 Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis;
- NBR-7219 Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos;

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS13

*REGULARIZACAO
DE PISO COM
ARGAMASSA DE
CIMENTO E
AREIA COM
ADITIVO
IMPERMEABILIZANTE*

Revisão 1

Data 24/01/2014

Página | 1



SERVIÇOS

- NBR-7220 Agregado - Deteminação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo;
- NBR-7221 Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo;
- NBR-7225 Materiais de Pedra e Agregados Naturais;
- NBR-7251 Agregado em Estado Solto - Deteminação da Massa Unitária;
- NBR-7389 Apreciação Petrográfica de Agregados;
- NBR-7809 Agregado Graúdo - Deteminação do Índice Foma Pelo Método do Paquímetro;
- NBR-7810 Agregado em Estado Compactado e Seco - Deteminação da Massa Unitária;
- NBR-9773 Agregado - Reatividade Potencial da Alcalisem Combinações Cimento – Agregado;
- NBR-9774 Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico;
- NBR-9775 Agregado - Deteminação da unidade Superficial em Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman;
- NBR-9776 Agregado - Deteminação da Massa Específica de Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman;
- NBR-9777 Agregados - Deteminação da Absorção de Água em agregados Miúdos;
- NBR-9917 Agregados para Concretos - Deteminação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis;
- NBR-9935 Agregados;
- NBR-9936 Agregados - Deteminação do Teor de Partículas Leves;
- NBR-9937 Agregados - Deteminação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo;
- NBR-9938 Agregados - Deteminação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos;
- NBR-9939 Agregados - Deteminação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo;
- NBR-9940 Agregados - Deteminação do Índice de Manchamento em Agregados Leves;
- NBR-9941 Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
- NBR-9942 Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais;
- NBR-10340 Agregados - Avaliação da Reatividade Potencial das Rochas Carbonáticas com Álcalis de Cimento;
- NBR-10341 Agregado - Deteminação do Módulo de Deformação Estático e Coeficiente de Poisson de Rochas;
- NBR-12695 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural;
- NBR-12696 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa;
- NBR-12697 Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com Etilenoglicol;
- NBR 9575:2010 - Elaboração de projetos de impermeabilização;
- NBR 9574:2008 - Execução de impermeabilização.

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS13

*REGULARIZACAO
DE PISO COM
ARGAMASSA DE
CIMENTO E
AREIA COM
ADITIVO
IMPERMEABILIZANTE*

Revisão 1

Data 24/01/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O porcelanato é um produto cerâmico fabricado com material prensado com absorção de água menor ou igual a 0,5%. Será utilizado revestimento de piso ou parede em porcelanato nas áreas indicadas em projeto de acordo com as especificações técnicas do produto, disposição das peças corretamente especificadas. As peças serão assentadas com argamassa colante e rejuntadas com rejunte adequados.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto estrutural;
- Projeto de paginação de piso e paredes.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Porcelanato esmaltado natural com bordas retificadas com dimensões, espessura, acabamento de superfície, junta de assentamento, cores, classe de abrasão e demais especificações técnicas indicadas em projeto.
- Água limpa;
- Argamassa colante tipo AC- III especial para assentamento de porcelanatos;
- Rejunte especial para assentamento de porcelanatos;
- Espaçadores plásticos;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Esquadro;
- Trena;
- Régua de madeira ou de alumínio;
- Argamassa colante;
- Balde;
- Misturador;
- Esmeril;
- Cortador de cerâmica;
- Espaçadores;
- Desempenadeira de aço dentada;
- Cantoneiras de alumínio;
- Rejunte;
- Desempenadeira de borracha;
- Esponja;
- Martelo de borracha.

EXECUÇÃO

A execução do piso e/ou parede com revestimento tipo porcelanato deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Revestimento de paredes;
- Revestimento de tetos;
- Fixação de caixilhos;
- Execução da impermeabilização;
- Instalação de tubulação embutidas nos pisos;
- Ensaio das tubulações existentes quanto à estanqueidade.

Antes do início da execução do

revestimento, deve ser certificado se a quantidade de placas cerâmicas existentes na obra são suficientes recomendando-se uma margem de sobra para cortes, imprevistos ou futuros reparos.

Para uso no mesmo ambiente, as peças em porcelanato a serem assentadas devem pertencer ao mesmo lote de fabricação para evitar que ocorram diferenças na tonalidade, textura e dimensões das peças.

O assentamento das placas cerâmicas só deve ocorrer após um período mínimo de cura da base ou do contrapiso. No caso de não se empregar nenhum processo de cura, o assentamento deve ocorrer no mínimo 28 dias após a concretagem da base ou 14 dias após a execução do contrapiso.

O revestimento dos pisos com placas cerâmicas deve ser executado em condições climáticas medias. Verificadas no local da obra. Recomenda-se a sua execução somente quando a temperatura ambiente e dos materiais for maior que + 5°C.

O piso externo deve ser executado em períodos da estiagem. A parte recém-acabada deve ser protegida contra a incidência direta de chuvas ou da radiação solar ou ainda da ação do vento.

Os cortes nas peças, quando necessários, deverão ser executados com equipamentos e ferramentas adequadas, não será permitindo o corte ou furo manuais. No caso das peças em porcelanato, devido a sua dureza, é necessário utilizar discos de corte ou dispositivos de corte com borda cortante diamantada.

Em ambientes fechados por paredes ou muretas, deverá ser colocado rodapé com altura de acordo com o especificado em projeto arquitetônico, não podendo ser inferior a 7 cm, em todo o contorno do piso acabado e nivelado, superposto ao piso e a junta de dessolidarização.

Deverão ser utilizados espaçadores plásticos para garantir o perfeito alinhamento e larguras das juntas de 2 milímetros e de 1,5 milímetros entre as peças.

No perímetro da área revestida e no encontro com pilares, paredes, vigas e saliências ou com outros tipos de revestimento, deverão ser executadas juntas de encontro (dessolidarização), com largura mínima de 6 e máxima de 10 milímetros, devendo ser executadas empregando-se a própria argamassa de rejuntamento, a ser utilizada no rejuntamento das placas cerâmicas do piso. Parte deste espaço será coberto pelo azulejo e/ou rodapé a ser aplicado

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS17

REVESTIMENTO DE PISO E PAREDE EM PORCELANATO

Revisão 1

Data 14/02/2014

Página | 1



posteriormente.

Quando houver no projeto, a previsão de movimentação e/ou juntas estruturais, as mesmas deverão ser executadas conforme especificação dos projetos arquitetônicos e/ou estruturais. Devem ser respeitadas também em todas as camadas que constituem o revestimento, de forma a haver correspondência entre elas.

A argamassa utilizada para assentamento das peças em porcelanato deverá ser colante do tipo AC-III, especial para assentamento de porcelanato. A aprovação do produto a ser utilizado deverá ser feita pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser utilizado porcelanato esmaltado natural com bordas retificadas com dimensões, espessura, acabamento de superfície, junta de assentamento, cores, classe de abrasão e demais especificações técnicas indicadas em projeto.

Além das especificações técnicas do produto, devem-se satisfazer as seguintes condições:

- Estar secas, sendo ideal retirá-las da embalagem do fabricante para o seu assentamento imediato;
- Seu tardez deve estar isento de pó, engobes pulverulentos ou partículas que impeçam a sua boa aderência à argamassa colante;
- A codificação (número e/ou modelo) do produto deve estar de acordo com o que foi especificado;
- Os códigos de tonalidade indicados nas embalagens devem ser idênticos para uso no mesmo ambiente;
- Estar conforme a bitola ou calibre indicada na embalagem;
- Estar conforme a classificação indicada na embalagem.
- A aprovação do produto a ser utilizado deverá ser feita pela FISCALIZAÇÃO. A Contratada deverá obter amostras das peças em porcelanato conforme especificado no projeto e certificar-se junto a UFU, se as mesmas atendem às suas necessidades. Em caso negativo, deverá providenciar outras amostras da mesma classe, de maneira a atender à solicitação.
- O rejunte utilizado para rejuntamento das peças deverá ser especial para porcelanato, nas cores e recomendações do projeto arquitetônico executivo e/ou de paginação de pisos e paredes. A aprovação do produto a ser utilizado deverá ser feita pela FISCALIZAÇÃO. A Contratada deverá obter amostras nas cores e especificações do produto feitas no projeto e certificar-se junto a UFU, se as mesmas atendem às suas necessidades. Em caso negativo, deverá providenciar outras amostras da mesma classe, de maneira a

atender à solicitação.

Assentamento das peças em porcelanato:

- 1º Passo – Misturar a argamassa colante com água conforme especificado na embalagem com o uso de um misturador;
- 2º Passo – Aplicar a argamassa de assentamento com o lado liso da desempenadeira e depois passar o lado dentado, fazendo dupla colagem no piso e na placa;
- 4º Passo – Assentar a placa cerâmica de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la até a sua posição final;
- 5º Passo – Apertar com a mão as placas até fluir argamassa colante pelas bordas;
- 6º Passo – Esperar 3 dias no mínimo para fazer o rejuntamento;
- 7º Passo – Aplicar a pasta de rejuntamento com desempenadeira emborrachada, pressionando as juntas até preenchê-las completamente;
- 8º Passo – Deixar secar por 20 minutos depois fazer a limpeza dos excessos de argamassa de rejuntamento.

Obs.: Obedecer rigorosamente a localização e execução das juntas, antes do início do serviço;

É vedado o aproveitamento de sobra de pasta de argamassa colante de um período a outro de trabalho, ou de um dia para outro.

A colocação dos revestimentos cerâmicos só deve ser feita sobre cordões de pasta fresca sem apresentar película seca superficial. Verificar pelo toque de dedo, o qual deve vir impregnado de pasta.

Antes de proceder ao rejuntamento verificar se não há peças que ao toque apresente som cavo “peça choca”.

As juntas entre as placas cerâmicas devem estar isentas de sujidades, resíduos e poeiras que impeçam a perfeita penetração e aderência do rejuntamento.

RECEBIMENTO

- A superfície do piso deve estar uniforme, sem trincas ou quinas quebradas;
- O piso deve estar nivelado e com juntas uniformes;
- Não pode haver pontos de acúmulo de água no piso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Assentamento de porcelanato – m²;
- Rodapé em porcelanato – m.

NORMAS

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS17

**REVESTIMENTO
DE PISO E
PAREDE EM
PORCELANATO**

Revisão 1

Data 14/02/2014

Página | 2



SERVIÇOS

- NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;
- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento – Terminologia;
- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Classificação;
- NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Especificações e métodos de ensaio;
- NBR 14081-1:2012 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos;
- NBR 14992:2003 - Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios.

ETAPA

PISOS E PAVIMENTAÇÃO

PIS17

REVESTIMENTO
DE PISO E
PAREDE EM
PORCELANATO

Revisão 1

Data 14/02/2014

Página | 3



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de pintura com resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Água limpa;
- Recipiente para mistura;
- Pincel, rolo ou trincha.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Limpar a superfície a ser pintada deixando-a limpa, seca, sem poeira, graxa, sabão, mofo ou ferrugem;
- 2º Passo – Diluir a tinta com água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- 3º Passo – Aplicar uma demão de fundo, com uso de pincel, rolo ou trincha de acordo com recomendações do fabricante.

RECEBIMENTO

- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos e boa cobertura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura com fundo preparador – m²

NORMAS

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;
- EB-095/96 – Esmalte a base de resina sintética.



Figura 1 – Aplicação de fundo selador. Disponível em

<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/47/artigo257605-1.aspx>

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

PIN01

FUNDO SELADOR

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de massa corrida niveladora em áreas internas, utilizada para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Massa corrida;
- Espátula;
- Desempenadeira;
- Lixa;
- Fundo preparador;
- Água limpa;
- Recipiente para mistura.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Limpar a superfície a ser pintada deixando-a limpa, seca, sem poeira, graxa, sabão, mofo ou ferrugem;
- 2º Passo – Aplicar uma demão primária do fundo adequado, de acordo com recomendações do fabricante;
- 3º Passo – Diluir a massa acrílica com água potável, se necessário, conforme recomendação do fabricante;
- 4º Passo – Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- 5º Passo – Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas);
- 6º Passo – Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final, e posteriormente efetuar o lixamento e remoção do pó.
- Obs. : Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total de 28 dias no mínimo.

RECEBIMENTO

- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para recebimento do acabamento com fundo adequado e posterior pintura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Aplicação de massa corrida – m²

NORMAS

- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;
- NBR 15303:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora;

- NBR 15312:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora;
- NBR 15348:2006 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria – Requisitos;
- NBR 11702 – Tintas para edificações não industriais.



Figura 1 – Emassamento de trinca com massa corrida. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/47/artigo257605-1.aspx>

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

PIN03

MASSA CORRIDA NIVELADORA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Tinta látex PVA, secagem rápida, com uma película que proporciona boa aderência às diferentes superfícies.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tintas PVA / Acrílica;
- Massa corrida PVA / Acrílica;
- Seladora à base de PVA / Acrílica;
- Fita adesiva;
- Desempenadeira lisa de aço e espátula;
- Rolo de lã e pincéis;
- Lixas;
- Vassoura e escovas;
- Bandeja plástica;
- Recipiente para diluição de tinta;
- Rabicho com lâmpada;
- EPI's.

EXECUÇÃO

Preparação da base

- Corrigir imperfeições profundas da base com o mesmo tipo de argamassa ou gesso utilizado na execução do revestimento;
- Corrigir imperfeições menores com uma demão de selador à base de PVA / Acrílica ou fundo preparador à base de solventes e aplicações em camadas finas de massa corrida PVA / Acrílica utilizando desempenadeira de aço e espátula, observando com auxílio de uma lâmpada, a existência ou não de ondulações;
- Após pelo menos 04 horas, lixar a base com lixa grana 100 e eliminar o pó.

Execução da pintura

- Preparar a tinta, selador ou fundo conforme as recomendações dos fabricantes;
- Para o acabamento convencional, aplicar selador à base de PVA / Acrílica ou fundo preparador à base de solvente sobre a superfície e lixar a superfície com lixa grana 150;
- Para o acabamento liso, aplicar camadas finas de massa corrida PVA / Acrílica com desempenadeira de aço em toda a superfície, até se obter a planicidade desejada. Após 04 horas de secagem, lixar a superfície com lixa grana 180. Em seguida, aplicar de 2 a 3 demãos de látex PVA / Acrílica de acordo com a cobertura da tinta, respeitando um intervalo mínimo de 4 horas entre demãos;
- Efetuar os recortes nos cantos e molduras de portas e janelas com pincéis;
- Não permitir a execução de atividades que levantem poeira e possam prejudicar a pintura.

RECEBIMENTO

- Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deve apresentar textura e cor uniformes, sem pontos de descoloramento, nem fissuras superficiais.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura em PVA – m².

NORMAS

- ABNT NBR 11702 - Tintas para Construção Civil - Tintas para Edificações Não Industriais - Classificação;
- ABNT NBR 15079 - Tintas para Construção Civil - Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações Não Industriais - Tinta Látex Econômica nas Cores Claras.



Figura 1 – Pintura de parede com rolo.

Disponível em

<http://www.monterey.com.br/?categoria=tintas&sub=pva>

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

PIN05

PINTURA LATEX
PVA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de pintura com tinta esmalte a base de água com acabamento acetinado ou brilhante, de uso geral para exteriores e interiores em superfícies de metais ferrosos, galvanizados, alumínio e madeira. Pode ser aplicado também em alvenarias internas e externas, de acordo com a especificação do fabricante.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Tinta esmalte a base de água;
- Água limpa;
- Recipiente para mistura;
- Pincel, rolo ou revólver;
- Lixa;
- Escova de aço.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Limpar a superfície a ser pintada deixando-a limpa, seca, sem poeira, graxa, sabão, mofo e ferrugem;
- 2º Passo – Raspar e escovar as partes soltas ou mal aderidas e eliminar o brilho com lixamento;
- 3º Passo – Aplicar uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante;
- 4º Passo – Diluir a tinta com água potável, na proporção indicada pelo fabricante;
- 5º Passo – Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com uso de pincel, rolo ou revólver com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 5 horas).

RECEBIMENTO

- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura – m²

NORMAS

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação;
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;
- MB-229/56 - Esmalte à base de resina sintética para exteriores.



Figura 1 – Pintura esmalte a base de água.
Disponível em http://mulher.uol.com.br/casa-e-decoracao/album/pintura_porta_fabianocerchiar_album.htm#fotoNav=17

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

PIN07

PINTURA ESMALTE
A BASE DE ÁGUA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de pintura com esmalte sintético com acabamento acetinado ou brilhante para exteriores e interiores, em superfícies de metais ferrosos, galvanizados ou de madeira.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Carbonato de cálcio;
- Água limpa;
- Brocha ou pincel;
- Recipiente para mistura;
- Fixador para pintura.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Preparo adequado da superfície. Portanto oxidações, graxas, manchas de gordura e mofo devem ser removidos por meio de lixamento, escovação, desengraxe e lavagem com soluções específicas;
- 2º Passo – Depois da limpeza é necessário aplicar um primer adequado ao tipo de material. Em superfícies de ferro ou aço, a aplicação de fundo a base de resina alquídica promove uma barreira contra oxidação. Em substratos não ferrosos, como alumínio ou aço galvanizado, o uso de um fundo especial previne o descascamento da tinta e durabilidade.
- 3º Passo – Durante a secagem do primer precisam ser eliminadas antes da pintura as partículas eventualmente depositadas no meio, por leve lixamento da superfície;
- 4º Passo – Por fim, é feita a aplicação de duas demãos do esmalte sintético, respeitando o tempo de secagem entre elas.
Obs. 1: Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar;
Obs. 2: Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 °C e umidade relativa do ar superior a 90%.

materiais-para-pintura-de-grades-297870-1.aspx

RECEBIMENTO

- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, com boa cobertura e sem pontos de descoloração.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura – m²

NORMAS

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais - Classificação;
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;
- NBR 15314:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão;
- NBR 15494:2010 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.



