

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA

MEDICINA NUCLEAR

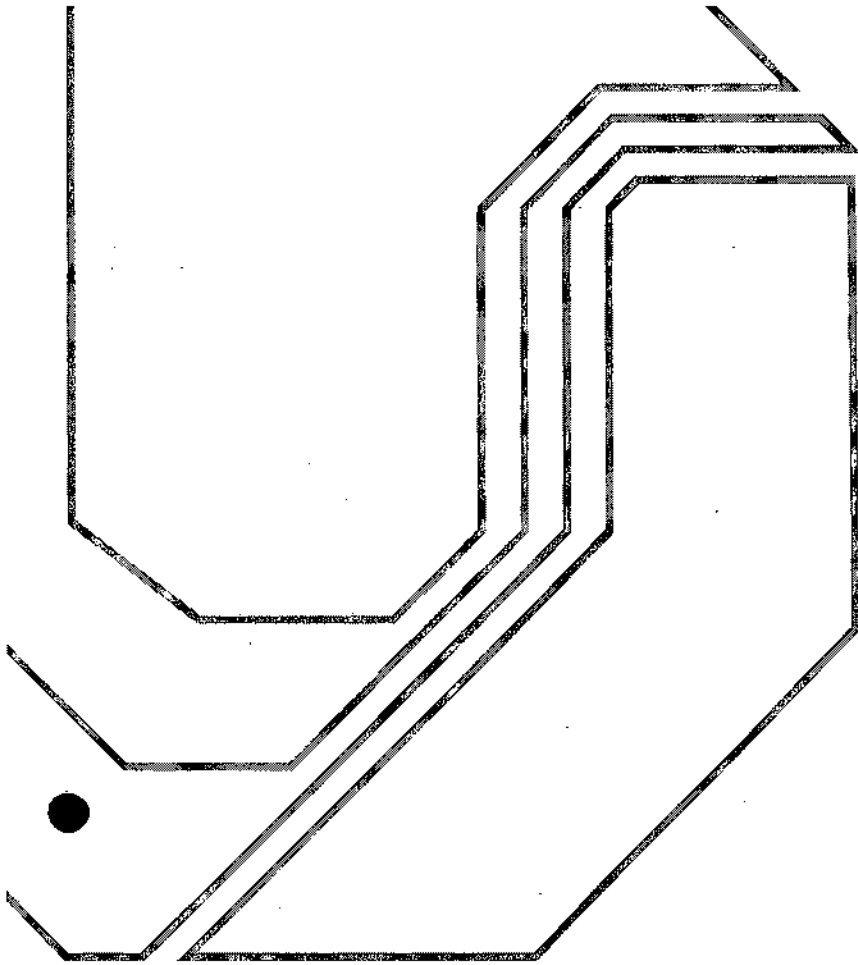
CADERNO GERAL

ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



02 - Informações Gerais.....	0
03 - Materiais.....	
04 - Serviços Preliminares.....	
05 - Fundações.....	
06 - Estrutura de Concreto.....	
08 - Impermeabilização e Isolamento.....	
09 - Acabamento de Piso e Rodapé.....	
10 - Acabamentos - Parede Vedação e Fechamentos.....	
11 - Acabamentos - Teto.....	
12 - Esquadriás.....	
13 - Granitos - Peças.....	
14 - Instalações Hidráulicas.....	
15 - Instalações de Prevenção e Combate à Incêndio.....	
● 16 - Instalações Elétricas.....	
17 - Instalações de ar condicionado e exaustão.....	
19 - Coberturas.....	
20 - Louças.....	
21 - Metais, Inox e Metalon.....	
24 - Pinturas.....	
25 - Acessórios.....	
26 - Paisagismo.....	
28 - Reparos e limpeza geral da obra.....	
29 - Recebimento de Obra e Serviços.....	



02-INFORMAÇÕES GERAIS

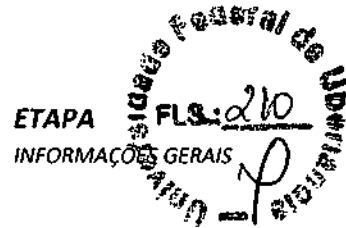
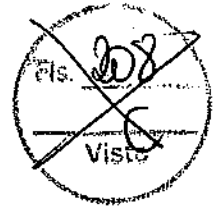
CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



Este caderno foi elaborado pelas equipes da Divisão de Fiscalização, Divisão de Projeto e Divisão de Orçamentos, setores estes constituintes da Diretoria de Infraestrutura da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Gerência de Bioengenharia do Hospital de Clínicas de Uberlândia/UFU. O desenvolvimento deste material teve como referência principal os cadernos técnicos da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE). Sua elaboração também contou com a colaboração da faculdade de engenharia civil (FECIV) e Faculdade de Engenharia química (FEQUI) da UFU.

SERVIÇOS



INF-01

ELABORAÇÃO

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



SERVIÇOS

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

Este caderno em específico refere-se ao Projeto da Unidade de Medicina Nuclear. Essa unidade se localiza no Campus Umuarama da cidade de Uberlândia e pertence ao Hospital de Clínicas de Uberlândia e à Universidade Federal de Uberlândia. O projeto possui área total de 401,24 m².

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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

das obras e ou serviços, sendo que o original em papel sulfite 75 g em CD em ACAD 2012 arquivos dwg deverão ser entregues para CONTRATANTE, 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 CONTRATANTE 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 CONTRATANTE, deverão ter ART em separado da execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou CONTRATADA, e que deverá ser entregue uma cópia para fins de arquivo.

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



ETAPA
INFORMAÇÕES GERAIS



INF-02

INFORMAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

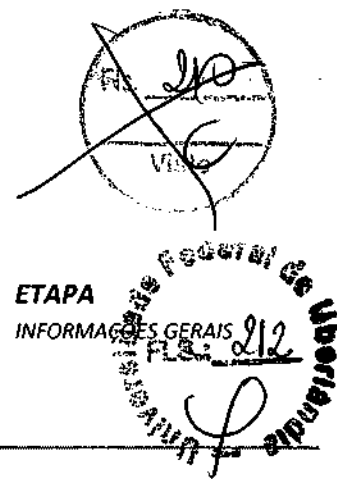
Execução das diversas obras e serviços descritos e projetados, bem como o fornecimento e instalação dos equipamentos especificados nos projetos e neste documento a serem entregues pela CONTRATADA prontos, acabados, limpos e em perfeitas condições de funcionamento nos termos deste caderno, com a seguinte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

- Elaboração 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 existentes na área destinada a execução das obras e dos serviços ou unificadas 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 projetos fornecidos.

- Execução de todas as estruturas metálicas e em concreto armado convencional, conforme projetos de concreto armado e de estruturas metálicas fornecidos, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e dos arquitetos projetistas.
- Execução de todo o sistema de coberturas projetado, completo e acabado incluindo-se estruturas metálicas, entelhamentos e demais fechamentos metálicos projetados, passarelas e sistemas de segurança do telhado, escadas de marinho, lajes impermeabilizadas, fornecimento e instalação do ecotelhado.
- 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 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 e entornos, contrapisos e pisos finais de escadas externas constantes no projeto, contrapisos 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



INF-03

OBJETO DE CONTRATAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS



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 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, cristal, miniboreal e temperados, bem como dos espelhos e suas respectivas ferragens.

- Execução de todas as pinturas internas e externas e demais acabamentos, texturas e tratamentos externos e internos especificados nos projetos e neste memorial.

- 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 tratamentos e revestimentos acústicos e isolamentos térmicos especificados no projeto e neste memorial.

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

- Execução dos forros existentes, especificados nos projetos e neste memorial.

- Fornecimento e execução das instalações elétricas, de lógica e sistema de segurança, de projeção multimídia, especificados para o Auditório e sala video conferência como descrito em projeto. Fornecimento dos painéis de fechamento das fachadas e nos locais especificados no projeto de arquitetura.

- Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial 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 memorial 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 213

INF-03

OBJETO DE CONTRATAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFMG

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

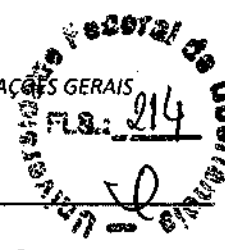
02/02



SERVIÇOS



ETAPA
INFORMAÇÕES GERAIS



INF-04

RESPONSABILIDADES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

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 exige 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.

• 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, 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 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



INF-04

RESPONSABILIDADES

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 02/02



SERVIÇOS



As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado, 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/CAU, 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 pelo CONTRATANTE.

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

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".

INF-05

ACOMPANHAMENTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 05

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

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 amassas.
- 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
FLS.: 24
Universidade Federal de Uberlândia

INF-06

ENSAIOS E TESTES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

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

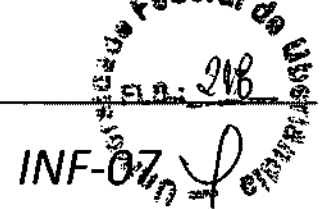
- NR 3 - Embargo e Interdição;
- NR 8 - Edificações;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 21 - Trabalho a Céu Aberto;
- NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.

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



ÉTAPA

INFORMAÇÕES GERAIS



NORMAS TÉCNICAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

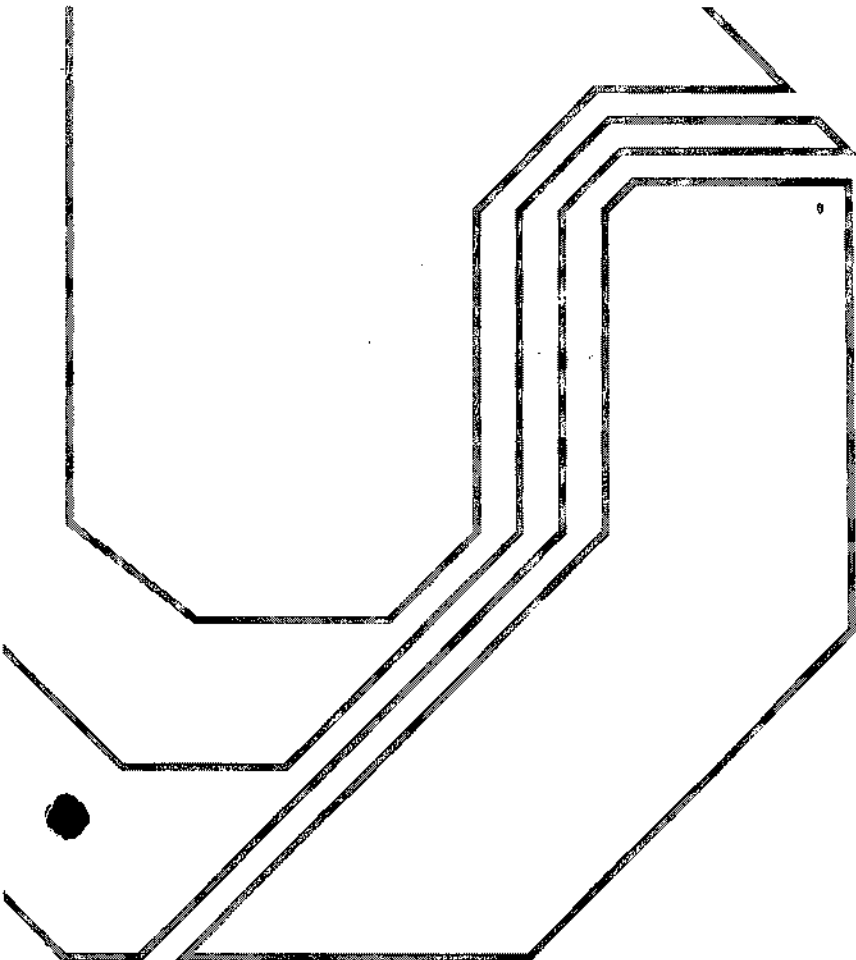
05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



Universidade Federal de Uberlândia
Fls.: 219

~~Visa~~

03-MATERIAIS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

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

Caso o material e/ou equipamento especificados nos projetos 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

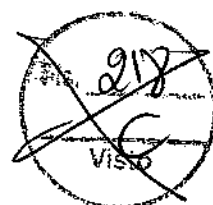
substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

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 UFU, 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



ETAPA
MATERIAIS



MAT-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

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
MATERIAL



MAT-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPE

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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 agressividades, o tipo de cimento, caso não haja especificação particular em contrário, deverá ser o Portland comum CPM 32, que deverá atender às especificações das normas da ABNT citadas nesta ficha 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 dez sacos, devendo seu curso 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 a normas da ABNT citadas à seguir e ou

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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.

APLICAÇÃO

XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

XX

RECEBIMENTO

XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

XX



ETAPA
MATERIAIS



MAT-01

CIMENTOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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

A areia deve 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 armaduras.

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 de 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.

APLICAÇÃO

XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

XX

RECEBIMENTO

XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

XX



MAT-02

AGREGADOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

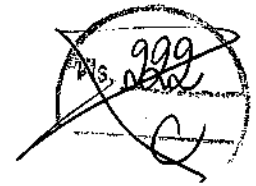
REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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.



MAT-03

ÁGUA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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.

APLICAÇÃO

XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

XX

RECEBIMENTO

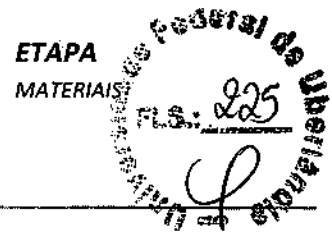
XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

XX



MAT-04

ADITIVOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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

APLICAÇÃO

XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

XX

RECEBIMENTO

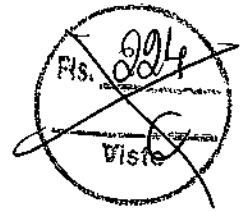
XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

- NBR-6453 - Cal virgem para construção.
- NBR-6471 - Cal virgem e cal hidratada - Retirada e preparação de amostra.
- NBR-6472 - Cal - Determinação do residuo em extinção.
- NBR-6473 - Cal virgem e cal hidratada - Análise química.
- NBR-7175 - Cal hidratada para argamassas e demais atinentes ao assunto.



ETAPA

MATERIAIS



MAT-05

CAL HIDRATADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



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 ~~para~~ 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.

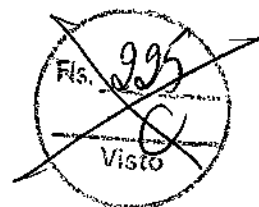
A-8 Traço 1:1:4 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais

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.

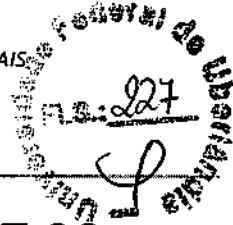
A-14 Traço 1:2:8 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais

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



ETAPA

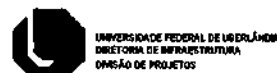
MATERIAIS



MAT-06

ARGAMASSA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

XX

APLICAÇÃO

XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

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 dos 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 feito para as argamassas que contenham cal em pasta. Deverá ser 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 CII 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.



ETAPA

MATERIAIS

MAT-06

ARGAMASSA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

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

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

RECEBIMENTO

XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

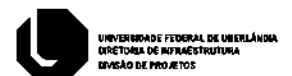
XX



MAT-06

ARGAMASSA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

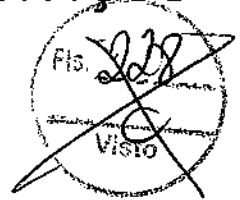
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

A utilização do Poliestireno Expandido (EPS) é cada dia mais usual nas obras, pois além de ser economicamente viável, o material não é alvo de insetos, fungos e bactérias. É um material extremamente leve e pode ser inteiramente reciclado. A maior desvantagem do material é o grande volume que ocupa, dificultando o armazenamento. A reciclagem pode acontecer no próprio canteiro de obras quando os flocos são utilizados para a fabricação do concreto leve.

O EPS é um plástico celular derivado do petróleo, que no estado compacto, é um material rígido, incolor e transparente.

Polímeros termoplásticos, termorrígidos e elastômeros podem ser transformados em materiais expandidos quando são submetidos ao processo de espumação, no qual ocorre a inclusão em sua batelada de um agente de insuflação que perante aquecimento se decompõe e libera um gás, que proporcionará formação de bolhas por toda a resina termoplástica fundida.

O EPS pode ser utilizado como forma de lajes e também como enchimento nas lajes industrializadas unidirecional e bidirecional, sendo a laje unidirecional sustentada por vigas de concreto posicionadas em um único sentido e a laje bidirecional sustentada por vigas de concreto que se cruzam perpendicularmente.

O uso de EPS em lajes treliçadas é bem favorável, pois alivia o peso sobre a estrutura da edificação comparado com a utilização de outros materiais de enchimento, além de reduzir o esforço na montagem da laje e permitir que sejam utilizadas as sobras de isopor já cortado.

As peças são geralmente comercializadas com comprimento de 1 m e são de facilmente cortadas caso se deseje tamanhos menores.

O poliestireno em placas pode

ser utilizado como isolamento térmico e acústico em paredes, divisórias, lajes, telhados e dutos de ar condicionado. Sob esse aspecto o EPS está bem situado, pois pode ser obtido em vários tamanhos e diversas espessuras tornando-se um dos mais consumidos para essa finalidade.

APLICAÇÃO
XX

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
XX

EXECUÇÃO
XX

RECEBIMENTO

As embalagens do EPS deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todas as peças que apresentarem sinais de quebra.

Os as embalagem deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando.

Os lotes de EPS deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação devido o tamanha de varias peças.

O controle de qualidade do EPS será feito através de inspeção das fichas do fabricante e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com as normas da **ABNT, INMETRO, IPT** ou demais organismos capacitados para certificação.

O lote que não atender as especificações implicará na rejeição.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
XX

NORMAS

NBR 11752:2007 – Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e refrigeração industrial

ETAPA
MATERIAIS



MAT-07

EPS (POLIESTIRENO
EXPANDIDO)

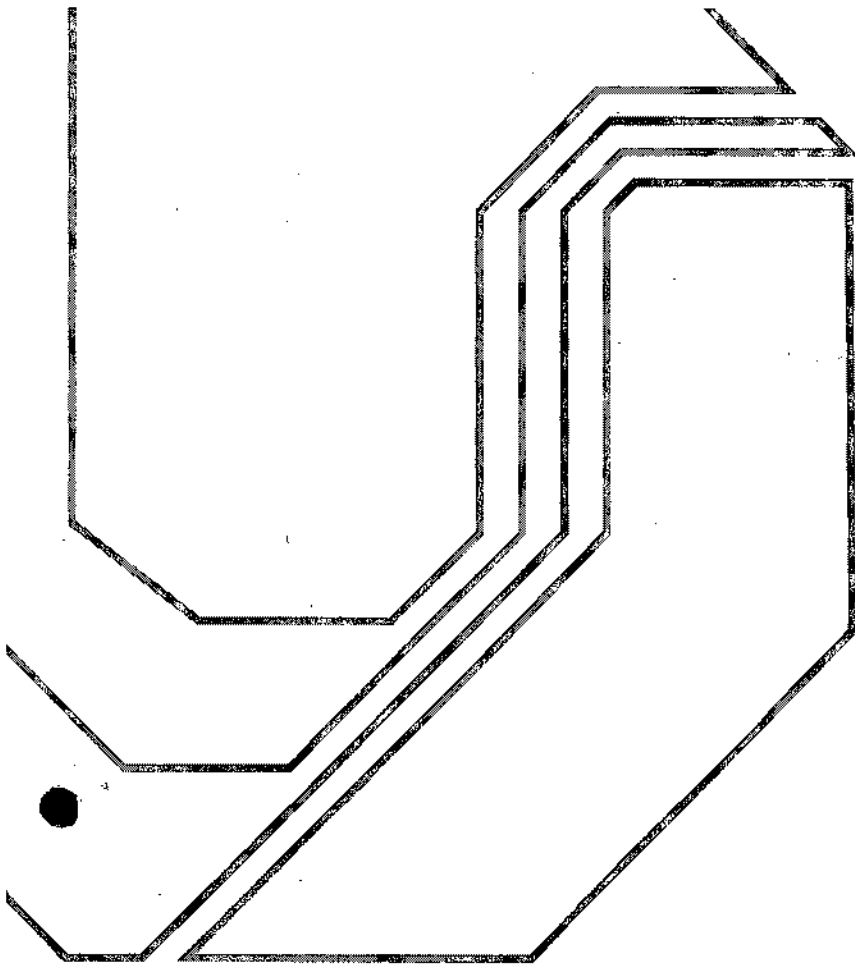
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



04-SERVIÇOS PRELIMINARES

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



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 a junto à obra ou em local a ser determinado pela fiscalização.

CARACTERÍSTICAS

- Instalações sanitárias: devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário 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

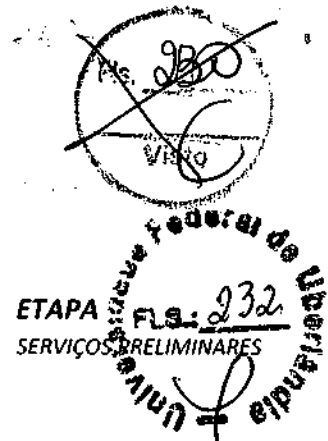
- Instalações provisórias - m²
- Instalações de utilidade provisória - m².

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.



Figura 1 - Exemplo de instalação provisória de canteiro de obras. Disponível em <http://www.sulbrasil.eng.br/hp/planejamento/implantacao.php>



SER-01

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

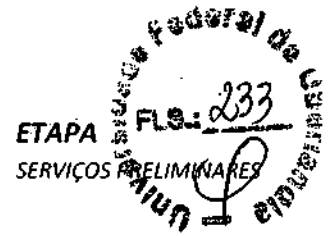
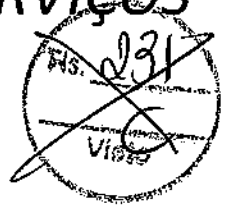
13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra. A realização desses serviços poderá ser efetuada de forma manual ou mecânica. Os limites das áreas a serem limpas serão os fixados nos desenhos de projeto.

depositados em locais indicados pelo projeto.

RECEBIMENTO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser verificadas visualmente e serão aceitas se atenderem às exigências preconizadas nesta especificação e forem consideradas satisfatórias pela fiscalização.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Serras mecânicas portáteis;
- Tratores de esteira com lâmina frontal;
- Tratores de pneus com lâmina frontal;
- Guinchos;
- Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Desmatamento e limpeza do terreno - m²;
- Destocamento, remoção de árvore: unidade;
- Carga de material de limpeza - m³;
- Transporte de material de limpeza - m³ x km.

APLICAÇÃO

Locais definidos pelo plano de locação da edificação.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Iniciar a limpeza pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças;
 - 2º Passo - Iniciar a derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações. As árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo;
 - 3º Passo - Concluir a limpeza quando as raízes estiverem a 50 cm do greide de terraplenagem;
 - 4º Passo - Remover a camada superficial de matéria orgânica;
 - 5º Passo - Depositar e armazenar corretamente os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente. Devem ser
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

SER-02

LIMPEZA DO TERRENO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Implantação de um projeto sobre o terreno, de modo a determinar todos os referenciais necessários à construção da obra. Locar uma obra é uma das etapas mais importantes da construção. Consiste em posicionar no terreno todos os elementos indicados no desenho, como: posição das fundações; posição das valas para os baldrames; posição dos eixos das paredes; dos pilares etc.

APLICAÇÃO

Definido a partir de:

- Projeto arquitetônico;
- Planta de locação;
- Planta de situação;
- Projeto de fundações;
- Projeto de terraplenagem;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tábua 1" x 12" de primeira qualidade;
- Pontaletes 3" x 3" aparelhados;
- Sarrafo 1" x 6 de primeira qualidade;
- Piquete de madeira;
- Tinta (vermelha e branca);
- Prego 15 x 15 e 18 x 27;
- Linha de náilon;
- Arame recozido n. 18;
- Pá
- Enxada
- Carrinho de mão
- Serrote;
- Serra circular;
- Pincel;
- Marreta 5 kg;
- Jogo de letras e números;
- Martelo;
- Picareta;
- Prumo de centro;
- Teodolito;
- Nível de bolha;
- Rolo de lã para pintura;

- Trena de aço 30 m;
- Equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs).

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Definir a referência de nível (RN) da obra e a referência pela qual será locada a obra. A referência deve ser fixada, se possível no poste mais próximo ou em local fixo, imutável e ser protegido contra ações externas;
- 2º Passo - Solicitar ao topógrafo a conferência de eixos e divisas da obra, localizando os limites do lote;
- 3º Passo - Construir o gabarito contínuo de madeira formado por guias de tábuas colocadas paralelas ao solo no sentido horizontal ("tabeira"), devidamente pregadas e niveladas em barrotes de 3" x 3" (pontaletes), a uma altura mínima de 0,60 m, estando os barrotes (pontaletes) fincados fortemente ao terreno ou concretados no solo (caso necessário), espaçados no máximo a 1,80 m um do outro. O gabarito deve ficar a uma distância do contorno da edificação de pelo menos 1,5m;
- 4º Passo - Pregos sarrafos de 1" x 6" no topo dos pontaletes. Em seguida, verificar o esquadro de todos os cantos com o método da triangulação;
- 5º Passo - Travar o gabarito com mão francesa a fim de assegurar a perfeita imobilidade do conjunto;
- 6º Passo - Pintar o gabarito de tinta branca.
- 7º Passo - Faz-se a marcação no topo da tábua colocando pregos em alturas diferentes para identificar os eixos, faces laterais das paredes. Marcar na tábua a linha dos pilares com tinta vermelha;
- 8º Passo - Marcar todos os pontos de referência na tábua sempre usando trena metálica e efetuar a conferência. Um bom método de conferência é o inverso, ou seja, voltar do último ponto marcado;

SER-03

LOCAÇÃO DA OBRA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

9º Passo - Com duas linhas de náilon esticadas a partir das marcações do gabarito, no cruzamento das linhas, transferir as coordenadas das estacas para o terreno. Usando um fio de prumo marcar o ponto exato da estaca, cravando um piquete;

10º Passo - No caso de haver movimentação de equipamentos pesados, proceder à cravação com um rebaixo em relação ao terreno.

RECEBIMENTO

• O gabarito executado, afastado da estrutura a ser locada a uma distância suficiente para não ser atingido pelo material retirado da escavação e para que não perturbe o movimento de pessoal e de equipamentos;

• A locação obedece rigorosamente às cotas e demais elementos indicados no projeto, sendo executada por pessoal devidamente habilitado;

• A marcação foi acompanhada pela fiscalização, de modo a permitir que eventuais mudanças sejam determinadas com um máximo de antecedência.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

• Locação - m²

NORMAS

• NBR 14645 - Elaboração do "como construído" (as built) para edificações - Parte 03 - Locação topográfica e controle dimensional da obra - Procedimento;

• NR 4 - Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho;

• NR 5 - Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA);

• NR 6 - Equipamento de proteção individual;

• NR 8 - Edificações; • NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;

• NR 12 - Máquinas e equipamentos;

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

construção;

- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção

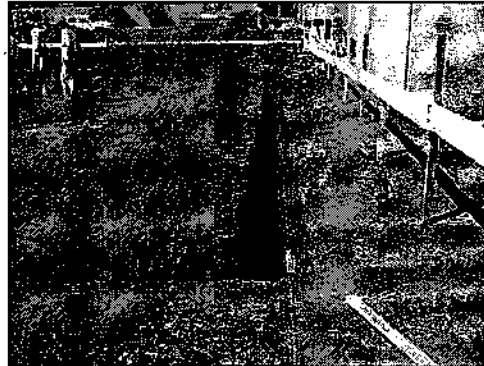
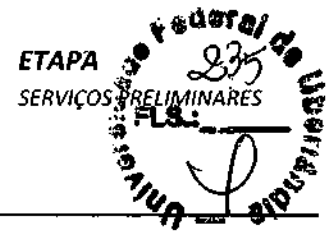


Figura 1 - Locação de obra - Disponível em

<http://www.edificacoesjf.blogspot.com.br/2010/04/locacao-de-obras.html>



SER-03

LOCAÇÃO DA OBRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Os tapumes, ou divisórias de isolamento, possuem função tanto de proteger os operários de obra como os próprios transeuntes que circulam nos arredores do terreno. Existindo o risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas também devem estar protegidas.

APLICAÇÃO

Locais definidos pelo projeto de canteiro de obras.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Cavadeira;
- Martelo;
- Prego-parafuso (do mesmo tipo usado na fixação de telhas);
- Trena;
- Caibros (de 2 m a 3 m de comprimento);
- Sarrafos (3 m);
- Chapa de compensado de 2,20m x 1,10m
- Luvas;
- Capacete;
- Óculos de proteção;
- Botas;
- Cinto de segurança para serviços em altura.