Figura 1 – Pintura com esmalte sintético. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/64/como-calcular-quantidade-de->

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

PIN08

PINTURA EM
ESMALTE
SINTÉTICO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Elemento da Vedação Vertical utilizado no fechamento de aberturas (vãos), com função de controle da passagem de agentes.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projetos hidráulicos;
- Projetos elétricos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Alicates;
- Argamassadeira;
- Nível de bolha;
- Esquadro;
- Mangueira de nível;
- Trena;
- Prumo;
- EPIS;
- Furadeira;
- Parafusadeira;
- Martelo de neoprene;
- Espátula.

EXECUÇÃO

- As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento;
- Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas;
- As esquadrias deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas e barras de aço;
- Definir a posição do contramarco em relação à espessura da parede (eixo ou face). Alinhar as esquadrias externas com as dos demais pavimentos;
- Antes do chumbamento da esquadria verificar folgas e locais de quebra da alvenaria para encaixe das grapas;
- Colocar o contramarco no vão e transferir os níveis de referência para o peitoril. Verificar o alinhamento e o esquadro do contramarco em relação as paredes do cômodo;
- Para o chumbamento, molhar as superfícies do perímetro do vão e fixar as grapas do contramarco com argamassa 1:3, preenchendo os espaços deixados. Retirar as cunhas de madeira e o gabarito metálico no dia seguinte ao da fixação do contramarco, preenchendo os vazios deixados com argamassa;

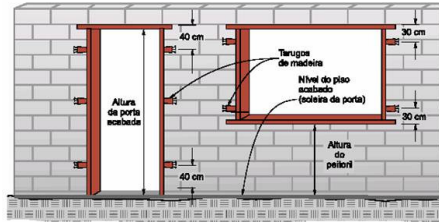


Figura 1 – Esquadrias de madeira. Disponível em <http://www.cimento.org/site/esquadrias.htm>

- Com a colagem do contramarco à alvenaria com espuma de poliuretano, deve-se realizá-la no mesmo dia da instalação para evitar empoeiramento;
- A aplicação deve ser feita em todo o perímetro da esquadria, exceto nas portas, que recebem em três laterais. A quantidade ideal é a suficiente para que não se visualizem frestas de luz externa.
- A porta só será instalada após a cura da argamassa. Verificar se as portas não balançam quando fechadas, se ficam abertas em qualquer posição (não fecham, nem abrem sozinhas), se estão bem alinhadas em relação ao batente e se não estão lascadas ou com rebarbas provenientes de serra. Observar fechaduras (a porta deve ser trancada com facilidade);

RECEBIMENTO

- Verificar se o fabricante utilizou madeiras de classificação recomendável para a fabricação de esquadrias;
- Deverá ser procedida uma avaliação de desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais:
 - estanqueidade à água de chuva;
 - estanqueidade ao ar;
 - estanqueidade a insetos e poeira;
 - isolamento sonoro;
 - iluminação;
 - ventilação;
 - facilidade de manuseio;
 - facilidade de manutenção;
 - durabilidade;
 - resistência aos esforços de uso;
 - resistência a cargas de vento.

CRITERIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de esquadria – un.

NORMAS

- NBR 10821 – Caixilho para edificação – janela – Especificação;
- NBR 10820 - Caixilho para edificação – janela – Terminologia;
- NBR 6485 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6486 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6487/89 – Caixilho para edificação – janela – verificação do comportamento, quando submetido a cargas

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ03

ESQUADRIAS DE MADEIRA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

- uniformemente distribuídas – método de ensaio;
- NBR 10822 – Caixilho para edificação – janela do tipo de abrir e pivotante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10823 – Caixilho para edificação – janela do tipo projetante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10825 – Caixilho para edificação – janela do tipo basculante - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10826 – janela do tipo reversível - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10827 - janela do tipo correr - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10831 – Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – janelas – Procedimento;
 - NBR 10828 - janela do tipo guilhotina - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
 - NBR 10829 – Caixilho para edificação – medição da atenuação acústica – método de ensaio;
 - NBR 10830 – Caixilho para edificação – acústica em edificações – Terminologia;
 - NBR 7199 – Projeto e execução de envidraçamento na construção civil – Procedimento;
 - NBR 7210 – Vidro da construção civil – Terminologia;
 - NBR 5425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade – Procedimento.

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ03

ESQUADRIAS DE MADEIRA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Na compra de ferragem, deve-se atentar para: a segurança desejada, a qualidade do material, a espessura da folha da esquadria e o sentido da abertura da porta. Ao se especificar uma fechadura de embutir, é necessário cuidar para que sua espessura seja, no mínimo, 1 cm menor quantidade a espessura da porta, e para que as dobradiças não tenham maior largura que a da folha da esquadria. Em alguns casos, as ferragens têm lado de localização. As ferragens precisam apresentar algum as qualidades, tais como boa resistência mecânica, ao desgaste e à oxidação e facilidade de manuseio. São geralmente confeccionadas de ferro e, parcial e preferencialmente, de latão.

FECHO

Há dois tipos básicos de fecho: os de girar e os de correr. Dentre os de girar estão os ganchos, as carrancas que servem para prender as folhas, de janela ou porta-balcão de abrir para fora), os fixadores de porta, as borboletas para janela de guilhotina etc. Dentre os de correr, existem as tranqueiras de fio chato ou de fio redondo, os cremos de sobrepor ou de embutir, o fecho de unha e o chamado fecho paulista (utilizado em janelas de correr). Todos esses fechos podem ser movimentados diretamente, sem dispositivo especial,

FECHADURA

As fechaduras têm como partes essenciais, o trinco e/ou a Lingueta. O trinco mantém a porta apenas fechada; é um fecho simples. A Lingueta mantém a porta fechada e travada (trançada). Há dois tipos básicos de fechaduras:

- Fechadura de cilindro, que apresenta maior segurança; um sistema de pinos mantém o cilindro imóvel quando a chave não está na posição devida; ao mover-se, o cilindro libera ou movimenta a lingueta. Há três tipos de cilindro: de encaixe, de rosca e monobloco (esse último mais seguro).
- Fechadura de gorges: nesse tipo. As chaves têm ranhuras longitudinais que fazem movimentar pinos (gorges) para soltar a lingueta.

As maçanetas podem ser de alavanca ou de bola. As fechaduras podem ser de uma ou duas voltas de chave dando estas últimas maior segurança. Elas podem ser de diversos tipos, dentre outros, de chave central, em fecho paulista, em fecho blim-blim etc. A altura da maçaneta (ou peça equivalente) da fechadura das portas, em relação ao nível do piso acabado, deve ser de 1,05 m. O assentamento das ferragens será executado com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas etc. terão a forma

exata das ferragens, não sendo toleradas folgas que exigiam emendas, tal iscas de madeira etc.

DOBRADIÇA

As dobradiças são de tipos variados: comum, pivô (colocado nos vértices da abertura), invisível, tipo piano, de braço longo ou de portão, palmeira etc. As dobradiças comuns são compradas por suas medidas em polegadas, abertas, sendo a primeira medida sua altura e a segunda a largura.

PUXADOR

Dentre os puxadores, é enorme a variedade: comum ou de alça, de concha (embutido ou de sobrepor), de botão, acionado por botão na chapa testa (para porta de correr) etc.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- Projeto arquitetônico.

EXECUÇÃO

Todas as ferragens deverão ser entregues juntamente com as respectivas esquadrias. O fornecedor de esquadrias deverá entrega-las na obra juntamente com as esquadrias.

RECEBIMENTO

Deverão estar em conformidade com o especificado pela FISCALIZAÇÃO e/ou pelo arquiteto.

Deverão estar instalados nas respectivas esquadrias. Não será aceito medição das ferragens individualmente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de esquadria – un.

NORMAS

- NBR 10821 – Caixilho para edificação – janela – Especificação;
- NBR 10820 - Caixilho para edificação – janela – Terminologia;
- NBR 6485 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6486 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6487 – Caixilho para edificação – janela – verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas – método de ensaio;
- NBR 10822 – Caixilho para edificação – janela do tipo de abrir e pivotante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ05

FERRAGENS

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



SERVIÇOS

- NBR 10823 – Caixilho para edificação – janela do tipo projetante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10824 – Caixilho para edificação – janela do tipo de tombar – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10825 – Caixilho para edificação – janela do tipo basculante - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10826 – janela do tipo reversível - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10827 - janela do tipo correr - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10831 – Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – janelas – Procedimento;
- NBR 10828 - janela do tipo guilhotina - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10829 – Caixilho para edificação – medição da atenuação acústica – método de ensaio;
- NBR 10830 – Caixilho para edificação – acústica em edificações – Terminologia;
- NBR 7199 – Projeto e execução de envidraçamento na construção civil – Procedimento;
- NBR 7210 – Vidro da construção civil – Terminologia;
- NBR 5425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade – Procedimento;

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ05

FERRAGENS

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

- Porta corta-fogo para saída de emergência de acordo com a definição da ABNT NBR 11742 é uma porta do tipo de abrir com eixo vertical, constituída por folha(s), batente ou marco, ferragens e, eventualmente, mata-juntas e bandeira, que atende às características desta norma, impedindo ou retardando a propagação do fogo, calor e gases, de um ambiente para o outro.
- Barra antipânico: fecho que, ao ser empurrado para frente, destrava a folha de porta corta-fogo sendo constituído de uma barra horizontal móvel colocada na altura e em substituição à maçaneta.
- As portas corta-fogo para saídas de emergência são classificadas em quatro classes, segundo o seu tempo de resistência ao fogo, no ensaio a que são submetidas:
 - Classe P-30: porta corta-fogo cujo tempo de resistência mínima ao fogo é de 30 min.;
 - Classe P-60: porta corta-fogo cujo tempo de resistência mínima ao fogo é de 60 min.;
 - Classe P-90: porta corta-fogo cujo tempo de resistência mínima ao fogo é de 90 min.;
 - Classe P-120: porta corta-fogo cujo tempo de resistência mínima ao fogo é de 120 min.
 - Não é admitido pela ABNT NBR 11742 classificações intermediárias.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto de Prevenção e combate a incêndio;
- Projeto estrutural;
- Projetos hidráulicos;
- Projetos elétricos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Alicates;
- Nível de bolha;
- Esquadro;
- Mangueira de nível;
- Trena;
- Prumo;
- EPIs;
- Furadeira;
- Parafusadeira;
- Martelo de neoprene;
- Espátula;
- Caixote para argamassa;
- Água;
- Cimento;
- Areia;
- Porta corta-fogo;
- Barra anti-pânico;
- Ferragens;
- Acessórios;
- Placa de indicação.

Para cada projeto será adotada a porta corta-fogo com sentido de abertura de folhas, quantidade de folhas, dimensões, material, tipo de acabamento, ferragens e acessórios especificados em projeto arquitetônico e/ou prevenção e combate à incêndio, que deverão estar em conformidade com as ABNT NBR pertinentes.

Os materiais empregados na fabricação de conjunto porta-batente, bem como dos acessórios, devem atender às exigências das ABNT NBR pertinentes.

Todos os componentes metálicos ferrosos têm de receber tratamento antioxidante.

O isolante térmico é usualmente a vermiculita expandida.

É obrigatório o trespasse entre a folha de porta e o batente, em faixa contínua, para obter as características de vedação às chamas e aos gases.

É obrigatório o uso de mata-junta sempre que são utilizadas duas folhas para obter as mesmas características de vedação às chamas e aos gases.

Além das folhas de abrir mencionadas, existem portas especiais de correr ou do tipo guilhotina.

Os batentes de porta corta-fogo são constituídos de chapa de aço de espessura mínima de 1,2 mm (nº 18).

São admitidos batentes confeccionados com perfis laminados de aço com espessura mínima de 3 mm.

São também admitidos batentes de madeira maciça com densidade mínima de 700 kg/m' e com até 17% de umidade em peso.

Para a fixação de dobradiças e dispositivos de fechamento automático, os batentes de chapa dobrada são reforçados com chapa de aço com espessura mínima de 3 mm e área de apoio excedendo 50% a da respectiva peça. São dispensados dessa exigência:

- Batentes confeccionados com perfis laminados ou com madeira maciça
- Batentes nos quais as peças acessórias são fixadas por solda contínua ao longo de seu contorno.

São considerados acessórios obrigatórios das portas corta-fogo de uma folha:

- Dobradiças, em número mínimo de três maçanetas de alavanca;
- Fechadura, de lingueta, sem tranca;
- Dispositivo de fechamento automático da folha, que pode ser adaptado às dobradiças.

A fechadura das portas é do tipo trinco, a ser instalada no local já previsto. A maçaneta de alavanca tem de atender aos seguintes requisitos:

- Alavanca em repouso na posição horizontal;
- Acionamento por rotação para baixo: plano de rotação paralelo ao plano da folha de porta;
- Empunhadura da alavanca com o mínimo 10 cm de comprimento;
- Alavanca com uma única extremidade livre;
- Afastamento da maçaneta à face da

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ07

PORTA CORTA-
FOGO/ BARRA
ANTI-PÂNICO

Revisão 1

Data 13/02/2013

Página | 1



porta maior ou igual a 4 cm no trecho da empunhadura;

- Distância da empunhadura ao batente de no mínimo 6 cm.

São considerados acessórios obrigatórios das portas corta-fogo de duas folhas:

- Dobradiças, em número mínimo de três por folha;
- Fechadura provida de barra antipânico nas duas folhas;
- Dispositivo de fechamento automático, em ambas as folhas;
- Dispositivo selecionador de fechamento.

EXECUÇÃO

Armazenamento:

As folhas das portas, quando armazenadas na obra, devem permanecer em locais secos e limpos, e ao abrigo de intempéries, obedecendo às instruções do fabricante.

Instalação:

As portas devem ser instaladas de modo que a abertura da(s) folha(s) se processe no sentido de evasão.

Batente:

- O batente, ao ser instalado, deve ser completamente preenchido com argamassa de cimento e areia. Não deixar falhas ou bolhas na operação. Fixar com grapas na altura das dobradiças.
- O batente de perfil laminado de aço é instalado somente em pórtico de concreto ou alvenaria de blocos estruturais, e sua fixação é feita com buchas de expansão e parafusos metálicos ou com grapas, na altura das dobradiças.
- No caso de batente instalado em painéis, os vazios devem ser totalmente preenchidos com material isolante incombustível.

Folha/Ferragens:

- As folhas são instaladas na obra na sua fase de acabamento. A folga entre a folha e a soleira é no máximo de 1 cm;
- A soleira deve ser de material incombustível;
- A folha da porta, quando instalada, deve receber, no sentido de fuga, entre 1,60 m e 1,80 m acima do piso, um letreiro com fundo branco e letras verdes, ou vice-versa, com os seguintes dizeres: **“PORTA CORTA-FOGO É OBRIGATÓRIO MANTER FECHADA”**. O letreiro pode ser uma placa, etiqueta auto-adesiva ou uma impressão na própria folha, com formato retangular, com a maior dimensão na horizontal e área mínima de 75 cm². Eventuais símbolos utilizados acarretam aumento desta área de pelo menos 25 cm².
- Não devem ser utilizadas na construção da porta ferragens cujo ponto de fusão seja inferior a 1100°C. Todas as ferragens de aço mencionadas devem ser do tipo ABNT 1010/1020, salvo condições previstas em normas

específicas;

- O dispositivo selecionador de fechamento deve propiciar o adequado controle sincronizado de fechamento das folhas das portas, de forma que permita o perfeito funcionamento do conjunto, qual seja, a liberação de fechamento da segunda folha somente após o fechamento da primeira. Deve ainda atender as exigências normativas quanto à resistência aos impactos das portas, ao ciclo de funcionamento e à resistência ao fogo, a que se devem submeter dobradiças, fechaduras e barras antipânico.
- A folha da porta, incluindo fechadura, com massa a partir de 80 kg ou nos casos em que for especificado no projeto deverá ter dispositivo de fechamento automático, com sistema de amortecimento de impacto. O sistema de amortecimento de impacto pode ser utilizado para garantir o disposto no item anterior. Este dispositivo deve ser independente da dobradiça.
- Para as portas corta-fogo com duas folhas é obrigatório os seguintes componentes:
 - Dobradiças: três iguais por folha, no mínimo;
 - Fechadura provida de barra antipânico, conforme a NBR 11785;
 - Dispositivo de fechamento automático, em ambas as folhas, incorporado ou não às dobradiças;
 - Dispositivo selecionador de fechamento.
- O ajuste de fechamento da(s) folha(s) deve ser feito de maneira que o fechamento total (trancamento) seja assegurado sempre que a medida da abertura tomada entre a aresta vertical exterior do batente e a aresta vertical interior da folha da porta for igual ou superior a 400 mm. Quando o vão da abertura for inferior a 250 mm, a folha deve pelo menos encostar no batente, ou na outra folha (no caso de porta de duas folhas). O fechamento da folha da porta, deve se processar em um tempo mínimo de 3 s e máximo de 8 s, quando aberta em um ângulo de 60°.
- O dispositivo de fechamento, quando sobreposto, somente será instalado na entrega final da obra.
- As portas para saídas de emergência devem permanecer sempre fechadas, com o auxílio do dispositivo de fechamento automático, e nunca trancadas a chave, no sentido de evasão.
- Nos casos particulares, em que a rota de fuga também é utilizada para circulação normal de pessoas, a porta pode permanecer aberta, desde que seja equipada com dispositivo que assegure a sua liberação pelos seguintes sistemas:



SERVIÇOS

- Sistema de detecção automático de incêndio;
- Sistema de alarme de incêndio.

NOTA - Ambos os sistemas devem ser também equipados com acionadores de abertura manual.

- Os serviços que envolvam substituição de qualquer um dos componentes ou da própria folha devem ser executados pelo fabricante ou por firmas por ele credenciadas.

Revestimentos portas corta-fogo:

A porta instalada poderá receber acabamento decorativo, se este atender às seguintes exigências:

- Não ocasione, a temperaturas até 200°C, concentração letal de gases no respectivo ambiente;
- Não prejudique as condições de resistência mecânica ao fogo, de isolamento térmica, de vedação às chamas e gases.

O acima disposto aplica-se também à pintura e aos produtos utilizados na fixação do acabamento.

Manutenção:

Devem ser efetuadas manutenções:

- Mensais: devem ser efetuadas verificações do funcionamento automático e funcionamento de todos os acessórios (fechaduras, dispositivos antipânico, selecionadores e travas, etc.). Também deve ser efetuada limpeza dos alojadores de trincos, no piso e batentes, com remoção de resíduos e objetos estranhos que dificultem o funcionamento das partes móveis (dobradiças, fechaduras e trincos); **NOTA** - Para evitar o ataque dos produtos químicos, a limpeza das folhas das portas e do piso ao redor destas, deve obedecer às instruções do fabricante;
- Semestrais: deve ser efetuada lubrificação de todas as partes móveis e verificada a legibilidade dos identificadores da porta. Devem ser verificadas as condições gerais da porta, quanto à pintura ou revestimento, e desgaste das partes móveis, devendo ser providenciada, imediatamente, a regulagem ou substituição dos elementos que não estiverem em perfeitas condições de funcionamento. **NOTA** - No caso de aplicação de nova pintura, devem ser seguidas as instruções do fabricante, para assegurar a eficácia do tratamento anticorrosivo. É vedada ao usuário a utilização de pregos, parafusos e abertura de furos, na folha da porta, que podem alterar suas características gerais.

Os serviços que envolvam substituição de qualquer um dos componentes ou da própria folha devem ser executados pelo fabricante ou por firmas por ele credenciadas.

RECEBIMENTO

As portas utilizadas, assim como o

assentamento, manutenção e utilização deverão estar em conformidade com as ABNT NBR pertinentes sobre o assunto, bem como especificações e recomendações dos projetos: arquitetônico e de prevenção e combate a incêndio. Estas conformidades serão aferidas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de porta corta-fogo – unid.

NORMAS

- NBR 11742 – Porta corta-fogo para saída de emergência;
- NBR 15281 - Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações;
- NBR 11742 - Porta corta-fogo para saída de emergência;
- NBR 13768 - Errata 2: 1999 Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos;
- NBR 13768 - Errata 1: 1997 Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos;
- NBR 13768 - Versão Corrigida: 1999 Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência - Requisitos;
- NBR 11711 - Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais;
- ABNT NBR 11785 - Barra antipânico – Requisitos.

ETAPA

REVESTIMENTOS – PAREDES
E TETO

ESQ07

PORTA CORTA-
FOGO/ BARRA
ANTI-PÂNICO

Revisão 1

Data 13/02/2013

Página | 3



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Elemento da Vedação Vertical utilizado no fechamento de aberturas (vãos), com função de controle da passagem de agentes.

O Vidro Temperado é um tipo de vidro que passa por diversos processos que aumentam a durabilidade do vidro, com aquecimento entre 700° e 750° através de uma forma e resfriamento com choque térmico, normalmente a ar, resultando em um produto com excelente resistência mecânica que chega a 87%. O vidro após o processo de têmpera não poderá ser submetido à lapidação de suas bordas, recortes e furos.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- Projeto arquitetônico;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Os materiais e equipamentos utilizados nas instalações deverão ser testados, aprovados e instalados conforme ABNT, INMETRO, IPT ou demais organismos capacitados para certificação.
- Na falta das normas e/ou recomendações dos projetos de instalações de esquadria em vidro temperado deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.
- Esquadriha em alumínio ou outro material de acordo com as especificações de projeto;
- EPIs;
- Vidro temperado;
- Farregem (puxadores e trinco) de acordo com projeto;
- Nível de bolha;
- Esquadro;
- Mangueira de nível;
- Trena;
- Prumo;
- Furadeira;
- Parafusadeira;
- Martelo de neoprene;
- Espátula;
- Estilete;
- Silicone;
- Aplicador de silicone.

EXECUÇÃO

Retirar as medidas do vão nos quatro pontos in loco, sendo dois na horizontal e dois na vertical. As esquadrias deverão ser fabricadas nas medidas retiradas na edificação. Devem ser entregues com os vidros nas espessuras e cores de acordo com o projeto arquitetônico. Os puxadores e trincos deverão estar acoplados. Também deverão ser entregues os perfis em alumínio, caixilhos e demais acessórios necessários ao pleno funcionamento da esquadria.

Instalação:

- A instalação das esquadrias deverá ser realizada por profissionais técnicos

especializados neste tipo de esquadria;

- 1º Passo – Ao receber as esquadrias verificar se foram enviadas todas as peças;
- 2º Passo - Organizar todas as peças para instalação com forma de checklist, separando as peças de acordo com cada vão para evitar trocas;
- 3º Passo - Instalar o perfil guia já com a escova, fixa os parafusos de acordo com fabricante e o projeto de execução;
- 4º Passo - O perfil U apoiado na guia até altura total da janela. Esse primeiro corte serve para permitir o alinhamento do trilho superior com guia;
- 5º Passo - Com um nível manual, aprumar o perfil, para garantir que a janela ficará nivelada. Observar qual será o alinhamento correto do trilho superior e fazer uma marca com lápis. Esse procedimento deve ser utilizado para os dois lados da janela. Após ter certeza do nível se faz a fixação com parafusos;
- 6º Passo - Fixado o quadro, a segunda parte é o posicionamento dos vidros temperados fixos. Colocar as duas cunhas de regulagem embaixo do local de cada um dos dois vidros fixos, evitando que o vidro seja posicionado diretamente na guia do alumínio;
- 7º Passo - Posicionar o vidro temperado sobre as cunhas e empurrá-lo em direção ao perfil U. Nesse momento, uma cunha fica embaixo do vidro temperado e outra exposta. Com a ajuda de um estilete, posicionar a segunda cunha embaixo do vidro temperado até que este fique alinhado.
- 8º Passo - A montagem dos vidros de correr. Uma dica é no momento de se colocar as roldanas, deixá-las na metade do furo, para poder ter alguma tolerância de ajuste;
 - Antes de colocar a porta, é importante verificar se não ficou algum cavaco, sujeira ou resíduo dentro da canaleta por onde a roldana vai correr;
- 9º Passo - Instalar, com uma furadeira e parafusos, os limitadores das roldanas nos cantos, que irá delimitar a abertura máxima da janela;
 - Logo em seguida, medem-se as distâncias dos transpasses. Posicionar as folhas móveis fechadas, de modo que a mesma distância do transpasse de uma deve ser igual à de outra;
- 10º Passo - Encaixe, em seguida, o perfil clique, para fechar a canaleta inferior e superior e proporcionar um melhor acabamento;
- 12º Passo - Por último, é feita a vedação de silicone em todo o perímetro da janela, por dentro e por fora.

RECEBIMENTO

- As esquadria em vidro temperado serão inspecionadas no recebimento quanto a

ETAPA

ESQUADRIAS

ESQ09

ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

ETAPA

ESQUADRIAS

ESQ09

ESQUADRIAS EM
VIDRO
TEMPERADO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 2

qualidade, tipo, quantidade total, acabamento superficial, dimensões, dimensões e compatibilização com projeto; armazenadas em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que não ocorram deformações e avarias;

- Verificar se as peças não estão danificadas devido a acidentes de transporte ou manuseio;
- Quando tive peças danificadas cabe o prestador de serviço repor a peça danificada.
- Após instaladas, as esquadrias serão verificadas quanto ao nível, prumo, acabamento, funcionamento das partes móveis, conservação do material;
- Demais critérios poderão ser estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Esquadria instalada – un.
- Esquadria instalada – m².

NORMAS

- NBR 10821 – Caixilho para edificação – janela – Especificação;
- NBR 10820 - Caixilho para edificação – janela – Terminologia;
- NBR 6485 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6486 – Caixilho para edificação – janela, fachada, cortina e porta externa verificação da estanqueidade à água – método de ensaio;
- NBR 6487 – Caixilho para edificação – janela – verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas – método de ensaio;
- NBR 10822 – Caixilho para edificação – janela do tipo de abrir e pivotante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10823 – Caixilho para edificação – janela do tipo projetante – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10824 – Caixilho para edificação – janela do tipo de tombar – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10825 – Caixilho para edificação – janela do tipo basculante - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10826 – janela do tipo reversível - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10827 - janela do tipo correr -

verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;

- NBR 10831 – Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – janelas – Procedimento;
- NBR 10828 - janela do tipo guilhotina - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio;
- NBR 10829 – Caixilho para edificação – medição da atenuação acústica – método de ensaio;
- NBR 10830 – Caixilho para edificação – acústica em edificações – Terminologia;
- NBR 7199 – Projeto e execução de envidraçamento na construção civil – Procedimento;
- NBR 7210 – Vidro da construção civil – Terminologia;
- NBR 5425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade – Procedimento;



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Caixa destinada a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declividade e/ou direção das tubulações.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Lastro de concreto simples;
- Alvenaria de tijolos de barro comum;
- Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo;
- Tapa de concreto armado, com puxador em barra redonda trefilada $\varnothing=5/16"$ e reforço em chapa 16, galvanizadas.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso;
- 2º Passo - Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo;
- 3º Passo - Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050);
- 4º Passo - Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita);
- 5º Passo - Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia);
- 6º Passo - Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05 (cimento, areia peneirada - granulometria até 3mm - e hidrófugo);
- 7º Passo - As caixas devem ter tubulações de entrada e saída distante do fundo no mínimo 10cm;
- 8º Passo - Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h);
- 9º Passo - As paredes devem ser paralelas às linhas de construção principais e aprumadas;
- 10º Passo - Tapa: concreto traço 1:3:4 (cimento, areia e brita), armado conforme projeto, aço CA-50;
- 11º Passo - Vedação da tampa de inspeção com argamassa de rejunte e areia.

RECEBIMENTO

- Verificar dimensões conforme projeto, alinhamento, esquadro e arestas da alvenaria e tampa de inspeção (não é permitido o empenamento da tampa de inspeção);
- Verificar a estanqueidade do conjunto (acompanhar ensaio);
- Verificar os vãos da tampa (máx. 1,5cm) e o perfeito nivelamento com o piso, quando instalada em piso pavimentado;
- Verificar o rejunte das tampas às caixas para evitar entrada ou saída de detritos ou mau cheiro.



Figura 1 – Caixa de inspeção. Disponível em <http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/como-executar-caixas-de-inspecao-80301-1.aspx>

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de caixa de areia – un.

NORMAS

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR-6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas, domésticas e análogas;
- NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID01

CAIXA DE INSPEÇÃO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Rede de água: tubo de ferro maleável, com ou sem costura, classe média, conforme NBR-5580, correspondente à DIN 2440; acabamento galvanizado; diâmetros nominais; DN 15mm (1/2"), DN 25 mm (1"), DN 32 mm (1 1/4"), DN 40 mm (1 1/2"), DN 50 mm (2"), DN 65 mm (2 1/2"), DN 80 mm (3"), DN 100 mm (4"), DN 150 mm (6").

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Conexões de ferro maleável conforme NBR 6925;
- Vedante de politetrafluoretileno (fita e/ou pasta);
- Vedante plástico;
- Abraçadeiras;
- Fita adesiva plástica anticorrosiva à base de cloreto polivinílico, provida de adesivo sensível à pressão;
- Fundo anticorrosivo epoxi a base de zinco bicomponente, curada com poliamida (65 micrometros/demão) sobre a tubulação antes da aplicação da fita adesiva plástica.

EXECUÇÃO

- As roscas executadas em obra devem ser feitas por pessoal especializado e com tarraças manuais ou elétricas, compatíveis com o material;
- Na montagem, as roscas devem ser limpas de possíveis resíduos aderentes aos fios de rosca; rejeitar peças com roscas amassadas ou defeituosas;
- Os tubos galvanizados não devem ser soldados, caso ocorra deverá ser tratado. Os tubos nunca deverão ser curvados;
- As vedações devem ser executadas com vedante plástico, tipo teflon (tipo fita ou pastoso), não sendo permitido o uso de tinta ou material orgânico;
- As tubulações aparentes devem ser fixadas por meio de abraçadeiras ou suportes; nos casos de peças suspensas, os vãos máximos entre suportes devem ser de: DN 15 - 2,60m; DN 20 - 3,00m; DN 25 - 3,50m; DN 40 - 4,00m; DN 50 - 4,80m; DN 65 - 5,00m; DN 80 - 5,50m; e DN 100 - 6,00m.
- A tubulação poderá ser chumbada à parede em alguns pontos, porém nunca nas juntas da estrutura;
- Deve-se evitar o uso de tubulações de aço galvanizado em ramais subterrâneos; quando ocorrer, estas devem receber proteção anticorrosiva.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e

execução;

- Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc..;
 - A fiscalização deverá acompanhar a execução dos testes exigidos;
- Procedimentos de teste para tubulações de água:**
- Os ensaios, que podem ser realizados por trechos, devem seguir as normas ABTN, cuja transcrição parcial segue abaixo:
 - aplicar teste hidrostático à tubulação a uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima de trabalho ou no mínimo 1kgf/cm², que é pressão mínima exigida por norma para execução deste teste, e permanecer pressurizada por no mínimo 60 minutos, sem que haja queda de pressão;
 - a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem o uso de bombas; a duração da prova deve ser de no mínimo 6 horas;
 - os pontos de vazamento ou exsudação devem ser marcados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;
 - Obs.: executar teste de obstrução da rede, verificando se a água flui livremente nos pontos de alimentação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação tubulação – m;

NORMAS

- NBR-5580 - Tubos de aço carbono p/ usos comuns na condução de fluidos - requisitos e ensaios;
- NBR-5590 - Tubos de aço carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluidos;
- NBR-5651 - Recebimento de instalações prediais de água fria;
- NBR-5626 - Instalação predial de água fria;
- NBR-5657 - Verificação de estanqueidade à pressão interna de instalações prediais de água fria.
- NBR-6925 - Conexões de ferro fundido maleável de classe 150 a 300, com rosca NPT para tubulação;
- NBR NM-ISO 7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - parte 1 dimensão, tolerância e designação;
- NBR 9256 - Montagem de tubos e conexões galvanizados p/ inst. prediais de água fria;
- NBR 6943 - Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-ISO 7-1, para tubulações;
- NBR 6181 - Classificação de Meios corrosivos com vistas a Seleção de Sistemas de Pintura;

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID04

TUBOS E
CONEXÕES EM
FERRO
GALVANIZADO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



- NBR 7828 - Sistemas de Revestimentos Protetores com Finalidade Anticorrosiva - Silicato de Etila rico em Zinco.



SERVIÇOS

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID04

TUBOS E
CONEXÕES EM
FERRO
GALVANIZADO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648; diâmetros nominais: DN 20 (1/2"), DN 25 (3/4"), DN 32 (1"), DN 40 (1 1/4"), DN 50 (1 1/2"), DN 60 (2"), DN 75 (2 1/2"), DN 85 (3") e DN 110 (4").

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Conexões de PVC rígido, junta soldável;
- Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão;
- Juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras;
- Adesivo plástico;
- Solução limpadora para juntas soldáveis.

EXECUÇÃO

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos;
- Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios;
- Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos;
- Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas;
- Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3;
- Nas instalações de chuveiro ou torneira elétrica com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante;
- A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas;
- Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento;
- A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

RECEBIMENTO

- Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc.
- Observar os critérios para recebimento da NBR 5626.
- A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos;

Teste de estanqueidade e obstrução:

- Os ensaios devem obedecer à NBR 5626;
- Nos casos de tubulações embutidas os testes devem ser realizados antes da aplicação de revestimento;
- Onde não houver a possibilidade de instalar a peça sanitária final (louça ou metal), vedar todas as extremidades abertas, ou seja, os pontos de utilização (saída de água) com plug e fita veda rosca;
- Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedam 500m em seu comprimento;
- Aplicar à tubulação uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima da instalação (esta pressão não deve ser menor que 1kgf/m² em nenhum ponto);
- Sempre que possível, o teste deve ser feito com o acoplamento de um pressurizador ao sistema, porém a critério da Fiscalização, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem o uso de bombas;
- A duração mínima da prova deve ser 6 horas;
- Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;
- Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação tubulação – m;

NORMAS

- NBR-5680 - Dimensões de tubos de PVC rígido;
- NBR-5647 - Tubo de PVC rígido para adutoras e redes de água;
- NBR-5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750kPa, com junta soldável – Requisitos;
- NBR-5626 - Instalação predial de água fria;
- NBR-7372 - Execução de tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID05

TUBOS E
CONEXÕES EM PVC
RÍGIDO PARA ÁGUA
FRIA

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Rede de esgotos sanitários: tubo de PVC rígido para instalação de esgoto, especificação conforme NBR-8160, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4") e DN 150 (6"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") só existe tubo para junta soldável.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tubo de PVC rígido para águas pluviais, especificação conforme NBR-10844, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4"), DN 150 (6"), DN 200 (8") e DN 250 (10"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") só existe tubo para junta soldável;
- Conexões de PVC rígido, junta elástica/soldável, seguindo especificação acima;
- Complementos sanitários em PVC rígido: ralos e caixas sifonadas com grelhas PVC cromado;
- Anéis de borracha e pasta lubrificante para juntas elásticas;
- Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

EXECUÇÃO

- Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar:
 - limpeza da bolsa e ponta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola onde se alojará o anel;
 - marcação no tubo da profundidade da bolsa;
 - aplicação da pasta lubrificante especial; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha;
 - após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10mm (em tubulações expostas) ou 5mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e a movimentação da junta;
 - nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento.
- Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos;
- Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras, de preferência localizadas nas conexões; o distanciamento das braçadeiras deve ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2m em

tubos de queda;

- A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos mas nunca nas juntas;
- Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda);
- A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

RECEBIMENTO

Teste de estanqueidade:

- Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final;
- Vedar as extremidades abertas com tampões ou bujões; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, que garanta a estanqueidade;
- A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista;
- A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água;
- A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.

Teste de fumaça (verificação da sifonagem):

- Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados;
- Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça;
- A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água;
- Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.
- Aferir especificação de marca;
- Devem ser observadas as normas ABNT específicas para recebimento;
- Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.;
- A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Execução de tubulação – m;
- Instalação de complementos – un.