EXECUÇÃO

- 1º Passo: Faça a medição, com a trena, entre os caibros que serão usados na estrutura que dará apoio à cerca. Para isso, basta colocar dois mourões a uma distância máxima de 3 m um do outro. Ajuste os mourões exatamente sobre o ponto por onde deverá passar o tapume;
- 2º Passo: Use a cavadeira para furar o terreno nos pontos onde deverá ser fixado cada mourão. A profundidade é de aproximadamente 60 cm;
- 3º Passo: O mourão é encaixado manualmente;
- 4º Passo: Com a ajuda de um

soquete ou um pontalete, empurre para dentro do furo a mesma terra previamente escavada, compactando-a bem. Isso ajudará a fixar o mourão no solo;

- 5º Passo: Depois aponte, com o martelo, pregos comuns nas duas pontas dos sarrafos, para sua posterior fixação aos mourões;
- 6º Passo: O primeiro sarrafo é fixado bem embaixo, rente ao terreno, com o auxílio do martelo - cada ponta do sarrafo em um dos mourões;
- 7º Passo: O sarrafo superior, também já apontado com pregos comuns, é fixado nas pontas superiores dos mourões;
- 8º Passo: Ajuste o primeiro painel sobre a estrutura e faça a fixação com os pregos-parafusos, martelando-os. Certifique-se de que a peça esteja posicionada corretamente;
- 9º Passo: Depois de fixar a extremidade superior, pregue a base da chapa;
- 10º Passo: À medida que as peças são fixadas, sobreponha um painel ao outro, tomando cuidado para manter a retidão das linhas superior e inferior do tapume.

RECEBIMENTO

- Os tapumes devem ser mantidos em bom estado de conservação e limpeza;
 - Sejam fixadas as placas da empresa e também de fornecedores;
 - Possuir um portão para entrada exclusiva de pessoas, fazendo com que as pessoas não tenham que entrar pelo mesmo portão de acesso de veículos;
- A localização de portões de acesso de veículos deve ser estudada em conjunto com o layout das instalações relacionadas aos materiais, devendo-se fazer tantos portões quantos forem necessários para garantir a descarga dos materiais sem a necessidade de múltiplo manuseio dos mesmos.

SER-04

TAPUMES

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

01/02



SERVIÇOS



CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Tapumes - m²

NORMAS

- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

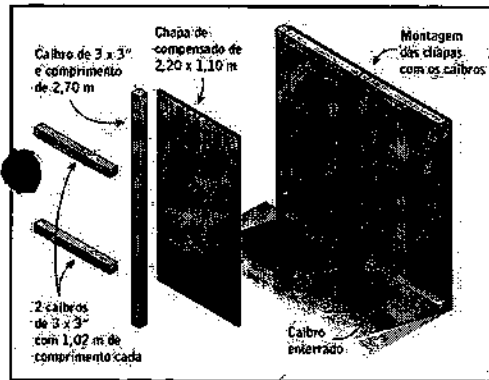


Figura 1 - Montagem de tapume para cercamento de obra. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/54/artigo273739-1.aspx>

SER-04

TAPUMES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Aterros são áreas implantadas com depósito e compactação de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto.

APLICAÇÃO

Projeto de terraplenagem.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Moto-escavo-transportadores;
- Caminhões basculantes;
- Caminhões pipa com barra espargidora;
- Moto-niveladoras;
- Rolos lisos, de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios;
- Sapos mecânicos;
- Soquetes manuais.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - A execução dos aterros obedecerá aos elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplenagem e constantes nas notas de serviço, sendo precedidos pela execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- 2º Passo - O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas.
- 3º Passo - Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.
- 4º Passo - A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte

da estrutura.

- 5º Passo - Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial. Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos.

RECEBIMENTO

- O controle geométrico da execução dos aterros será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que seja atingida a conformação prevista no projeto de terraplenagem;
- A umidade do solo será mantida próxima à ótima;
- O aterro será sempre compactado até atingir um grau de compactação de 95%;
- As tolerâncias admitidas são as seguintes: planimetricamente - até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos; altimetricamente - até $\pm 0,05$ m.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Aterro - m³.

NORMAS

- NBR-5681 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações
- NBR 6459 - Limite de liquidez;
- NBR 7180 - Limite de plasticidade;
- NBR 7181 - Granulometria por peneiramento;
- NBR 7182 - Ensaio de compactação;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.
- NBR12266 - Projeto e Execução da Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana.



SER-05

ATERRO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



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

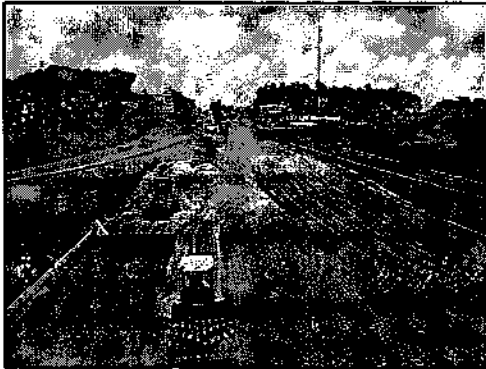


Figura 1 - Execução de compactação de aterro. Disponível em: <http://www.terraplenagem.net/dicionario/a/at>

SERVIÇOS



SER-05

ATERRO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Cortes são movimentações de terra ou rocha cuja execução exige escavação do material que compõe o terreno natural no interior dos limites das seções projetadas.

APLICAÇÃO

Locais indicados em projetos de terraplenagem e fundações.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tratores de lâminas;
- Escavo-transportadores;
- Motoniveladoras;
- Retro-escavadeiras;
- Pás carregadeiras.
- Tratores para operação do "pusher";
- Perfuratrizes, pneumáticas ou elétricas.

EXECUÇÃO

1º Passo - Conferir as cotas de terraplenagem nos projetos de referência, a escavação de cortes será executada de conformidade com os elementos técnicos;

2º Passo - A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

3º Passo - Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

4º Passo - O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de

DIRIE - DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

terraplenagem.

RECEBIMENTO

O controle de execução das operações de corte será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação e se obtenham as cotas finais de plataforma previstas no projeto de terraplenagem;

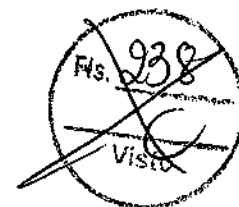
- A umidade do solo será mantida próxima à ótima;
- Quaisquer aterros serão sempre compactados até atingirem um grau de compactação de 95%;
- O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes será verificado e deverá estar de acordo com o previsto no projeto de terraplenagem;
- O fundo de vala deverá ser perfeitamente nivelado e apiloado para melhor assentamento de tubulações, fundações, etc. e concretado, no caso de tubulações envelopadas;
- Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem, devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Corte - m³
- Transporte - m³ x km

NORMAS

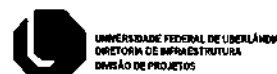
- NBR 7181 - Granulometria por peneiramento;
- NBR 6459 - Limite de liquidez;
- NBR 7180 - Limite de plasticidade;
- NBR 7182 - Ensaio de compactação;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.
- NBR-5681 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações



SER-06

CORTE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

- NBR-12266 - Projeto e Execução da Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana.

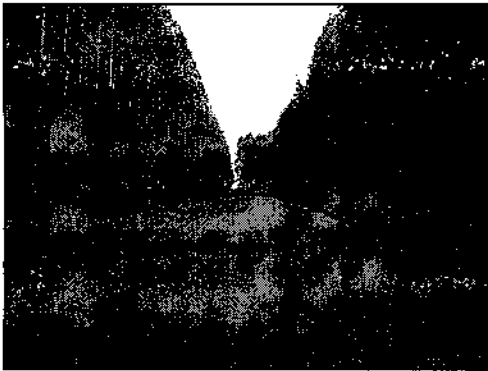
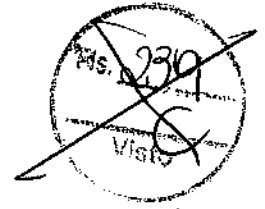


Figura 1 - Vista de corte executado em encosta. Disponível em <http://engecram.com.br/areas-de-atuacao/obras-rodoviaras/>



SER-06

CORTE

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

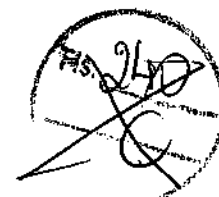
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

A sondagem a percussão é também chamada de "Simples reconhecimento" ou, ainda, de "Sondagem SPT" (Standard Penetration Test). Este processo é muito usado para conhecer:

- Perfil geológico das camadas do subsolo;
- Determinação da capacidade de carga das diferentes camadas do subsolo;
- Coleta de amostras das diversas camadas;
- Determinação do nível do lençol freático.

APLICAÇÃO

Locais indicados em projetos com furos de sondagem.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tripé ou equivalente;
- Hastes;
- Tubos de revestimento;
- Amostradores;
- Peso para cravação do conjunto haste e amostrador;
- Bomba d'água;
- Balde;
- Válvula de pé;
- Trépano de lavagem;
- Motor com guincho;
- Macacos ou saca tubos;
- Medidor de nível de água;
- Trado do tipo cavadeira ou espiral;
- Trena;
- Recipientes para coletas de amostras, etiquetas, caixa d'água.

EXECUÇÃO 1º Passo - Após a determinação da quantidade de furos de sondagem e de suas localizações, faz-se a marcação inicial com o auxílio de uma cavadeira manual. Do material da camada superficial, deve-se retirar uma amostra para envio ao laboratório junto com o material da sondagem.

2º Passo - A perfuração deverá prosseguir, com o auxílio de um trado helicoidal, até atingir a profundidade

de 1 metro;

3º Passo - Posiciona-se o amostrador padrão que será cravado para o teste de resistência e coleta de amostras de solo. Posiciona-se também a cabeça de bater que receberá o impacto direto do martelo;

4º Passo - Antes de ser iniciada a cravação, deverá ser marcado um segmento com 45 cm de comprimento, dividido em três partes iguais de 15 cm, que será utilizado como referência para a contagem de batidas do martelo;

5º Passo - O martelo deverá ser posicionado a 75 cm de altura da cabeça de bater. Iniciam-se as quedas sucessivas do martelo até que sejam cravados 45 cm. Será anotada no boletim de campo a quantidade de golpes necessária para cravar cada 15 cm do amostrador;

6º Passo - Após a cravação dos 45 cm, serão retiradas do amostrador padrão as amostras de solo. Estas serão armazenadas em sacos plásticos e identificadas como etiquetas para envio ao laboratório;

7º Passo - Repete-se o procedimento dos passos 3 a 6 a cada camada de 1 metro de espessura, até que seja encontrado o nível d'água.

8º Passo - A partir deste ponto, a sondagem prossegue pelo método de lavagem, no qual o equipamento de escavação usado é o trépano de lavagem. Coleta-se o material escavado pela circulação da água, que ocorre com a ajuda de uma bomba motorizada.

11º Passo - A sondagem prossegue até que se atinja algum dos critérios técnicos de paralisação descritos na NBR 6484

RECEBIMENTO

Amostras colhidas devem ser imediatamente acondicionadas em sacos plásticos fechados e com dimensões tais que permitam receber, pelo menos, um cilindro de solo colhido do bico do amostrador padrão;

SER-07

SONDAGEM PERCUSSÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

01

13/10/2014

01/02



- O processo de perfuração poderá ser interrompido:
- Quando, em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais do amostrador padrão;
- Quando, em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador padrão;
- E/ou quando, em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador padrão.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Sondagem - m.

FORMAS

- NBR 6484 - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio;
- NBR 8036 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;
- NBR 6490 - Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas;
- NBR 6491 - Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia;
- NBR 7250 - Identificação e descrição de amostras de solos obtidos em sondagem simples reconhecimento dos solos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

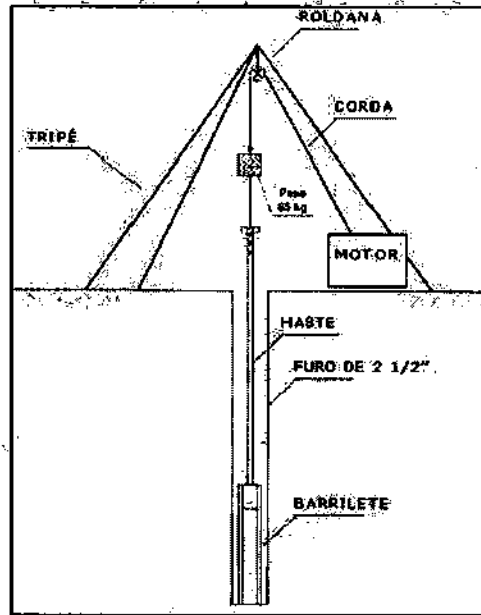
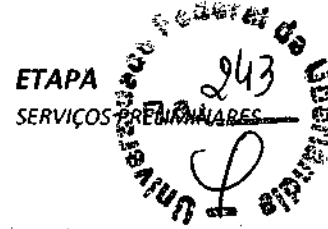
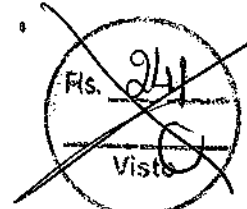


Figura 1 - Sondagem a percussão.
Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=9&Cod=126>

SERVIÇOS



SER-07

SONDAGEM PERCUSSÃO

OBSERVAÇÕES



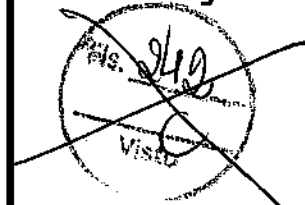
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

É um método de investigação geológico que consiste no uso de um conjunto mecanizado, com finalidade de obter amostras de materiais rochosos, contínuas de formato cilíndrico, através da ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, combinadas, atuam com poder cortante.

APLICAÇÃO

Locais indicados em projeto, com as posições dos furos de sondagem.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tripé ou equivalente;
- Sonda rotativa;
- Bomba d'água;
- Guincho;
- Tubos de revestimentos;
- Coroas diamantadas;
- Luvas alargadoras;
- Barriletes;
- Retentores de testemunhos;
- Obturadores de borracha;
- Hastes de perfuração.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - As instalações dos serviços de sondagem rotativa seguem as mesmas práticas da sondagem a percussão como posicionamento da torre (tripé);
- 2º Passo - O terreno deverá estar bem nivelado, de preferência sem ocorrência de solo solto;
- 3º Passo - Ancorar a com uma boa reação, pois só assim será capaz de vencer a resistência da rocha que se pretende perfurar;
- 4º Passo - Executar a sondagem em quatro pontos com a utilização de chumbadores, executados no solo e preso a sonda através de esticadores;
- 5º Passo - Iniciar a sondagem rotativa com a utilização de um tricône até atingir o topo rochoso;
- 6º Passo - Revestir o furo,

engastando o mesmo na própria rocha;

- 7º Passo - Iniciar a perfuração na rocha com a utilização de barrilete duplo móvel com utilização de caixa de mola e coroa diamantada;
- 8º Passo - Recuperar amostras da rocha, para análise feita no testemunho, e definição dos parâmetros geológico-geotécnicos do maciço rochoso;
- 9º Passo - Acondicionar o testemunho, do barrilete na caixa específica, definindo as profundidades equivalentes e verificar as possíveis fraturas.

RECEBIMENTO

- Amostras colhidas devem ser imediatamente acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados e com dimensões tais que permitam receber, pelo menos, um cilindro de solo colhido do bico do amostrador padrão;
- Porcentagem de recuperação maior que 85%.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Sondagem - m.

NORMAS

- NBR 6502 - Rochas e solos;
- NBR 6490 - Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rocha;
- NBR 7390 - Análise petrográfica de rochas;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

SER-08

SONDAGEM ROTATIVA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

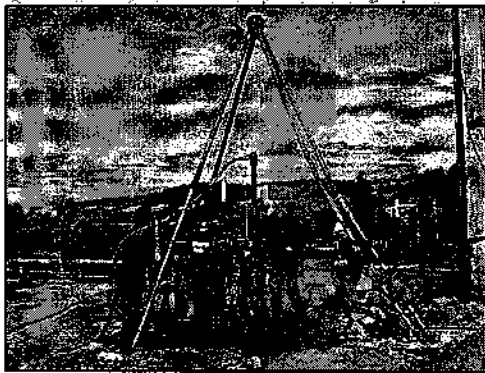


Figura 1 - Equipamento de sondagem.
Disponível em: <http://www.meksol.com.br/servicos/>



SER-08

SONDAGEM ROTATIVA

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



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 meiação 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, será de ser feita em calhas fechadas, de



ETAPA

SERVIÇOS PRELIMINARES



SER-09

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

0:

DATA

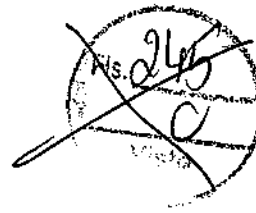
13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS



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, serão 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,

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

bem como à do solo proveniente de pequenas escavações, baldrames, 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

SER-09

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



SERVIÇOS

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 critério 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

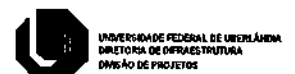
O canteiro de obras tem de apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadas. O entulho e quaisquer sobras de material devem ser regularmente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, necessitam ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar 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. Não é permitido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.



SER-09

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A regularização será executada para reconformar o terreno, de modo que a camada do subleito possa desempenhar uma função estrutural no pavimento. A compactação é um processo manual ou mecânico que visa reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformabilidade e permeabilidade.

APLICAÇÃO

Locais indicados em projetos de terraplenagem e fundações.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Motonivelamento pesada, com escarificador.
- Caminhão-pipa com barra distribuidora.
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, reboco ou autopropulsores.
- Grade de disco.
- Trator agrícola de pneus
- Pulvi - misturador.

EXECUÇÃO

- A regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, previa e independente da construção de outra camada do pavimento;
- Serão removidos, previamente, todas as vegetação e matérias orgânicas porventura existentes na área a ser regularizada;
- Após a execução de cortes, aterros e adições do material necessário para o greide projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização e acabamento;
- Os aterros além do s20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de material não aproveitável para subleito antes da

regularização na profundidade estabelecida em projeto e a posterior substituição com material indicado.

RECEBIMENTO

Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100 m de pista a ser compactada (ou aproximadamente 700 m² de área), em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052 ou DNER-ME 088). As tolerâncias admitir para a umidade higroscópica será de +-2% em torno umidade ótima.

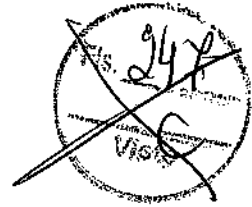
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092, DNER-ME 036. Para pistas ou áreas de extensão limitada, com volume de no máximo 1250 m³ de material, deverão ser feitas pelo menos 5 de terminações para o calculo do grau de compactação -GC.
- Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. Em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de jazidas indicadas nos projetos devendo satisfazer as seguintes.

- Ter um diâmetro de particular ou inferior 76 mm.
- Ter expansão a 2%.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, medidos conforme projetos.

- Não serão medidas as diferenças de acordo de corte e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância.
- Estão incluídas nestes serviços todas as operações de corte e/ou aterro até a espessura máxima de 20 cm em relação ao greide final de terraplenagem, a homogeneização,



SER-10

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPE

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

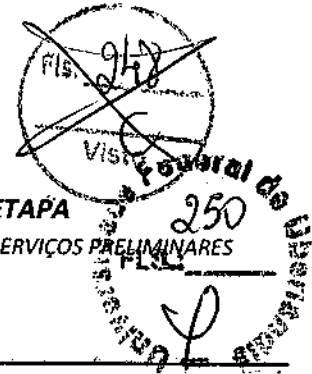


SERVIÇOS

conforme e compactação do subleito,
de acordo com o projeto.

NORMAS

- NBR-NM-ISO 2395:97 - Peneiras de Ensaio e Ensaio de Peneiramento - Vocabulário;
- NBR-NM-ISO 3310-1:97 - Peneiras de Ensaio - Requisitos Técnicos e Verificação - Parte 1 - Peneiras de Ensaio com Tela de Tecido Metálico;
- NBR-NM-ISO 3310-2:97 - Peneiras de Ensaio - Requisitos Técnicos e Verificação - Parte 2 - Peneiras de Ensaio com Chapa Metálica furada;
- ME-1 - Método de Ensaio - Amostras de solo - Preparação para ensaios de Compactação e ensaios de caracterização - Método de Ensaio, da PCR;
- ME-2 - Método de Ensaio - Grãos de solo - Método de Ensaio, da PCR.
- ME-3 - Método de Ensaio - Grãos de pedregulho retidos na peneira de 4,8 mm - Determinação da massa específica, da massa específica aparente e da absorção de água, da PCR.



SER-10

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Trata-se da abertura de valas ou cavas, executadas manualmente em áreas não urbanizadas (campo abertura).

APLICAÇÃO

Locais indicados em projetos de terraplenagem e fundações.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Caminhão
- Pás
- Carrinho de Mão
- Caçamba
- Enxada
- Luvas
- Óculos

EXECUÇÃO

- Nas escavações manuais deverá ser previsto um sistema de corda e gancho com trava de segurança;
- A corda e o gancho devem estar em boas condições;
- O balde de descida e subida de material, deve ser reforçado;
- Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, o local deve ser devidamente ventilado e monitorado; o monitoramento deve ser efetivado enquanto o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro e visual.
- É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação.
- A adoção da execução manual dependerá da natureza do solo, das características do local (topográfico, espaço livre, interferência) e do volume a ser escavado, ficando sua autorização a critério da Fiscalização.
- Deverão ser seguidos os projetos e as especificações no que se refere a localização, Profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levedas até que se encontrem as condições necessárias de suporte para

apoio das estruturas, a critério da fiscalização.

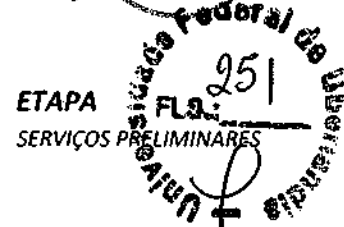
- Quando necessários, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.
- As escavações com mais de 1,25 m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

RECEBIMENTO

- O fundo de vala deverá ser perfeitamente nivelado e apiloado para melhor assentamento de tubulações, fundações, etc. e concretado, no caso de tubulações envelopadas;
- Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem, devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

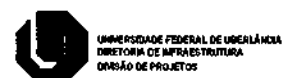
- Os serviços serão medidos por volume (m³) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado a seção de projeto.
- O volume será medido no local, admitindo-se como máximo, os valores constantes nas tabelas desta especificação.
- Havendo necessidade de remunerar em separado, a carga, e ou, o transporte do material proveniente da escavação, coeficiente de empolamento definitivos a seguir.
 - (A) 1,10 para as areias
 - (B) 1,20 para os solos silto-arenoso
 - (C) 1,30 para os solos argilosos.
- Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas ou nesta especificação, sem que sejam absolutamente necessárias. O mesmo critério caberá à remoção e recomposição desnecessárias de pavimentos.



SER-11

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

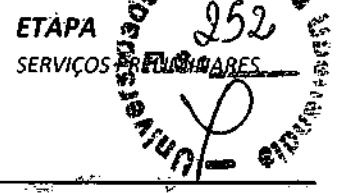


SERVIÇOS

Não será pago preenchimento do fundo de valas ou cava escavadas em excesso, sem necessidade.

NORMAS

- NR 18 Portaria nº. 4 de 04/07/95 do Ministério do Trabalho (Lei 6.514/77);
- NBR 9.061/85 Manual para Orçamento de Obras de Saneamento Segurança de Escavação a Céu Aberto.



SER-11

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução Topográfica (locação), da terraplanagem, locação e nivelamento das redes de galeria de água pluvial, esgoto sanitário e água potável.

APLICAÇÃO

Definido a partir de:

- Projeto arquitetônico;
- Planta de locação;
- Planta de situação;
- Projeto de fundações;
- Projeto de terraplenagem;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tábua 1" x 12" de primeira qualidade;
- Pontaleta 3" x 3" aparelhado;
- Sarrafo 1" x 6 de primeira qualidade;
- Piquete de madeira;
- Tintã (vermelha e branca);
- Pregos 15 x 15 e 18 x 27;
- Linha de náilon;
- Arame recozido n. 18;
- Pá
- Enxada
- Carrinho de mão
- Serrote;
- Serra circular;
- Pincel;
- Marreta 5 kg;
- Jogo de letras e números;
- Martelo;
- Picareta;
- Prumo de centro;
- Teodolito;
- Nível de bolha;
- Rolo de lã para pintura;
- Trena de aço 30 m;
- Equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs).

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Conhecimento geral do terreno: relevo, limites, confrontantes, área, localização, amarração e posicionamento;
- 2º Passo - informação sobre o

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

terreno destinado a estudos preliminares de projetos;

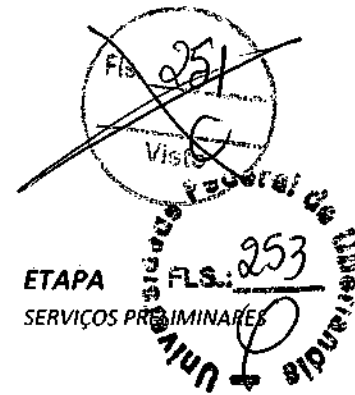
- 3º Passo - informação sobre o terreno destinado a anteprojeto ou projeto básico;
- 4º Passo - informação sobre o terreno destinado a anteprojeto ou projetos executivo;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

As condições exigidas para a execução de um levantamento topográfico devem compatibilizar medidas angulares, medidas lineares, medidas de desníveis e a respectiva tolerância em função dos erros.

NORMAS

- NBR 14645 - Elaboração do "como construído" (*as built*) para edificações - Parte 03 - Locação topográfica e controle dimensional da obra - Procedimento;
- NR 4 - Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho;
- NR 5 - Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA);
- NR 6 - Equipamento de proteção individual;
- NR 8 - Edificações;
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 - Máquinas e equipamentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção



SER-12

LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Lastro de brita é uma camada de pedra britada, vigorosamente compactada, a fim de estabilizar o fundo da vala.

Granulométrica

- NBR-5564/11 Resistência à intempérie máxima

APLICAÇÃO

Definido a partir de:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto de fundações;
- Projeto de terraplenagem;

EXECUÇÃO

- A camada de brita deverá ser lançada e espalhada sobre o solo previamente compactado e nivelado, formando uma camada de altura especificada em projeto pertinente;
- Após o espalhamento, apiloar e nivelar a superfície na cota de projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Lastro de brita: m³;
- Nota: quando for especificada a altura do lastro de brita em projeto, poderá ser medida em m², desde que comprovada a espessura da camada.

NORMAS

- NBR-5564/11 Massa específica aparente
- NBR-5564/11 Absorção de água máxima
- NBR-5564/11 porosidade aparente
- NBR-5564/11 resistência ao desgaste abrasão "Los Angeles
- NBR-5564/11 resistência ao choque - índice de tenacidade Treton
- NBR-5564/11 forma cúbica
- NBR-5564/11 resistência à compressão simples axial
- NBR-5564/11 Teor de fragmentos macios e friáveis máximo
- NBR-5564/11 Torções de argila
- NBR-5564/11 teor de material pulverulento
- NBR-5564/11 partículas não cúbicas
- NBR-NM-248 Análise



ETAPA SERVIÇOS PRELIMINARES



SER-13

LASTRO DE BRITA

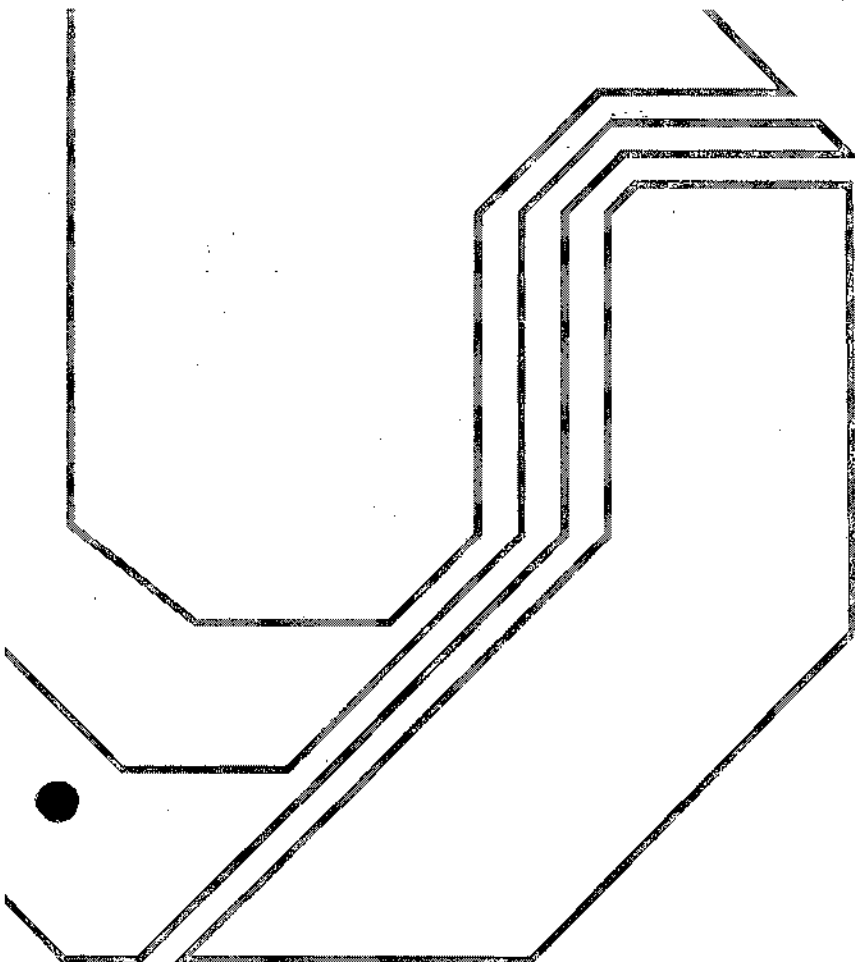
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/01



05-FUNDAÇÕES

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Blocos de coroamento são maciços de concreto armado que solidarizam as cabeças das estacas, responsáveis pela transmissão dos esforços provenientes de um mesmo pilar, até uma camada resistente do solo. No caso desta transmissão ser feita por uma única estaca, os blocos de coroamento servirão como elemento intermediário entre a estaca e o pilar.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto pré-misturado;
- Vibrador;
- Armadura de aço do concreto;
- Estacas de madeira;
- Espaçadores plásticos;
- Sarrafos de madeira;
- Tábuas de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Soquete de 5 Kg ou compactador mecânico tipo sapo;
- Desmoldante.