NORMAS

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID07

TUBOS E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



- NBR-8161 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - formatos e dimensões;
- NBR-9651 - Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto;
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



SERVIÇOS

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID07

TUBOS E
CONEXÕES EM PVC
RÍGIDO PARA
ESGOTO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Registro de gaveta bruto, em latão ou bronze, sem canopla; diâmetro nominal conforme indicado no projeto; volante com pintura esmalte na cor amarela.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno;
- Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável;

EXECUÇÃO

- Prever nipple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem;
- Nas tubulações em PVC, devem ser empregados adaptadores, rosca/solda;
- O volante deve ser instalado após o término da obra.

RECEBIMENTO

- Aferir marca e modelo especificados;
- Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento do registro, tanto na abertura quanto no fechamento (gotejamento);
- Não aceitar peças amassadas, riscadas ou soltas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de registro de gaveta bruto – un.

NORMAS

- NBR 5626 - Instalação predial de água fria;
- NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre - requisitos.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID09

REGISTRO DE
GAVETA BRUTO

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Válvula de descarga, registro incorporado, em latão ou bronze; diâmetro nominal e tipo conforme indicado no projeto, com acabamento cromado liso.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Fita veda-rosca de politetrafluoretileno;
- Adaptadores com rosca para tubulações em PVC;
- Tubo de descarga (descida) em PVC.

EXECUÇÃO

- Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda;
- Instalar a canopla após o término da obra;
- Ajustar o parafuso injetor (caso exista).

RECEBIMENTO

- Aferir marca e modelo especificados;
- Não aceitar canoplas soltas, cortadas, amassadas ou riscadas;
- Verificar a ausência de vazamentos e o bom funcionamento da válvula;
- Deve ser comprovada a ausência de vazamentos nas instalações jogando-se cinza de cigarro na bacia; se a cinza não parar no fundo, há vazamento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de válvula de descarga – un.

NORMAS

- NBR 5626 - Instalação predial de água fria;
- NBR-12904 - Válvula de descarga;
- NBR-12905 - Válvula de descarga - Verificação do desempenho.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID13

VÁLVULA DE DESCARGA

Revisão 2

Data 05/02/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

BANCADAS, ESPELHOS E MOLDURAS DE GRANITO, LOUÇAS, AÇO INOX, METAIS E ACESSÓRIOS:

BANCADA, ESPELHO E MOLDURA DE GRANITO

- As bancadas de granito serão em granito nas dimensões e espessuras especificadas em projeto, não se admitindo espessura inferior a 2 cm. Deverão ser entregues pela marmoraria com as “saías” e as cubas afixadas e os furos de torneira já executados. Os espelhos deverão acompanhar as dimensões das paredes onde houver encontro destas com a bancada. A altura deverá ser a definida em projeto. Estes também deverão ser do mesmo granito da bancada.
- As molduras também serão do mesmo granito da bancada. As dimensões deverão acompanhar a bancada e as especificadas em projeto. A espessura também deverá ser a mesma especificada em projeto.

BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA PARA VÁLVULA DE DESCARGA

- Nivelamento e fixação com parafusos de metal não ferroso, com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos na parede ou piso acabados;
- A bacia sanitária será fixada no piso acabado por meio de parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, compatíveis com a linha de bacia adotada, e ligada ao esgoto por anel de vedação. A ligação com a entrada de água será de tubo de ligação em metal cromado com spude e canopla.
- A critério da arquitetura as bacias sanitárias deverão ser as indicadas pelo projeto arquitetônico ou equivalente, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- As bacias sanitárias para banheiros acessíveis deverão ser **SEM ABERTURA FRONTAL**.
- Para as bacias sanitárias para banheiros acessíveis deverão ser instalados assentos sanitários de polipropileno, compatíveis com a linha adotada.
- A bacia sanitária para banheiros acessíveis será recebida somente

se estiver em conformidade com o que estabelece a NBR9050.

BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA

- Nivelamento e fixação com parafusos de metal não ferroso, com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos na parede ou piso acabados;
- Ligação de água (*rabicho*) em tubos flexíveis com Ø 1/2”, de latão corrugado ou plástico, por meio de conexões apropriadas;
- A válvula de entrada funciona sob baixa e alta pressão. A recarga é silenciosa. A caixa elimina golpe de aríete. A solicitação de vazão é pouca, independentemente da posição da coluna de água. As peças para arremate são fornecidas pelo fabricante.
- O ponto de ligação deverá ser de acordo com a altura e posição especificadas no projeto hidrossanitário.
- A ligação de água deverá ser por engate flexível de PVC ou metal cromado.
- A bacia saltitória será fixada no piso acabado por meio de parafusos com buchas plásticas expansíveis, compatíveis com a linha de bacia adotada, em furos previamente abertos, e ligada ao esgoto por anel de vedação.
- Para a bacia sanitária para portadores de necessidades especiais deverá ser adotada a mesma linha descrita acima, porém para adequação à NBR9050 deverá ser instalada com altura mínima de 44 cm sem assento, e máxima de 46cm com assento, usando para se atingir a altura referida um sóculo com altura de 6 cm, revestido em granito com dimensões (larg. E comp.) que acompanhe a base da bacia.
- Para as bacias sanitárias para portadores de necessidades especiais deverão ser instalados assentos sanitários de polipropileno, compatíveis com a linha adotada.
- A bacia sanitária para portadores de necessidades especiais será recebida somente se estiver em conformidade com o que estabelece a NBR9050.

MICTÓRIOS

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

- Os mictórios deverão possuir válvulas de descarga para mictório indicadas pelo projeto arquitetônico ou equivalente, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Os mictórios deverão ser os indicados pelo projeto arquitetônico ou equivalente, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.

LAVATÓRIOS E CUBAS DE LOUÇA

- A entrada de água dos lavatórios e cubas serão por meio de engate flexível em PVC ou metálico acoplado à entrada de água da instalação hidráulica para este ponto e a torneira de mesa.
- A saída de esgoto dos lavatórios e cubas deverão ser por válvula específicas para lavatório e/ou tanque e/ou pias ligadas a sifão de copo em metal cromado, cujas dimensões de entrada e saída deverão ser compatíveis com a válvula e a tubulação de esgoto. Os metais deverão ser montados nas louças e/ou cubas e tanques de inox antes da sua colocação.
- Deverá ser adotado lavatório próprio para uso em sanitário para portadores de necessidades especiais de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico, que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Os lavatórios deverão ser parafusados, com o auxílio de buchas plásticas expansíveis, na parede de alvenaria. Quando possuírem coluna, esta deverá parafusada no piso e encaixada na face inferior do lavatório
- Quando for mencionado no projeto arquitetônico que serão utilizadas cubas nas bancadas, estas deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto e para sanitários para portadores de necessidades especiais deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Os metais deverão ser montados

nas louças antes da sua colocação.

- As cubas de louça de embutir deverão ser entregues colados na respectiva bancada.

TANQUES DE LOUÇA

- A saída de esgoto dos tanques deverá ser por válvula específicas para tanque ligadas a sifão de copo em metal cromado, cujas dimensões de entrada e saída deverão ser compatíveis com a válvula e a tubulação de esgoto.
- Os metais deverão ser montados nas louças antes da sua colocação.
- Os tanques de louça deverão ser parafusados, com o auxílio de buchas plásticas expansíveis, na parede de alvenaria. Quando possuírem coluna, esta deverá ser parafusada no piso e encaixada na face inferior do tanque.

TANQUES E CUBAS DE INOX

- Os tanques e cubas de inox deverão ser nas dimensões recomendadas pelo projeto arquitetônico. Na omissão desta informação no projeto arquitetônico, os mesmos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO e pelo autor do projeto arquitetônico.
- A saída de esgoto das pias e tanques deverá ser por válvula específicas para tanque ligadas a sifão de copo em metal cromado, cujas dimensões de entrada e saída deverão ser compatíveis com a válvula e a tubulação de esgoto.
- A entrada de água de pias e tanques com torneira de mesa deverá ser feita por meio de engates flexíveis de PVC ou metal cromado.
- Os metais deverão ser montados nas louças antes da sua colocação.
- Para as cubas de inox e para os tanques de inox de embutir, os mesmos deverão ser entregues colados na respectiva bancada.

ACESSÓRIOS DE BANHEIRO

- Os acessórios de banheiro: Porta papel toalha, saboneteira para sabão líquido com dosador de empuxo e Porta papel higiênico rolão deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto. Serão afixados com buchas de parafusos, nas alturas e posições

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 2



SERVIÇOS

de acordo com as recomendações seguintes:

- Porta-papel higiênico: Os locais, a quantidade e as posições serão De acordo com o especificado pelo projeto arquitetônico ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Porta papel toalha: Os locais, a quantidade e as posições serão De acordo com o especificado pelo projeto arquitetônico ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Saboneteira para sabão líquido com dosador de empuxo: Os locais, a quantidade e as posições serão De acordo com o especificado pelo projeto arquitetônico ou a critério da FISCALIZAÇÃO;

TORNEIRAS

- As torneiras deverão ser em metal cromado. Não será aceito torneiras em plástico cromado.
- Para os lavatórios e cubas, as torneiras deverão ser de mesa em metal cromado com fechamento automático de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Para as pias e tanques com torneira de bancada, as torneiras deverão ser de mesa em metal cromado com arejador, linha C40, padrão alto, com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.
- Para os tanques, as torneiras deverão ser de parede em metal cromado, linha C40 ou superior, padrão alto, com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.
- Para jardins e torneiras de limpeza, estas deverão ser em metal cromado, linha C40 ou superior, padrão alto, com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.

DUCHAS HIGIÊNICAS

- As duchas higiênicas deverão ser instaladas nos boxes dos sanitários para portadores de necessidades especiais. Deverão ser em metal cromado, linha C40 ou superior.

ACABAMENTOS DE REGISTRO

- Todos os registros de gaveta, de pressão, torneiras, válvulas, etc., internamente ao prédio, que não pertencem ao barrilete e que serão aparentes, deverão dispor de canoplas e acabamento cromado.
- Os acabamentos de registro deverão ser em metal cromado, compatíveis com o registro, linha C40 ou superior.
- As canoplas nunca poderão ser cortadas.

SIFÕES E VÁLVULAS

SIFÕES:

- Compõe-se de um conjunto de peças estabelecendo a ligação entre a válvula de escoamento de um aparelho sanitário e o ramal de esgoto a ele correspondente. Os sifões têm por objetivos impedir a passagem dos gases originários do interior da tubulação e permitir a retirada de detritos acumulados com o uso dos aparelhos.
- Nesse sentido, poderão ser dotados de peça roscada, removível, denominada copa. São fabricados de latão fundido, chapa de latão ou PVC. Os sifões deverão ter diâmetro nominal de 1", 1 ¼", 1 ½", de acordo com o ajuste à válvula respectiva, e atender aos seguintes requisitos mínimos:
 - Adequado funcionamento hidráulico
 - Preservação dos padrões de higiene.
 - Os sifões são utilizados nos lavatórios, pias de cozinha e tanques de lavar roupa.
 - Os sifões deverão ser do tipo copo em metal cromado.

VÁLVULAS DE ESCOAMENTO:

- As válvulas de escoamento compõe-se de um conjunto de peças destinadas ao esgotamento da água servida, acoplado a aparelhos sanitários e cubas. E fabricada de latão fundido, PVC cromado ou branco. As válvulas terão de possuir diâmetro nominal de 1", 1 ¼", 1 ½", conforme a sua utilização, e atender aos seguintes requisitos mínimos:
 - Proteção interna contra substâncias que causem entupimento na tubulação
 - Funcionamento hidráulico conveniente
 - Preservação dos padrões

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 3



SERVIÇOS

de higiene.

- As válvulas são utilizadas na saída da água servida dos lavatórios, bidês, banheiras, pisos-box, pias de cozinha e tanques de lavar roupa.
- As válvulas deverão ser em metal cromado compatíveis com os lavatórios, cubas, pias e tanques.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

FIXAÇÃO DOS METAIS SANITÁRIOS

- Colocar as válvulas de escoamento de cima para baixo nos furos da peça sanitária, para garantir o exato posicionamento delas, Instalar os tubos de ligação entre as válvulas, fixando-os com porcas; em seguida, remover o conjunto montado. No caso de lavatório, tanque e banheira, colocar a massa de vedação na bica e, em seguida, assentar a válvula de escoamento no furo central do aparelho sanitário, roscando-a por baixo do aparelho, No caso de bidê, é necessário instalar o tubo da ducha no furo da válvula central e fixar a válvula de escoamento com massa de vedação. Instalar o conjunto montado nos furos, por baixo da peça. Colocar e apertar as porcas, atentando para o não-esquecimento das guarnições. Apertar as porcas das ligações.
- Montar os acabamentos. Recomenda-se usar luva de borracha para manusear os metais, a fim de não danificar o acabamento das peças metálicas,

COLOCAÇÃO DE CUBAS DE EMBUTIR

- Colar a cuba na banca com reforço de grampos de aço, aplicando massa plástica com auxílio de uma espátula. Não transportar o conjunto antes da secagem completa (ver embalagem).

COLOCAÇÃO DE BANCADA DE PIA E DE LAVATÓRIO

- As bancadas deverão ser recebidas na obra com as "Saias" afixadas e com as cubas de embutir afixadas e os furos para

torneiras já feitos na bancada. Este serviço de furo e colagem de cubas e saias deverá ser realizado pela marmoraria em que se adquirir as peças.

- Os espelhos deverão ser em granito ou (deverá ser o mesmo granito da bancada). Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia traço 1: 3 com aditivo impermeabilizante. Deverão ser entregues pela marmoraria cortados nas dimensões das bancadas e na altura especificada em projeto.
- A mão-francesa, para apoio da banca, é fixada por meio de parafusos e buchas ou grapas.
- Para tanto, é necessário conhecer o percurso da tubulação na parede a ser perfurada, para evitar danos a canalização. As mãos-francesas devem ser instaladas entre as extremidades da banca e a cuba, uma de cada lado. Para banca com mais de 2 m de comprimento, recomenda-se fixar pelo menos três mãos-francesas. É preciso alinhar e nivelar as mãos-francesas pelo topo ou superfície de apoio, esticando uma linha de náilon. Nunca alinhar e nivelar pela posição dos furos. O prumo da mão-francesa pode ser obtido por meio de prumo de face ou nível de bolha.
- Fixadas as mãos-francesas, proceder à instalação da banca. Para isso, marcar a área de contato da banca e espelhos da parede e, se caso esta estiver com revestimento cerâmico, é preciso removê-lo. É necessário o embutimento da banca de cerca de 2 cm na parede, para melhorar o apoio. Aplicar a massa plástica nos pontos de apoio da mão-francesa. Apoiar a banca sobre as mãos-francesas, na posição definitiva, tendo o cuidado de mantê-la nivelada, Instalada e ajustada a banca, aplicara massa plástica nas faces de contato do frontão e em seguida fixá-lo.
- Retirar lodo excesso de massa com ajuda de um pano, usando álcool se necessário.

COLOCAÇÃO DE CUBA DE SOBREPOR

- Verificar se a banca está

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 4



SERVIÇOS

preparada com o recorte adequado, centralizado com o ponto de esgoto. Encaixar a peça na banca e aplicar massa de vedação sob as bordas. Efetuar as ligações de água e esgoto. Preencher as juntas com argamassa de rejunte ou cimento branco.

COLOCAÇÃO DE LAVATÓRIO E TANQUE

- Colocar a peça na posição final (altura de 80 cm ou conforme projeto), nivelando-a com o nível de bolha. Marcar na parede os pontos de fixação utilizando lápis de carpinteiro. Em seguida, retirar a peça. Caso a peça possua coluna, para se executar a marcação deve-se posicionar o conjunto completo: peça e coluna. Atenção: não nivelar as marcações feitas na parede, pois a furação da louça nem sempre está nivelada.
- Fazer as perfurações utilizando furadeira de impacto com broca de vídea. Colocar as buchas e os parafusos. Posicionar a louça nivelando-a com nível de bolha e proceder à colocação e ao aperto das arruelas e porcas. Quando os lavatórios apresentarem coluna suspensa, proceder à fixação da coluna pelo mesmo processo descrito acima, após a fixação do lavatório. Efetuar as ligações de água e esgoto. Preencher as juntas com argamassa de rejunte, ou cimento branco.

COLOCAÇÃO DE BACIA SANITÁRIA SEM CAIXA ACOPLADA

- Instalar a bolsa cênica plástica ou anel de vedação na saída de esgoto e colocar a bacia em sua posição final. Marcar no piso os pontos de fixação dela utilizando lápis de carpinteiro e, em seguida, retirar a louça. Fazer as perfurações no piso utilizando furadeira de impacto com broca de vídea. Colocar as buchas e os parafusos. Passar a massa de vedação por baixo e por cima da bolsa plástica ou utilizar anel de vedação e ajustá-la no tubo de esgoto. Assentar a bacia, ajustando ao mesmo tempo na

parede o tubo de ligação de água. Montar as arruelas e porcas, apertando até a perfeita fixação e conferindo o nivelamento com um nível de bolha.

- Preencher as juntas com argamassa de rejunte ou cimento branco.

COLOCAÇÃO DE BACIA COM CAIXA ACOPLADA

- Fixe a bacia conforme informado anteriormente. Para instalara caixa d "água, coloque-a de boca para baixo e acople a arruela de borracha de forma a encaixá-la na porca da válvula de saída. Ponha a caixa d'água na sua posição correia e encaixe-a no rebaixo da bacia, atentando para que os furos da caixa e da bacia estejam alinhados. Coloque as arruelas de borracha nos parafusos e os insira através dos furos existentes dentro da caixa e em seguida através dos furos da bacia. Depois, lixe os parafusos com uma arruela e porca. Aperte alternadamente as porcas por baixo da bacia de forma a conseguir um equilíbrio dela com a caixa. Ligue a linha de abastecimento de água à caixa e a válvula do tubo de água. Em seguida, confira se os componentes da caixa estão funcionando apropriadamente, incluindo o nível de enchimento e o conjunto de alavanca/botão de disparo/cabo de descarga. Ligue o abastecimento de água, Posicione a porca de acoplamento no tubo flexível de abastecimento. O acoplamento deve ajustar-se perfeitamente contra o conector. Remova a porca da válvula de acoplamento c o anel de compressão da válvula de interrupção e posicione-a no extremo do tubo flexível de abastecimento. Insira a extremidade do tubo de abastecimento na válvula de interrupção, com o emprego de uma chave inglesa.

COLOCAÇÃO DE MICTÓRIO

- Soldar um pedaço de tubo ao terminal do ponto de esgoto (ficando 20 mm para fora da parede acabada) e acoplar o

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 5



SERVIÇOS

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID17

**BANCADAS,
ESPELHOS E
MOLDURAS DE
GRANITO,
LOUÇAS AÇO
INOX, METAIS E
ACESSÓRIOS**

espude na saída de esgoto da louça. Colocá-la nivelada na posição final.

- Marcar no piso os pontos de fixação, utilizando lápis de carpinteiro. Em seguida, retirá-la.
- Atenção: não nivelar as marcações feitas na parede, pois a furação da louça nem sempre está nivelada. Fazer as perfurações utilizando furadeira de impacto com broca de vídea. Colocar as buchas e os parafusos. Posicionar o mictório, ajustando-o a tubulação do esgoto por meio de conexão spudi. Em seguida, procederá colocação e ao aperto das arruelas e porcas. Efetuar a ligação de esgoto (com sifão metal cromado) e de água. Preencher as junta, com argamassa de rejunte ou cimento branco.

COLOCAÇÃO DOS ACESSÓRIOS

- Os acessórios de banheiro: Porta papel toalha, saboneteira para sabão líquido com dosador de empuxo e Porta papel higiênico rolão serão afixados nos locais estabelecidos em projeto através de buchas e parafusos.

Revisão 3

Data 13/08/2014

Página | 6



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A CONTRATADA deverá montar os suportes, acessórios e complementos e materiais necessários às instalações elétricas, telefônicas, etc., de modo a torná-las completas, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento dos conjuntos.

Serão de fornecimento da CONTRATADA, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

Materiais para complementação de tubulações, perfilados, etc., tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação e guias, material de vedação de roscas, graxa, talco, barras roscadas, parabolts, etc.

Materiais para complementarão de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, anilhas, etc.

Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

O fabricante deverá garantir a reparação e/ou substituição sob suas expensas, de todo o material ou equipamento em que se constatar defeitos de fabricação, dentro de 24 meses, a partir da data de sua entrega ou 12 meses a partir da data de início de seu funcionamento.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT, INMETRO e CEMIG, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados pela CEMIG, CTBC e demais concessionárias de serviço público, sendo que deverão contemplar todos os pontos constantes do projeto de arquitetura e projeto elétrico fornecido.

Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem deverão ser substituídos ou reparados às expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO.

As discrepâncias porventura existentes entre os projetos, os memoriais e as especificações deverão ser apresentadas antecipadamente à FISCALIZAÇÃO, antes de sua execução, para decisão.

Nenhum circuito deverá ser energizado após a montagem na obra sem autorização da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverão ter livre acesso ao local dos trabalhos.

Deverão ser fornecidos todos os meios necessários a tais inspeções, bem como para a execução de ensaios e coleta de informações relacionadas com o serviço.

Completadas as instalações deverá a CONTRATADA verificar a continuidade dos circuitos, bem como efetuar os testes de isolamento, para os quais deverá ser observada a NBR-5410 e ou sucessoras e demais normas pertinentes na presença da FISCALIZAÇÃO.

Para todos os circuitos deverá haver equilíbrio de fases, a ser constatado pela FISCALIZAÇÃO na ocasião dos testes, e que caso não seja verificado deverá ser refeito pela CONTRATADA.

A iluminação de emergência será do tipo portátil compacta, baterias recarregáveis, conforme indicado no projeto fornecido.

Para sinalização de emergência deverá ser colado o adesivo com inscrição de "Saída de Emergência".

Obs: Não será permitido o uso de baterias de chumbo no sistema de emergência.

As tomadas 110V-preta e 220V-branca, deverão ter cores diferentes e identificação escrita, junto ao espelho.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença da FISCALIZAÇÃO.

A alimentação das instalações elétricas deverá ser através da indicação constante do projeto elétrico básico fornecido, que deverá vir da cabine de força a ser executada futuramente, até a caixa indicada no projeto. Portanto a CONTRATADA será responsável pela instalação até a caixa indicada no projeto. A alimentação futura até a cabine será a cargo da UFU, ou será através de Termo Aditivo.

Os suportes, peças, etc. para fixação da iluminação externa deverão se galvanizados.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE01

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

Toda tubulação deverá ter as pontas aparadas ortogonalmente e deverão ser retiradas todas as rebarbas.

Todas as caixas octogonais deverão ser devidamente alinhadas e niveladas, de modo a formarem um conjunto perfeito, conforme projeto, proporcionando facilidade na montagem das luminárias e demais elementos, e a iluminação adequada.

As instalações de lógica deverão ser entregues apenas com as tubulações embutidas, sendo que a fiação, tomadas, etc. ficarão a cargo da CONTRATANTE.

A alimentação da rede de lógica deverá ser executada pela UFU. Caberá a CONTRATADA a execução até a caixa indicada no projeto.

Os postes deverão ser apurados, alinhados, e perfeitamente engastados nas fundações especificadas no projeto, ou de acordo com padrão existente, com no mínimo uma broca diâmetro 25 cm, profundidade de 1,50 metros, armada com 6 ferros CA50A de 1/4" e estribos em hélice cada 20 cm com ferros CA 60B 4,2mm.

As caixas de passagem do tipo alta deverão ser executadas em concreto armado aparente pelo lado interno, e impermeabilizadas com a adição de impermeabilizante no concreto. O fundo deverá ser em brita 1 e 2 espessura mínima de 10 cm, e deverá ser dotado de drenos com 04 brocas de diâmetro de 20 cm, e profundidade de 2,00 metros preenchido com brita 1. A tampa superior da caixa será também em concreto armado, com visita em tampa de ferro fundido ZC, padrão CEMIG. A caixa deverá ser dotada de escada tipo marinho, conforme desenho, em aço de construção diâmetro 5/8", chumbada à parede e pintada conforme item Pinturas.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE01

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- 1) fases - vermelho, preto e branco.
- 2) neutro - azul.
- 3) retorno - amarelo ou cinza.
- 4) terra - verde.

A fiação e cabagem de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos memoriais descritivos e nos desenhos do projeto.

Toda a fiação será em cabos de cobre do tipo flexível das marcas já especificadas. Não utilizar fios rígidos, exceto nos casos especificados no projeto fornecido.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita de auto fusão e fita isolante plástica, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

As emendas dos condutores das caixas externas serão protegidas com fita de auto fusão, e posteriormente recobertas com fita isolante normal.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade, estanhados e com espessura conforme especificações do NEC.

No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-

se a CONTRATADA pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

O uso de lubrificantes na enfição deverá ser restrito a tipos de efeito neutro sobre os eletrodutos, condutores e seus revestimentos e isentos de quaisquer impurezas, especialmente materiais abrasivos e a tipos que não adiram de maneira permanente aos cabos e fios. Utilizar talco ou parafina.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer os seguintes critérios:

- Fios de seção igual ou menor que 6 mm², sob pressão de parafuso, ou conforme determinado no projeto.

- Cabos e cordões flexíveis de seção igual ou menor que 4mm² com as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho, ou conforme determinado no projeto.

- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais de compressão.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC 70°C e externa pirevinil - 1000V, com certificado de conformidade do INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonais, caixas de passagem, etc.

Antes da montagem do acabamento final de cada ponto esta identificação deverá ser conferida pela FISCALIZAÇÃO, e que deverá dar sua aprovação no Diário de Obras.

O cabo neutro será do tipo isolado.

O projeto básico de telefonia fornecido prevê pontos telefônicos, de acordo com as normas, e que serão interligados ao DG central e deste vai até a caixa que será construída fora do edifício e que será interligada à rede interna da UFU.

Todos os pontos de telefone deverão receber o acabamento com tomada 4P padrão e com a devida fiação do bloco BLI

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE02

**INSTALAÇÃO DE
CONDUTORES
ELÉTRICOS, DE
TELEFONIA, DE
LÓGICA E DE
SISTEMAS
DIVERSOS**

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

ser instalado pela CONTRATADA no quadro de distribuição até a respectiva tomada.

A interligação com a rede interna do Campus ficará a cargo da CONTRATADA.

Os cabos telefônicos não admitirão emendas, devendo ser em lance único da caixa de distribuição à tomada.

Vide outras observações e que deverão ser seguidas rigorosamente no projeto básico de instalações elétricas fornecido.

O projeto de lógica deverá prever diversos pontos nos locais indicados nos desenhos, e caberá à CONTRATADA a execução das tubulações, das fiações e dos pontos e proceder o fechamento das caixas com as respectivas tampas e tomadas RJ45.

As instalações de lógica deverão contemplar, fiação categoria 6 dos pontos indicados em projeto até o HUB a ser instalado na sala técnica e acabadas com terminais RJ45, ou conforme projeto fornecido.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE02

**INSTALAÇÃO DE
CONDUTORES
ELÉTRICOS, DE
TELEFONIA, DE
LÓGICA E DE
SISTEMAS
DIVERSOS**

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Nas juntas de dilatação, caso existentes, o eletroduto deverá ser embuchado (transversalmente) com outro eletroduto de bitola maior, ou com folga prevista para livre movimento.

O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.

As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes o diâmetro do eletroduto.

Os eletrodutos paralelos deverão ser dobrados de maneira que formem arcos de círculos concêntricos.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da ABNT já citadas e ou sucessoras.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Toda a tubulação elétrica, de lógica, de telefonia de sistemas diversos, etc. deverá estar limpa e seca, para serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Em todas as travessias de vias públicas, o eletroduto deverá ser envelopado com concreto fck maior ou igual à 9 Mpa.

As linhas de eletrodutos subterrâneos deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção, para assegurar a drenagem.

A face superior dos envelopes de concreto deverão ficar no mínimo 300mm abaixo do nível do solo, ou conforme determinado no projeto.

Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas nos manuais de instalação dos fabricantes e normas da ABNT.

As eletrocalhas serão em chapa 18 perfurada, zincadas ou galvanizadas.

As eletrocalhas serão suportadas através de tirantes ou suportes próprios a cada 2 metros. O tirante que sustenta um perfil 38x38 mm deve ser fixado a laje através de parabol.

As eletrocalhas serão montadas paralelas a laje.

A união das eletrocalhas deverá ser feita com conexão apropriada para tal.

As conexões das eletrocalhas devem ser executadas com parafusos auto travantes.

A montagem de dutos e ou eletrocalhas deve ser feita com auxílio de linha para que os dutos fiquem devidamente alinhados.

Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas no item de instalações hidráulicas e de prevenção e combate a incêndios.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE03

MONTAGEM DE ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E RODAPÉS

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo as normas da ABNT citadas no item NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da ABNT, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operações das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter a borda inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serracopo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores, etc. e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas de tomadas e interruptores 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos para

instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto, e deverão possuir acabamento para esta finalidade.

Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro.

Todos os quadros de distribuição da rede elétrica, indicados no projeto elétrico deverão ser com barramento.

Todos os barramentos dos quadros deverão ser tratados com prata líquida.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto-suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removíveis, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Os aparelhos para luminárias, sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável a NBR 6854 e ou sucessoras, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem, ou outros processos equivalentes, ou conforme indicado no item pintura de tubulações e equipamentos aparentes.

As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas e lapidadas de forma a evitar cortes quando manipuladas.

Os aparelhos destinados a ficarem embutidos devem ser construídos de material incombustível e que não seja

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE04

**MONTAGEM
QUADROS, CAIXAS,
LUMINÁRIAS E
POSTES**

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta-lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém a fixação de lâmpadas na face externa dos aparelhos.

Todo aparelho deve apresentar marcado em local visível as seguintes informações: nome do fabricante, ou marca registrada, tensão de alimentação, potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.)

As posições das caixas octogonais indicadas em projeto deverão ser rigorosamente seguidas, sendo necessário para isto a utilização de linha de pedreiro para locá-las e alinhá-las, pois serão conferidas antes das concretagens pela FISCALIZAÇÃO, e liberadas através de anotação no Diário de Obras.

Os barramentos dos quadros devem ser tratados com prata líquida.

Deverão ser instalados pára-raios eletrônicos, varistores, mesmo que não indicados no projeto elétrico, para proteção.

Os ventiladores de teto a serem instalados nas salas de aula, deverão ser com 03 ou 04 pás em chapa com tratamento especial de pintura eletrostática a pó, na cor branca, com no mínimo 03 velocidades sendo as três reversíveis, dimensionados para atender uma área mínima de 36 m² ou fração, motor potência maior ou igual a 1/6 HP, com comandos e localização conforme projeto elétrico fornecido.

Todo pé de poste deverá possuir uma caixa de passagem, sendo que as caixas de passagem e suporte dos postes deverão ser em tijolos maciços meia vez, revestidas dos dois lados com argamassa 1:3 - areia e cimento com adição de impermeabilizante dimensões e demais detalhes, conforme projeto padrão das existentes dentro do Campus, mas com tampa de ferro fundido tipo Za, espessura mínima de 1 cm articulada e presa à caixa e com inscrição UFU e logo abaixo iluminação, sendo que o fundo das caixas deverá ser dotado de dreno profundidade 1,00 metro, preenchido com pedra britada número 1. As caixas poderão ser do tipo pré-moldadas, conforme padrão existente na UFU.

Os postes retangulares serão confeccionados nas dimensões de 70x150mm, altura de 4,50 metros, em chapa 3/16", dobrada, sendo que o lado não dobrado deverá ser soldado com cordão de solda contínua, sem rebarbas, e deverá ser posteriormente tratado, emassado e pintado com pintura eletrostática conforme descrito no item Pinturas. O poste deverá também possuir tampa em chapa dobrada 155x75x30mm,

fixada com parafusos auto-atarrachantes galvanizados.

As luminárias deverão ser fixadas através de dois parafusos galvanizados 1/2"x4", cabeça sextavada e que serão posteriormente pintados também de preto fosco conforme item Pinturas.

Deverá ser observado o sentido da chapa de fixação da luminária no poste, pois normalmente vem do lado contrário, sendo necessário remanejar, ou encomendar da fábrica já na posição correta.

As lâmpadas a serem utilizadas nas luminárias serão do tipo vapor de sódio de 150 W, com reator alto fator de potência e ignitor incorporado.

Deverão ser executadas, também todas as caixas do tipo Zc, com tampa de ferro fundido, padrão CEMIG, indicadas no projeto, que deverão ser em concreto devidamente impermeabilizadas.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE04

**MONTAGEM
QUADROS, CAIXAS,
LUMINÁRIAS E
POSTES**

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Toda instalação, extensão ou alteração de instalação existente deve ser visualmente inspecionada e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço para o usuário, de forma a se verificar, tanto quanto possível, a conformidade com as prescrições da NBR 5410 e ou sucessoras.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

Inspeção visual

- A inspeção visual deve preceder os ensaios e deve ser realizada com a instalação desenergizada.

- A inspeção visual deve ser realizada para confirmar se os componentes elétricos permanentemente conectados estão:

a) em conformidade com os requisitos de segurança das normas aplicáveis;

Nota: Isto pode ser verificado por marca de conformidade ou certificação.

b) corretamente selecionados e instalados de acordo com esta Norma;

c) não visivelmente danificados, de modo a restringir sua segurança.

Ensaios

Precauções gerais

Os seguintes ensaios devem ser realizados onde forem aplicáveis e, preferivelmente, na sequência apresentada:

a) continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares;

b) resistência de isolamento da instalação elétrica;

c) separação elétrica dos circuitos (13.3.4);

No caso de não conformidade em qualquer um dos ensaios, este deve ser repetido, após a correção do problema, bem como todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados.

Os métodos de ensaio descritos nesta seção são fornecidos como métodos de referência; outros métodos, no entanto, podem ser utilizados, desde que, comprovadamente, produzam resultados não menos confiáveis.

Continuidade dos condutores de proteção, incluindo ligações equipotenciais principal e suplementares. Um ensaio de continuidade deve ser realizado. Recomenda-se que a fonte de tensão tenha uma tensão em vazio entre 4 e 24 V CC ou CA. A corrente de ensaio deve ser de, no mínimo, 0,2 A.

Resistência de isolamento da instalação

A resistência de isolamento deve ser medida:

a) entre os condutores vivos, tomados dois a dois;

Nota: a) Na prática, esta medição somente pode ser realizada antes da conexão dos

equipamentos de utilização.

b) Nos esquemas TN-C o condutor PEN é considerado como parte da terra.

c) entre cada condutor vivo e a terra.

Durante esta medição os condutores fase e condutores neutro podem ser interligados.

A resistência de isolamento, medida com valores de tensão indicados na Tabela 51, é considerada satisfatória se nenhum valor obtido resultar menor que os valores mínimos apropriados, indicados na Tabela 1 abaixo.

| Tensão nominal do circuito (V) | Tensão de ensaio (VCC) | Resistência de isolamento (M OHMS) |
|---|------------------------|------------------------------------|
| Extra-baixa tensão de segurança, quando o circuito é alimentado por um transformador de segurança e também preenche os requisitos de 5.1.1.1.3. | 250 | $\geq 0,25$ |
| Até 500 V, inclusive, com exceção do exposto acima. | 500 | $\geq 0,5$ |
| Acima de 500 V | 1000 | $\geq 1,0$ |

Tabela 1 – Valores mínimos de resistência de isolamento

As medidas devem ser realizadas com corrente contínua. O equipamento de ensaio deve ser capaz de fornecer 1mA ao circuito de carga, apresentando em seus terminais a tensão especificada na Tabela 1. Quando o circuito da instalação inclui dispositivos eletrônicos, a medição deve ser realizada entre todos os condutores fase e neutro, conectados entre si, e a terra.