EXECUÇÃO

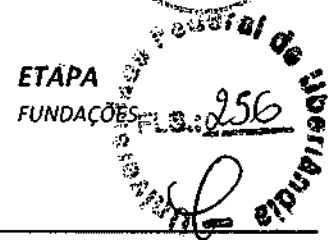
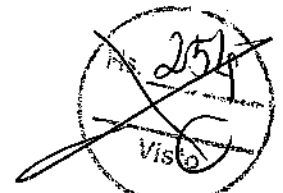
- 1º Passo - Efetuar o arrasamento das estacas até a cota de projeto utilizando marreta e ponteiro inclinado a 45º
- 2º Passo - Limpar a cabeça da estaca;
- 3º Passo - Marcar os eixos das vigas baldrames e dos blocos;
- 4º Passo - Colocar a fôrma de

madeira;

- 5º Passo - Marcar os eixos do bloco na face superior da fôrma. Esticar linhas ou arames dos eixos perpendiculares e centrar a fôrma;
- 6º Passo - Cravar no solo pontaletes distanciados de 10 a 30 cm. Obs: No caso de blocos, travar os pontaletes no terreno;
- 7º Passo - Executar um lastro de brita ou concreto magro de 5 cm de espessura;
- 8º Passo - Colocar a armadura e espaçadores conforme especificado em projeto;
- 9º Passo - Colocar e fixar a armadura de arranque dos pilares com no mínimo 3 estribos, conforme marcação dos eixos no gabarito;
- 10º Passo - Fixar sarrafos na parte superior das fôrmas das vigas baldrames para seu travamento;
- 11º Passo - Limpar e umedecer a fôrma com desmoldante e, em seguida, realizar lançar o concreto adensando-o com vibrador mecânico, exceto na região inclinada onde o adensamento deve ser manual;
- 12º Passo - Após a cura efetuar o reaterro em torno do bloco e das vigas baldrames.
- Obs: A agulha do vibrador deve ser colocada dentro do concreto sempre na posição vertical, tomando o cuidado para evitar seu contato com a armadura e a fôrma.



Figura 1 - Bloco de coroamento. Disponível em <https://sites.google.com/site/fundacoesecv5135081/3.jpg>



FUN-01

BLOCO DE COROAMENTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

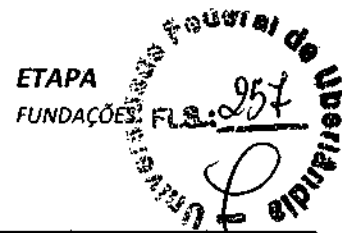
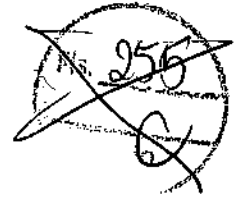
13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS



RECEBIMENTO

- Geometria. Para alinhamento (2 cm), esquadro (0,2 cm / m) e nível (15 mm);
- Armadura. Aceitar somente se estiver 100% executado;
- Fôrma. Aceitar se a fôrma estiver plana, limpa e úmida.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação- m³.
- Lastro de concreto - m³
- Forma de madeira - m²
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³
- Reaterro - m³.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- NBR 6489 - Prova de Carga Direta Sobre Terreno de Fundação;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

FUN-01

BLÔCO DE COROAMENTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA REFORÇADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As vigas baldrame são vigas, moldadas no local ou pré-moldadas, com a função de receber cargas das paredes e transferi-las aos blocos de fundação. O uso das vigas baldrame também proporciona travamento entre os blocos de fundação, distribuindo os esforços laterais e restringindo parcialmente o giro em sua direção.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto pré-misturado;
- Vibrador;
- Armadura de aço do concreto;
- Estacas de madeira;
- Espaçadores plásticos;
- Sarrafos de madeira;
- Tábuas de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Soquete de 5 Kg ou compactador mecânico tipo sapo;
- Desmoldante.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Demarcação do local e verificação do solo na região que será feita a escavação;
 - 2º Passo - Prever folga de escavação de 20 cm para cada lado e 10 cm de profundidade. Execução de lastro de brita ou concreto magro de 5 cm de espessura;
 - 3º Passo - Colocar as formas de madeira;
 - 4º Passo - Colocar a armadura e
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

espaçadores conforme especificado em projeto;

- 5º Passo - Fixar sarrafos na parte superior das fôrmas das vigas baldrame para seu travamento;
- 6º Passo - Limpar e umedecer a fôrma e em seguida realizar o lançamento do concreto, adensando-o com vibrador mecânico;
- 7º Passo - Após a cura efetuar o reaterro em torno das vigas baldrame;
- Obs.: A agulha do vibrador deve ser colocada dentro do concreto sempre na posição vertical, tomando o cuidado para evitar seu contato com a armadura e a fôrma.

RECEBIMENTO

- Geometria. Para alinhamento (2 cm), esquadro (0,2 cm / m) e nível (15 mm);
- Armadura - Aceitar somente se estiver 100% executado;
- Fôrma. Aceitar se a fôrma estiver plana, limpa e úmida.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m³.
- Lastro de concreto - m³
- Forma de madeira - m²
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³
- Reaterro - m³

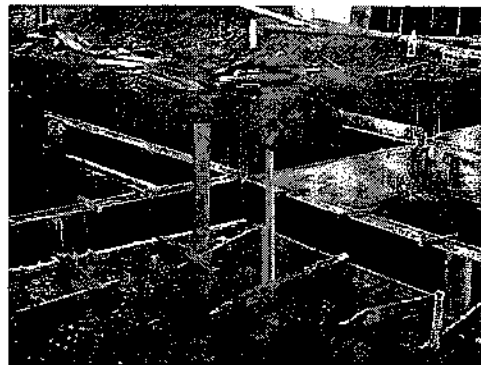
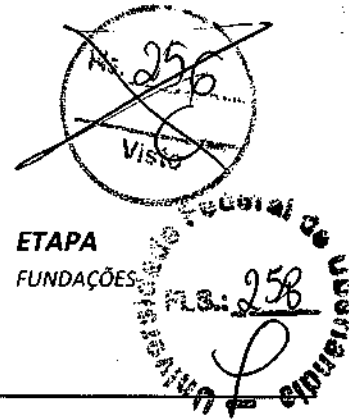


Figura 1 - Execução de viga baldrame. Disponível em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABuJ8AH/trabalho-pronto-baldrame>



FUN-02

VIGAS BALDRAMES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA ENCARREGADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

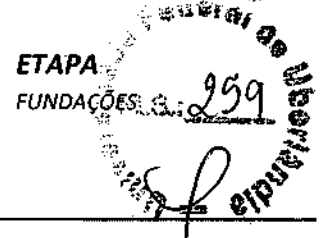
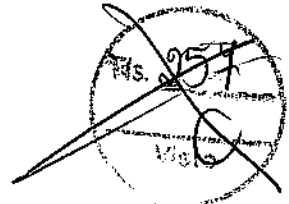
01/02



SERVIÇOS

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo controle e recebimento - Procedimento;
- NBR 6489 - Prova de Carga Direta Sobre Terreno de Fundação;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



FUN-02

VIGAS BALDRAMES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O radier é uma laje de concreto armado com grande rigidez. Neste tipo de fundação o piso térreo fica diretamente apoiado sobre o solo.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Brita nº2 ou concreto magro;
- Enxada;
- Barras de aço;
- Pá;
- Concreto;
- Carrinho de mão;
- Gabaritos e espaçadores;
- Vibrador.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Realizar o nivelamento do solo;
- 2º Passo - Realizar a compactação do solo com soquete ou o sapo mecânico;
- 3º Passo - Fazer controle tecnológico da compactação do solo sob o radier com orientação de profissionais experientes;
- 4º Passo - Verificar o nivelamento do solo compactado;
- 5º Passo - Sobre o terreno nivelado espalhar uma camada de pelo menos 3 cm de brita nº2 bem compactada ou concreto magro;
- 6º Passo - Sobre esta camada posicionar a armadura, constituída de malha de aço feita no local ou na forma de tela soldada, utilizando gabaritos para controle dos espaçamentos. A espessura do recobrimento da armação deverá ser garantida por espaçadores industrializados, conforme projeto;
- 7º Passo - Executar as instalações hidrossanitárias e de elétrica, conforme respectivos projetos;
- 8º Passo - Lançar o concreto

obedecendo ao plano de concretagem. Observar para não acumular concreto em nenhum ponto a fim de facilitar o espalhamento;

- 9º Passo - Vibrar o concreto, nunca a armadura, para evitar a desagregação do concreto junto da armação, prejudicando a aderência entre os dois materiais;
- 10º Passo - Verificar o nivelamento e a espessura do radier.

RECEBIMENTO

- Armadura. Verificar o diâmetro, posição e o espaçamento da armadura devem estar em conformidade com o projeto estrutural;
- Volume de concreto. O volume de concreto real não deve exceder a 10% do volume teórico e nunca inferior ao volume teórico previsto;
- A superfície do radier possui acabamento adequado ao tipo de revestimento final a ser aplicado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação e compactação - m³.
- Lastro de concreto - m³
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³ aplicado

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



ETAPA
FUNDACOES

Fls.: 260



FUN-03

RADIER.

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UPU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

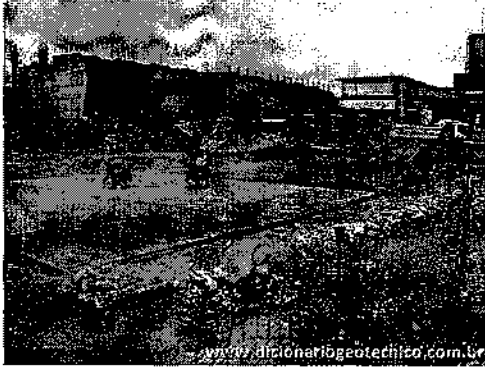
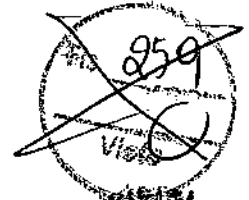


Figura 1 - Construção de radier.
Disponível em
<http://www.dicionariogeotecnico.com.br/album/fundacoes/radier/pages/image/imagepage1.html>



ETAPA
FUNDAÇÕES

Fis. 261

[Handwritten signature]

FUN-03

RADIER

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sapata comum a vários pilares, cujos centros, em planta, estejam situados em um mesmo alinhamento.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto pré-misturado;
- Armadura de aço do concreto;
- Estacas de madeira;
- Espaçadores plásticos;
- Sarrafos de madeira;
- Tábuas de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Soquete de 5 Kg ou compactador mecânico tipo sapó.

EXECUÇÃO

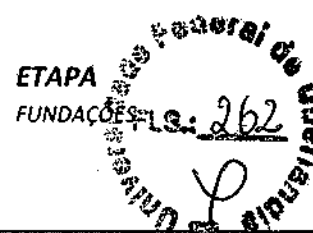
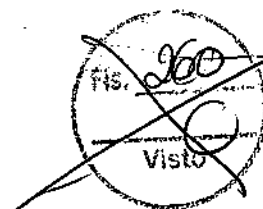
- 1º Passo - Abrir a cava com largura, aproximadamente, 20 cm maior do que a dimensão da sapata até a cota de apoio da fundação;
 - 2º Passo - Nivelar o fundo da vala com o auxílio do nível de mangueira ou por meio de nível a laser;
 - 3º Passo - Proceder à regularização e a compactação do fundo dessa cava, até 5 cm abaixo da cota de apoio. Utilizar o soquete ou o sapó mecânico;
 - 4º Passo - Lançar o lastro de brita ou de concreto simples, com resistência compatível com a pressão de trabalho, com pelo menos 5 cm de espessura;
 - 5º Passo - Preparar as fôrmas de bordas da base da sapata, atendendo para o correto nivelamento do topo das
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

fôrmas laterais;

- 6º Passo - Executar as fôrmas com sarrafos e tábuas de madeira, escoradas em estacas cravadas externamente à fôrma;
- 7º Passo - Verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira, mantendo constantes a largura e o comprimento da sapata;
- 8º Passo - Determinar, em função do projeto, a altura da base do pilar, atentando para o correto ângulo de inclinação das laterais da sapata;
- 9º Passo - Distribuir a armadura dentro da fôrma;
- 10º Passo - Limpar e umedecer a fôrma e, em seguida, lançar o concreto adensando-o com vibrador mecânico, exceto na região inclinada onde o adensamento deve ser manual;
- 11º Passo - Após a concretagem iniciar o processo de cura da peça, utilizando água limpa;
- 12º Passo - Realizar a desfôrma, o reaterro e compactação do solo de reaterro.
- Obs. 1: Iniciar a execução das sapatas nas cotas mais profundas;
- Obs. 2: A agulha do vibrador deve ser colocada dentro do concreto sempre na posição vertical, tomando o cuidado para evitar seu contato com a armadura e a fôrma.

RECEBIMENTO

- Geometria da sapata: Aceitar se a geometria estiver exatamente igual ao projeto;
 - Volume de concreto: O volume de concreto real não deve exceder a 10% do volume teórico e nunca inferior ao volume teórico previsto;
- Obs: Havendo dúvidas quanto ao comportamento da sapata, exigir o ensaio de integridade das sapatas ou prova de carga direta no terreno de fundação (NBR 6489), no caso de comportamento não satisfatório.



FUN-04

SAPATA ASSOCIADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



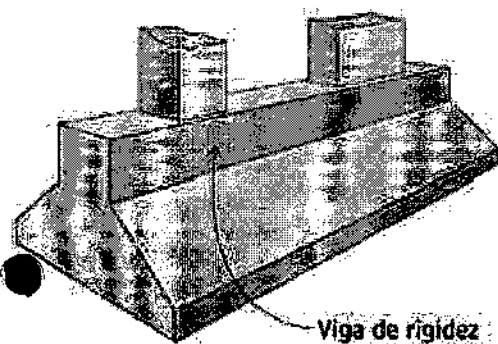
SERVIÇOS

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m³.
- Lastro de concreto - m³
- Formã de madeira - m²
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³
- Reaterro - m³

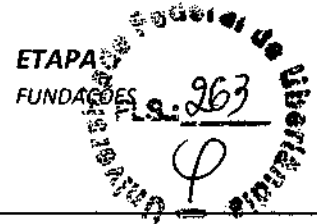
NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento/Procedimento;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



Viga de rigidez

Figura 1 - Sapata associada. Disponível em <http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/bases-concretas-79886-1.aspx>



FUN-04

SAPATA ASSOCIADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sapata corrida é um elemento estrutural construído ao longo e sob as paredes. Podê ser executado em concreto armado ou alvenaria, no caso de ser em concreto armado, é dimensionada de modo que as tensões de tração nele resultantes sejam resistidas pelo emprego de armadura especialmente disposta para esse fim. Pode ter suas faces verticais, inclinadas ou escalonadas e apresentar normalmente em planta seção quadrada, retangular ou circular (bloco tronco cônico). Aqui tratar-se-á apenas de sapatas corridas em concreto armado.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

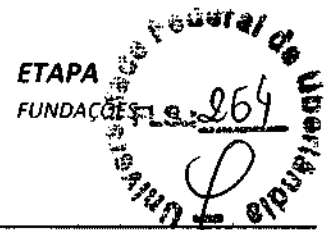
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto pré-misturado;
- Aço CA50 e CA60;
- Estacas de madeira;
- Espaçadores plásticos;
- Sarrafos de madeira;
- Tábuas de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Soquete de 5 Kg ou compactador mecânico tipo sapo.

EXECUÇÃO

1º Passo - Abrir a cava com largura, aproximadamente, 20 cm (para cada lado) maior do que a dimensão da sapata até a cota de apoio da fundação e 10 cm de profundidade, nunca inferior a 70 cm;

- 2º Passo - Nivelar o fundo com o auxílio do nível de mangueira ou por meio de nível a laser;
- 3º Passo - Proceder à regularização e a compactação do fundo dessa cava, até 5 cm abaixo da cota de apoio. Utilizar o soquete ou o sapo;
- 4º Passo - Lançar o lastro de brita ou de concreto simples, com resistência compatível com a pressão de trabalho, com pelo menos 5 cm de espessura;
- 5º Passo - Preparar as fôrmas de bordas da base da sapata, atendendo para o correto nivelamento do topo das fôrmas laterais;
- 6º Passo - Executar as fôrmas com sarrafos e tábuas de madeira, escoradas em estacas cravadas externamente à fôrma;
- 7º Passo - Verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira, mantendo constantes a largura e o comprimento da sapata;
- 8º Passo - Determinar, em função do projeto, a altura da base do pilar, atentando para o correto ângulo de inclinação das laterais da sapata;
- 9º Passo - Distribuir a armadura dentro da fôrma;
- 10º Passo - Limpar e umedecer a fôrma com desmoldante e, em seguida, lançar o concreto adensando-o com vibrador mecânico, exceto na região inclinada onde o adensamento deve ser manual;
- 11º Passo - Após a concretagem iniciar o processo de cura da peça, utilizando água limpa;
- 12º Passo - Realizar a desfôrma após 3 dias, o reaterro e compactação do solo de reaterro.
- Obs. 1: Iniciar a execução das sapatas nas cotas mais profundas;
- Obs. 2: A agulha do vibrador deve ser colocada dentro do concreto sempre na posição vertical, tomando o cuidado para evitar seu contato com a armadura e a fôrma.



FUN-05

SAPATA CORRIDA

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

01/02



SERVIÇOS

RECEBIMENTO

- Geometria da sapata. Aceitar se a geometria estiver exatamente igual ao projeto;
- Volume de concreto. O volume de concreto real não deve exceder a 10% do volume teórico e nunca inferior ao volume teórico previsto;
- Obs: Havendo dúvidas quanto ao comportamento da sapata, exigir o ensaio de integridade das sapatas (e / ou prova de carga direta no terreno de fundação (NBR 6489), no caso de comportamento não satisfatório.

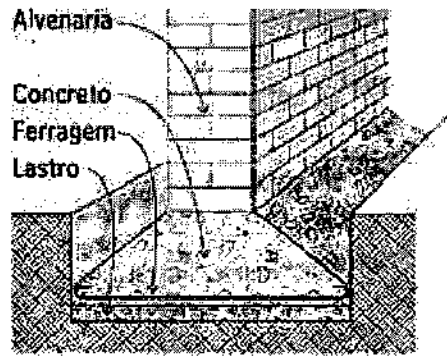


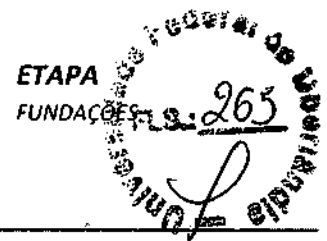
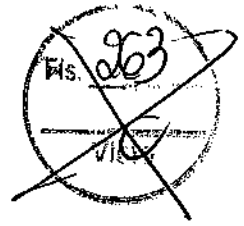
Figura 1 - Sapata corrida. Disponível em: <http://www.piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/bases-concretas-79886-1.aspx>

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m³.
- Lastro de concreto - m³
- Forma de madeira - m²
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³
- Reaterro - m³

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- NBR 6489 - Prova de carga direta em terreno de fundação;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



FUN-05

SAPATA CORRIDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPE

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sapata isolada é elemento de fundação superficial executado com concreto armado. Pode ter suas faces verticais, inclinadas ou escalonadas e apresentar normalmente em planta seção quadrada, retangular ou circular (bloco tronco cônico).

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Concreto pré-misturado;
- Aço CA50 e CA60;
- Estacas de madeira;
- Espaçadores plásticos;
- Sarrafos de madeira;
- Tábuas de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Soquete de 5 Kg ou compactador mecânico tipo sapo.

EXECUÇÃO

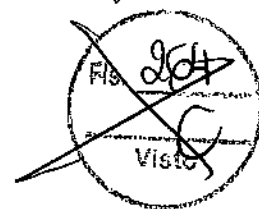
- 1º Passo - Abrir a cava com largura, aproximadamente, 20 cm (para cada lado) maior do que a dimensão da sapata até 80 cm de altura;
- 2º Passo - Nivelar o fundo com o auxílio do nível de mangueira ou por meio de nível a laser;
- 3º Passo - Proceder à regularização e a compactação do fundo dessa cava, até 5 cm abaixo da cota de apoio. Utilizar o soquete ou o sapo;
- 4º Passo - Lançar o lastro de brita ou de concreto simples, com resistência compatível com a pressão de trabalho, DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

com pelo menos 5 cm de espessura;

- 5º Passo - Preparar as fôrmas de bordas da base da sapata, atendendo para o correto nivelamento do topo das fôrmas laterais;
- 6º Passo - Executar as fôrmas com sarrafos e tábuas de madeira, escoradas em estacas cravadas externamente à fôrma;
- 7º Passo - Verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira, mantendo constantes a largura e o comprimento da sapata;
- 8º Passo - Determinar, em função do projeto, a altura da base do pilar, atentando para o correto ângulo de inclinação das laterais da sapata;
- 9º Passo - Distribuir a armadura dentro da fôrma;
- 10º Passo - Limpar e umedecer a fôrma e, em seguida, lançar o concreto, adensando-o com vibrador mecânico, exceto na região inclinada, onde o adensamento deve ser manual;
- 11º Passo - Após a concretagem iniciar o processo de cura da peça, utilizando água limpa;
- 12º Passo - Realizar a desfôrma, o reaterro e compactação do solo de reaterro.
- Obs. 1: Iniciar a execução das sapatas nas cotas mais profundas;
- Obs. 2: A agulha do vibrador deve ser colocada dentro do concreto sempre na posição vertical, tomando o cuidado para evitar seu contato com a armadura e a fôrma.

RECEBIMENTO

- Geometria da sapata: Aceitar se a geometria estiver exatamente igual ao projeto;
- Armadura: Deve estar 100% em conformidade com o projeto estrutural;
- Volume de concreto: O volume de concreto real não deve exceder a 10% do volume teórico e nunca inferior ao volume teórico previsto;
- Obs: Havendo dúvidas quanto ao comportamento da sapata, exigir o ensaio de integridade das sapatas (e /



ETAPA

FUNDAÇÕES
FLS. 266
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

FUN-06

SAPATA ISOLADA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



ou prova de carga direta no terreno de fundação (NBR 6489), no caso de comportamento não satisfatório.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m³.
- Lastro de concreto - m³
- Forma de madeira - m²
- Armadura - kg
- Concreto estrutural - m³
- Reaterro - m³

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras p/ concreto armado - Especificação;
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- NBR 6489 - Prova de carga direta sobre o terreno de fundação;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

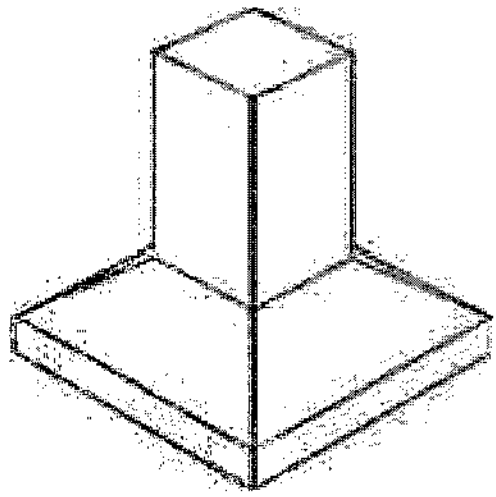

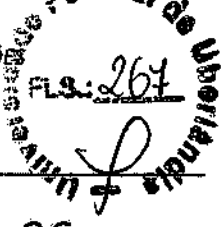


Figura 1 - Sapata isolada. Disponível em <http://www.piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/bases-concretas-79886-1.aspx>



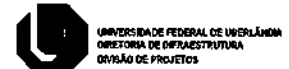
SERVIÇOS


 ETAPA
 FUNDAÇÃO


FUN-06

SAPATA ISOLADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Estaca executada com trado helicoidal e, abaixo do lençol freático, lama bentonítica para permitir a perfuração no terreno, com retirada de material. Em seguida, é cheia com concreto auto adensável. Abaixo do nível d'água realizar concretagem submersa com tremonha.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto de fundações;
- Projeto de locação.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Máquina de escavação elétrica ou a diesel;
- Chapa de madeira compensada para tampar furo ou tampa metálica de tambor;
- Bomba para lançamento de concreto (quando necessário);
- Espaçadores;
- Pregos;
- Trena metálica;
- Funil;
- Ponteiros de madeira;
- EPIs;
- Soquete;
- Prumo;
- Concreto;
- Armação da estaca.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Fazer a marcação de todas as estacas com a cravação de um ponteiro de madeira com um prego no centro ou por vergalhões de aço de Ø 5 mm, com comprimento de 15cm (esta marcação deve coincidir com o eixo da estaca). Posteriormente deve ser sinalizado com uma porção de areia sobre o mesmo;
- 2º Passo - Fazer a limpeza do local a ser escavado para que nenhuma pedra na superfície prejudique o funcionamento do equipamento deslocando-o ou desaprumando-o;
- 3º Passo - Fazer escavação com

limpeza periódica. Manter proteção ao redor do furo com o próprio solo escavado, a fim de formar uma barreira para que no caso de uma chuva, a água não emposse no seu interior;

- 4º Passo - Depois de concluída a escavação, faz-se medição para verificar o comprimento e verticalidade da estaca;
- 5º Passo - Antes de se concretar, deve-se socar o fundo do furo, compactando o material solto. Lançar uma camada de cimento de aproximadamente 5 cm (somente se o projeto pedir reforço de ponta);
- 6º Passo - Introduzir a armadura no fuste da estaca com os espaçadores e posicionando de acordo com a cota de topo desejada através de arames resistentes amarrados a pontos de fixação que suportem a carga (estacas de madeira ou vergalhões de aço cravados no solo);
- 7º Passo - Cobrir-se a abertura com um pedaço de chapa de madeira compensada para que não caiam torrões de solo no furo até o momento da concretagem.
- 8º Passo - Lançar o concreto (autoadensável), com a ajuda do funil na boca do furo para evitar contaminação do concreto e desbarrancamento.

RECEBIMENTO

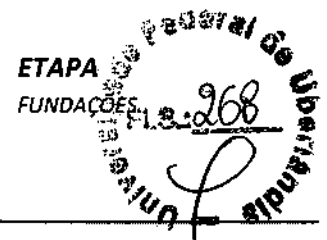
- Prumo / verticalidade: tolerância $\pm 1\%$;
- Profundidade: tolerância + 50 cm;
- Diâmetro: tolerância $\pm 5\%$ do diâmetro nominal;
- Furo deve estar limpo.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m;
- Concretagem - m³;
- Armaduras - kg.

NORMAS

- NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura



FUN-07

ESTACA ESCAVADA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

01

DATA

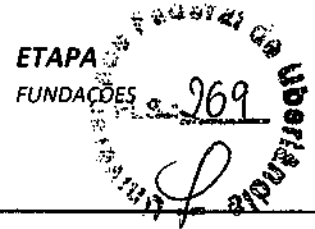
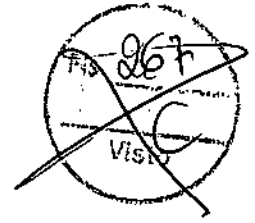
13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS



FUN-07

ESTACA ESCAVADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02

de corpos-de-prova;

- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

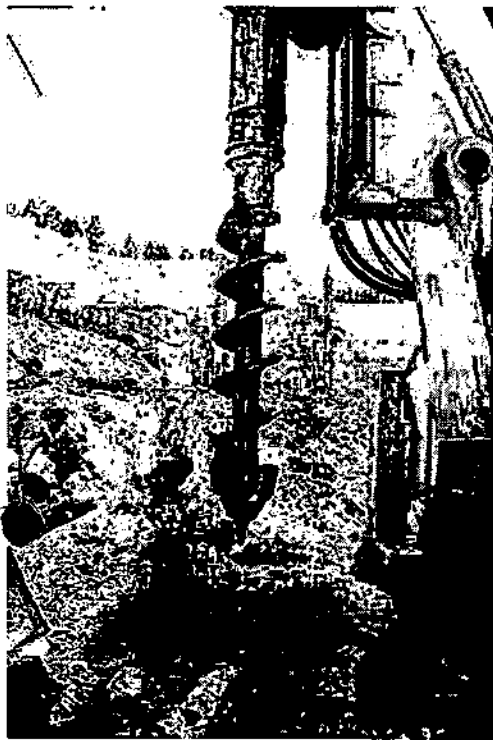


Figura 1 - Escavação de estaca. Disponível em <http://www.basestraus.com.br/escavada.html>



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Trata-se de estacas moldadas *in loco*, para servirem como fundações profundas, executadas com revestimentos metálicos recuperáveis e base alargada.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de fundação;
- Locação das estacas;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto com $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$;
- Aço estrutural com $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$ (CA 50);
- Tripé munido de moitão;
- Bate estacas com motor de 150 HP;
- Pilão com peso variando de 1 a 3t e diâmetro de 180 a 380 mm (valores mínimos);
- Guinchos;
- Tubo de revestimento de aço com elementos de 2 m a 3 m, rosqueáveis entre si;
- Cabos de aço e ferramentas em geral;
- Máquina de solda.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Procede-se a locação das estacas no campo em atendimento ao projeto. As eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.
- 2º Passo - Lançar areia e brita para formação da bucha na ponta do tubo "Franki";
- 3º Passo - Cravar do tubo "Franki" com bucha de areia e brita mediante pilão de queda livre. O comprimento determinado em projeto é verificado pela nega, que é tirada com 10 golpes de 1 m e 1 golpe de 5 m de altura de queda;
- 4º Passo - Quando for atingida a profundidade especificada em projeto, o tubo é levantado ligeiramente e mantido imóvel pelos cabos dos Bate-Estacas, e a bucha é expulsa pelos golpes do pilão. Introduce-se concreto seco sob golpes para a formação da base alargada.

• 5º Passo - Colocar da armadura ancorada na base e proceder à concretagem do fuste da estaca apiloando-se o concreto em pequenas quantidades com retirada simultânea do tubo, mantendo-se concreto dentro do tubo, suficiente para impedir a entrada de água ou solo;

- 6º Passo - Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas: o corté do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima, em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca; as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos;
- As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

RECEBIMENTO

- A estaca é aceita se o concreto apresentar resistência característica à compressão simples, determinada conforme NBR 12655, igual ou superior a 25 MPa, ou à especificada em projeto
- Do sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 10% do diâmetro do círculo que a inscreva;
- O desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação comprimento total;
- Os valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação das novas condições.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Estaca Tipo Franki- m.

NORMAS

- NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- NBR 6122. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 1996.
- NBR NM 67. Concreto -



ETAPA

FUNDAÇÕES



FUN-08

ESTACA FRANKI

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



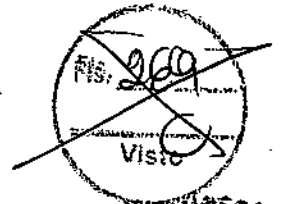
SERVIÇOS

Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1996.

• NBR 5738. Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.

• NBR 5739. Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.

NBR 12655. Concreto de cimento Portland - Preparo controle e recebimento Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.



ETAPA FUNDAÇÃO
FLS.: 271
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

FUN-08

ESTACA FRANKI

OBSERVAÇÕES

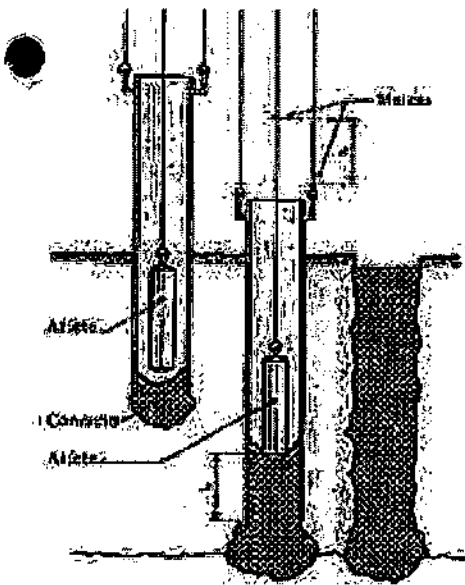


Figura 1 - execução de estaca tipo "Franki". Disponível em http://www.homekit.com.br/projeto_de_estrutura.htm



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A estaca *hélice contínua monitorada* é uma estaca de concreto moldada *in loco*, executada mediante a introdução no terreno, por rotação, de um trado helicoidal contínuo. A injeção de concreto é feita pela haste central do trado, simultaneamente à sua retirada, e a armadura é sempre colocada após os procedimentos de concretagem da estaca. Tanto a fase de perfuração quanto de concretagem são monitoradas eletronicamente a partir de sensores instalados na perfuratriz.

início da perfuração;

- 3º Passo - Introduzir a hélice do equipamento no terreno por meio de movimento rotacional, até a cota de projeto;
- 4º Passo - Promover o bombeamento do concreto através do tubo central na cota determinada em projeto e retirar a hélice simultaneamente sem rotacionar, enquanto os operários removem do trado o solo aderido;
- 5º Passo - O operador deve garantir que todo espaço da estaca seja preenchido, controlando a pressão do concreto e a velocidade de perfuração e remoção do trado. Ele também dá o sinal para o fim da concretagem;



Figura 1 - Escavação de hélice monitorada contínua. Disponível em <http://www.nacionalfundacoes.com.br/fotos-da-estaca-helice-continua.php>

- 6º Passo - Após a remoção do trado, é importante a limpeza do local, para evitar a contaminação da ponta da estaca, uma vez que ainda será executado o bloco de fundação e facilitará o arrasamento da estaca;
- 7º Passo - Terminada a escavação, introduzir a armadura no fuste da estaca. A armação é introduzida na estaca por gravidade ou com auxílio de equipamento de guindaste nas dimensões do projeto. Deve-se garantir a centralização da armadura, com espaçadores e roletes. Caso não haja armadura em todo o fuste da estaca, deve-se amarrar a armação para que ela não desça até o fundo.

LOCALIZAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto de fundações;
- Projeto de locação.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto bombeável;
- Aço estrutural;
- Máquina perfuratriz contínua;
- Trado mecânico de alto torque;
- Bomba de injeção de concreto;
- Computador acoplado ao trado;
- Equipamento de guindar para içamento da armadura (se necessário).

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Fazer a marcação de todas as estacas com a cravação de um piquete (esta marcação deve coincidir com o eixo da estaca). É importante a fixação para que a movimentação das máquinas não retire a marcação. Posteriormente deve ser sinalizado com uma porção de areia sobre o mesmo, por exemplo;
- 2º Passo - Em seguida, a hélice é posicionada onde será executada a estaca e o trado deve ser ajustado as respectivas dimensões. Antes de o trado iniciar a escavação da primeira estaca do dia, é preciso lubrificar sua tubulação. Para isso, é usado o próprio concreto, abrindo-se a tampa da ponta do trado, depois ela é fechada para



ETAPA

FUNDAÇÕES

FLA: 279

FUN-09

ESTACA HÉLICE
CONTÍNUA
MONITORADA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

RECEBIMENTO

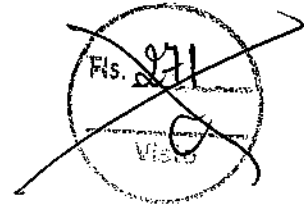
- Diâmetro da estaca: Tolerância de 5% do diâmetro nominal;
- Profundidade da estaca: Tolerância $\pm 5\%$;
- Excentricidade: Tolerância 10% do diâmetro da estaca;
- Desaprumo das estacas: Tolerância máximo 1% de inclinação do comprimento total;
- Concreto controle de 100% das estacas;
- Moldagem de corpo de prova de todo caminhão betoneira.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m;
- Concretagem - m³;
- Armaduras - kg.

NORMAS

- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR NM67 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- NBR 5738 - Concreto/Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.



ETAPA
FUNDAÇÕES



FUN-09

ESTACA HÉLICE
CONTÍNUA
MONITORADA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As estacas pré-moldadas de concreto caracterizam-se por serem cravadas no terreno por percussão, prensagem ou vibração.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Bate-estacas;
- Torre rígida, ou guindastes com torres;
- Martelo do tipo "queda livre", automático ou vibratório;
- Torre guia;
- Guinchos;
- Motores diesel ou elétricos;
- Máquina de solda;
- Capacete para estaca;
- Coxins;
- Cepos;
- Suplementos (quando necessários).

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Deslocar o bate-estaca até o local da cravação;
- 2º Passo - Posicionar o bate-estaca no piquete indicador do centro da estaca a cravar, e aprumar a torre;
- 3º Passo - Descarregar as estacas do caminhão por meio de guincho ou de corta;
- 4º Passo - Içar a estaca por meio de um cabo auxiliar e trazê-la para junto da torre, colocando-a na posição vertical; em seguida, o pé da estaca é assentado sobre o piquete;
- 5º Passo - Colocar o coxim de madeira no topo da estaca;
- 6º Passo - Acoplar conjunto martelo - capacete, levantando-o acima do topo da estaca, e descendo até que o capacete se encaixe na cabeça da estaca;
- 7º Passo - Iniciar a prensagem ou

vibração;

- 8º Passo - Preencher boletim de previsão de negas e repiques;
- 9º Passo - Posicionar outro elemento de estaca, se houver necessidade;
- 10º Passo - Posicionar o componente a ser soldado sobre a estaca já cravada, devendo o elemento superior seguir a inclinação do elemento inferior, buscando-se bom assentamento perimetral dos anéis de chapas das estacas, e axialidade das partes emendadas, se houver;
- 11º Passo - Deixar um comprimento de armadura suficiente para penetrar no bloco a fim de transmitir os esforços solicitantes.

RECEBIMENTO

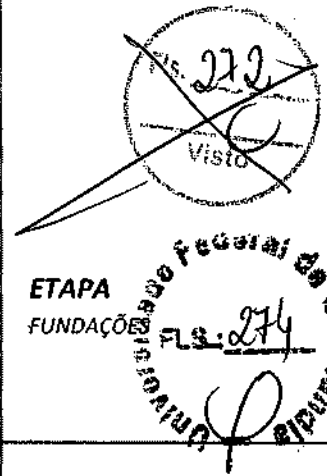
- Não devem ser recebidas estacas que não tenham sido aprovadas por parte da Fiscalização;
- Em cada estaqueamento, deve-se tirar o diagrama de cravação em pelo menos 10% das estacas, sendo obrigatoriamente incluídas as estacas mais próximas aos furos de sondagem;
- Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a Fiscalização deve exigir comprovação de seu comportamento satisfatório. Se essa comprovação não for julgada suficiente, e dependendo da natureza da dúvida, a estaca deve ser substituída ou seu comportamento comprovado por prova de carga;
- Quanto ao desaprumo, deve ser aceita estaca com até 1% de inclinação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

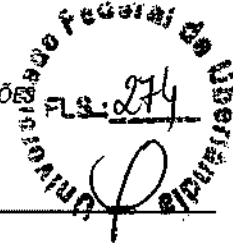
- Cravação de estacas - m.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto armado - Procedimento;
- NBR 6122: 2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 6484:2001 - Execução de sondagens de simples reconhecimento



ETAPA
FUNDAÇÃO



FUN-10

ESTACA PRÉ-MOLDADA
DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

0:

13/10/2014

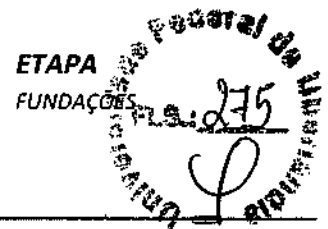
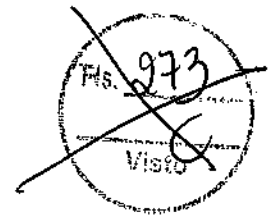
01/02



SERVIÇOS

dos solos - Método de Ensaio;

- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- NBR 9062:1985 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento;
- NBR 12131:1991- Estacas - Prova de carga estática - Método de ensaio;
- NBR 13208:1994 - Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico - Método 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.



FUN-10

ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

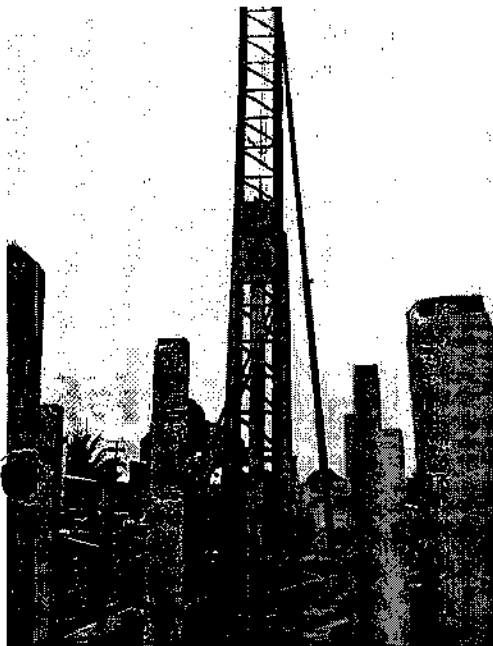


Figura 1 - Cravação de estaca pré-moldada de concreto. Disponível em http://www.norcolfundacoes.com.br/cravacoes_estacas.php

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As estacas pré-moldadas de concreto caracterizam-se por serem cravadas no terreno por percussão, prensagem ou vibração.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Relatório de sondagem;
- Projeto de fundações;
- Projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Bate-estacas;
- Torre rígida, ou guindastes com torres;
- Martelo do tipo "queda livre", automático ou vibratório;
- Torre guia;
- Guinchos;
- Motores diesel ou elétricos;
- Máquina de solda;
- Capacete para estaca;
- Coxins;
- Cepos;
- Suplementos (quando necessários).

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Deslocar o bate-estaca até o local da cravação;
- 2º Passo - Posicionar o bate-estaca no piquete indicador do centro da estaca a cravar, e aprumar a torre;
- 3º Passo - Descarregar as estacas do caminhão por meio de guincho ou de corta;
- 4º Passo - Içar a estaca por meio de um cabo auxiliar e trazê-la para junto da torre, colocando-a na posição vertical; em seguida, o pé da estaca é assentado sobre o piquete;
- 5º Passo - Colocar o coxim de madeira no topo da estaca;
- 6º Passo - Acoplar conjunto martelo - capacete, levantando-o acima do topo da estaca, e descendo até que o capacete se encaixe na cabeça da estaca;
- 7º Passo - Iniciar a prensagem ou

vibração;

- 8º Passo - Preencher boletim de previsão de negas e repiques;
- 9º Passo - Posicionar outro elemento de estaca, se houver necessidade;
- 10º Passo - Posicionar o componente a ser soldado sobre a estaca já cravada, devendo o elemento superior seguir a inclinação do elemento inferior, buscando-se bom assentamento perimetral dos anéis de chapas das estacas, e axialidade das partes emendadas, se houver;
- 11º Passo - Deixar um comprimento de armadura suficiente para penetrar no bloco a fim de transmitir os esforços solicitantes.

RECEBIMENTO

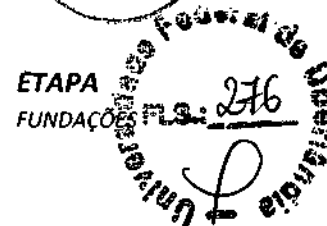
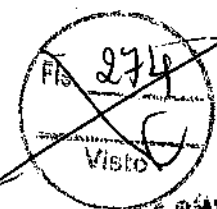
- Não devem ser recebidas estacas que não tenham sido aprovadas por parte da Fiscalização;
- Em cada estaqueamento, deve-se tirar o diagrama de cravação em pelo menos 10% das estacas, sendo obrigatoriamente incluídas as estacas mais próximas aos furos de sondagem;
- Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a Fiscalização deve exigir comprovação de seu comportamento satisfatório. Se essa comprovação não for julgada suficiente, e dependendo da natureza da dúvida, a estaca deve ser substituída ou seu comportamento comprovado por prova de carga;
- Quanto ao desaprumo, deve ser aceita estaca com até 1% de inclinação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Cravação de estacas - m.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto armado - Procedimento;
- NBR 6122: 2010 - Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 6484:2001 - Execução de sondagens de simples reconhecimento



FUN-10

ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

dos solos - Método de Ensaio;

- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- NBR 9062:1985 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento;
- NBR 12131:1991- Estacas - Prova de carga estática - Método de ensaio;
- NBR 13208:1994 - Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico - Método 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.

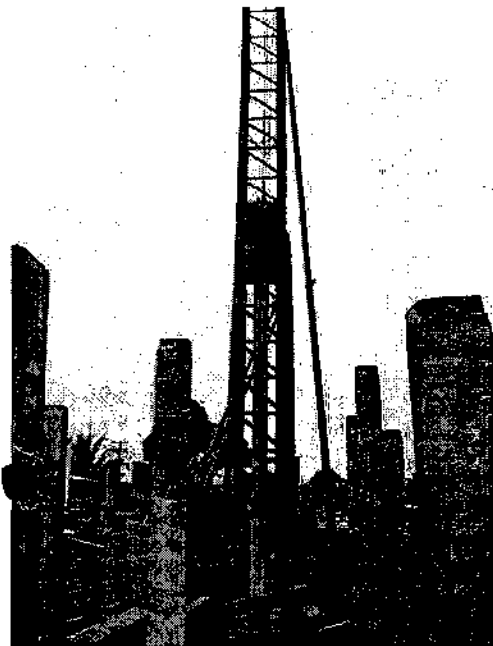
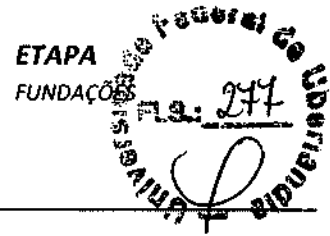
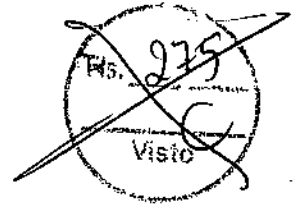


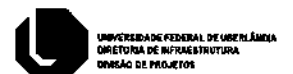
Figura 1 - Cravação de estaca pré-moldada de concreto. Disponível em http://www.norcolfundacoes.com.br/cravacoes_estacas.php



FUN-10

ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Trata-se de estacas moldadas in loco, executadas através de escavação por sonda específica, denominada piteira, com uso de revestimento recuperável em toda profundidade, ou parcial, quando o terreno assim o permitir. As estacas em consideração devem apresentar seção circular, com diâmetros variáveis entre 25 cm e 45 cm.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de fundação;
- Locação das estacas;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto com $f_{ck} \geq 15$ MPa;
- Aço estrutural com $f_{yk} \geq 500$ MPA - (CA 50);
- Sonda munida de piteira;
- Bate estacas com motor de 150 HP;
- Tubos de revestimento de aço em segmentos com extensão mínima de 2 m, rosqueados;
- Guincho mecânico;
- Pilão metálico;
- Caminhões betoneira;
- Caminhões caçamba de apoio.

EXECUÇÃO

- A executante deve proceder a locação das estacas no campo em atendimento ao projeto.
- As dúvidas ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.
- Na implantação das estacas a executante deve atender às profundidades previstas no projeto.
- As possíveis alterações nas profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização da obra, ouvido o projetista.
- As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de

arrasamento prevista, não se admitindo qualquer outra ferramenta para este serviço. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- O corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima, em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca, as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.
- As estacas devem penetrar no bloco de coroamento pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

RECEBIMENTO

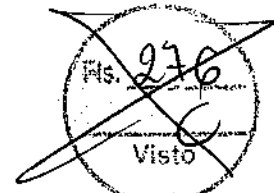
- O concreto é aceito se apresentar resistência característica à compressão simples aos 28 dias de cura, determinada conforme NBR 12655(6), igual ou superior a 20 MPa, ou à especificada em projeto.
 - A estaca é aceita desde que sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 10% do diâmetro do círculo que a inscreva;
- Valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação das novas condições.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Estaca Tipo Strauss- m.

NORMAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- NBR 6122. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 1996.
- NBR NM 67. Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1996.
- NBR 5738. Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro, 2003.



ETAPA

FUNDAÇÕES

Fls.: 276

FUN-11

ESTACA STRAUSS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



- NBR 5739. Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.
- NBR 12655. Concreto de cimento Portland - Preparo controle e recebimento Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

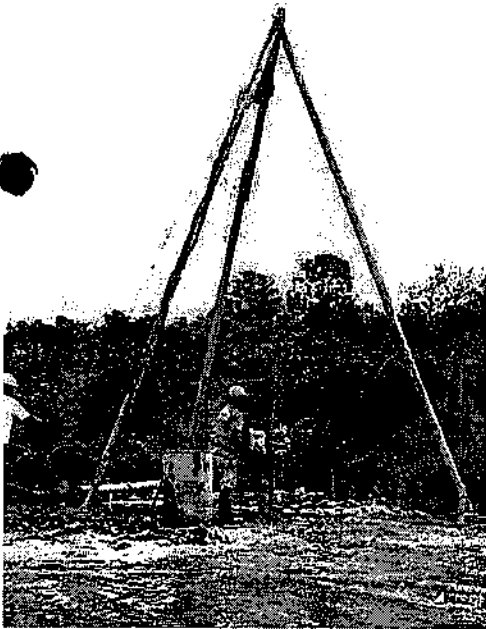
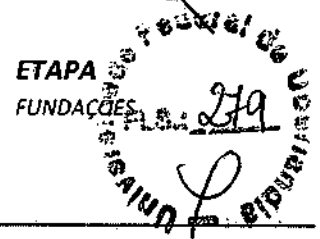


Figura 1 - Execução de estaca Strauss.
Disponível em <http://www.basestrauss.com.br/strauss.html>

SERVIÇOS



FUN-11

ESTACA STRAUSS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Trata-se da execução de elementos estruturais de fundação em concreto armado moldados "in loco". A perfuração poderá ser manual ou mecanizada, com o auxílio de um trado.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de fundação;
- Locação das estacas;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Trado manual ou mecânico;
- Chapa de madeira compensada para tampar furo ou tampa metálica de tambor;
- Bomba para lançamento de concreto (quando necessário);
- Espaçadores;
- Pregos;
- Trena metálica;
- Funil;
- EPis;
- Soquete;
- Prumo;
- Concreto;
- Armadura da estaca.

EXECUÇÃO

1º Passo - Iniciar a perfuração do terreno usando uma broca ou trado-cavadeira até atingir a cota especificada em projeto;

Ao atingir-se a profundidade desejada e antes do início da concretagem, deverá ser procedida a limpeza completa do fundo da perfuração, com a remoção do material desagregado durante a escavação;

O concreto deverá ser lançado do topo da perfuração com o auxílio de funil, de modo a impedir que ele fique preso às paredes do furo. Deve ser utilizado concreto com $f_{ck} \geq 15$ MPa, consumo de cimento superior a 340 kg/m^3 e consistência plástica;

Todas as brocas serão armadas longitudinal e transversalmente prolongando-se esta armadura até o interior do bloco de coroamento.

RECEBIMENTO

- Recomenda-se para as brocas de concreto um diâmetro mínimo de 20 cm e máximo de 50 cm;
- O espaçamento das estacas, de eixo a eixo, deverá ser, no mínimo 3 vezes seu diâmetro;
- Sempre que uma estaca apresentar desvio angular em relação a posição projetada, deverá ser feita verificação da estabilidade, tolerando-se, sem medidas corretivas, um desvio de 1,0%. Desvios maiores deverão requer atenção especial;
- A tolerância máxima admissível para desvio do centro das cabeças das estacas, em relação à locação, será de 5 cm;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Broca de concreto executada - m.

NORMAS

- NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- NBR 6122. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 1996.
- NBR 6489 - Prova de carga Direto sobre Terreno de fundação;
- NBR 12131 - Estacas - Prova de carga estática - Método de Ensaio;
- NBR 13208 - Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico - Método de ensaio.

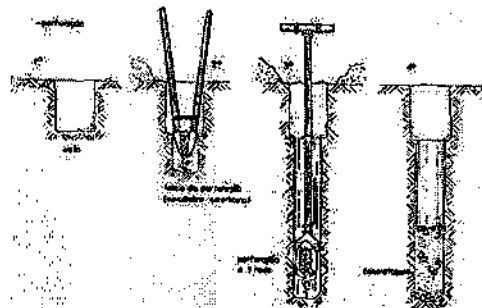
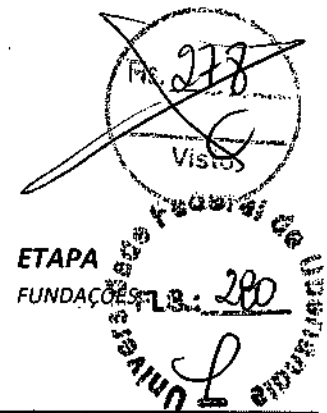


Figura 1 - Estaca a trado. Disponível em <http://construcaociviltips.blogspot.com.br/2011/07/brocas.html>



FUN-12

ESTACA TIPO BROCA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Tubulão a céu aberto é uma fundação profunda, no qual elementos estruturais de fundação são constituídos concretando-se um poço aberto no terreno, geralmente dotado de base alargada. Este tipo de tubulão é executado acima do nível da água ou rebaixado, ou, em casos especiais, em que o solo se mantenha estável, sem risco de desmoronamento e seja possível controlar a água no interior do tubulão.

APLICAÇÃO

- A partir dos documentos:
- Relatório de sondagem;
 - Projeto de fundações;
 - Projeto de locação.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto definido em projeto;
- Bombas de sucção ou submersas;
- Trado mecânico para escavação;
- Quando necessário, camisas de concreto armado com diâmetros internos entre 80 cm e 200 cm com comprimento entre 0,5 m e 1,0 m de comprimento, ou, camisas de aço;
- Funil de concretagem ou tremonha;
- Marteleletes;
- Aço estrutural;
- Retroescavadeira;
- Caminhões betoneiras;
- Carrinhos de mão;
- Caminhões basculantes;
- Sarrilho para a remoção da terra.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Escavar o fuste manualmente ou através de perfuratrizes até a profundidade prevista em projeto.
- Obs.: verificar a necessidade ou exigência do projeto para a utilização de revestimento com camisas de concreto ou de aço;
- 2º Passo - Utilizar bomba para a retirada de água, quando necessário, a fim de evitar o carreamento de material

fino, o que pode provocar o desconfinamento da camisa do tubulão e desmoronamentos;

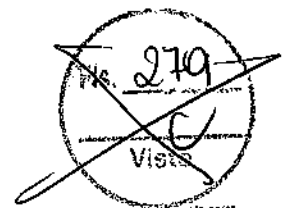
- 3º Passo - Escavar a base do tubulão na forma de tronco de cone (com base circular ou de falsa elipse), superposto a um cilindro de no mínimo 20 cm de altura, denominado rodapé;
- 4º Passo - Quando utilizadas, escorar a camisa, de modo a evitar sua descida, ou a parede, quando necessário, especialmente em terrenos saturados sujeitos a desmoronamentos;
- 5º Passo - Executar a compactação da base e efetuar a limpeza;
- 6º Passo - Executar lastro de concreto de no mínimo 5 cm de espessura para proteger o solo do tubulão.
- 7º Passo - Colocar a armadura e recobrimentos de acordo com as especificações de projeto. Evitar que torrões de solo sejam lançados para dentro do tubulão. Caso necessário refazer a limpeza;
- 8º Passo - Lançar o concreto conforme especificação de projeto.