Nota: Esta precaução é necessária para evitar danos aos dispositivos eletrônicos.

Proteção por separação elétrica

A separação elétrica entre o circuito protegido e outros circuitos a terra deve ser verificada pela medição da resistência de isolamento. Os valores obtidos devem estar de acordo com a Tabela 51, com os equipamentos de utilização conectados, sempre que possível.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE05

VERIFICAÇÕES
FINAIS

Revisão 1

Data 02/12/2013

Página | 1



DESCRIÇÃO

Em todas as salas indicadas no projeto deverão ser executadas as instalações elétricas e similares necessárias à instalação futura de projetores multimídia, redes, suportes metálicos dos projetores, racks para micros. Deverão também ser fornecidas e instaladas telas de projeção retrátil 2,00x1,50 m e tela de projeção elétrica 120" para o auditório. Deverão ser instalados também interruptores na alvenaria junto ao rack do computador interligados com o equipamento multimídia para efetuar a operação liga desliga, com timer evitando-se o uso do controle remoto. Os botões de acionamento deverão a 1 metro de altura do piso acabado como orienta a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

Os suportes para CPU serão fixados na alvenaria, suportes para projetor no teto, com cadeados inclusos, cabos RGB, blindado com filtro ferrite, com 15 metros ou maiores com folgas dependendo do tipo da sala de aula. Instalar avanços de tela para frente do quadro, modelo "L" puxadores de tela em aço (corrente) e chaveiro para prender a tela abaixo do quadro.

As salas de reunião, o auditório e a sala de vídeo-conferência além do sistema de projeção deverá possuir sistema blackout em todas as janelas e aberturas que proporcionem luminosidade natural ao ambiente. O sistema de blackout adotado é o "rolô" com sistema de acionamento manual através de corrente. A cor adotada para o Blackout é o branco.

LOCAIS

Áreas internas, indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Dimensões de acordo com o fabricante.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



Figura 1: Foto ilustrativa de blackout rolô.



Figura 2: Foto ilustrativa de tela de projeção retrátil.

SERVIÇOS

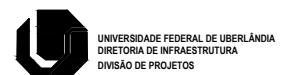
ETAPA

EQUIPAMENTOS

EQP-24

EQUIPAMENTOS DE PROJEÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/02



DESCRIÇÃO

Cuba de embutir oval, de louça, cor branco. Dimensão interna: 26,0 x 36,0.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Cuba de embutir modelo L.59, Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/cuba-embutir-universaloval-400x300mm/>

SERVIÇOS

ETAPA

LOUÇAS

LOU-01b

CUBA DE EMBUTIR OVAL TIPO 2

OBSERVAÇÕES

Os aspectos de acessibilidade nos sanitários / vestiários devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

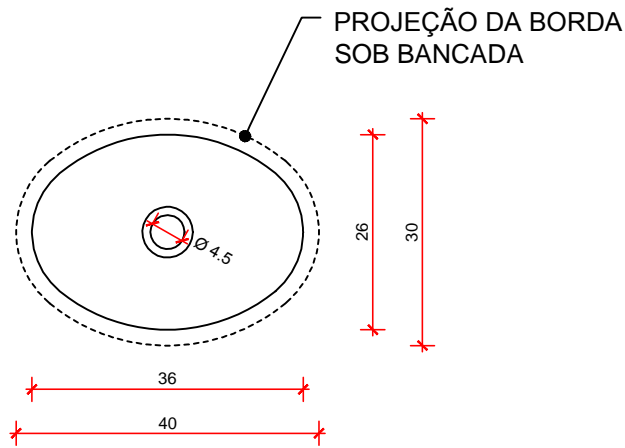
01/02



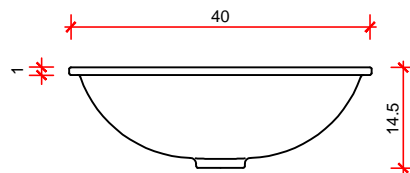
ETAPA
LOUÇAS

LOU-01b

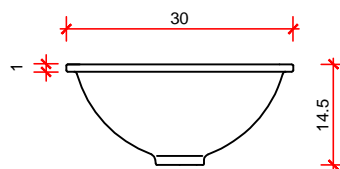
CUBA DE EMBUTIR OVAL
TIPO 2



PLANTA
ESCALA: 1:10



ELEVAÇÃO
ESCALA: 1:10



VISTA LATERAL
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES

Os aspectos de acessibilidade nos sanitários / vestiários devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



DESCRIÇÃO

- A entrada de água dos lavatórios e cubas serão por meio de engate flexível em PVC ou metálico acoplado à entrada de água da instalação hidráulica para este ponto e a torneira de mesa.
- A saída de esgoto dos lavatórios e cubas deverão ser por válvula específicas para lavatório e/ou tanque e/ou pias ligadas a sifão de copo em metal cromado, cujas dimensões de entrada e saída deverão ser compatíveis com a válvula e a tubulação de esgoto. Os metais deverão ser montados nas louças e/ou cubas e tanques de inox antes da sua colocação.
- Deverá ser adotado lavatório próprio para uso em sanitário para portadores de necessidades especiais de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico, que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Os lavatórios deverão ser parafusados, com o auxílio de buchas plásticas expansíveis, na parede de alvenaria. Quando possuírem coluna, esta deverá parafusada no piso e encaixada na face inferior do lavatório
- Quando for mencionado no projeto arquitetônico que serão utilizadas cubas nas bancadas, estas deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto e para sanitários para portadores de necessidades especiais deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- As cubas de louça de embutir deverão ser entregues colados na respectiva bancada com reforço de grampos de aço, aplicando massa plástica com auxílio de uma espátula.

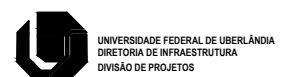
Não transportar o conjunto antes da secagem completa (ver embalagem).

ETAPA
LOUÇAS

LOU-01

CUBA DE LOUÇA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

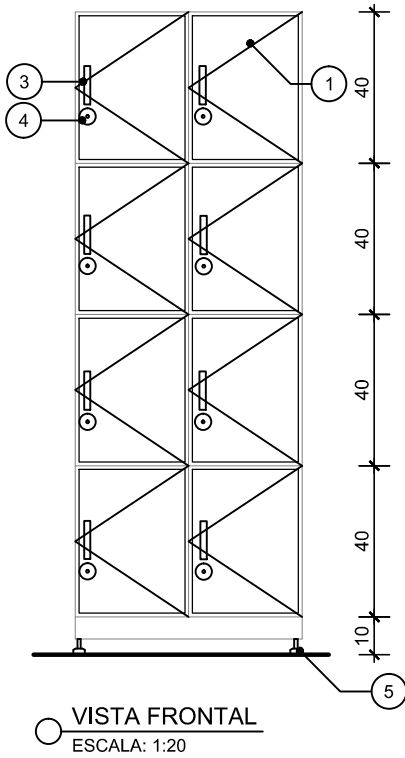
01

DATA

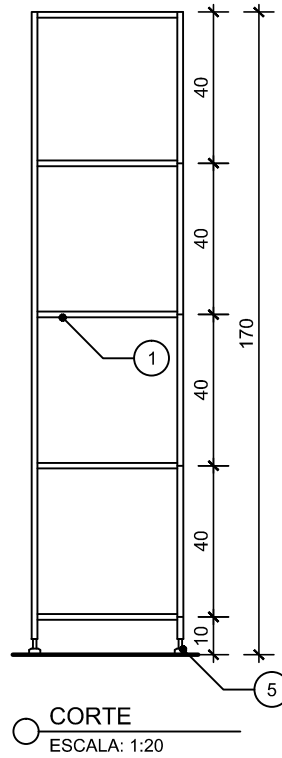
13/10/2014

PÁGINA

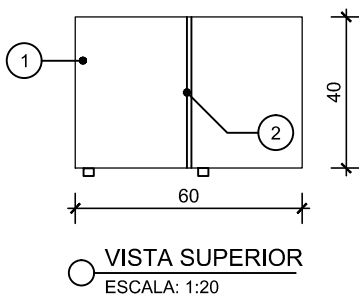
01/01



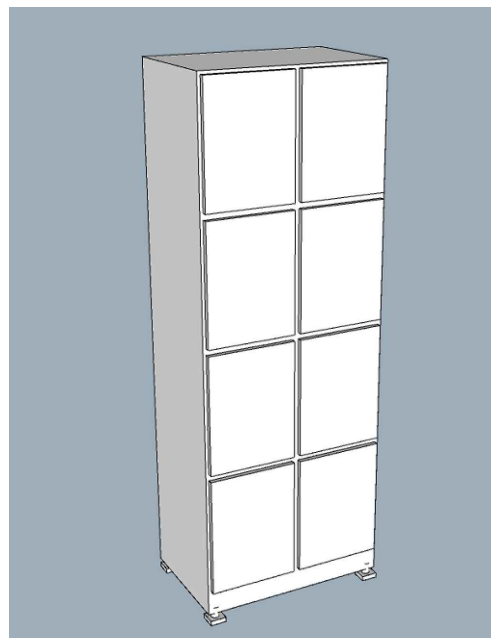
VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20



CORTE
ESCALA: 1:20



VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1:20



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

LEGENDA

1 - MDF 15mm REVESTIDO COM LAMINADO MELAMÍNICO COR BRANCO BRILHANTE
2 - PROJEÇÃO DA DIVISÓRIA INTERNA EM MDF 15mm REVESTIDO EM LAMINADO MELAMÍNICO COR BRANCO BRILHANTE

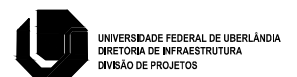
3- PUXADOR PARA ARMÁRIO TIPO ALÇA EM ALUMÍNIO ANODIZADO FOSCO 2 FUROS- APROX. 12 cm
4- FECHADURA CILÍNDRICA PARA MÓVEIS- 22 mm
5- PÉ REGULÁVEL

ETAPA
MOBILIÁRIO

MB1

GUARDA- VOLUMES
TIPO 1

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

Torneira cromada temporizada de mesa bica baixa padrão alto com fechamento automático.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Torneira cromada temporizada de mesa bica baixa - imagem ilustrativa. Disponível em: http://www.leroymerlin.com.br/torneira-temporizada-mesa-bica-baixa-cromada-prata-decamatic-eco-deca-1173-c_86923270

SERVIÇOS

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01d

**TORNEIRA CROMADA
TEMPORIZADA DE MESA
BICA BAIXA**

OBSERVAÇÕES

Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

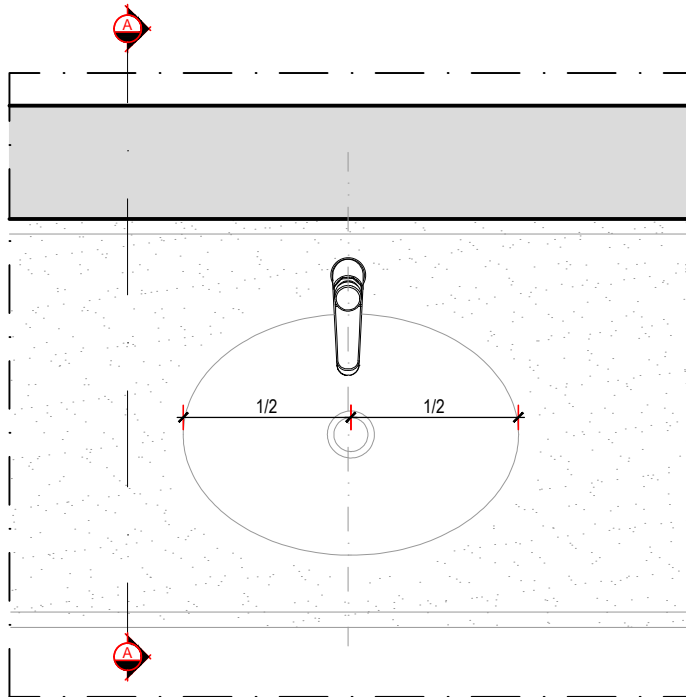
01

DATA

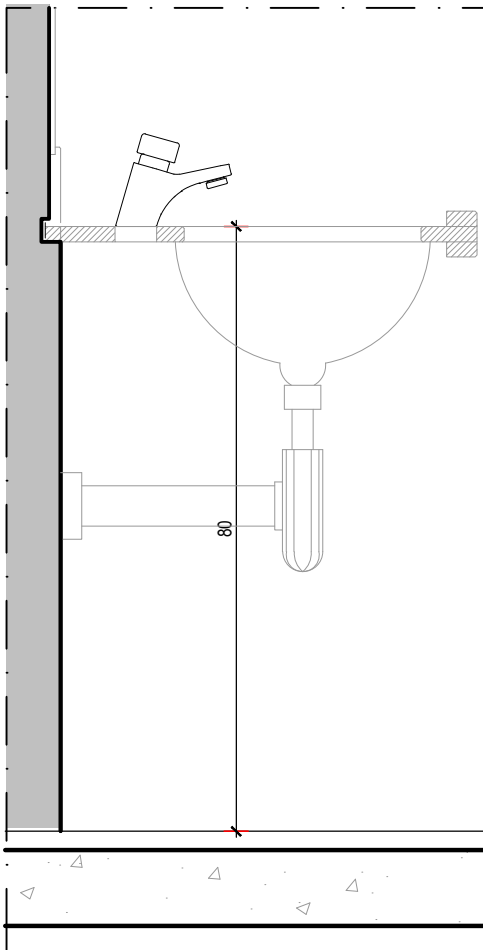
13/10/2014

PÁGINA

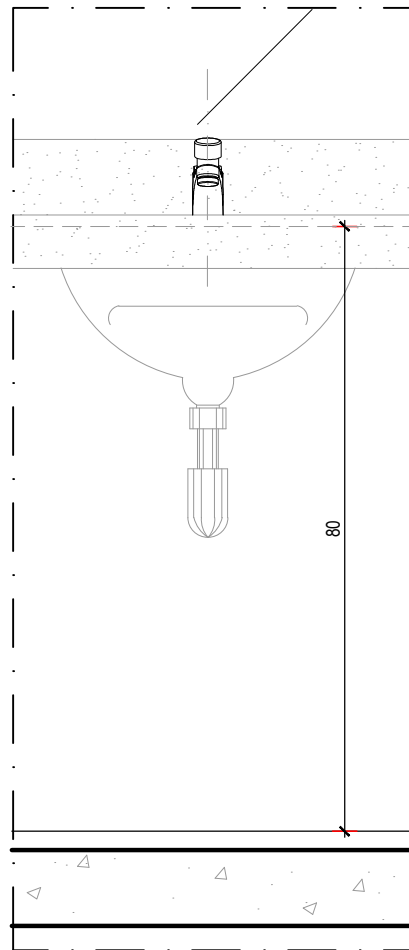
01/02



○ PLANTA
ESCALA: 1:10



○ CORTE AA
ESCALA: 1:10



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:10

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01d

TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO

OBSERVAÇÕES

Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

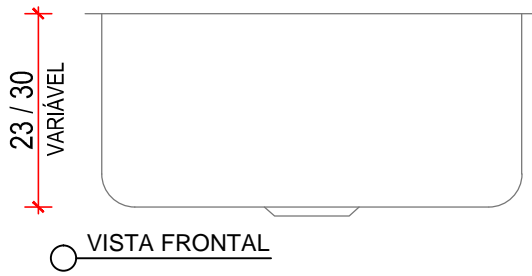
01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



ESCALA: 1:15

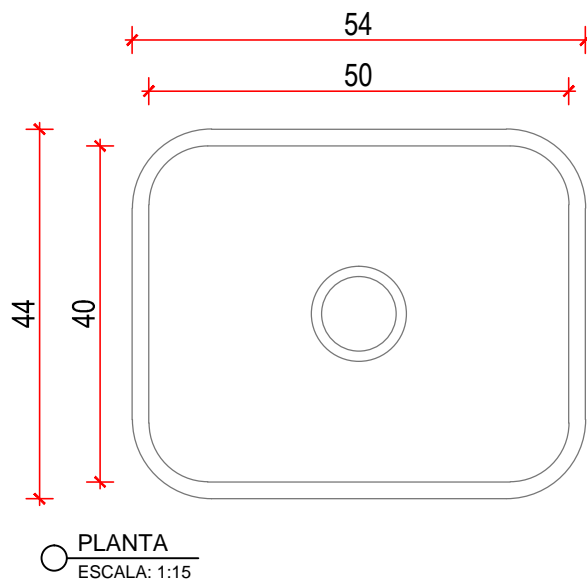


Figura 1: Cuba em inox funda - imagem ilustrativa. Disponível em: <http://www.mekal.com.br/site/default.asp>

ESPECIFICAÇÕES

- 1 - DIMENSÕES: 50 x 40 cm
- 2 - PROFUNDIDADE: 23 Á 30 cm
- 3 - ESPESSURA: 0,7 mm
- 4 - ABERTURA: 3 1/2 "

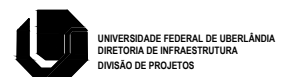
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-04b

CUBA EM INOX FUNDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

As cubas de inox deverão ser nas dimensões recomendadas pelo projeto arquitetônico. Na omissão desta informação no projeto arquitetônico, os mesmos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO e pelo autor do projeto arquitetônico.

A saída de esgoto das pias deverá ser por válvula específicas para tanque ligadas ao sifão de copo em metal cromado, cujas dimensões de entrada e saída deverão ser compatíveis com a válvula e a tubulação de esgoto.

Para as cubas de inox de embutir, os mesmos deverão ser entregues colados na respectiva bancada.

As cubas de inox acopladas às bancadas inox serão confeccionadas em chapa de aço inoxidável, tipo 304, espessura nº 18 com polimento tipo brilhante. Cubas de tamanho maior serão fornecidas soldadas, com cantos arredondados. As cubas terão furo para válvula inoxidável, tipo "Americana", de 3 1/2" ou 4 1/2". As cubas serão soldadas ao tampo por solda a ponto e lixadas, acabamento liso e brilhante.

LOCAIS

Áreas internas, copas ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

MIM-04a: Cuba de inox rasa.