RECEBIMENTO

- Cota de arrasamento utilizando trena e o gabarito da obra. Tolerância: ± 5 cm;
- Cota de assentamento utilizando trena e o gabarito da obra. Tolerância: ± 5 cm;
- Diâmetro da base. Tolerância: ± 5 cm;
- Diâmetro do fuste. Tolerância: ± 3 cm;
- Excentricidade e verticalidade: 10% do diâmetro do seu fuste,
- Prumo. Tolerância: 1% de inclinação do comprimento total;
- Consumo de material durante a concretagem; $0,9 \leq V_{teórico} \leq 1,1$.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escavação - m;
- Concretagem - m³;



ETAPA

FUNDAÇÕES

No. 281

FUN-13

TUBULÃO A CÉU ABERTO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

- Armaduras - kg.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

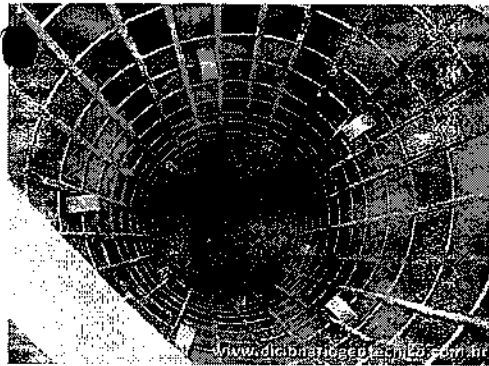
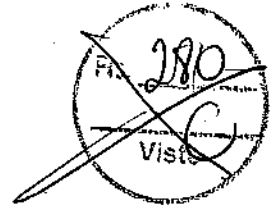


Figura 1 - Tubulão a céu aberto em concretagem. Disponível em <http://www.dicionariogeotecnico.com.br/album/fundacoes/tubulaoca/pages/image/imagepage31.html>



FUN-13

TUBULÃO A CÉU ABERTO

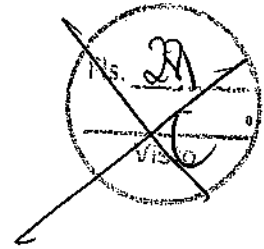
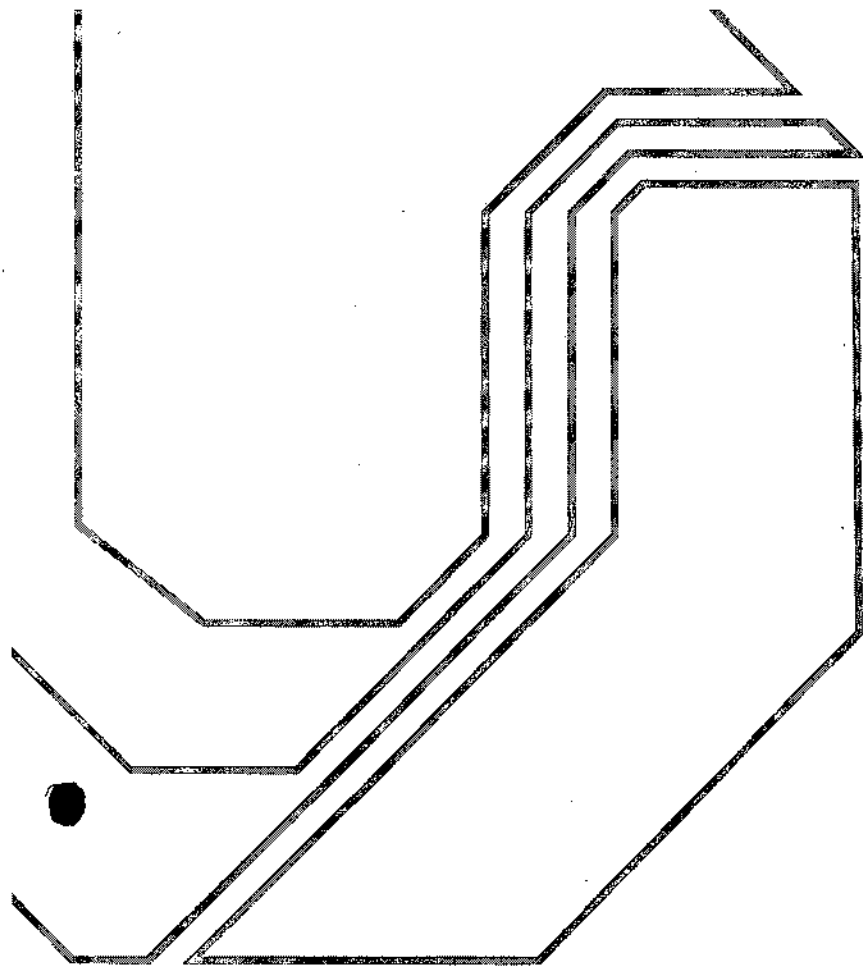
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



06-ESTRUTURA DE CONCRETO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As armaduras são os elementos de aço de uma estrutura de concreto armado ou protendido, capazes de suportar os carregamentos preestabelecidos dentro dos limites de tensões e deformações previstas.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos Complementares, como estrutura, formas, armação Instalações;
- Projeto de cimbramento.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Barras de aço CA25 e CA50;

- Fios CA60;
- Cordoalhas, bainhas, placas de ancoragem macacos hidráulicos;
- Arame recozido;
- Equipamentos de corte e dobras;
- Afastadores.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Analisar as características do material utilizado através de ensaios, realizando o controle de quantidade do material ou contratar firmas especializadas para este fim. Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação;
- 2º Passo - O armador deverá cortar todas as barras e fios de um mesmo diâmetro, antes de iniciar o trabalho com outro diâmetro. Deverá ser preparado um plano de corte, procurando-se fazer um aproveitamento dos aços e reduzindo-se as perdas;
- 3º Passo - As barras e fios deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados, com seus respectivos diâmetros de pinos, a frio, conforme os desenhos do projeto estrutural;
- 4º Passo - Para lajes, a armação será executada sobre as próprias

formas. No caso, de vigas e pilares a armação será realizada em bancada apropriada para este fim.

- Obs: A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido. Os aços deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

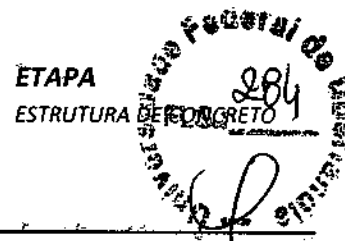
- 5º Passo - Posicionar a armação da viga ou do pilar dentro da respectiva forma.

Obs. Garantir a espessura de cobrimento com uso de espaçadores.

RECEBIMENTO

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão nomeados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados: número do lote, tipo de aço e bitola, data de entrada, número da nota fiscal do fornecedor, procedência da fabricação e identificação da amostra retirada, para ensaios de qualidade.;

- Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo estar disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem;
- O produto inspecionado, amostrado e ensaiado e aceito, desde que todos os resultados atendam aos valores mínimos especificados nas normas;
- Categoria do aço, bitola, espaçamento, recobrimento (com utilização de espaçadores);
- Admitir oxidação do produto, desde que seja superficial, leve e uniforme, e não apresente pontos de corrosão na superfície;
- Posicionamento e amarração de conformidade com o projeto estrutural; A superfície do fio não deverá conter nenhum lubrificante, óleo ou outra substância capaz de prejudicar sua aplicação;



CON-01

ARMADURAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014;
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

- As ancoragens devem estar isentas de sujeiras, graxas, etc.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- CA 25 - Kg;
- CA 50 - Kg;
- CA 60 - Kg.

NORMAS

- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR 7481 - Telas de aço soldadas para armaduras de concreto;
- NBR 7483 cordoalhas para concreto protendido;
- NBR 11919 - Barra para concreto armado - Verificação de emendas metálicas;
- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 7477 - Determinação do coeficiente de conformidade superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado;
- NBR 7478 - Método de ensaio de fadiga de barras de aço para concreto armado;
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

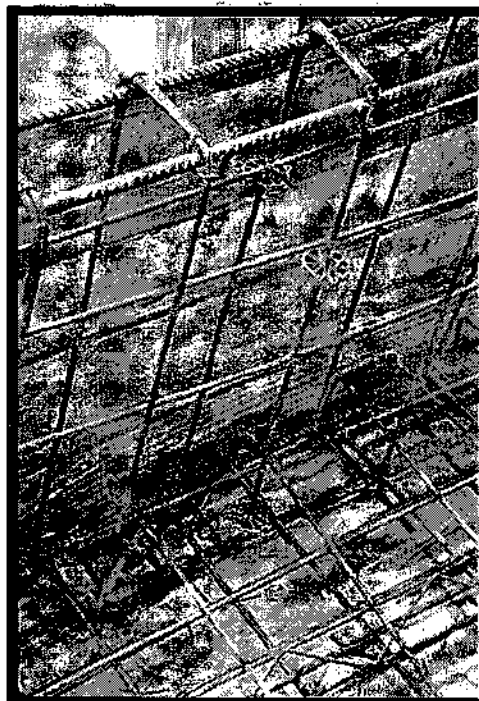


Figura 1 - Armadura posicionada para processo de concretagem. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/45/cobrimento-de-armaduras-espessura-de-camada-de-concreto-sobre-250451-1.aspx>

283
Vista

ETAPA
ESTRUTURA DE CONCRETO

285

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

CON-01

ARMADURAS

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Conjunto de peças destinada a dar forma aos elementos estruturais, montadas de maneira que resistam às cargas do processo de concretagem.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de forma e escoramento;
- Projeto de instalações elétricas e sanitárias.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, vestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada;

- Madeira serrada;
- Martelo;
- Pregos
- Acessórios metálicos
- Tábuas
- Sarrafos larguras 7,5; 10; 15; 20 cm
- Pontaletes 7,5 x 7,5 cm
- Equipamento de serra;
- Desmoldante;
- EPIs.

EXECUÇÃO

1º Passo - Fixar dos colarinhos (também chamados de gualhos ou golas), estes são peças de madeira fixadas na laje que locam o pilar, determinando suas dimensões laterais.

2º Passo - Aplicar o desmoldante nos painéis da forma de madeira: tem por função diminuir a aderência entre a forma e o concreto, facilitando a desmontagem da forma após a cura do concreto, além de permitir seu eventual reaproveitamento.

3º Passo - Montar três faces da forma. Os painéis laterais são colocados baseando-se no colarinho já feito. Estes são reforçados com perfis metálicos longitudinais ou caibros de madeira. No sentido transversal são colocadas gravatas metálicas ou de madeira, peças que têm como função

absorver os esforços laterais das formas. O espaçamento entre elas varia de acordo com a dimensão do pilar e do material a ser utilizado.

4º Passo - Posicionar a armadura amarrando-as às esperas da armadura do pilar do pavimento inferior.

5º Passo - Colocar os espaçadores distribuindo-os de maneira homogênea ao longo da armadura garantindo o recobrimento mínimo de concreto sobre a armadura, além de evitar que a forma se feche durante a concretagem dos pilares.

6º Passo - Montar a quarta face da forma do pilar. Conferir a verticalidade por meio de prumo de face.

7º Passo - Dependendo das dimensões dos pilares, pode ocorrer um embarrigamento lateral ou mesmo a abertura de formas no momento da concretagem. Para evitar estes inconvenientes, posicionar os fixadores: metálicos, que atravessam o pilar, garantindo que a seção executada na forma seja mantida no elemento estrutural.

8º Passo - Montar os contraventamentos, empregando barras inclinadas, metálicas ou de madeira, fixadas na laje e na forma, travando todo o conjunto.

RECEBIMENTO

Verificar tipo e qualidade da madeira de conformidade com as especificações;

Espaçamento, seção e fixação das gravatas;

De acordo com as dimensões dos elementos estruturais a colocação de tensores de amarração e peças de travamento e distribuição de esforços;

Juntas, frestas e correção de possíveis desbilotamentos da madeira;

Prumo, esquadro, planagem e alinhamento das formas dos pilares;

Colocação das escoras, guias, longarinas, travessas, etc, necessárias ao cimbramento;



CON-02

FÔRMAS DE PILARES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DENSÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



- As dimensões das peças estruturais indicadas no projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Fôrmas de chapa compensada - m²;
- Fôrma de madeira serrada - m².

NORMAS

- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;
- NR 6 - Equipamento de Proteção individual;
- NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 - Máquinas e equipamentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

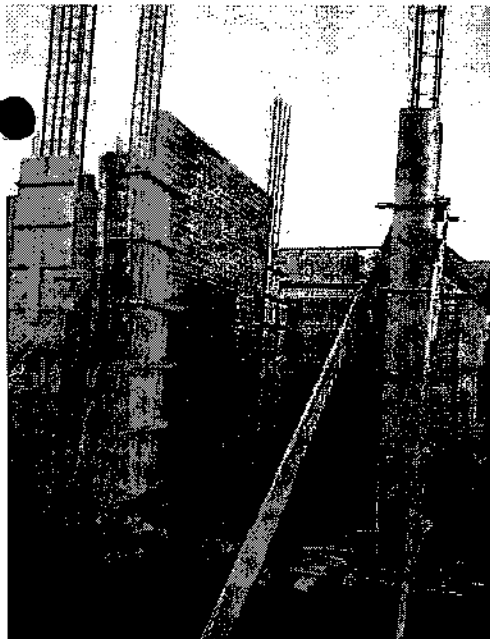


Figura 1 - Formas de pilares posicionadas. Disponível em <http://www.ecooca.org/construo-sustentvel/obra>

SERVIÇOS



CON-02

FÔRMAS DE PILARES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sistema de fôrmas de vigas e lajes e o conjunto completo dos elementos que o compõem, incluindo-se: a própria fôrma, elementos de cimbramento, de escoramento remanescente, equipamentos de transporte, de apoio e de manutenção, etc.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de forma e escoramento;
- Projeto de instalações elétricas e sanitárias.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, revestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada;

- Madeira serrada;
- Martelo;
- Pregos;
- Acessórios metálicos;
- Tábuas;
- Sarrafos larguras 7,5; 10; 15; 20 cm;
- Pontaletes 7,5 x 7,5 cm;
- Equipamento de serra;
- Desmoldante;
- EPIs.

EXECUÇÃO

1º Passo - Limpar os painéis das vigas e passar desmoldante com rolo ou broxa;

Obs. Providenciar a limpeza logo aos a desfôrma dos elementos de concreto, armazenando os painéis de forma adequada para impedir empenamento;

- 2º Passo - Lançar os painéis de fundo de vigas sobre a cabeça dos pilares ou sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos (espaçamento máximo de 80 cm);
- 3º Passo - Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares

cuidando pra que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);

- 4º Passo - Nivelar os painéis de fundo com cunhas aplicadas nas bases dos garfos e fixando o nível com sarrafos pregados nos garfos (repetir nos outros garfos até que todo o conjunto fique nivelado);
- 5º Passo - Lançar e fixar os painéis laterais;
- 6º Passo - Colocar a armadura e todos os embutidos (prumadas, caixas etc.) posicionar as galgas e espaçadores a fim de garantir as dimensões internas e o recobrimento da armadura.
- 7º Passo - Posicionar os painéis do fundo da laje.

OBSERVAÇÃO: Forrar 100% das lajes.

RECEBIMENTO

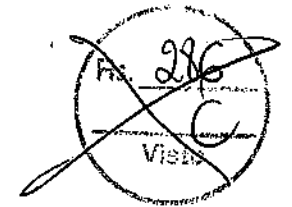
- Formas: verificar tipo e qualidade da madeira de conformidade com as especificações;
- Espaçamento, seção e fixação das gravatas (gastalhos);
- Juntas, frestas e correção de possíveis desbilotamentos da madeira;
- Prumo, esquadro, planagem, nível e alinhamento das vigas e demais elementos estruturais;
- Nível e espessura da laje;
- Recomendação para os níveis serem sempre referidos ao início da escada;
- Colocação das escoras, guias, longarinas, travessas, etc, necessárias ao cimbramento;
- As dimensões das peças estruturais indicadas no projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Fôrmas de chapa compensada - m²;
- Fôrma de madeira serrada - m².

NORMAS

- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira.
- NR 6 - Equipamento de Proteção individual;
- NR 10 - Instalações e serviços



CON-03

FÔRMAS DE VIGAS E LAJES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 - Máquinas e equipamentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

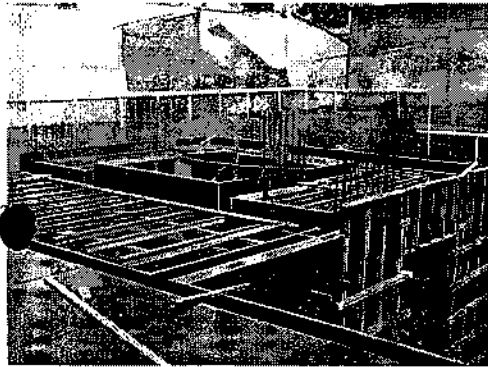
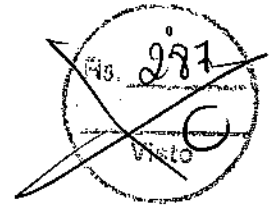


Figura 1 - Formas de vigas e lajes.
Disponível em <http://www.lix.com.br/obras-fotos.aspx?idEtapa=1639>



CON-03

FÔRMAS DE VIGAS E LAJES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As escoras, também chamadas de pontaletes, são peças de madeira beneficiadas que são colocadas na vertical para sustentar os painéis de lajes e de vigas.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos de forma e escoramento.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Escoras simples de pontaletes 3"x3" para as lajes;
- Escoras duplas (conhecidas como "garfos") de pontaletes 3"x3" para as vigas;
- Longarinas de sarrafos 1"x6" duplos;
- Barrotes de sarrafos 1"x4" duplos ou pontaletes 3"x3";
- Cunhas;
- Andaimés;
- Parafusos;
- Martelo;
- Pregos.
- Equipamentos de corte;
- Trena metálica ou a laser;
- EPis.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Fazer a furação de todas as peças, como sarrafos e pontaletes;
- 2º Passo - Lançar e fixar as longarinas apoiadas em sarrafos guias pregados nos garfos das vigas;
- 3º Passo - Providenciar o escoramento mínimo para as longarinas por meio de escoras de madeira (1 a cada 2 metros);
- 4º Passo - Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio cunhas nas escoras;
- 5º Passo - Contraventar o conjunto todo através de outros pontaletes.

RECÉBIMENTO

Verificar se todos os desenhos e instruções escritas foram estritamente observados.

- Verificar se os materiais empregados foram os recomendados e se estão em boas condições
- Verificar se os contraventamentos estão corretamente espaçados e se as conexões entre as peças são confiáveis.
- Verificar se há assentamentos ou recalques de parte ou de todo o escoramento; esta verificação deve ser rigorosa, com equipamentos topográficos, não devendo nenhuma pessoa estar diretamente sob o trecho concretado.
- Verificar se as ligações das peças de madeira estão utilizando parafusos com diâmetro variando entre ½" e 1". Os furos deverão ser feitos com uma folga de 1 a 2 mm e os parafusos colocados com arruelas grandes, que permitam apertar fortemente as peças a serem ligadas, sem que a arruela esmague a madeira.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escoramento em madeira - m³.

NORMAS

- NBR 6494 - Segurança nos andaimes;
- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;
- NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço em edifícios;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento;
- NBR 15696 - A nova norma brasileira de Fôrmas e Escoramentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



ETAPA

ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-04

ESCORAMENTOS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

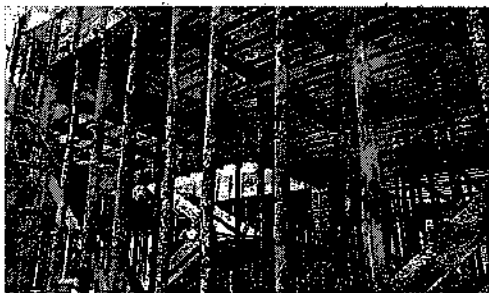
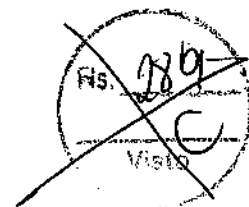


Figura 1 - Escoramento de laje.
Disponível em
<http://www.odiario.com/construir-e-decorar/noticia/586869/escoras-definem-estrutura-da-obra/>

SERVIÇOS



CON-04

ESCORAMENTOS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O sistema de escoramento metálico é composto por elementos de aço ou alumínio que servem de apoio às fôrmas para concreto com a função de sustentar as cargas e sobrecargas da estrutura e transferi-las ao chão ou ao pavimento inferior.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos de forma e escoramento.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Escoras pontuais;
- Vigas metálicas;
- Torres com 1,5 m x 1,5 m ou 1,0 m x 1,0 m de largura;
- Pranchões;
- Tensor;
- Barra de ancoragem;
- Cruzetas;
- Forcados;
- Mangueira ou trena a laser;
- Andaimes;
- EPIs.

EXECUÇÃO

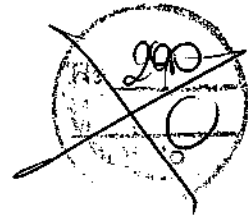
- 1º Passo - Preparação do terreno. Isso pode ser feito distribuindo-se uniformemente brita sobre a área. Em seguida, sobre essa base, devem ser colocados os pranchões de madeira. As dimensões dos pranchões precisam seguir as orientações do fornecedor do escoramento, que considera a carga sobre o terreno.
- 2º Passo - Alinhar os pranchões entre si. Os mesmos devem estar distantes, um dos outros, a mesma largura do quadro que será instalado.
- 3º Passo - Iniciar a montagem conectando a base aos quadros. Faça isso prendendo o pino próprio para essa função (com alça para travamento) fornecido pelo fabricante do sistema.
- 4º Passo - Fixar as cruzetas de

acordo com as especificações do projeto de escoramento. Prenda as cruzetas no encaixe existente no quadro. Depois de fazer as conexões de um dos lados, conectar a cruzeta externa antes da interna.

- 5º Passo - Checar se a torre está estável. Se houver instabilidade, pregue as cornetas na madeira do pranchão com prego e martelo.
- 6º Passo - Encaixar os conectores aos quadros já instalados.
- 7º Passo - Coloque dois ou mais pranchões sobre a estrutura já montada, para que o instalador possa se locomover. Em seguida, iniciar a montagem do segundo andar da torre. Para isso, prenda novamente os quadros aos conectores. Os mesmos procedimentos para fixação do quadro e das cruzetas devem ser repetidos nos andares superiores.
- 8º Passo - No piso, faça o alinhamento dos forcados reguláveis. As roscas dessas peças permitem o ajuste fino da altura das torres. Uma vez alinhados, os forcados (peças sobre as quais os perfis serão apoiados) devem ser inseridos nos quadros superiores.
- 9º Passo - Colocar os perfis sobre os forcados. No caso dessa obra, foram utilizados perfis C.
- 10º Passo - Coloque os perfis menores sobre os perfis já instalados perpendicularmente.

RECEBIMENTO

- Verificar se o equipamento não sofreu alguma avaria durante o transporte e montagem;
- Checar se o local está limpo e desimpedido para o início do serviço;
- Verificar se o local está nivelado e compactado, preferencialmente com o contrapiso já executado, a fim de suportar as cargas;
- Verificar a regulagem final da altura do escoramento: desvio máximo 1 mm;
- Verificar o número de linhas de



CON-05

ESCORAMENTOS METÁLICOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCELRIBADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

escoras e comparar com o projeto de fôrmas;

- Verificar o alinhamento da estrutura montada com auxílio de mangueira ou trena.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Escoramento metálico- Kg.

NORMAS

- NBR 5884 - Perfis estruturais soldados de aço;
- NBR 6355 - Perfis estruturais de aço, formados a frio;
- NBR 6122:2010 - Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 5629 - Estruturas Ancoradas no Terreno - Ancoragem Injetada no Terreno;
- NBR 9285 - Microancoragem;
- NBR 6118:2007 - Projeto de Estruturas de Concreto;
- NBR 8800 - Projeto de Estruturas Metálicas;
- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



Figura 1 - Retirada de escoramento metálico. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/52/escoramentos-metalicos-quantidade-de-pecas-varia-conforme-as-caracteristicas-2694>



ETAPA 293
ESTRUTURAS DE CONCRETO

CON-05

ESCORAMENTOS METÁLICOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O preparo do concreto e seu lançamento é uma série de operações executadas de modo a obter, a partir de uma determinada quantidade de materiais previamente conhecidos, um produto endurecido com propriedades especificadas em projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos Complementares, como estrutura, formas, armação Instalações;
- Projeto de Alvenaria;
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de detalhamento da laje com cotas dos pisos e espessuras das camadas de concreto em cada ambiente;
- Procedimento para "Aquisição e recebimento do concreto usinado";

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água;
- Agregado graúdo e miúdo;
- Cimento Portland;
- Aditivo;
- Colher de Pedreiro;
- Enxada;
- Pá;
- Nível alemão ou aparelho de nível a laser;
- Betoneiras estacionárias;
- Caminhões - betoneiras;
- Caminhões basculantes;
- Bombas;
- Guindastes;
- Carrinho de mão;
- Moldes para corpos de prova;
- Equipamentos para Slump teste;

EXECUÇÃO

Preparo em obra

- Obs. A operação manual apenas é realizada para pequenas quantidades, ou seja, para correções e pequenos serviços.
- 1º Passo - Com o auxílio de uma betoneira estacionária, misturar os materiais na seguinte ordem: agregado

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

graúdo, cimento, água, agregado miúdo e aditivos.

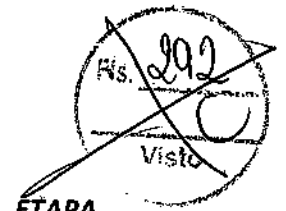
- Obs. Respeitar a capacidade, velocidade e o tempo de mistura.
- 2º Passo - A cada lote formado, deve corresponder uma amostra de, no mínimo, seis exemplares coletados aleatoriamente.
- 3º Passo - Cada exemplar é constituído por dois corpos de prova da mesma betonada, para cada idade de rompimento, moldados no mesmo ato.

Recebimento de concreto usinado

- 1º Passo - Verificar na nota fiscal a quantidade e a resistência requerida pelo projetista estrutural;
- 2º Passo - Retirar amostras.
- Obs. 1: Cada lote formado, deve corresponder uma amostra de, no mínimo, seis exemplares coletados aleatoriamente durante a operação de concretagem e extraídos de caminhões diferentes.
- Obs. 2: Cada exemplar é constituído por dois corpos de prova da mesma betonada, para cada idade de rompimento, moldados no mesmo ato.
- 3º Passo - Verificar o abatimento do tronco de cone para cada caminhão entregue, a fim de controlar a trabalhabilidade e a quantidade de água do concreto.

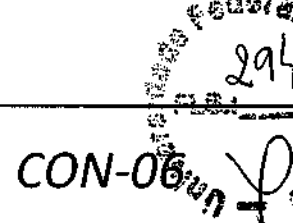
Lançamento

- 1º Passo - Molhar as fôrmas abundantemente antes da concretagem;
- 2º Passo - Lançar o concreto logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e do lançamento um intervalo maior que uma hora;
- Obs. Com o uso de retardadores de pega, o prazo pode ser aumentado de acordo com as características e dosagem do aditivo. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada;
- 3º Passo - Espalhar o concreto com o auxílio de pás e enxadas, no caso de lajes;
- 4º Passo - Para lajes, sarrapear o



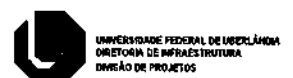
ETAPA

ESTRUTURA DE CONCRETO



PREPARO LANÇAMENTO DE CONCRETO EM PILARES, VIGAS E LAJES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS

concreto com uma régua de alumínio tomando o nível das mestras como referência;

• 5º Passo - O desempenho deve ser feito com madeira, atentando-se para o acabamento junto a interferências e gabaritos;

• Obs. 1: A altura de queda não pode ultrapassar a 2 m de altura.

• Obs. 2: Para evitar o ricochete de agregados na queda da massa sobre o fundo da peça, que pode resultar em desagregação do concreto, lançar por uma janela na base da forma uma camada de argamassa de cimento e areia 1:1 com aproximadamente dois cm de espessura, servirá como amortecedor da queda e como envoltórios dos agregados, que caem antes da argamassa do concreto, por serem mais pesados.

• Obs. 3: O lançamento do concreto na estrutura se faz em camadas horizontais de 10 a 30 cm de espessura.

• Obs. 4: Durante o lançamento do concreto nos pilares e paredes, um carpinteiro deve observar a base da forma, mais precisamente se na junta entre a forma e o concreto existente, não penetra nata de cimento, que pode prejudicar a qualidade do concreto na base destes elementos da estrutura.

RECEBIMENTO

• Não aceitar o produto se o tempo de pega estiver iniciado;

• Caso a trabalhabilidade medida pelo abatimento do tronco de cone (slump) exceda os limites prescritos no pedido de compra, o caminhão deve ser rejeitado. Ficando abaixo do limite mínimo pode-se acrescentar água até um limite pré-estipulado em comum acordo entre a concreteira e os responsáveis pela obra. Esse novo valor acordado deve constar da Nota Fiscal. Caso nesta segunda tentativa o concreto ainda não atinja a trabalhabilidade prescrita, ou extrapole o limite, o caminhão deve ser rejeitado;

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

• Se a equipe de preparo tem conhecimento do traço, com referência a aditivos e volume total de água a adicionar;

• Nas padiolas, as dimensões e identificações de acordo com os traços e agregados;

• A limpeza e estocagem dos materiais;

• A recomposição conveniente de falhas de concretagem, com autorização da fiscalização, e consulta a especialistas quando houver risco estrutural;

• Durante o preparo a correção do volume da água em função do teor de umidade dos agregados;

• No caso de concreto usinado, a indicação, na Nota Fiscal, do FCK, do Abatimento do tronco de cone (Slump Test.) e do volume d'água;

• Que o transporte seja feito sem danificar a armação e redes embutidas das instalações;

• Que durante o transporte e lançamento do concreto não se desagregue;

• Espessura de concreto de recobrimento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

• Concreto - m³.

NORMAS

• NBR 6118 - Projetos e execução de obras de concreto armado;

• NBR 14931 - Execução e estruturas de concreto. Procedimento;

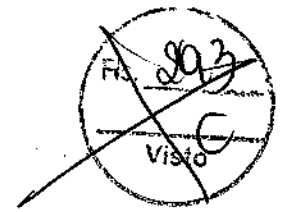
• NBR 7212 - Execução do concreto dosada em central;

• NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento do Concreto;

• NBR 8953 - concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência.

• NBR NM67:1998 - Consistência pelo abatimento pelo tronco de cone - Método de Ensino.

• NR 6 - Equipamento de Proteção individual;



ETAPA

ESTRUTURA DE CONCRETO

FLS.: 205

CON-06

PREPARO LANÇAMENTO DE CONCRETO EM PILARES, VIGAS E LAJES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



- NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade;
 - NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
 - NR 12 - Máquinas e equipamentos;
 - NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção;
- ACI 304 - Measuring, mixing, transporting, and placing concrete.