MIM-04b: Cuba de inox funda.

MARCAS INDICADAS

Tramontina ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

SERVIÇOS

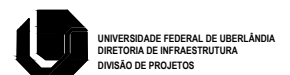
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-04

CUBA EM INOX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Caberá a **CONTRATADA** a elaboração dos projetos básicos e executivos do sistema de ar condicionado dos anfiteatros, levando-se em conta aquele equipamento que apresente melhor desempenho e custo benefício, sendo que antes da execução completa, que também será à custa da **CONTRATADA**, os projetos deverão ser aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Na proposta de fornecimento e instalação, deverão constar à parte os valores para a prestação dos serviços de manutenção das instalações por 12 meses, que poderão ou não ser contratados conforme acima, dependendo de disponibilidade financeira. Os drenos dos equipamentos deverão ser descarregados nos ralos sifonados com grelha inox giratórios.

Os equipamentos e demais elementos do sistema deverão ser novos de primeiro uso, e deverão ser entregues em perfeito funcionamento, sendo que os dados resultantes do START-UP dos mesmos serão anotados em relatório de entrega dos serviços e equipamentos e encaminhados para o fabricante.

Caberá à Contratada entregar todos os equipamentos, instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento.

O nível de ruído deverá atender a NBR 6401 para auditórios (35 Dba), bem como a renovação de ar deverá atender a resolução RE 09/2003 da ANVISA, sendo que para isto o instalador, por sua conta deverá executar todos os serviços e utilizar os devidos materiais para que consiga atender aos níveis de ruído pré-estabelecidos.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

A garantia mínima exigida para os serviços e instalações será de 12 meses.

Todos os projetos e ou detalhes a serem elaborados pela **CONTRATADA** e fornecidos a **DIRINFRA**, deverão ser acompanhados do respectivo Memorial de Cálculo.

Nos casos em que este memorial especifica a necessidade de elaboração pela **CONTRATADA** de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes.

Deverão ser obedecidas todas as normas referentes ao assunto editadas pela **ABNT** e **ANVISA**.

Sistemas de ar Condicionado

NBR-6401: Instalações Centrais de Ar Condicionado Para Conforto;
ASHARE: American Society Of Heating

Refrigeration and air Conditioning Engineers;

SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractos National Association, Inc.;

AMCA: Air Moving & Conditioning Association;

ANVISA: RE nº 176/2000 e ou sucessora RE 09/2003;

NBR – 13971 -1997;

ANVISA: Recomendações e normas atuais. Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Descrição Geral do Sistema de ar condicionado.

Generalidades

Optou-se pelo sistema de expansão direta através unidades condicionadoras de ar do tipo Split System (não dutado), com capacidades unitárias a serem dimensionados de acordo com cada ambiente, a serem aprovados previamente pela **FISCALIZAÇÃO**.

O sistema deverá ser fornecido completo com todos os equipamentos, quadros elétricos, acessórios de difusão de ar, filtros, rede de dutos, rede de água de condensação, etc.

A máquina deverá possuir filtro G3 (descartáveis) de fácil substituição.

A tomada de ar deve possuir filtro G1 lavável.

Sistemas de Controle

Deverá ser fornecido e instalado sistema de controle que permita ligar e desligar os equipamentos dentro dos ambientes condicionados, próximos das casas de máquinas.

Diversos

As dúvidas e as alterações necessárias para implantação dos sistemas de ar condicionado deverão ser antecipadamente esclarecidas com a **FISCALIZAÇÃO** – 3239 4464 e da parte elétrica com o Engenheiro eletricista Márcio Henrique Bassi.

No final dos serviços deverão ser entregues à **CONTRATANTE**, todos os originais em papel vegetal e em CD extensão dwg ACAD 2009, com as devidas modificações efetuadas no decorrer da execução, bem como todos os manuais e certificados de garantia.

A **CONTRATADA** será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os equipamentos e materiais até o local da obra e até o local de instalação, bem como das ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços e obras.

A **CONTRATADA** deverá garantir que a mão-de-obra será de primeira qualidade e

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO01

INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO

Revisão 3

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado.

A **CONTRATADA** deverá prever o fornecimento completo, incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação, testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos e da instalação como um todo.

A **FISCALIZAÇÃO** designada para a obra poderá rejeitar a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não atenda ao presente memorial, ou às normas técnicas que regem o assunto.

A **CONTRATADA** poderá, no andamento da obra, propor modificações que venham aperfeiçoar os conceitos adotados, submetendo-a a apreciação da **FISCALIZAÇÃO** e anotação em diário de obras.

A **CONTRATADA** após o término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter as instalações.

A **CONTRATADA** deverá garantir a instalação pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, bem como efetuar a manutenção preventiva durante este mesmo período, incluído no preço global fornecido.

A **CONTRATADA** deverá dar todas as informações e cooperação solicitadas pela **CONTRATANTE**.

SERVIÇOS INCLUIDOS NO FORNECIMENTO ALÉM DOS JÁ CITADOS ANTERIORMENTE.

Todos os serviços de suportes para equipamentos e redes frigoríferas e elétricas, dutos, abertura e fechamento/acabamento de furos, arremates, reforços das passagens de dutos e ou equipamentos, etc., ponto de água, bases específicas para equipamentos, todas as instalações elétricas, hidráulicas, frigoríferas, ar condicionado, adaptações e ou modificações de instalações existentes, pinturas, acabamentos, etc., ficarão por conta da **CONTRATADA**.

Projeto Executivo a ser elaborado pela CONTRATADA:

Trata-se de um conjunto de dados, instruções, especificações, desenhos e outros documentos de engenharia que devem ser elaborados segundo critérios atuais de sistemas de garantia da qualidade para projetos.

Os desenhos "as built" e os manuais de operação e manutenção deverão ser entregues no final das obras e serviços e já contendo os relatórios preenchidos encerram o projeto executivo.

O projeto executivo é de fundamental importância para facilitar trabalhos de auditoria da qualidade por parte da **CONTRATANTE**, tendo em vista o tipo de instalação requerido.

Deverão ser seguidas as programações de manutenção recomendadas pelas fabricantes dos equipamentos, e deverão ser apresentados os relatórios para a

CONTRATANTE.

A empresa que dará a manutenção deve ser credenciada pelos fabricantes dos equipamentos instalados.

Na entrega dos serviços deverão ser efetuadas as medições e regulagem dos sistemas de acordo com as normas da **ABNT** e **ASHRAE**. Os equipamentos necessários para tais serviços serão fornecidos pela **CONTRATADA**.

Deverá também fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação, bem como todas as notas fiscais dos equipamentos e materiais com garantia.

A instalação só poderá ser iniciada após a aprovação dos projetos pela **CONTRATANTE**.

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO01

INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO

Revisão 3

Data 27/05/2015

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os vidros deverão satisfazer às normas citadas anteriormente e ou sucessoras e serão empregados:

Vidros lisos planos transparentes espessura de 4 a 6 mm.

Vidros tipo fantasia ou mini boreal para sanitários 4 mm.

Vidros temperados 8 ou 10 mm.

Vidros aramados espessura de 6 mm ou conforme dimensionamento a ser feito.

Espelhos de cristal de 4mm ou 5 mm incolor.

As espessuras dos vidros serão em função das áreas das aberturas, distâncias das mesmas em relação ao piso, vibração, etc, e caso a espessura indicada não seja a conveniente, a **CONTRATADA** deverá fazer a substituição para uma espessura maior às suas custas, sendo que as espessuras indicadas serão as mínimas admitidas.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

-Projeto arquitetônico

MATERIAL E EQUIPAMENTOS

ESPELHOS VIDROS SILICONE PARA VIDROS PARAFUSO DE AÇO INOXIDÁVEL PERFIL DE PVC TREMAL.

EXECUÇÃO

Verificar se os vidros a serem empregados nas esquadrias, não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras, e outros defeitos.

Todos os vidros a serem empregados deverão ser recozidos e planos.

Para o assentamento das chapas de vidro será empregada massa para vidraceiro dupla, baguetes em chapa 18.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos e lixados; para caixilhos metálicos protege-los da oxidação

através de pintura e tratamentos adequados, para caixilhos de concreto ou madeira receber uma mão de pintura no rebaixo, os rebaixos devem estar livres de poeiras gorduras e outras impurezas.

os vidros das esquadrias serão assentes entre as 2 ou mais demãos da pintura de acabamento. Deve-se tomar cuidado no assentamento dos vidros para, além de não quebrá-los, não danificar as peças (baguetes) de fixação com manuseio ou no uso das ferramentas.

Não é permitido o contato das bordas da chapa de vidro entre si com alvenaria ou peças metálica.

O envidraçamento em caixilho e em contato com o meio exterior deve apresentar estanqueidade à água e a poeira.

As placas de vidro já deverão vir cortadas nas medidas corretas, após conferência destas no local de assentamento, lapidadas e polidas, e não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Os espelhos serão em cristal 4 mm incolor, cortados nas medidas indicadas no projeto, e deverão ser dispostos de requadros em alumínio e serão fixados externamente às alvenarias, à 0,90 m do piso ou conforme indicado nos projetos, sobre revestimentos, sendo suas bordas devidamente lapidadas e polidas, e sem os mesmos defeitos já descartados para os vidros, a serem instalados nos locais indicados no projeto arquitetônico, e se não indicados serão sobre os lavatórios e cubas dos sanitários. Os espelhos para deficientes serão assentes com inclinação de 10 graus e com moldura em alumínio, sendo que o fundo deverá ser revestido com o mesmo revestimento das paredes.

RECEBIMENTO

ETAPA

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

SCO02

VIDROS E ESPELHOS

Revisão 2
Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

Verificar se os espelho e os vidros não estão danificados

Verificar se está de acordo a espessura a transparência e a coloração.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade m².

NORMAS

NBR 7199:1989 - PROJETO, EXECUÇÃO E APLICAÇÕES DE VIDROS NA CONSTRUÇÃO CIVIL
NBR 14697 – VIDRO LAMINADO
NBR 14698 – VIDRO TEMPERADO

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO02

VIDROS E
ESPELHOS

Revisão 2
Data 27/05/2015

Página | 2



SERVIÇOS

MOBILIÁRIO, PORTAS E AFINS EM LAMINADO, MDF, LAMINADO MELAMÍNICO, ACESSÓRIOS E COMPLEMENTOS

RECOMENDAÇÕES GERAIS:

No momento da instalação verifique as dimensões dos ambientes e espaços no local, para que transtornos sejam evitados no que diz respeito à aquisição de mobília e/ou equipamentos com dimensões inadequadas.

Atente também para a disposição das janelas, pontos de luz, das tomadas e interruptores;

- Não encoste o fundo dos armários nas paredes externas para evitar a umidade proveniente da condensação, sendo aconselhável a colocação de uni isolante como, por exemplo, chapa de isopor, entre o fundo do armário e a parede;

- Nos armários, nos locais sujeitos à umidade (sob as pias), utilize sempre revestimento impermeável como Laminado melamínico;

- Para fixação de acessórios (quadros, armários, cortinas, saboneteiras, papeleiras, suportes) que necessitem de perfuração nas paredes, é importante tomar os seguintes cuidados:

Observe se o local escolhido não é passagem de tubulações hidráulicas, conforme determinado nos Projetos de Instalações Hidráulicas;

- Evite perfuração na parede próxima ao quadro de distribuição e nos alinhamentos verticais de interruptores e tomadas, para evitar acidentes com os fios elétricos;

- Para perfuração em geral utilize de preferência furadeira e parafusos com buchas de náilon. Atente para o tipo de revestimento, bem como sua espessura tanto para parede quanto para teto e piso.

- Na instalação de armários sob as bancadas de lavatório e pia, é necessário tomar muito cuidado para que os sifões e ligações flexíveis não sofram impactos, pois as junções podem ser danificadas, provocando vazamentos.

Todos os materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se

obsoletos, deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à FISCALIZAÇÃO antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas. Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela Universidade, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO04

**MOBILIÁRIO,
PORTAS E AFINS
EM LAMINADO,
MDF, LAMINADO
MELAMÍNICO,
ACESSÓRIOS E
COMPLEMENTOS**

Revisão 3

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenha idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

LAMINADO DECORATIVO DE ALTA PRESSÃO (LAMINADO MELAMÍNICO).

Locais: indicados no projeto arquitetônico.

Cores: Conforme indicado em projeto.

É um revestimento nobre indicado para diversas aplicações em móveis, instalações comerciais, paredes, pisos, divisórias, forros, fachadas e inúmeras outras.

Comparados aos painéis de baixa pressão, os revestimentos Laminado melamínico® possuem resistência muito superior. Como as imagens ao lado mostram, Laminado melamínico® tem em sua superfície um filme de overlay impregnado com 100% de melamina, conferindo maior resistência ao desgaste (abrasão) no uso do dia-a-dia. O laminado decorativo da marca Laminado melamínico® atende às normas internacionais de qualidade.

Resistência ao calor: Ao contrário dos revestimentos plásticos (PET e PVC) e dos painéis revestidos, O Laminado Decorativo de Alta Pressão da Laminado melamínico suporta altas temperaturas (resiste até a 135°C).

Portanto não derrete quando se coloca sobre ele uma panela quente.

Resistência à umidade e manchas: Os laminados da Laminado melamínico® apresentam grande resistência à umidade e a manchas devido a sua superfície não ser porosa.

Resistência aos impactos e riscos: O

processo de fabricação dos laminados de alta pressão do Laminado melamínico, confere ao produto a densidade suficiente para resistir ao impacto de diversos tipos de objetos em sua superfície, e aos riscos oriundos do uso no dia-a-dia.

Antialérgico e Higiénico: Como a sua superfície não é porosa, o laminado melamínico não retém sujeira e inibe a proliferação de fungos e bactérias, portanto é higiénico e antialérgico, ideal para revestir móveis de hospitais clínicas e centros cirúrgicos.

Facilidade de Limpeza: De fácil manutenção, para sua limpeza e conservação basta um pano úmido em água, detergente ou sabão neutro.

Ecologicamente Correto – Não Agride o meio ambiente ecologicamente correto, o Laminado Decorativo de Alta Pressão da Laminado melamínico obedece a rigorosos padrões de qualidade tem baixo impacto ambiental, e a utilização dos padrões madeirados e pedras evitam a extração de madeiras nobres e preservam as jazidas minerais.

MDF

Locais: indicados no projeto arquitetônico.

Medium-density fiberboard é um material derivado da madeira e é internacionalmente conhecido por MDF. Em português a designação correta é placa de fibra de madeira de média densidade. Este é fabricado através da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e outros aditivos. As placas de madeira são coladas umas às outras com resina e fixadas através de pressão.

O MDF é oferecido com as faces sem revestimento (in natura); com uma ou duas faces com revestimento melamínico (BP) ou finish foil (FF). O MDF é um produto desenvolvido especialmente para uso interior e não deve ser exposto à ação da água nem em ambientes com umidade excessiva. O produto sai da fábrica isento da presença de insetos, pois sua constituição forma uma barreira efetiva ao ataque da maioria de insetos furadores.

RODÍZIOS

Locais: indicados no projeto arquitetônico.

Os rodízios a serem utilizados conforme determinado em projeto e devem possuir as seguintes características:

- Rodízio de silicone transparente;
- Ferragem cromada;
- Base giratória com placa de fixação;

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO04

**MOBILIÁRIO,
PORTAS E AFINS
EM LAMINADO,
MDF, LAMINADO
MELAMÍNICO,
ACESSÓRIOS E
COMPLEMENTOS**

Revisão 3

Data 27/05/2015

Página | 2



- Freio (ou trava);
- Tamanho entre 90 e 100 mm (altura total);
- Devem ser adequados à carga do móvel que irão suportar.

CORREDIÇAS

Para as gavetas, utilizar corrediça telescópica zincada com amortecedor. O modelo das corrediças deve ser adequado à carga da gaveta que irão suportar.

TRILHOS

Para as portas deslizantes, utilizar trilhos de sustentação em alumínio

SERVIÇOS

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO04

*MOBILIÁRIO,
PORTAS E AFINS
EM LAMINADO,
MDF, LAMINADO
MELAMÍNICO,
ACESSÓRIOS E
COMPLEMENTOS*

Revisão 3

Data 27/05/2015



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Mobiliários fabricados a partir de: MDF fabricado através de aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e outros aditivos, fabricados em chapa destinado principalmente a indústria moveleiras.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto mobiliário com as especificações de medidas e detalhamento;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Placas de MDF;
- Cola para madeira;
- Pincel;
- Trena;
- Plainadeira;
- Cantoneiras;
- Lixa
- Parafusos;
- Buchas de fixação;
- Dobradiças;
- Rodízios;
- Trilhos para rodízios;
- Puxadores
- Calços;
- Serra de mesa;
- Óculos de proteção;
- Chapa de Metalon;
- Pregos.
- Rodízios

EXECUÇÃO

- Solicitar as medidas do móvel que deseja fabricar;
- Fazer a marcação das medidas na placa MDF, numerar as portas e a abertura, para fixá-las posteriormente;
- Realizar o recorte das portas de MDF. Lixe as bordas para retirar quaisquer marcas deixadas pelas lâminas de serra, lixe as bordas na parte de trás da porta onde os lados encontram a superfície posterior da porta;
- Passe a cola em ambas as faces dos pares de MDF, espere secar e junte-as;
- Parafusar as partes seguindo o projeto. Ter cuidado para não fazer o furo muito próximo da borda e também no centro da colagem para não estufar, deve ser verificado se as ferragens (parafusos, dobradiças, puxador, rodízios e trilhos) atendem ao especificado;
- Para o acabamento utilizando massa corrida F12 nas laterais ásperas do MDF e nas cavidades dos parafusos, deixe secar e utilize a lixa para deixar a superfície lisa.
- Para o caso de bancada os apoios ou pés das bancas quando solicitado podem ser feitos em metalon.
- Verificar se o ambiente esta preparado para o recebimento dos materiais, caso não esteja é necessário efetuar a pintura das paredes e nivelamento do piso onde o mobiliário será colocado.