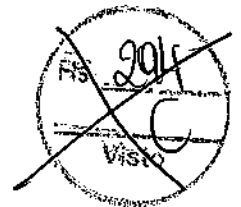


Figura 1 - Lançamento do concreto. Disponível em <http://coñstrucaocivilpet.wordpress.com/2012/11/07/o-concreto-como-material-construtivo-da-origem-as-novas-tecnologias/>



Figura 2 - Lançamento de concreto em pilares. Disponível em <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/3/concretagem-praticas/execucao/60/concretagem-praticas.html>

SERVIÇOS



ETAPÃ
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-06

PREPARO LANÇAMENTO
DE CONCRETO EM
PILARES, VIGAS E LAJES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPE

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A etapa de adensamento consiste em compactar a massa de concreto a fim de diminuir o maior volume possível dos vazios encontrados no seu interior, preenchidos por bolhas de ar. Já a cura é um processo mediante o qual se mantém um teor de umidade satisfatório, evitando a evaporação de água da mistura, garantindo ainda, uma temperatura favorável ao concreto durante o processo de hidratação dos materiais aglomerantes, de modo que se possam desenvolver as propriedades desejadas.

como sacos de estopa ou algodão, areia ou serragem saturada. Em regiões com incidência de sol intenso, cobrir as lajes com uma lona.

- Obs. Manter a aspersão de água por um período mínimo de três dias consecutivos, em intervalos de tempo suficientemente curtos para que a superfície da peça permaneça sempre úmida.

RECEBIMENTO

- Adensamento. 100% das peças.
- A cura do concreto em conformidade com as especificações.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para critérios de pagamento não se remunerará o adensamento e a cura.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto e execução de obras de concreto armado - procedimento;
- NBR 6119 - Cálculo e execução de lajes mistas - procedimentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto;
- NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos Complementares [Estrutura, Formas, Armação, Instalações (elétricas, hidráulicas, etc.)];
- Projeto de Alvenaria;
- Projeto de Impermeabilização.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Gabaritos Metálicos ou de madeira para execução de desníveis na laje;
- Vibrador de imersão com mangote apropriado, cabo de alimentação e opções de reserva;
- Régua de alumínio;
- Água;
- Lona plástica;
- EPIs.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Definir o diâmetro da agulha e aplicar a vibração em distâncias iguais a uma vez e meia o ramo de ação;
 - 2º Passo - Introduzir e retirar a agulha lentamente (o vibrador deve penetrar no concreto por si só), de modo que a cavidade formada se feche naturalmente;
 - 3º Passo - Iniciar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato) ou utilizar retentores de água
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



ETAPA
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-07

ADENSAMENTO E CURA
MODELO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



Figura 1 - Adensamento com vibrador de imersão. Disponível em: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/43/artigo/243513-1.aspx>



Figura 2 - Cura de laje de concreto. Disponível em <http://www.pedreiro.com.br/geral/a-cura-do-concreto-passo-a-passo/>



ETAPA
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-07

ADENSAMENTO E CURA
MODELO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



DESCRIÇÃO

É a remoção de todo aparato montado para o escoramento de fôrmas de pilares, vigas e lajes.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto estrutural, com passagem de instalações;
- Projeto de fôrmas.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Corda;
- Martelo;
- Ponteiro pequeno;
- Marreta;
- Guincho;
- Cunhas de madeira;
- Escova de piaçava;
- Cavalete para andaime.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Desfôrmar primeiramente os pilares, soltando inicialmente os tensores;
- 2º Passo - Retirar os painéis, desprendendo-os, nunca utilizar alavancas entre o concreto endurecido e as fôrmas;
- 3º Passo - Retirar os tubos passantes de PVC, utilizando um pequeno ponteiro;
- 4º Passo - Desfôrmar as laterais das vigas, utilizar uma cunha entre o sarrafo de pressão e o assoalho da laje, se caso não for possível, deve-se retirar as escoras do terço central do vão, manter as reescoras;
- 5º Passo - Posicionar o reescoramento das tiras do assoalho da laje;
- 6º Passo - Retirar as longarinas e os painéis da laje, contudo em vigas e laje em balanço, é preciso efetuar a desfôrma da borda livre no sentido para o apoio;
- 7º Passo - As peças, como pinos, amarras e parafusos, devem ser colocados em caixas separadas;
- 8º Passo - Limpeza da argamassa aderida às formas com o auxílio de uma

escova de piaçava.

RECEBIMENTO

A retirada das fôrmas e do escoramento somente poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido;

- Faces laterais 3 dias;
- Retirada de algumas escoras 7 dias;
- Faces inferiores, deixando-se algumas escoras bem empunhadas 14 dias;
- Vigas e arcos com vão maior do que 10m 28 dias.

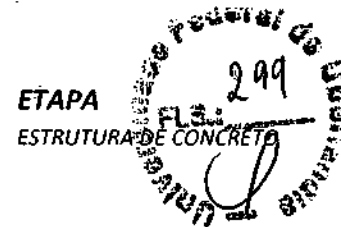
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Este serviço não será medido individualmente para critério de pagamento, todas os custos devem ser embutidos nas fôrmas.

NORMAS

- NBR 6494 - Segurança nos andaimes;
- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento;
- NBR 15.696 - A nova norma brasileira de Fôrmas e Escoramentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

SERVIÇOS



CON-08

DESFÔRMA

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

01/02



SERVIÇOS

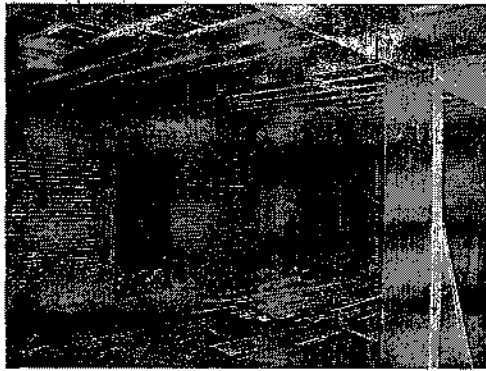


Figura 1 - Retirada de formas de estrutura. Disponível em: <http://www.construtorasgm.com.br>

CON-08



Figura 2 - Limpeza das formas. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br>

DESFÔRMA

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

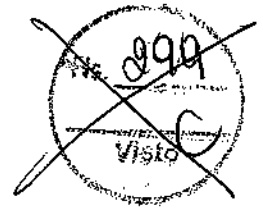
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



ETAPA

ESTRUTURA DE CONCRETO

309

CON-10

LAJES TRELIÇADAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

02

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03

DESCRIÇÃO

Lajes pré-fabricadas unidirecionais de acordo com a NBR-14859-1 são lajes compostas de vigotas treliçadas de concreto armado pré-fabricadas com altura, largura nominal e treliça e demais armaduras conforme especificado em projeto estrutural de concreto armado e na falta destas especificações em projeto, serão adotadas as especificações do fabricante.

Este tipo de laje utiliza enchimento com elemento inerte de blocos de EPS ou cerâmicos. Usualmente e devido à redução do peso próprio da laje é utilizado blocos em EPS. Porém a utilização de um material ou outro está condicionado à especificação feita em projeto estrutural.

Além da redução do peso próprio da laje, o uso de blocos de EPS para enchimento proporciona maior isolamento térmico e acústico.

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

O concreto utilizado para capeamento das lajes deverá ser do tipo usinado com resistência característica (fck) especificado em projeto estrutural. A espessura do capeamento bem como as armaduras negativas e de distribuição e demais armaduras constantes no projeto deverão ser seguidas conforme especificação do projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural de concreto;
- Projeto de instalações elétricas e hidrossanitárias, de estrutura metálica,

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

de gases e exaustão e de prevenção e combate a incêndio.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIS;
- Vigotas treliçadas;
- Blocos de EPS ou cerâmicos, conforme especificação do projeto estrutural
- Concreto usinado com fck definido em projeto;
- Bomba para projeção de concreto;
- Armaduras em aço conforme projeto estrutural;
- Escoramento em madeira;
- Escoramento metálicos;
- Vibrador de imersão com mangote apropriado, cabo de alimentação e opções de reserva;
- Régua de alumínio;
- Martelo;
- Pregos;
- Acessórios metálicos;
- Tábuas;
- Sarrafos;
- Pontaletes;
- Equipamento de serra;
- Desmoldante;
- Água.

EXECUÇÃO

Obedecer rigorosamente o projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT.

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.

- Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante. Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.



SERVIÇOS

- No recebimento das vigotas treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje.

- A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Cimbramento e escoramento:

- Obedecer as recomendações das fichas de Fôrma e Cimbramento em madeira.

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

- Deve ser executada contraflecha conforme especificação do projeto estrutural.

- O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

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

Montagens, armadura e concretagem:

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

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

de armadura.

- Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.

- No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.

- O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859.

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

Para este tipo de laje o ideal é a forração com madeirite antes da montagem das lajes.

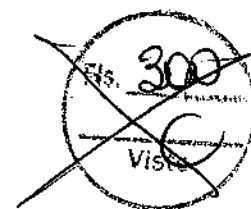
RECEBIMENTO

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

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

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

- Demais critérios de recebimento poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.



ETAPA

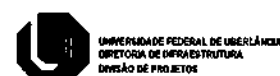
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-10

LAJES TRELIÇADAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



SERVIÇOS

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Será definido pela FISCALIZAÇÃO.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - procedimentos;
- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.
- NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência.
- NBR 9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento.
- NBR 12655 - Concreto - preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento.
- NBR 14859-1 - Laje pré-fabricada - Requisitos. Parte 1: Lajes unidirecionais.
- NBR 14859-2 - Laje pré-fabricada - Requisitos. Parte 2: Lajes bidirecionais.
- NBR 14862 - Armaduras treliçadas eletrossoldadas - Requisitos.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 15200 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.
- NBR 14859 - 1:2002 - Laje pré-fabricada - requisitos - parte 1 - lajes bidirecionais;
- NBR 14859 - 2:2002 - Laje pré-fabricada - requisitos - parte 2 - lajes bidirecionais;
- NBR 9062:2006 - Projeto e execução de estrutura de concreto pré-moldado;
- 5738:2008 - Concreto - procedimento para moldagem e cura de corpos - de - prova;
- 5739:1994 - Concreto - Ensaio de compressão de corpo - de - prova cilíndricos;
- NBR 7190 - Projeto de estruturas

de madeira;

- NR 6 - Equipamento de Proteção individual;
- NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 - Máquinas e equipamentos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



ETAPA 303
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-10

LAJES TRELIÇADAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Reservatórios para água ou deposição de resíduos, executados em concreto armado a serem executados conforme projeto estrutural em concreto armado e/ou projeto hidrossanitário.

Os reservatórios deverão possuir as dimensões, a locação e o material conforme projeto estrutural e/ou hidrossanitário.

São reservatórios inferiores destinados a água potável, reserva técnica de incêndio, águas cinzas, águas pluviais e depósito de resíduos conforme projeto estrutural e hidrossanitário.

Reservatório superiores destinados a reserva de água potável, de combate a incêndio e de reuso, cujo abastecimento é proveniente dos reservatórios inferiores, recalçada através do conjunto motor-bomba, ou proveniente da rede pública ou poço.

Casa de máquinas localizada abaixo do reservatório inferior, destinada à instalação dos conjuntos motor-bomba.

Fundação e bases.

Acessórios

- Chaves de bóia de máximo e mínimo, localizadas respectivamente nos reservatórios superiores e inferiores para comando automático do conjunto motor-bomba.
- Duas ou mais eletrobombas, instaladas de acordo com o projeto.
- Boca de inspeção no teto e no costado (quando houver) diâmetro mínimo de 600 mm
- Escadas de acesso internas e externas.
- Plataformas de acesso ao reservatório inferior ao lado da escada.
- Guarda-corpo da escada externa.
- Guarda-corpo de proteção no teto.
- Fixador de luz de sinalização no teto, fixador de pára raio no teto e indicadores de nível.
- Acessórios hidráulicos

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

(braçadeiras e fixadores da tubulação), conexões hidráulicas, isoladores de cabeamento do pára-raios fixados no costado;

- Impermeabilização.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural de concreto;
- Projeto de instalações elétricas e hidrossanitárias, de estrutura metálica, de gases e exaustão e de prevenção e combate a incêndio.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Vigotas treliçadas;
- Blocos de EPS ou cerâmicos, conforme especificação do projeto estrutural
- Concreto usinado com fck definido em projeto;
- Bomba para projeção de concreto;
- Armaduras em aço conforme projeto estrutural;
- Escoramento em madeira;
- Escoramento metálicos;
- Vibrador de imersão com mangote apropriado, cabo de alimentação e opções de reserva;
- Régua de alumínio;
- Martelo;
- Pregos;
- Acessórios metálicos;
- Tábuas;
- Sarrafos;
- Pontaletes;
- Equipamento de serra;
- Desmoldante;
- Água.

EXECUÇÃO

- Fundação e bases a serem executadas de acordo com o projeto específico.
- Obedecer rigorosamente o projeto de estrutura do reservatório, o de seus elementos constituintes e as normas da ABNT, particularmente



CON-11

CONCRETO ARMADO EM RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

0:

13/10/2014

01/05



SERVIÇOS

aquelas citadas neste documento.

• Deverá ser utilizado concreto da classe especificada em projeto ou superior, atendido o disposto na NBR 6118 quanto à durabilidade da estrutura.

• Para a armadura deve ser utilizadas as armaduras com as bitolas, cortes, dobras e demais especificações constantes nos projetos estrutural e hidrosanitário

• Os encarregados de produção e de controle de qualidade no desempenho de suas funções deverão atender às Normas pertinentes e dispor, pelo menos das especificações e procedimentos seguintes:

o Formas: montagem, desmontagem, limpeza e cuidados;

o Armadura: diâmetro dos pinos para dobramento das barras, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados;

o Concreto: dosagem, amassamento, consistência, descarga da betoneira, transporte, lançamento adensamento e cura.

• A CONTRATANTE deverá fornecer um dossiê técnico da execução do reservatório onde deve constar no mínimo:

• As especificações e procedimentos relacionados no item anterior;

• Data de início e término da execução do reservatório;

• Lista de sub-contratados;

• Histórico da execução do reservatório;

• Descrição das eventuais patologias ocorridas e os procedimentos das correções;

• Relatórios dos ensaios de corpos de prova do concreto utilizado, aos 7 dias, 14 dias e 28 dias de idade;

• Os documentos técnicos relacionados nesta ficha, a saber:

o Desenhos;

o Memoriais de cálculo.

• As aberturas para portas, janelas e outras poderão ser feitas na obra da

seguinte forma:

• Fazer o corte com 3 cm além da abertura necessária, utilizando serra diamantada, furadeira elétrica, ou similares, sem impacto. É vedado o uso de marteletes, rompedores à ar comprimido, marretas e equipamentos de impacto em geral;

• Recompor em todo o perímetro com argamassa polimétrica, de forma a satisfazer as dimensões das peças a serem fixadas;

• Após cura da argamassa instalar os batentes, esquadrias ou outros.

• Furos para tubulações nas áreas molhadas devem ser feitos com serra-copo e as tubulações vedadas com juntas elastoméricas ou plásticas. Os furos de saída ou entrada de tubulações devem ser feitos com serra-copo nas áreas secas das paredes.

• Executar a impermeabilização interna conforme recomendação da ficha "Argamassa polimérica" e "Proteção mecânica de impermeabilização", além das recomendações constantes nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

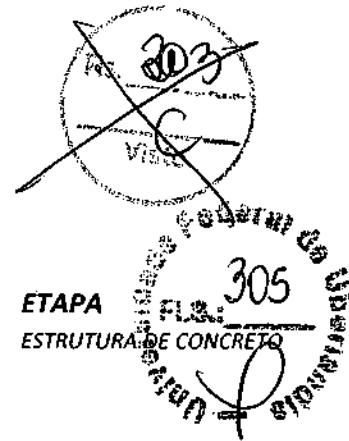
• Fixações de escadas, guarda-corpos e outros devem ser feita com buchas de fixação em concreto tipo expansão, não de impacto, de modo a não vazar as paredes do reservatório.

Materiais:

O concreto deve obedecer, quanto aos seus constituintes a norma NBR 12.654 - "Controle tecnológico de materiais componentes do concreto" e quanto à sua produção e controle a norma NBR 12.655 - "Concreto - Preparo, Controle e Recebimento".

O aço deve obedecer os requisitos das normas NBR-7480, NBR-7481, NBR-7482 e NBR-7483.

O concreto e o aço devem obedecer as prescrições da NBR 6118 quanto à sua resistência mecânica e demais propriedades físicas e a NBR



CON-11

CONCRETO ARMADO EM RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

01

13/10/2014

02/05



SERVIÇOS

14931 quanto à execução.

A critério da fiscalização, poderão ser exigidos certificados dos materiais utilizados.

Acabamento

Devem ser eliminadas as rebarbas e partes soltas eventualmente existentes.

Devem ser limpas e, eventualmente, lixadas as partes da estrutura externa do reservatório com diferenças sensíveis de coloração.

Efetuar a impermeabilização dos reservatórios conforme recomenda as ABNT NBR pertinentes, além das especificações dos projetos estrutural e sanitário.

RECEBIMENTO

O controle de qualidade e inspeção deve obedecer as determinações da NBR-6118 e NBR 14931.

A verificação dos serviços de cada etapa deve ser feita a partir dos respectivos itens desta especificação e em especial:

- Conferir o projeto estrutural e na execução;
- Aferir a posição correta dos insertos e sua ancoragem no concreto;
- Aferir a posição correta dos arranques;
- Aferir as especificações de todos os materiais constituintes do concreto;
- Aferir as especificações do aço e a comprovação da procedência;
- Aferir as especificações de todos os demais constituintes listados em projeto, tais como, insertos;
- Acompanhar e verificar os resultados dos ensaios dos corpos de prova.

Nas inspeções, durante todo o processo de execução da obra, verificar:

- Tolerâncias dimensionais das etapas da construção;
- Fissuras ou trincas, que se existirem deverão ter sua origem determinada e o tratamento e recuperação definido pelo projetista DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

estrutural, consultor especializado ou pela fiscalização;

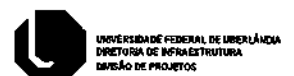
- Alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas;
- Deformações dos elementos da estrutura;
- Verificação de falhas ou defeitos de lançamento e adensamento;
- Verificação da aparência quanto a limpeza e aos cantos quebrados, lascas, cor, textura em comparação com as amostras fornecidas quando for o caso.
- Verificar a entrega da pasta do dossiê técnico, da memória de cálculo, dos desenhos e certificados dos materiais empregados (esta última a critério da fiscalização).
- Verificar a obediência aos critérios de aberturas para portas e janelas e tubulações e fixação de componentes, conforme estabelecido nas Recomendações Gerais e observando ausência de fissuras, trincas, bolhas e bicheiras.
- Deverá ser feito teste hidrostático do reservatório, mantendo-o cheio por pelo menos 24 horas.
- Reservatórios
- As não conformidades devem ser registradas por escrito onde constem, claramente indicados, a identificação da parte da estrutura, sua data de execução ou de ocorrência, tipo de aço e de concreto utilizado, devendo a estrutura ser inspecionada, através de inspetores do próprio construtor, da fiscalização do proprietário ou de organizações especializadas.
- Deverá ser fornecido pela CONTRATADA a Anotação de Responsabilidade Técnica ART, correspondente aos serviços executados.
- A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural.
- Demais critérios de recebimento poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.



CON-11

CONCRETO ARMADO EM RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UTF

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0.
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 03/05



SERVIÇOS

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Será definido pela FISCALIZAÇÃO.

NORMAS

- NBR 5732 - Cimento Portland comum - Especificação.
- NBR 5733 - Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação.
- NBR 5735 - Cimento Portland de alto-forno - Especificação.
- NBR 5736 - Cimento Portland pozolânico - Especificação.
- NBR 5737 - Cimento Portland resistente a sulfatos - Especificação.
- NBR 5738 - Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto - Procedimento.
- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos - Método de ensaio.
- NBR 6004 - Arames de aço
- NBR 6004 - Arames de aço - Ensaio de dobramento alternado - Método de ensaio.
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto.
- NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento.
- NBR 6122 - Projeto e execução de fundações - Procedimento.
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento.
- NBR 6153 - Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiado - Método de ensaio.
- NBR 6349 - Fios, barras e cordoalhas de aço para armaduras de protensão - Ensaio de tração - Método de ensaio.
- NBR 7222 - Argamassa e concreto - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos - Método de ensaio.
- NBR 7477 - Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado - Método de ensaio.

- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação.
- NBR 7481 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto - Especificação.
- NBR 7680 - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 8522 - Concreto - Determinação do módulo de deformação estática e diagrama tensão-deformação - Método de ensaio.
- NBR 8548 - Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio.
- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.
- NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência - Classificação.
- NBR 8965 - Barras de aço CA 425 com características de soldabilidade destinadas a armaduras para concreto armado - Especificação.
- NBR 11578 - Cimento Portland composto - Especificação.
- NBR 11919 - Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado - Método de ensaio.
- NBR 12142 - Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão em corpos-de-prova prismáticos - Método de ensaio.
- NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto - Procedimento.
- NBR 12655 - Concreto - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 12989 - Cimento Portland branco - Especificação.
- NBR 13116 - Cimento Portland de baixo calor de hidratação - Especificação.
- NBR 14931 - Execução de



ETAPA
ESTRUTURA DE CONCRETO



CON-11

CONCRETO ARMADO EM RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 04/05



SERVIÇOS

estruturas de concreto - Procedimento.

• NBR ISO 6892 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente.

• NBR NM 67 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone

• NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - procedimentos;

• NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.

• NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência.

• NBR 9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento.

• NBR 12655 - Concreto - preparo, controle e recebimento - Procedimento.

• NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento.

• NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.

• NBR 15200 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.

• NBR 9062:2006 - Projeto e execução de estrutura de concreto pré-moldado;

• 5738:2008 - Concreto - procedimento para moldagem e cura de corpos - de - prova;

• 5739:1994 - Concreto - Ensaio de compressão de corpo - de - prova cilíndricos;

• NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;

• NR 6 - Equipamento de Proteção individual;

• NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade;

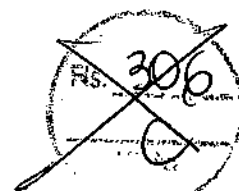
• NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;

• NR 12 - Máquinas e equipamentos;

• NR 18 - Condições e meio

ambiente de trabalho na indústria da construção;

• NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.



CON-11

CONCRETO ARMADO EM RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES

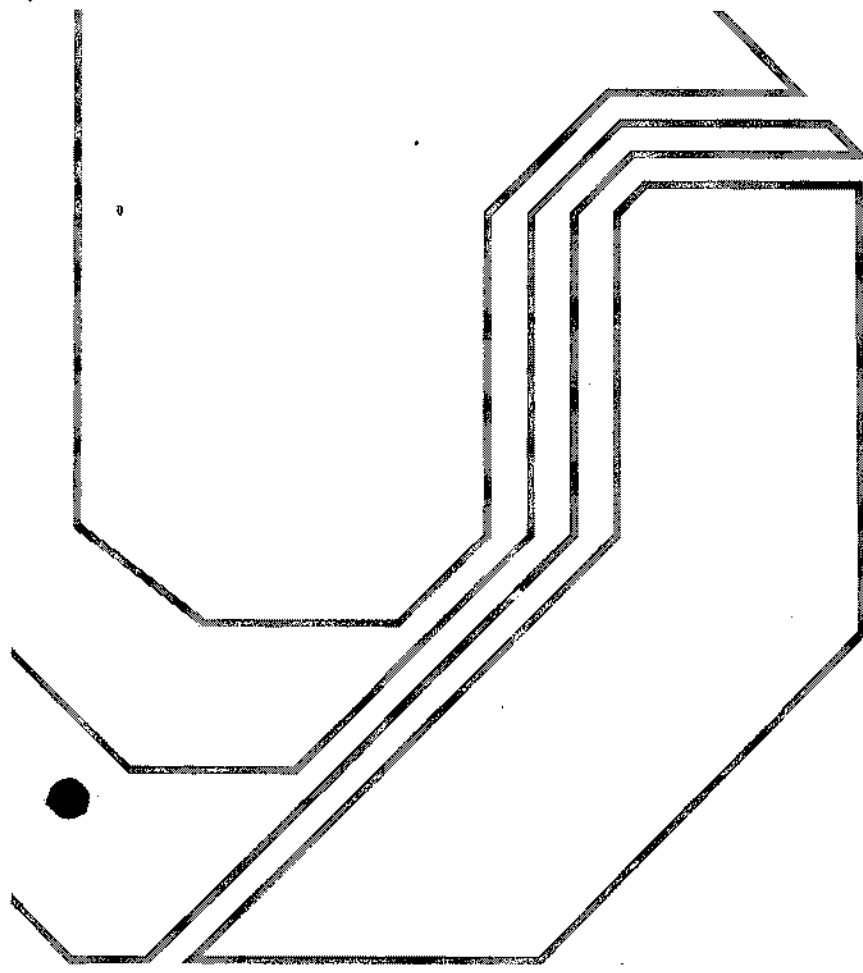


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 05/05



08-IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

A ART dos serviços de impermeabilização, deverá ser apresentada pela CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, bem como todos os certificados de garantia das impermeabilizações executadas, que deverá ser por um mínimo de cinco anos, para que possam ser arquivadas na pasta de execução dos serviços.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As superfícies a serem impermeabilizadas terão caimento em direção ao escoamento das águas, drenos, ralos, canaletas, tubulações e caixas de água pluvial e outros, conforme indicado nos projetos ou conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as superfícies a serem impermeabilizadas, depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas, sujeiras em geral prejudiciais à aderência do material impermeabilizante.

As partes das calhas com defeitos, ou com falhas na regularização deverão ser corrigidas com aplicação de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 em volume.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com argamassa.

A garantia da impermeabilização deverá ser de no mínimo cinco anos, não se aceitando qualquer infiltração, percolação, gotejamento ou umidade.

Em qualquer tipo de impermeabilização será necessária a perfeita estanqueidade dos serviços, deverão ser seguidas todas as recomendações dos fabricantes, exceto nos casos em que o memorial DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

especifica padrão superior ao do fabricante, possibilitando uma maior segurança, e será sempre executada por firma credenciada pela fabricante.

As impermeabilizações não citadas neste memorial, mas presumidamente necessárias ao perfeito funcionamento da cobertura para que não hajam infiltrações deverão ser cotadas na planilha, e executadas às custas da CONTRATADA.

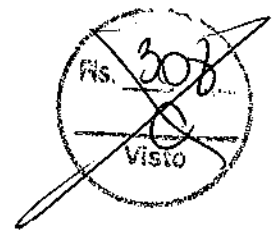
Para outros tipos de impermeabilizações não descritos abaixo, poderão ser utilizados outros produtos da VIAPOL, TORODIN, HEY DI, TEXSA, ou equivalentes tudo conforme recomendações das fabricantes.

DESCRIÇÃO

Sobre as lajes serão executadas as impermeabilizações com resinas acrílicas em 04 demãos, sendo também aplicada a manta de nylon malha cruzada.

Deverão ser seguidas todas as recomendações dos fabricantes, inclusive se for o caso deverão ser aumentadas a quantidade de demãos, para permitir uma perfeita estanqueidade da laje.

No caso de haver fissuras de maior porte, estas fissuras deverão ser tratadas com produtos adequados, antes da aplicação da resina e da tela de nylon do tipo calafetador a base de poliuretano ou equivalente.



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

FIS. 310

IMP-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sistema de impermeabilização flexível com aplicação de manta asfáltica por calandragem, extensão ou outros processos.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto executivo de arquitetura;
- projeto de fundações;
- projeto estrutural;
- projeto de instalações hidráulicas.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- trincha;
- manta asfáltica;
- maçarico;
- papel kraft;
- cimento;
- areia;
- tela galvanizada.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Aplicar sobre a superfície devidamente preparada, regularizada e seca, uma demão de primer à base de asfalto com rolo ou trincha aguardando 3 a 6 horas para total secagem.
- 2º Passo – Para colagem com asfalto, aplicar uma demão de asfalto oxidado a quente na temperatura de 180°C a 220°C com auxílio de um espalhador.
- 3º Passo – A manta deve ser desenrolada sobre a superfície seguindo instruções do fabricante.
- 4º Passo – Para colagem com maçarico: direcionar a chama de forma a aquecer a parte inferior da bobina, manta e a superfície imprimida com asfalto.
- 5º Passo – A manta deve ser pressionada durante a colagem no sentido do centro para as bordas para evitar bolhas de ar.
- 6º Passo – A sobreposição entre duas mantas deve ser de 10 cm, tomando-se os cuidados necessários para perfeita aderência.
- 7º Passo – Em locais transitáveis, após a colocação da manta, colocar uma camada separadora com papel Kraft gramatura 80 ou filme de polietileno de baixa gramatura com a finalidade de formar película separadora entre a camada

impermeável e a de proteção mecânica.

- 8º Passo – Executar uma proteção mecânica com argamassa de cimento e areia traço 1:7 em volume e espessura média de 3 (três) cm, com juntas perimetrais.
- 9º Passo – A argamassa deverá ser armada com tela galvanizada em superfícies verticais ou com grandes inclinações.
- Obs. : Tomar cuidado nas partes que contém furos, tubulações e rodapés.

RECEBIMENTO

A impermeabilização deve ser recebida após teste de estanqueidade ou se até o recebimento da obra não apresentar falhas que prejudiquem a sua função.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

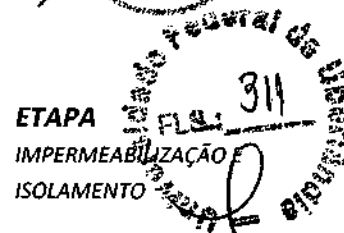
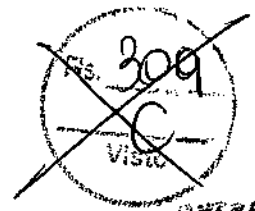
Impermeabilização – m².

NORMAS

- NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.
- NBR 9575:2010 – Impermeabilização: seleção e projeto.
- NBR 9952:2007 – Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.



Figura 1 – Impermeabilização com manta asfáltica. Disponível em <http://www.casadoimpermeabilizante.com.br/problemas-e-solucoes>



IMP-01

IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

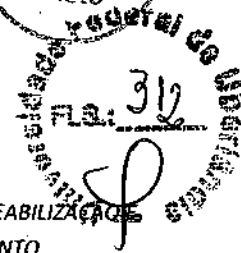
13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS



ETAPA
IMPERMEABILIZAÇÃO
ISOLAMENTO

IMP-01

IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

OBSERVAÇÕES

1. A TELA DE ESTRUTURAÇÃO DA PROTEÇÃO MECÂNICA DEVE FICAR POSICIONADA NO MEIO DA ARGAMASSA.
2. NUNCA COLAR A TELA DIRETAMENTE SOBRE A MANTA COM ASFALTO A QUENTE.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

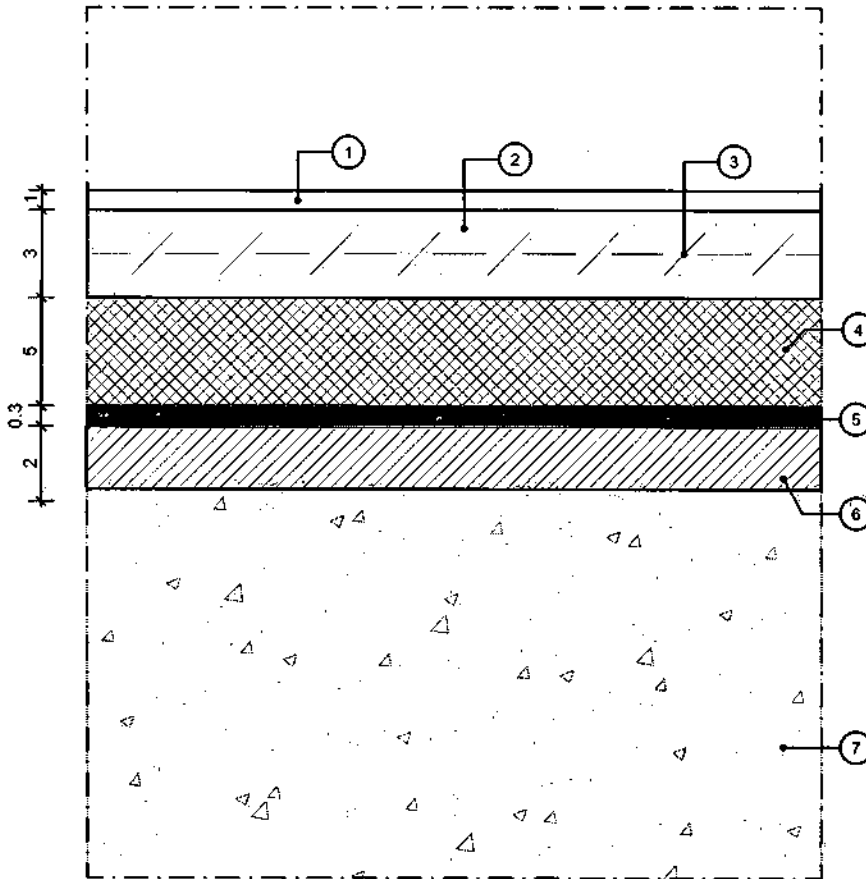
05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:5

LEGENDA

- 1 - PISO
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - TELA SOLDADA 15x15
- 4 - PROTEÇÃO MECÂNICA
- 5 - MANTA ASFÁLTICA (MÍNIMO 3mm)
- 6 - REGULARIZAÇÃO
- 7 - LAJE



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Revestimento impermeabilizante rígido à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais. É indicado para áreas sujeitas a movimentações estruturais ou sujeitas a infiltrações de lençol freático como reservatórios, cortinas e poços de elevadores.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto executivo de arquitetura;
- projeto de fundações;
- projeto estrutural;
- projeto de instalações hidrossanitárias.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- areia fina;
- impermeabilizante polimérico bi-componente;
- cimento;
- brocha;
- escova de aço;
- Colher de pedreiro.

EXECUÇÃO

Impermeabilização sem véu de poliéster:

- 1º Passo – Limpar a superfície para deixá-la isenta de poeira, nata de cimento, óleos ou desmoldantes. Lavar a estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.
- 2º Passo – O produto deve ser preparado misturando-se os dois componentes (pó+líquido) seguindo as recomendações dos fabricantes até se obter uma mistura homogênea a ser utilizada no tempo máximo indicado pelo fabricante.
- 3º Passo – Aplicar as demãos com uso de uma trincha ou broxa com a consistência desejada.

Obs.: As demãos deverão ser aplicadas em sentido cruzado com intervalos de acordo com o fabricante, podendo ser utilizadas quatro demãos conforme o

DIRE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

serviço e local a ser impermeabilizado.

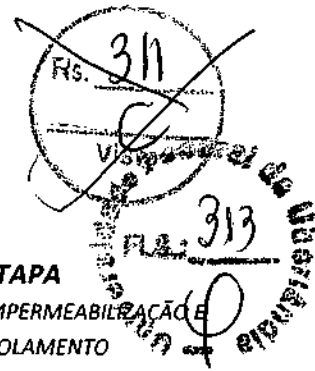
Impermeabilização com véu de poliéster:

- 1º Passo – Limpar a superfície para deixá-la isenta de poeira, nata de cimento, óleos ou desmoldantes, lavar a estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.
- 2º Passo – O produto deve ser preparado misturando-se os dois componentes (pó+líquido) seguindo as recomendações dos fabricantes até se obter uma mistura homogênea a ser utilizada no tempo máximo indicado pelo fabricante.
- 3º Passo – Aplicar a primeira demão com uso de uma trincha ou broxa com a consistência desejada.
- 4º Passo – Após a aplicação da primeira demão com argamassa polimérica, recobrir a superfície com o véu de poliéster.
- 5º Passo – Aplicação da segunda camada de argamassa polimérica.
- 6º Passo – Aplicação da terceira e última demão de impermeabilização, quando necessária.

Obs.: As demãos deverão ser aplicadas em sentido cruzado com intervalos de acordo com orientação do fabricante. O véu de poliéster é recomendado que seja feito o transpasse mínimo de 10 cm de cada lado quando houver emendas ou sobreposição das malhas.

Será aplicada proteção mecânica com véu de poliéster na área de ralos, caixas sifonadas, grelhas e encontros de paredes dos reservatórios de concreto armado.

Para reservatórios de concreto deverão ser aplicados no mínimo três demãos de argamassa polimérica. Para os demais locais em que for utilizada impermeabilização com argamassa polimérica, deverão ser aplicadas no mínimo dois demãos. Entretanto, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser solicitado a impermeabilização com no mínimo quatro demãos de argamassa polimérica.



IMP-02

IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UTFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

RECEBIMENTO

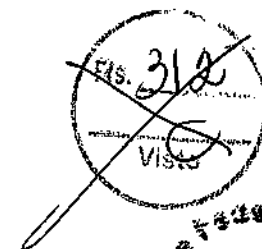
Deverá ser realizado teste de estanqueidade. Demais critérios de recebimento poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Área impermeabilizada = m².

NORMAS

- NBR 9575:2010 – Elaboração de projetos de impermeabilização.
- NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.
- NBR 15885:2010 – Membrana de polímero acrílico com ou sem cimento, para impermeabilização.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO



IMP-02

IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Revestimento impermeável rígido com utilização de aditivo hidrófugo, aplicada em locais não sujeitos a movimentações estruturais com água sobre pressão, percolação, chuvas e umidade do solo, tais como reservatórios enterrados, subsolos, baldrame e respaldo alicerces, muros de arrimo, pisos e paredes em contato com umidade do solo.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto executivo de arquitetura;
- projeto de fundações;
- projeto estrutural;
- projeto de instalações hidráulicas.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- areia fina;
- aditivo hidrófugo;
- cimento;
- desempenadeira de madeira;
- colher de pedreiro;
- betoneira.

EXECUÇÃO

1º Passo – Limpar a superfície deixando-a isenta de corpos estranhos, de falhas, pedaços de madeira, pregos ou pontas de barras de aço ou arames e tratar as irregularidades para obter uma superfície regular.

2º Passo – Chapiscar a superfície a ser impermeabilizada com cimento e areia no traço especificado no memorial descritivo ou, na ausência deste, no traço 1:2, em volume.

3º Passo – Misturar a argamassa impermeável com cimento e areia peneirada no traço 1:3, em volume, e a quantidade de aditivo obedecendo às recomendações do fabricante.

4º Passo – Aplicar uma camada de argamassa impermeável com espessura máxima de 1 (um) cm.

5º Passo – Aplicar novo chapisco

nas mesmas condições descritas nas etapas 1 a 4.

- 6º Passo – Aplicar uma nova demão de argamassa impermeável com espessura de 2 (dois) cm;
- 7º Passo – Sarrafejar e desempenar a superfície com ferramenta de madeira de modo a dar acabamento liso.
- 8º Passo – Fazer a cura úmida da argamassa durante, no mínimo, 3 (três) dias.

RECEBIMENTO

A impermeabilização deve ser recebida após teste de estanqueidade ou se até o recebimento da obra não apresentar falhas que prejudiquem a sua função.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Chapisco – m²;
- argamassa – m².

NORMAS

- NBR 9575:2010 – Elaboração de projetos de impermeabilização.
- NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.



Figura 1 – Aditivo impermeabilizante adicionado à argamassa. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ppgec/wp-content/uploads/Geovane_Venturini_Righi_Disserta%C3%A7%C3%A3o_de_Mestrado.pdf



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

IMP-03

IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA RÍGIDA E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Massa à base de poliuretano de alta elasticidade, monocomponente, resistente à abrasão, envelhecimento, água e intempéries, secando pela própria umidade do ar. É recomendável, para preencher juntas verticais e horizontais tanto internas como externas, vedação de juntas em pré-moldados com abertura até de 5 cm e juntas de concreto na construção civil em geral.

APLICAÇÃO

- A partir dos documentos: projeto executivo de arquitetura;
- projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Escova de aço;
- pistola aplicadora;
- poliestireno expandido;
- fita adesiva;
- mastique.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Limpar e secar a superfície de base, que deve estar isenta de poeira, graxa, óleos, tinta e ferrugem.
 - 2º Passo – Utilizar primer sobre a região a ser impermeabilizada de acordo com recomendações do fabricante, principalmente em superfícies porosas ou em contato permanente com água, esperando sua completa secagem.
 - 3º Passo – Como limitador de profundidade aplicar o poliestireno expandido.
 - 4º Passo – Aplicar o mastique com pistola aplicadora (recomendável) ou espátula.
 - 5º Passo – Cobrir as superfícies próximas às juntas com fita adesiva, retirando-a após a aplicação.
- Obs.: Seguir recomendações do fabricante quanto à profundidade e largura das juntas.

RECEBIMENTO

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as juntas não devem apresentar falta de aderência com os materiais que as confinam.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Impermeabilização – m².

NORMAS

- NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.
- NBR 9575:2010 – Impermeabilização – seleção e projeto.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.

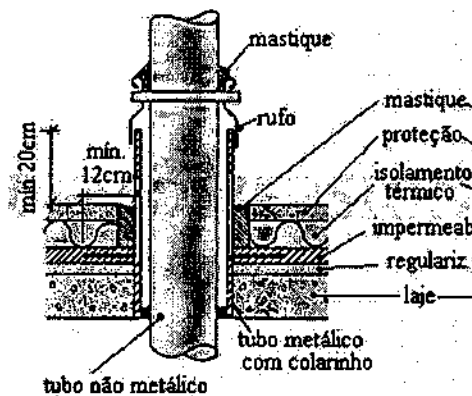


Figura 1 – Utilização de mastique para preenchimento de junta. Disponível em: http://www.npc.ufsc.br/gda/humberto/Aula_impermeabilizacao.pdf



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

Fig. 316

IMP-04

IMPERMEABILIZAÇÃO ELÁSTICO COM MASTIQUE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Sistema de impermeabilização obtido com aplicação de solução asfáltica de consistência viscosa na cor preta de ação anticorrosiva e impermeabilizante, a ser utilizado em estruturas de concreto e alvenaria em contato com solo sobre argamassa rígida com aditivo hidrófugo em subsolos, muros de arrimo e reservatórios não potáveis.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto de fundação;
- projeto executivo de arquitetura;
- projeto estrutural.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Solução asfáltica;
- rolo.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Limpar e secar a superfície a ser aplicada.
- 2º Passo – Aplicar duas ou três demãos cruzadas por meio de broxa, rolo, trincha ou pistola.
- 3º Passo – Aguardar secagem completa entre demãos, de no mínimo, 24 horas.
- 4º Passo – Em reservatórios aguardar secagem completa (três dias) para colocação de água.

RECEBIMENTO

A impermeabilização deve ser recebida após teste de estanqueidade e se até o recebimento da obra não apresentar falhas que prejudiquem a sua função.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Impermeabilização – m².

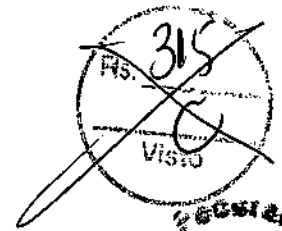
NORMAS

- NBR 9686:2006 – Solução asfáltica empregada como material de imprimação na impermeabilização.
- NBR 9685:2005 – Emulsão asfáltica para impermeabilização.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



Figura 1 – Aplicação de impermeabilização com pintura betuminosa. Disponível em: <http://www.perame.com.br/construcao-civil-tintabetuminosa.htm>



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

IMP-05

IMPERMEABILIZAÇÃO COM PINTURA BETUMINOSA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Com exceção da obras nas quais se exija, por motivos técnicos ou estéticos, que a impermeabilização seja exposta, em todos os demais casos é necessário que se execute a proteção mecânica. Sua finalidade é impedir a danificação do material impermeabilizante pela ação do tráfego (normal, eventual ou pesado) e pela incidência de radiações solares diretas (que provocam a evaporação dos componentes voláteis dos materiais diretamente responsáveis pela sua elasticidade).

A proteção mecânica será realizada com aplicação de argamassa de cimento e areia traço: 1:4 com aditivo impermeabilizante sobre a camada de impermeabilização.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto executivo de arquitetura;
- projeto estrutural;
- projeto de instalações hidráulicas.

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

- 1º Passo – A argamassa de proteção mecânica deve ser executada após o teste de estanqueidade da base impermeabilizada.
- 2º Passo – A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.
- 3º Passo – Considerar a declividade indicada nos projetos arquitetônicos e/ou hidrossanitários em direção aos ralos de captação de água pluvial.
- 4º Passo – Preparar a argamassa com traço em volume de 1:4 de areia e cimento com aditivo impermeabilizante.
- 5º Passo – Lançar a argamassa sobre a argamassa de impermeabilização.
- 6º Passo – Sarrafejar a superfície com uma régua de alumínio e, em seguida, desempenar com desempenadeira de madeira.
- 7º Passo – Impedir a passagem sobre o piso durante, no mínimo, dois dias após a execução.

Obs.: A cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante sete dias, devendo proteger a superfície da ação direta do sol nos dois primeiros dias.

RECEBIMENTO

- A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deve ser de 2%.
- Verificar se o caimento foi executado no sentido correto e nas declividades corretas sem apresentar empoçamento de água.
- Verificar se não há trincas e/ou fissuras.
- Verificar a planicidade e o nivelamento da superfície.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Argamassa – m².

NORMAS

- NBR-7175 – Cal hidratada para argamassas.



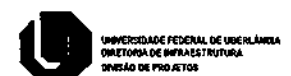
ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

IMP-06

PROTEÇÃO MECÂNICA DA IMPERMEABILIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/04

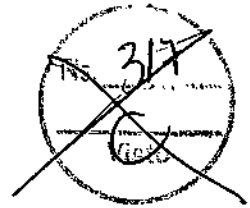


SERVIÇOS

- 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 (n° 200).
- NBR-11580 – Cimento Portland – Determinação da água da pasta de consistência normal.
- 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.

- NBR-7220 – Agregado – Determinação 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 – determinação da massa unitária.
- NBR-7389 – Apreciação petrográfica de agregados.
- NBR-7809 – Agregado graúdo – Determinação do índice forma pelo método do paquímetro.
- NBR-7810 – Agregado em estado compactado e seco – Determinação 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 – Determinação da unidade Superficial em agregados miúdos por meio do frasco de Chapman.
- NBR-9776 – Agregado – Determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco de Chapman.
- NBR-9777 – Agregados – Determinação da absorção de água em agregados miúdos.
- NBR-9917 – Agregados para concretos – Determinação de sais, cloretos e sulfatos solúveis.
- NBR-9935 – Agregados.
- NBR-9936 – Agregados – Determinação do teor de partículas leves.
- NBR-9937 – Agregados – Determinação da absorção e da massa específica de agregado miúdo.
- NBR-9938 – Agregados – Determinação da resistência ao esmagamento de agregados graúdos.



ETAPA
IMPERMEABILIZAÇÃO E
ISOLAMENTO

319

IMP-06

PROTEÇÃO MECÂNICA DA IMPERMEABILIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAIO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

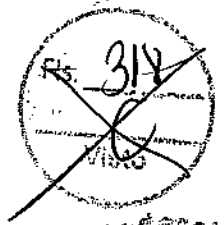
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/04



- NBR-9939 – Agregados – Determinação do teor de umidade total por secagem, em agregado graúdo.
- NBR-9940 – Agregados – Determinação 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 – Determinação 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.

SERVIÇOS



ETAPA
IMPERMEABILIZAÇÃO E
ISOLAMENTO

IMP-06

PROTEÇÃO MECÂNICA
DA IMPERMEABILIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAIO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 03/04



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As calhas, lajes e demais áreas de escoamento das águas pluviais (dutos/ caixas de cimento amianto) deverão ser impermeabilizadas com manta Torodin Alumínio ou equivalente devidamente estruturada (armada) com espessura entre 3,5 e 4 mm em toda a extensão das calhas e lajes. Na calha a manta deverá seguir na vertical até a altura das alvenarias de fechamento do telhado sem camada de proteção mecânica, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante, devendo ser executada por presa especializada e devidamente credenciada pela fabricante.

Características da manta Torodin Alumínio para fins de equivalência:

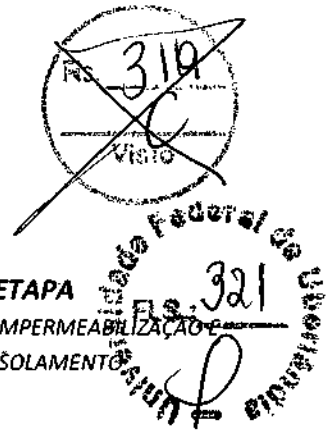
- É uma manta impermeabilizante à base de asfalto modificado com polímeros elastoméricos (EL) estruturada com um não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado, tendo como acabamento na face exposta uma lâmina de alumínio natural ou colorido altamente resistente ao ozônio, formando uma superfície refletiva aos raios solares, que garante a longevidade da manta asfáltica.
- Espessura: 3 mm (massa asfáltica) e 3,5 mm (acabada).
- Normalização.
- Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98 .

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Resistência à tração longitudinal (mín.).
- Resistência à tração transversal (mín.).
- Alongamento na ruptura longitudinal (mín.).
- Alongamento na ruptura transversal (mín.).
- Absorção d'água (máx.).
- Flexibilidade à baixa

temperatura (mín.).

- Resistência ao impacto (mín.).
- Resistência ao punção estático (mín.).
- Escorrimento ao calor (mín.).
- Estabilidade dimensional (máx.).
- Flexibilidade após envelhecimento (mín.).
- Penetração à 25°C.
- Penetração à 60°C.
- Ponto de amolecimento.
- Desempenho do produto.
- Totalmente impermeável.
- Elevada estabilidade térmica e dimensional.
- Excelente resistência aos esforços mecânicos e elevada flexibilidade.
- Elevada durabilidade quando exposta ao intemperismo.
- Excelente resistência ao punção estático e dinâmico.
- Ampla faixa de resistência à temperatura.
- Elevada estabilidade térmica e dimensional.



IMP-07

IMPERMEABILIZAÇÃO
DE CALHAS E LAJES DA
COBERTURA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

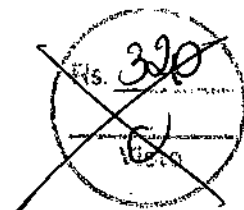


SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverá ser executada em todas as platibandas, acima das lajes, impermeabilização com Vedalaje em três ou mais demãos antes da pintura final com Metalatex acrílico na cor selecionada, conforme recomendações da fabricante. As superfícies a serem impermeabilizadas deverão estar secas, limpas, isentas de fungos, fuligem, resíduos de cimento, asfalto e poeiras, partes soltas, etc. A primeira demão de Vedalaje deverá ser aplicada com diluição de 40% de água e as demais puras. Evitar pontos com excesso de material. Observar um intervalo mínimo entre cada demão que permita a secagem completa de cada uma antes de aplicar a demão seguinte.

Antes da impermeabilização com Vedalaje deverá ser executado tratamento das trincas e fissuras de maior porte, com os produtos indicados para isso das marcas Viapol, Denver, Hey-di ou equivalente, ou calafetador a base de poliuretano.



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO



IMP-08

IMPERMEABILIZAÇÃO COM VEDALAJE E PINTURA ACRÍLICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PARANÁ
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPR

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverá ser utilizado o sistema de impermeabilização com material selante SONOLASTIC SL1/SL2, autonivelante à base de poliuretano nas partes horizontais conforme orientação do fabricante. Nas partes verticais deverá ser utilizado Sikaflex ou produto equivalente. Posteriormente deverá ser executado a aplicação do revestimento de piso se for o caso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Teto - m².

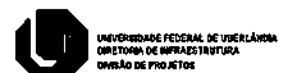


ETAPA
IMPERMEABILIZAÇÃO E
ISOLAMENTO

IMP-09

IMPERMEABILIZAÇÃO DE
JUNTAS DE DILATAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



DESCRIÇÃO

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrame, alvenarias de embasamento e fundações com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia com aditivo impermeabilizante Sika 1, Vedacit ou equivalente, devidamente sarrafeada e desempenada. Sobre a camada de regularização deve ser aplicado impermeabilizante do tipo Viaplus 1000/5000, Sikatop, cimento polimérico ou equivalente, segundo orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, a fim de evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido o trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

SERVIÇOS



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

FOLHETO DE
324
F.L.B.
SISTEMA

IMP-10

IMPERMEABILIZAÇÃO DE VIGAS BALDRAMES, ALVENARIAS DE EMBASSAMENTO, FUNDAÇÕES E CONTENÇ

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 01/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Muro de arrimo ou paredes de contenção são estruturas dimensionadas para suportar o peso da terra que encosta na estrutura. Quando não impermeabilizados corretamente, apresentam diversas patologias como mofo, vazamentos e pontos de umidade.

O tratamento externo é a melhor das situações, pois protege a estrutura da umidade. Neste caso após, a execução da impermeabilização, deve ser executada a proteção mecânica e a drenagem. Quando a execução do tratamento do lado externo não for possível, é recomendado o tratamento pelo lado interno com a utilização de um sistema com resistência a pressão negativa.

SOLUÇÃO

A solução recomendada é o tratamento do lado externo, ou seja, aplicação do sistema de impermeabilização do lado do solo. Caso seja necessário, utilizar um sistema de drenagem para alívio das tensões provocadas pela umidade do solo, conforme a figura:

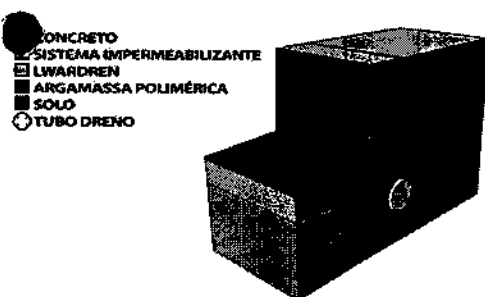


Figura 1 – Aplicação de impermeabilização com pintura betuminosa. Disponível em: <http://www.lwartimpermeabilizantes.com.br/muro-de-arrimo-tratamento-extern>

MATERIAIS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA

- Manta Geotêxtil - é uma manta estruturada com véu de poliéster pré-estabilizado ou filme de polietileno.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Protegida na face exposta com não tecido de poliéster pré-estabilizado pode ser pintada com a cor de sua preferência, usando-se tinta acrílica (isenta de solventes).

- Produto composto de cimento asfáltico policondensado, diluído em solventes orgânicos. É indicado como preparador de superfícies para aderência da manta asfáltica e proteção contra umidade.

EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA

Remover todo o solo em contato com o muro, abrindo uma vala de pelo menos 60 cm, promover a limpeza do muro e executar, regularização com cimento e areia no traço 3:1 (areia/cimento). Após a cura e com o substrado totalmente seco e limpo, imprimir a superfície e aplicar a manta asfáltica. Para muros de arrimo com mais de 2 metros de altura, a manta deve ser fixada de 1 em 1 metro com cintas ou pinos de fixação. Ao realizar esse procedimento, aderir um manchão com a manta asfáltica para assegurar a estanqueidade no local fixado.

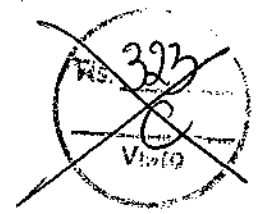
Áreas onde esse procedimento não for possível, é indicada a utilização de um sistema com resistência a pressão negativa.

MATERIAIS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA

- Impermeabilizante cimentício de base acrílica semiflexível e bicomponente (resina e cimento especial), desenvolvido para uma impermeabilização rápida em locais com pouca movimentação da estrutura. É aplicado na forma de pintura em demãos cruzadas. Resistente às pressões hidrostáticas positivas e negativas.

EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA

Executar a regularização com cimento e areia no traço 3:1



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

FLS.: 325

IMP-11

IMPERMEABILIZAÇÃO DE MURO DE ARRIMO

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

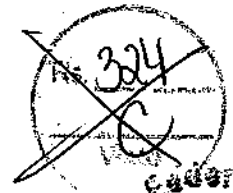
01/03



SERVIÇOS

• (areia/cimento), sem cal, da estrutura do muro de arrimo no lado interno do mesmo. Após a cura e com o substrato totalmente seco e limpo, umedecer a superfície antes das demãos do produto. Respeite o intervalo de 2 a 6 horas entre as demãos ou aguarde o endurecimento da camada anterior. A proteção mecânica deve ser feita adicionando a Manta Geotextil logo após a cura da última demão do produto. Caso o produto fique exposto às intempéries, poderá ter seu desempenho comprometido.

OBS.: Não perfure a área após a impermeabilização, isso poderá comprometer o sistema.



ETAPA
IMPERMEABILIZAÇÃO E
ISOLAMENTO



IMP-11

IMPERMEABILIZAÇÃO DE MURO DE ARRIMO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As lajes externas impermeabilizadas deverão ser impermeabilizadas com uma camada de regularização com aditivo Sika 1, manta Torodin 4 mm ardotada ou equivalentes, até a altura recomendada pela fabricante, sem camada de proteção mecânica, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante, devendo ser executada por empresa especializada e devidamente credenciada pela fabricante.

Sobre a manta ardotada será aplicada pintura do tipo metalatêx de concreto sem massa corrida em três demãos conforme descrito no item Pinturas.

LOCAIS

Lajes impermeabilizadas e demais locais indicados no projeto arquitetônico.