RECEBIMENTO

- Asseguradas as condições de montagem dos móveis, sem prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes;
- Verificar a qualidade dos produtos auditados é feita com base na norma técnica brasileira;
- Verificar a espessura das chapas MDF.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade ou área do móvel

NORMAS

- NBR 14810. – Chapas de fibras de média densidade;
- NBR 14810-1 – Chapas de madeira aglomerada;
- NBR 14810-2 – Painéis aglomerados de média densidade, requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14810-3 – Chapas de madeiras aglomeradas, métodos de ensaio.
- NBR 14043:1998 – Móveis - ferragens e acessórios - dobradiças
- NBR12743 - Móveis Objetivo: Classifica mobiliário nacional, para os fins de sua identificação.
- NBR13961 - Móveis para escritório - Armários - Classificação e características físicas e dimensionais



Figura 01 – Modelo de armário e bancadas em MDF. Disponível em: <http://educashop.com.br/moveis/moveis-para-escritorio/mesa-s-gaveteiro-s-passage-15mm-m002c160.html>

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO07

**MOBILIÁRIO
ARMÁRIOS,
BANCADAS,
PRATELEIRAS,
ETC. MDF OU
COMPENSADO
RESINADO.**

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

MDF fabricado através de aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e outros aditivos, fabricados em chapa destinado principalmente a indústria moveleiras.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto mobiliário com as especificações de medidas e detalhamento;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Placas de MDF;
- Cola para madeira;
- Pincel;
- Trena;
- Plainadeira;
- Cantoneiras;
- Lixa
- Parafusos;
- Dobradiças;
- Rodízios;
- Trilhos para rodízios;
- Puxadores
- Calços;
- Serra de mesa;
- Óculos de proteção;

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Solicitar as medidas do móvel que deseja construir;
- 2º Passo – Fazer a marcação das medidas na placa MDF, numerar a porta e a abertura, para fixa-las posteriormente;
- 3º Passo – Realizar o recorte das portas de MDF. Lixe as bordas para retirar quaisquer marcas deixadas pelas lâminas de serra, lixe as bordas na parte de trás da porta onde os lados encontram a superfície posterior da porta;
- 4º Passo – Passe a cola em ambas as faces dos pares de MDF, espere secar e junte-as;
- 5º Passo – Parafusar as partes seguindo o projeto. Ter cuidado para não fazer o furo muito próximo da borda e também no centro da colagem para não estufar, deve ser verificado se as ferragens (parafusos, dobradiças, puxador, rodízios e trilhos) atendem ao especificado;
- 6º Passo – Para o acabamento utilizando massa corrida F12 nas laterais ásperas do MDF e nas cavidades dos parafusos, deixe secar e utilize a lixa para deixar a superfície lisa.

RECEBIMENTO

- Asseguradas as condições de montagem dos móveis, sem prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes;

- Verificar a qualidade dos produtos auditados é feita com base na norma técnica brasileira;
- Verificar a espessura das chapas MDF.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade ou área do móvel

NORMAS

- NBR 14810. – Chapas de fibras de média densidade;
- NBR 14810-1 – Chapas de madeira aglomerada;
- NBR 14810-2 – Painéis aglomerados de média densidade, requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14810-3 – Chapas de madeiras aglomeradas, métodos de ensaio.
- NBR 14043:1998 – Móveis - ferragens e acessórios - dobradiças

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO12

ARMÁRIOS EM
MDF

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O projeto de Climatização tem por objetivo assegurar as condições de temperatura, umidade, filtragem e circulação do ar adequado com bom funcionamento dos equipamentos, além de garantir as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projetos hidráulicos;
- Projetos elétricos.
- Projeto executivo de climatização;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Bucha de Nylon;
- Luva de conexão;
- Tubos PVC para drenagem;
- Tubos de cobre linha de expansão (líquida);
- Tubo de cobre linha de sucção (gás);
- Bandeja auxiliar isolada termicamente para recolhimento do condensado;
- Eletroduto corrugado coeficiente atrito 0,3, NBR-13897;
- Eletroduto PVC flexível leve;
- Caixa de passagem de alumínio;
- Caixa de passagem instalação de Splint Hi-Wall com dreno único vertical;
- Condulete tipo "LL";
- Distanciador baixo P/ tirante;
- Parafuso galvanizado sextavado;
- Parafuso galvanizado lenticilha;
- Vergalhão galvanizado rosca total;
- Cabo unipolar (cobre);
- Eletrocalha furada tipo U pré galvanizada quente;
- Tampa tipo U chapa 24;
- Curva horizontal 90° chapa 20;
- Curva de inversão chapa 24;
- Suporte suspensão P/ cabo;
- Disjuntor Unipolar termomagnético;
- Disjuntor tripolar termomagnético;
- Dispositivo de proteção contra surto;

EXECUÇÃO

A execução da instalação dos climatizadores e dos componentes deve ser iniciada somente após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Revestimento de tetos;
- Revestimento das paredes;
- Instalação elétrica;
- Instalação hidráulica;
- Instalação da estrutura metálica de acesso aos condensadores;
- Execução da cobertura;
- Execução da impermeabilização.

INSTALAÇÃO

- 1º Passo – Aferir a locação das linhas de tubulações frigoríficas;
- Rede Frigorífica: conjunto de tubos que interligam os diversos componentes e permitem ao gás refrigerante fluir em condições adequadas de trabalho
- 2º Passo – Verificar a locação das unidades evaporadoras de acordo com projeto de execução;
- As evaporadoras podem ser instaladas próximo ao teto, a uma distância entre 15 e 30 cm do mesmo, o que não é uma regra. A distância da tubulação entre as unidades interna e externa vai depender de cada instalação, assim como a distância máxima entre condensadora e evaporadora deve seguir recomendações do fabricante. É um equipamento mais silencioso e esteticamente bonito, podendo ser facilmente adaptado à decoração do ambiente.
- 3º Passo – Realizar a locação das unidades condensadoras de acordo com projeto de execução;
- O condensador transfere o calor absorvido diretamente para o ar externo. Numa condição normal de projeto e funcionamento (carga máxima do sistema), o refrigerante está aproximadamente 14 a 16º C mais quente do que o ar externo. Precaver o local onde serão instalados, pois a saída de ar da condensadora não pode ficar obstruída, pois isso poderia comprometer a performance do ar-condicionado
- 4º Passo – Realizar o recorte das paredes;
- 5º Passo – Realizar a limpeza dos tubos, retirando todas as poeiras, sujeiras, graxas para evitar riscos;
- As linhas de gás refrigerante deverão ser de cobre e deverão compreender, obrigatoriamente junção, conexões e emendas em soldas específicas que se façam necessário para a instalação, conforme a capacidade de cada equipamento, tipo de instalação, locais definidos e devidamente descritos em memorial e a potência do equipamento medida, em BTUs (Unidade Térmica Britânica).
- 6º Passo – Verificar as instalações elétricas se está de acordo com o projeto de execução;
- Termostato de controle, pressostato de alta e baixa pressão, contadores, relés de sobre-carga, fusíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço com tomada de pressão na entrada e saída de cada compressor.
- 7º Passo – Verificar as posições das válvula para sua montagem com atenção para que fique emperrada;
- Válvula de Expansão ela é responsável pela redução e regulamento da pressão no ciclo;

ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO17

CLIMATIZAÇÃO

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

- 8º Passo – Para o funcionamento adequado dos condicionadores de ar as portas e janelas dos ambientes condicionados que se comunicam com o ambiente externo ou ambiente não condicionado deverão estar sempre fechadas, podendo ser utilizadas nesse caso molas de fechamento nas portas e os vidros deverão ser revestidos com filmes para fins de combate e insolação.
- As práticas de manutenção devem ser aplicadas em conjunto com as recomendações de manutenção mecânica da NBR 13.971 – Sistema de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada da ABNT.
- Todos os produtos utilizados na limpeza dos componentes dos sistemas de climatização devem ser biodegradáveis e estarem devidamente registrados no Ministério da Saúde para este fim.

RECEBIMENTO

- Asseguradas as condições de montagem das linhas frigoríficas;
- Verificar o estado de conservação do produto. Não será aceito caso apresente manchas, perfurações, amassados, etc.;
- Verificar se as peças não foram danificadas devido a acidentes de transporte ou manuseio;
- O instalador deverá preencher todos os relatórios fornecidos e exigido pelos fabricantes dos equipamentos com objetivo de efetivar a garantia dos equipamentos instalados;
- Demais critérios de recebimento poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade m2.

NORMAS

- NBR 16401-1/2008 – Instalações de Ar-Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários - Parte 1: Projetos das Instalações;
- NBR 16401-2/2008 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3/2008 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior;
- NBR 13.971 – Sistema de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada da ABNT.
- ABNT NBR 7541:2004 – Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado - Requisitos;
- ABNT NBR 15960:2011 - Fluidos frigoríficos — Recolhimento, reciclagem e regeneração (3R) — Procedimento;

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO17

CLIMATIZAÇÃO

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 2



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

CORTINAS ESPECIFICAS PARA UTI:

Em vinil adulto de alta intensidade, espessura 0,4mm, acabamento de face lisa, sem emendas, com bordas laterais e barras inferiores reforçadas oferecendo maior resistência e durabilidade ao manuseio e procedimentos médicos e que atenda as seguintes especificações: indevassável, anti-chama, antifungo, bactericida, antiestético, que não permita a aderência de pó, que não manche com gordura, sangue e ou produtos de uso hospitalar, com cores firmes, resistentes a incidência de luz natural e artificial; de fácil limpeza, higienização e desinfecção nos próprios locais de utilização. Tela vazada em material sintético, 100% nylon com trama de 13x7 mm e/ou similar na tonalidade branca, barra superior reforçada para receber ilhoses metálicos em latão cromado de 21 mm, colocadas a cada 0,15 cm. antichama, antifungo, bactericida, antiestético, não mancha e não desbota.

Trilhos: Sistema de trilhos em alumínio com secção 28 x 31 mm ou similar e espessura 1,6 mm, com acabamento anodizado natural, permitindo todos os tipos de curvas e contornos no próprio trilho para total ou parcial fechamento dos leitos.

Tirantes: Utilizado no rebaixamento e sustentação do trilho, acabamento anodizado, peça lisa sem perfurações que permitam o acúmulo de poeira e bactérias, oferecendo praticidade nos procedimentos rotineiros de higienização.

- **Acessórios:** Ilhoses metálicos em latão, rodízios em plástico de elevada resistência, que não enroscam, não escapam dos trilhos e não deformam; ganchos plásticos de elevada resistência que permitam fácil e rápida remoção das cortinas. Especificações: - Todas as cortinas divisórias terão acréscimo de vinil correspondente a 20% da largura em relação ao comprimento nominal do trilho. Esse cuidado possibilita que quando se distende a cortina buscando o fechamento do leito haja vinil suficiente para não descobrir o lado oposto, além de permitir eventuais reparos;

- **Distanciamento:** máximo da cortina, do piso será de 0,25 a 0,30 cm. - As peças serão curvas em forma de "L" ou retas nos locais que aceitar segmentos retos;

- **Fechamento:** entre os conjuntos de divisórias a distância entre os trilhos não será superior a 0,03cm. Procedimento que evitará o devassamento do espaço interno permitindo ao paciente maior privacidade.



ETAPA

SERVIÇOS

COMPLEMENTARES

SCO20

CORTINAS PARA UTI

Revisão 1

Data 10/09/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Régua medicinal de beira de leito confeccionado em alumínio com pintura automotiva que garanta 5 anos de garantia contra corrosão e demais defeitos físicos do material.

Deve possuir estanqueidade ou separação de ambientes entre a instalação das saídas de gases medicinais e a parte elétrica da régua medicinal, deve possuir também possibilidade de no momento da manutenção ser removível somente a parte frontal da régua medicinal.

As válvulas de gases devem ser de dupla retenção e estas com registro da Anvisa definindo a dupla retenção, gases ar comprimido, vácuo, oxigênio e óxido nítrico. A régua deve possuir disjuntores para rede 110 V e 220 V, como item de segurança.

Desta forma que cada régua pode ser consertada independente da outra e dos circuitos elétricos da instalação total do ambiente (UTI, Centro Cirúrgico ou outros).

Todas as necessidades da régua sejam gases, elétrica, lógica devem ser identificados com seus respectivos nomes. Toda a régua deve ser provida de pré-fiação, entenda-se como fiação elétrica, lógica e possibilidade de chamada de enfermagem de acordo com normas técnicas brasileiras.

A fiação da régua medicinal vai ser conectada a instalação e da fiação de parede, portanto entenda-se que todo o cabeamento tem que estar pronto na parede para instalação da régua medicinal.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE CADA RÉGUA

Devem possuir 06 saídas de gases sendo 02 de Oxigênio; 02 de Ar comprimido; 02 Vácuos.

Deve possuir 10 tomadas elétricas de 220 V e uma tomada elétrica de 110 V.

Deve possuir um interruptor e iluminação na régua (luz fluorescente) 32 ou 36 W; seja na parte superior ou inferior a ser escolhida no momento da compra.

Deve possuir mais um ponto para instalação de chamada de enfermagem e uma saída para lógica e ponto cego

EXIGÊNCIAS NORMATIVAS

É obrigatório que a régua medicinal tenha registro na ANVISA mesmo que seja registro de isento. Apresentar o registro junto da proposta de preços, caso não apresente a empresa estará fora

É obrigatório a apresentação das BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO da empresa que produz o equipamento, certificando e assegurando assim segurança e qualidade do equipamento. Apresentar junto a proposta caso isso não ocorra a empresa ficará fora do certame.



ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO21

RÉGUA MEDICINAL

Revisão 1

Data 10/09/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os expurgos em sentido geral, é a operação pela qual são eliminadas as impurezas e elementos nocivos de um corpo físico ou social.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto especificando modelos, tamanho e finalidade.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Aço inoxidável AISI 304;
- Acabamento escovado.

EXECUÇÃO

- A instalação do expurgo deverá ser instalado conforme manual de descrição enviado pelo fornecedor no ato da entrega.

RECEBIMENTO

- Asseguradas as condições de montagem do equipamento, sem prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes;
- Verificar se o expurgo está em plena conservação;
- Verificar se o material não consta ranhuras ou trincas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Conforme descrito em planilha ou em projeto, podendo ser por unidade ou modelo

NORMAS

- NBR 6847 – Aços Inoxidáveis e Aços Resistentes a calor

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO22

EXPURGO

Revisão 1

Data 21/10/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Torneira em aço inox foi desenvolvida para lavatórios profissionais de laboratórios, clínicas médicas e odontológicas. Com alavanca para acionamento com o cotovelo, permite a completa higienização das mãos de forma prática e segura. - Fabricada em metal cromado com bico arejador;
Vazão 0,03L/seg (op)
Conexão 1/2"

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Peça- unitário

NORMAS

NBR-5626
NBR -9050

ETAPA

SERVIÇOS
COMPLEMENTARES

SCO22

**TORNEIRA
ACIONAMENTO
COM COTOVELO**



Revisão 1
Data 10/09/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Após a conclusão das obras e serviços seus acessos e complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Universidade, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

REMOÇÃO DO CANTEIRO

Terminada a obra, a **CONTRATADA**, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

LIMPEZA PREVENTIVA

A **CONTRATADA** deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos, removendo os entulhos resultantes tanto do interior da mesma, como no canteiro de obras e serviços e adjacências provocados pela execução da obra, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios e salas adjacentes ou do próprio campus universitário.

LIMPEZA FINAL

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira, começando-se pelos andares ou níveis superiores.

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á após, a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras da seguinte maneira:

- Soleiras de granito: utilizar água, sabão neutro e flanela seca limpa, para a retirada de respingos, utilizar espátula de plástico;
- Paredes Pintadas, Vidros: Utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro, em seguida flanela em água pura e depois flanela seca.

EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDA A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO MURIÁTICO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE ÁCIDO EM QUALQUER TIPO DE LIMPEZA, EXCETO NOS CASOS CITADOS ESPECIFICAMENTE NESTE MEMORIAL.

TRATAMENTO FINAL

Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

ETAPA

REPAROS E LIMPEZA GERAL
DA OBRA

REP01

REMOÇÃO DO
CANTEIRO,
LIMPEZA E
TRATAMENTO
FINAL

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem, aparentes após a desforma, e antes do tratamento do concreto aparente ou outro tipo de revestimento.

As falhas detectadas serão analisadas pelo laboratório de campo para mapeamento e análise dos processos de reparos a serem adotados.

Não será permitido qualquer reparo da estrutura sem a devida recomendação do laboratório de campo e autorização da **FISCALIZAÇÃO**, e através de processos por ela recomendados.

ETAPA

REPAROS E LIMPEZA GERAL
DA OBRA

REPO2

REPARO EM
ESTRUTURA

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1



SERVIÇOS

Concluídas todas as obras e serviços, objetos desta licitação, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, será realizada a última medição do contrato.

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorrido o prazo de 60 (sessenta) dias da conclusão do escopo do edital, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”, tendo por conseguinte, a liberação das garantias contratuais devidas, após terem sido apresentadas as seguintes documentações:

- 1) "as built" da obra elaborado pelo responsável por sua execução;
- 2) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
- 3) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando a obra;
- 4) carta "habite-se" emitida pela Prefeitura; e
- 5) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, considerando, além de outros itens constantes da legislação em vigor, os seguintes:

- 6) a Universidade Federal de Uberlândia realizará avaliações periódicas da qualidade das obras, após seu recebimento, no máximo a cada doze meses;
- 7) a Universidade Federal de Uberlândia fará notificação do contratado quando defeitos forem observados na obra durante o prazo de garantia quinquenal, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;
- 8) a Universidade Federal de Uberlândia tem o dever de ajuizar o devido processo judicial caso os reparos não sejam iniciados pelo contratado.

Desde a conclusão do escopo proposto pelo edital, a Universidade poderá tomar posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

ETAPA

RECEBIMENTO FINAL DA
OBRA

REC01

RECEBIMENTO
FINAL DA OBRA

Revisão 2

Data 27/05/2015

Página | 1