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO



IMP-12

IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES EXTERNAS EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

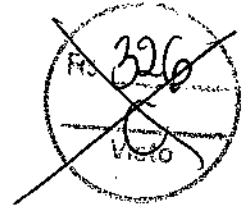
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



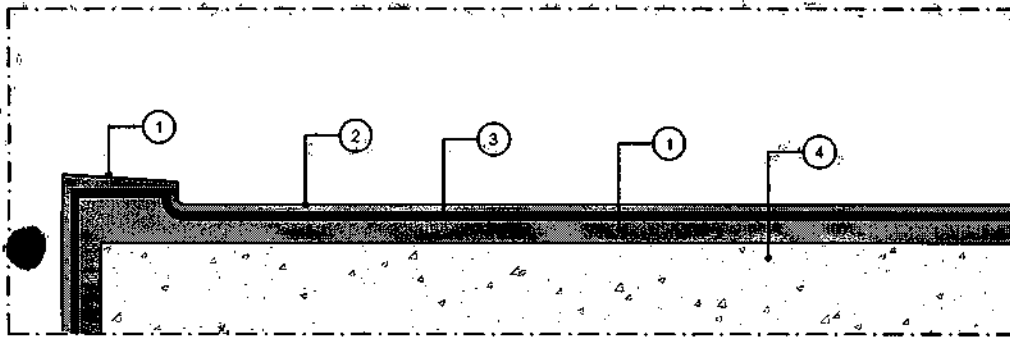
SERVIÇOS



ETAPA
 IMPERMEABILIZAÇÃO E
 ISOLAMENTO

328

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



CORTE LONGITUDINAL
 ESCALA: 1:10

IMP-12

IMPERMEABILIZAÇÃO
 DE LAJES EXTERNAS
 EXPOSTAS ÀS
 INTEMPÉRIES

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02

LEGENDA

- 1 - ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO (i=1%)
- 2 - PROTEÇÃO MECÂNICA
- 3 - IMPERMEABILIZAÇÃO
- 4 - LAJE



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A Argila Expandida (Cinasita) é um agregado leve e isolante constituído de uma crosta microporosa rígida e de alta resistência com o interior formado por uma massa cerâmica porosa. O processo de fabricação deste material é realizado em forno rotativo de alta tecnologia a uma temperatura de 1.100 °C.

A argila expandida pode ser aplicada em nata de cimento e tem como principais características:

- proporciona isolamento térmico e acústico;
- possui máxima leveza para diminuir as sobrecargas nas estruturas;
- possui baixa densidade com ótimas resistências.
- é quimicamente inerte;
- garante nivelamento de piso (maior aderência e compatibilidade com os materiais de construção);
- apresenta secagem rápida da mistura, agilizando as camadas superiores do contrapiso e piso acabado.

APLICAÇÃO

Isolamento térmico e acústico de lajes.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- argila expandida;
- cimento;
- betoneira;
- carrinho de mão;
- pá;
- Enxada.

TRAÇO

Para aplicação com nata de cimento:

Para 1 m³ de argila expandida com nata de cimento:

- 1 m³ (20 sacos) de argila expandida;
- 150 kg (três sacos) de cimento;
- 60 a 80 litros de água;

Para aplicação solta:

- 1 m³ (20 sacos) de argila

expandida para 1 m³ de argila expandida espalhada sobre a laje.

EXECUÇÃO

- A argila expandida será umedecida com 15% de água antes do seu preparo com cimento e os grãos úmidos serão lançados na betoneira, juntamente com o cimento, misturando-se esses materiais até a obtenção de argamassa homogênea.
- Para aplicação solta, espalhar a argila (Cinasita) sobre a superfície que irá receber.
- A superfície que irá receber a camada de argila expandida (camada de proteção mecânica da impermeabilização com manta) deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.

RECEBIMENTO

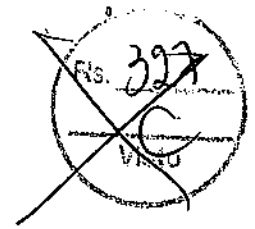
Os critérios de recebimento serão definidos de acordo com as normas da ABNT aplicáveis e de acordo com o definido pela **FISCALIZAÇÃO**.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Isolamento térmico e acústico - Camada de 20 cm da área ou outra espessura indicada em projeto, da cobertura que receberá a proteção térmica e acústica com argila expandida - m².

NORMAS

- NBR 15575/13 – Edificações habitacionais – Desempenho.
- NBR 15220/05 – Desempenho térmico de edificações.
- NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico.
- NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NBR 7678 – Segurança e execução de obras e serviços de construção.



ETAPA

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO

FLS. 329

IMP-13

ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO COM ARGILA EXPANDIDA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

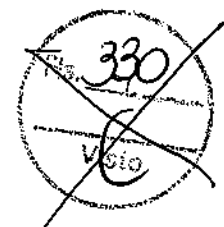
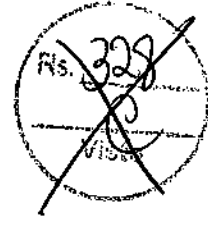
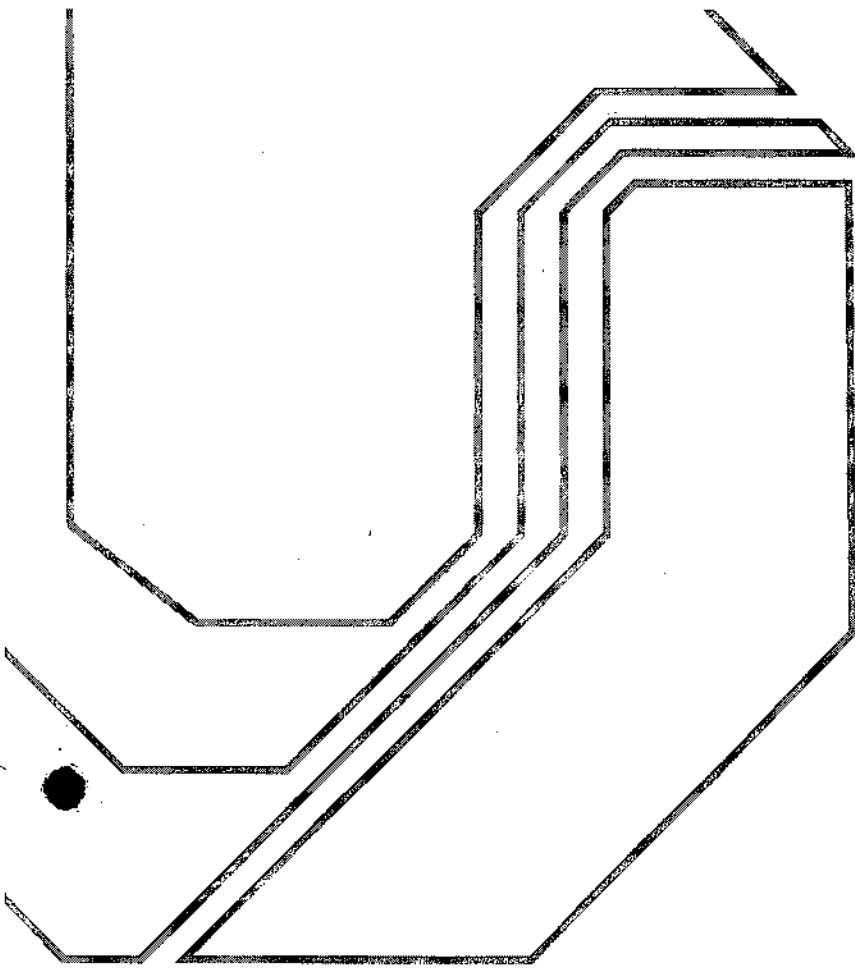
05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



09 - ACABAMENTO DE PISO E RODAPÉ

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

Os pisos levarão previamente uma camada regularizadora e impermeabilizante de argamassa ou concreto conforme o caso. As canalizações, que devem passar sob o piso e que serão instaladas na camada de regularização, sobre esta tubulação será colocada uma malha de arame galvanizado armando-se o piso para evitar trincas futuras.

Os pisos só poderão ser executados após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos onde houver, com os devidos cuidados para se evitarem respingos.

Antes do lançamento da argamassa de regularização ou assentamento deverão ser verificados o esquadro dos cômodos, as dimensões, o nivelamento, o prumo, etc., sendo que a laje ou contrapiso deverá ser escovado e lavado com água limpa, e receberá uma nata de cimento com cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura.

As argamassas de regularização ou assentamento para pisos, não poderão nunca ter espessura superior a 2,5cm. Quando o desnível entre pisos exigir maior espessura desta argamassa, esta diferença será reduzida à condição permissível, com a aplicação de uma camada de contrapiso executada com argamassa A-3 com areia grossa e curada durante 7 dias antes da aplicação do piso, desde que a espessura desta camada não ultrapasse 3 cm, caso seja necessário uma espessura maior que 3 cm deverá ser utilizado concreto magro para contrapiso no traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 0 e brita 1) ou tijolo furado, ou ainda vermiculita ou cinasita para maiores espessuras, o que deverá ser previamente estudado juntamente com a FISCALIZAÇÃO, devido ao acréscimo de carga na estrutura.

Não será permitido que o tempo decorrido entre a cola/cimento colante estendido e o piso aplicado, seja tão

longo que prejudique as condições de fixação das peças pela secagem da cola/cimento colante.

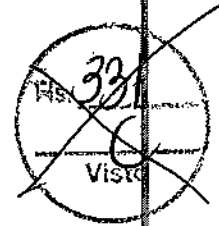
Cuidados especiais serão tomados em cômodos excessivamente ventilados ou expostos a calor, devendo, quando tais fatos ocorrerem, serem protegidos os pisos colocados/executados. Maiores cuidados serão tomados nesses locais também no tocante à quantidade de cola/cimento colante estendido para assentamento.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a evitar ressaltos de um em relação ao outro e diferenças de medidas além da tolerância permitida pela junta de assentamento. Para evitar tais problemas as peças deverão ser selecionadas através de gabaritos para verificar as dimensões, e inspeção nas embalagens e visual para verificar as tonalidades e demais características aparentes. Será substituído qualquer elemento, que por percussão soar choco, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários, conforme projetos.

Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém colocados e ou construídos, durante três dias no mínimo, ou conforme recomendações do fabricante.

Os cômodos prontos deverão ser convenientemente protegidos contra manchas, arranhões, etc., até a fase final das obras.

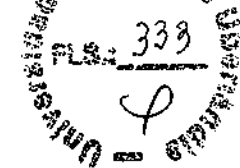


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

PIS-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS



OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Piso de argamassa de cimento e areia com espessura de 3,5 cm, incluso a camada de regularização, utilizado em áreas externas conforme indicação do projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto executivo de arquitetura;
- projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIS;
- colher de pedreiro;
- linha de náilon;
- trena;
- nível de mangueira ou aparelho a laser;
- cimento;
- areia;
- brita;
- régua de alumínio;
- betoneira;
- pá;
- enxada;
- tábuas de madeira.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – Dividir a superfície com tábuas de madeira em painéis quadrados de 1,80 m.
- 2º Passo – Considerar declividade mínima de 0,3% em direção às canaletas ou pontos de saída de água, quando não indicado em projeto.
- 3º Passo – Preparar a argamassa com traço em volume de 1:3 de areia e cimento, e preparar também um concreto simples.
- 4º Passo – Lançar uma camada de lastro de concreto e imediatamente após lançar a argamassa para cura conjunta, e em quadros alternados para se obter a junta seca.
- 5º Passo – Sarrafejar a superfície com uma régua de alumínio e, em seguida, desempenar com desempenadeira de madeira.
- 6º Passo – Fazer as bordas do piso com arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos

vivos;

- 7º Passo – Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo dois dias após a execução.

Obs.: A cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante sete dias e deve proteger a superfície da ação direta do sol nos dois 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 o alinhamento e nivelamento das juntas.
- Verificar o acabamento nas bordas do piso, que deve ser boléado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

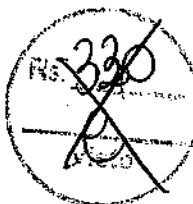
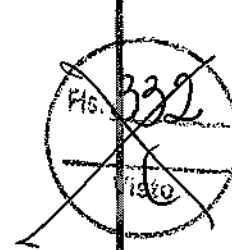
- Lastro de concreto – m².
- Execução de piso cimentado – m².

NORMAS

- NBR 9050:2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 5732:1991 – Cimento Portland comum.
- NBR 7220:1987 – Agregado – Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.



Figura 1 - Piso cimentado desempenado. Disponível em http://mulher.uol.com.br/casa-e-decoracao/album/guilherme_mendes_darocha_reformacasa_franparente_album.htm#fotoNav=29



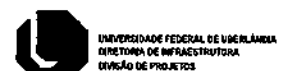
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

PIS-01

PISO CIMENTADO DESEMPENADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

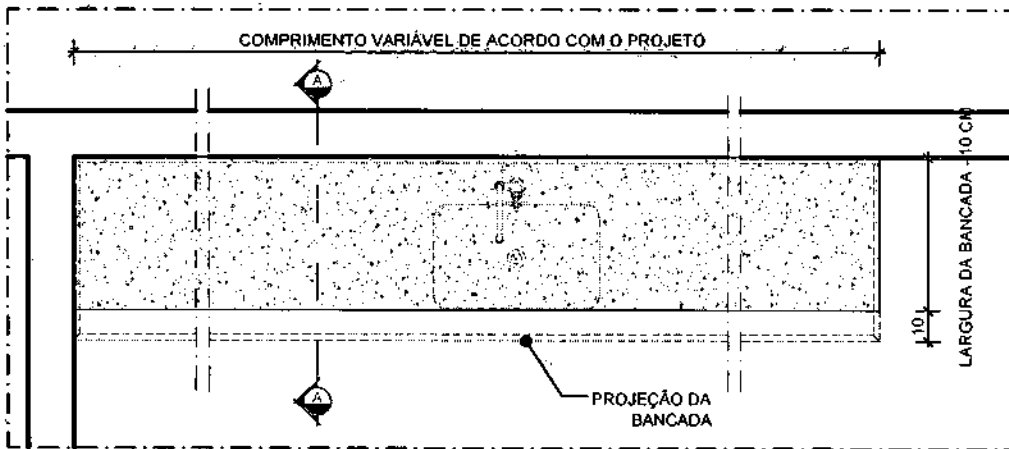
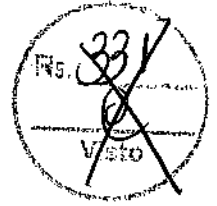
01

13/10/2014

01/01



SERVIÇOS



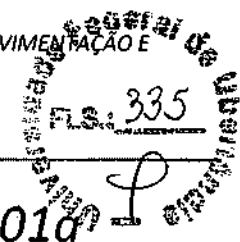
PLANTA

ESCALA: 1:25

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E

RODAPÉ



PIS-010

PISO DESEMPENADO
PARA BASE DE BANCADA

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

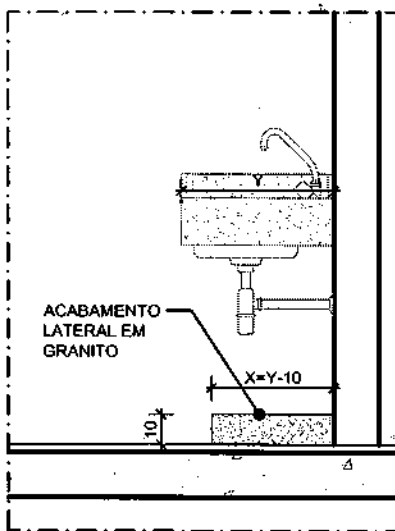
01

DATA

13/10/2014

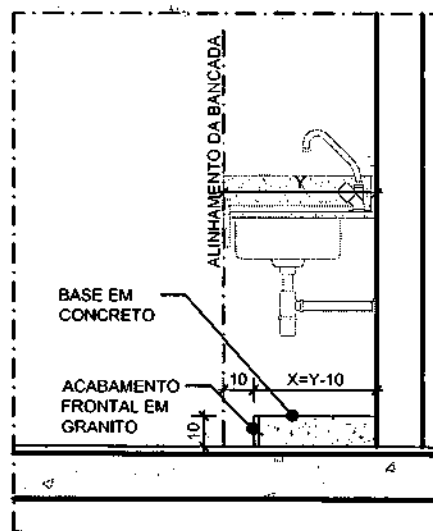
PÁGINA

01/01



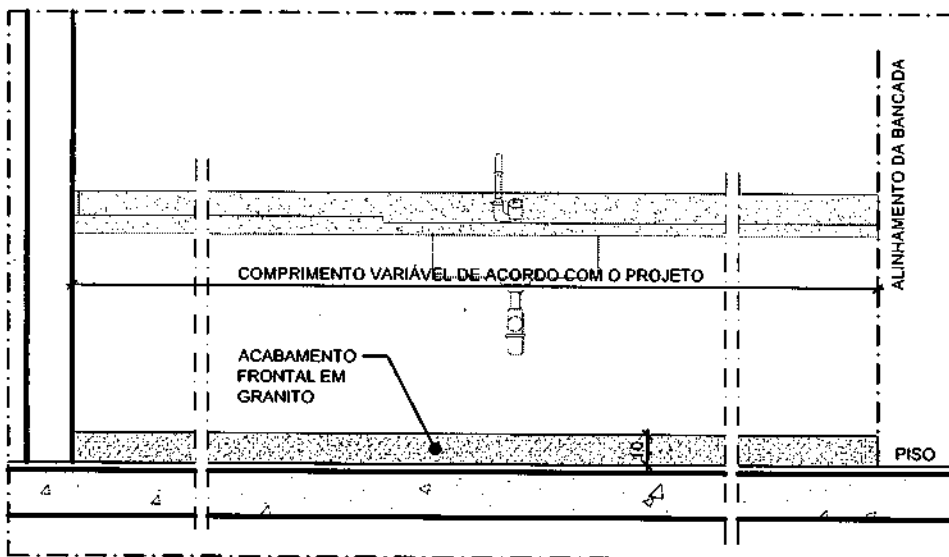
VISTA LATERAL

ESCALA: 1:25



CORTE BB

ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL

ESCALA: 1:25



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Piso executado com blocos de concreto simples, pré-moldados, para pavimentos articulados a ser utilizado em áreas externas como recantos de pátios, áreas destinadas a passeio e junto a jardins e estacionamentos.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- blocos intertravado de concreto;
- areia;
- brita graduada simples;
- pó de pedra;
- água limpa;
- enxada;
- pá;
- compactador vibratório;
- placa vibratória;
- guilhotina;
- carrinho de mão.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Executar uma camada de brita graduada na sub-base e espalhar com equipamentos adequados de modo uniforme;
- 2º Passo - Compactar a brita com compactadores vibratórios lisos e em locais próximos a pilares utilizar placas vibratórias;
- 3º Passo - Lançar uma camada de areia de 2 a 5 cm sobre a sub-base com espessura especificada;
- 4º Passo - Assentar os blocos em arranjo tipo espinha de peixe, trama ou fileira;
- 5º Passo - Arrematar os blocos junto às guias com blocos cortados com guilhotina, ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças.
- 6º Passo - Lançar uma camada de pó de pedra;
- 7º Passo - Realizar a compactação e intertravamento das peças com rolo compactador leve ou

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

placa vibratória;

- 8º Passo - Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

Obs.: O material do

subleito

deverá apresentar CBR > 6% e expansão < 2%, previamente às operações de execução da fundação.

RECEBIMENTO

- O piso deve estar uniforme e sem desníveis.
- Não devem haver blocos quebrados ou soltos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Assentamento de blocos intertravados - m².

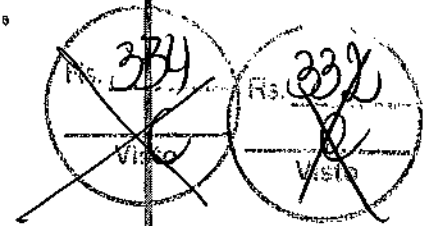
Obs.: Em locais com uma das dimensões menor que 0,6 m medir em metro linear.

NORMAS

- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo;
- NBR 7225:1993 - Materiais de pedra e agregados naturais;
- NBR 9781:2013 - Peças de concreto para pavimentação.
- NBR 15953 - Pavimento intertravado com peças de concreto.



Figura 1 - Assentamento de piso intertravado. Disponível em <http://concretorj.blogspot.com.br/2012/11/execucao-do-piso-intertravado.html>



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO DE
RODAPE
FLS.: 336
PIS-03

PISO DE BLOCOS INTERTRAVADOS

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

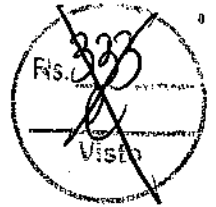
13/10/2014

PÁGINA

01/02

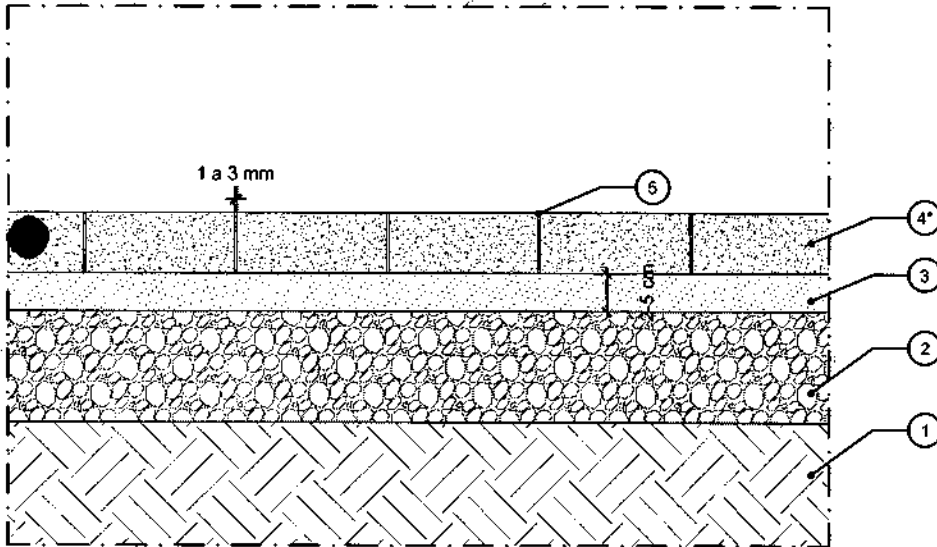


SERVIÇOS



ETAPA:

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ

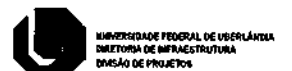


CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:10

PISO DE BLOCOS
INTERTRAVADOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02

LEGENDA

- 1 - SOLO COMPACTADO
- 2 - BRITA GRADUADA (SUB-BASE)
- 3 - AREIA
- 4 - BLOCOS INTERTRAVADOS DE CIMENTO
- *ESPESSURA DOS BLOCOS INTERTRAVADOS :
 - PARA TRÁFEGO LEVE: 6 CM
 - PARA TRÁFEGO MÉDIO: 8 CM
 - PARA TRÁFEGO PESADO: 10 CM
- 5 - JUNTA SECA COM PÓ DE PEDRA



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O revestimento com piso em granito é o recobrimento de uma determinada área utilizando-se placas de granito corretamente especificadas com rejuntamento e argamassa colante adequados.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Desempenadeira;
- martelo de borracha;
- sarrafo;
- água limpa;
- argamassa colante;
- colher de pedreiro;
- EPIs e ECPs;
- trena;
- espaçador;
- régua;
- masseira;
- dosador de água;
- linha de náilon;
- nível de mangueira ou aparelho a laser;
- esquadro;
- trena;
- régua de madeira ou de alumínio;
- balde;
- esmeril;
- cantoneira de alumínio;
- rejunto;
- desempenadeira de borracha;
- esponja.

EXECUÇÃO

- Emboço e argamassa de contrapiso devem estar sarrafeados ou desempenados, curados há pelo menos 14 dias. A base deve estar firme, seca e limpa, tendo sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas possíveis fissuras;
- Os resíduos como pó, óleo e tinta comprometem a aderência das argamassas colantes em relação à base, devendo ser retirados. Os pequenos reparos devem ser feitos pelo menos 48 horas antes da aplicação da argamassa colante;
- Prepare a argamassa com água

limpa, nas proporções indicadas na embalagem de cada produto, até obter uma pasta homogênea;

- As placas devem estar secas e limpas. Aplique uma camada de 3 mm a 4 mm de espessura e com o lado denteado da desempenadeira forme os cordões. Para peças a partir de 900 cm² ou em pisos com alto tráfego, aplique argamassa também no verso da peça;
- Para regularização de espessuras até 30 mm, aplique uma camada uniforme de argamassa na base com o auxílio de uma colher e aplique argamassa no verso das placas, formando os cordões. Aplique as placas sobre os cordões, fazendo-as deslizar um pouco sobre a argamassa colante. Pressione com os dedos e bata levemente com o martelo de borracha;
- Após 72 horas do assentamento, rejunte o granito ou o mármore. As pedras de cores claras podem apresentar um escurecimento devido à absorção da água da argamassa. Aguarde a secagem até normalizar a cor antes de rejuntar. Recomendamos impermeabilizar o verso de peças muito porosas.
- Proteja as peças evitando manchas durante a obra e conservando os revestimentos e as juntas no dia-a-dia. Remova resíduos de argamassa e de rejuntamento.

RECEBIMENTO

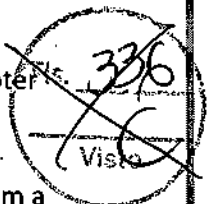
- A superfície do piso deve estar uniforme, sem trincas ou quinas quebradas;
- O piso deve estar nivelado e com juntas uniformes;
- Não pode haver pontos de acúmulo de água no piso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Assentamento de piso de granito - m².

NORMAS

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



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO DE RODAPÉ



PIS-06

PISO EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 05

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



equipamentos urbanos.

LOCAIS

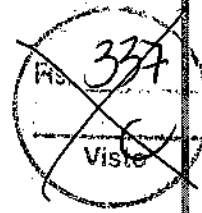
Diversos.

TIPO

Granito polido branco itaúnas ou aqualux.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

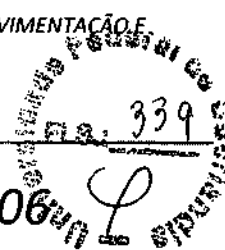
Piso - m².



SERVIÇOS

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



PIS-06

PISO EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PRODUTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

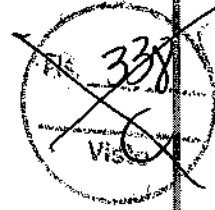
13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

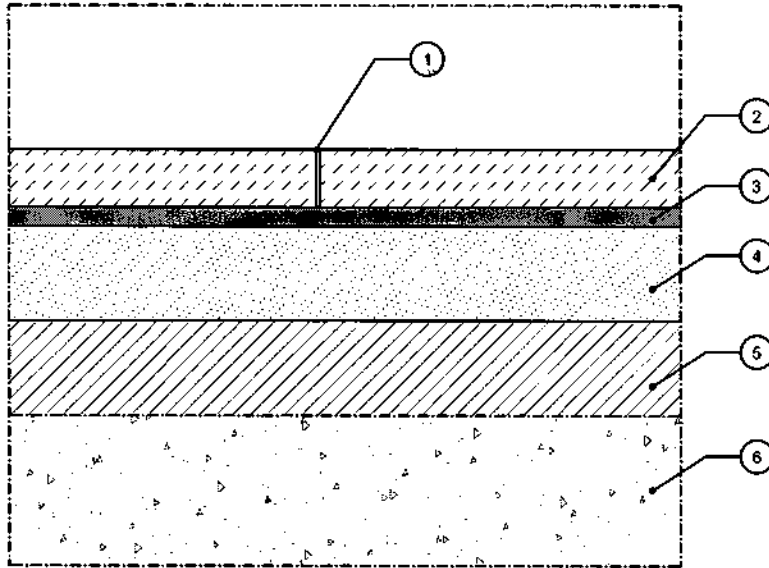


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-06



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:10

PISO EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02

LEGENDA

- 1 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO PARA GRANITOS E=1,5 CM
- 2 - PLACA DE GRANITO POLIDO E=2 CM
- 3 - PLACA DE MADEIRA PARA REFORÇO (SISTEMA AUTOCLAVE)
- 4 - REGULARIZAÇÃO E= 1,5 CM
- 5 - IMPERMEABILIZAÇÃO E=2 CM
- 6 - CONTRAPISO DE CONCRETO



DESCRIÇÃO

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais. As soleiras e peitoris serão de granito branco itaúnas ou aqualux polido em todas as faces aparentes, espessura mínima de 2 cm, qualidade extra, sem trincas e sem manchas.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

As placas de granito antes de serem assentes devem ser preparadas com a instalação de grapas fixadas com massa plástica IBERÊ ou similar para ligação de pedras, para melhor aderência.

O assentamento das placas, será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco, Viafix ou KZ esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.

Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajeitando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes. As placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabrás cor cinza, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura. Concluído o rejuntamento e procedida à limpeza das placas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.

LOCAIS

Áreas externas e internas, mudança de desnível entre ambientes, esquadrias ou indicados no projeto de arquitetura

TIPO

Granito branco itaúnas ou aqualux na espessura 2 cm

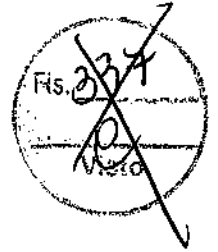
Soleira: é necessário embutir 0,5 cm e fazer chanfro na entrada dos ambientes (NB9050).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m/linear.



SERVIÇOS



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
Fis. 341
PIS-069

SOLEIRA EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

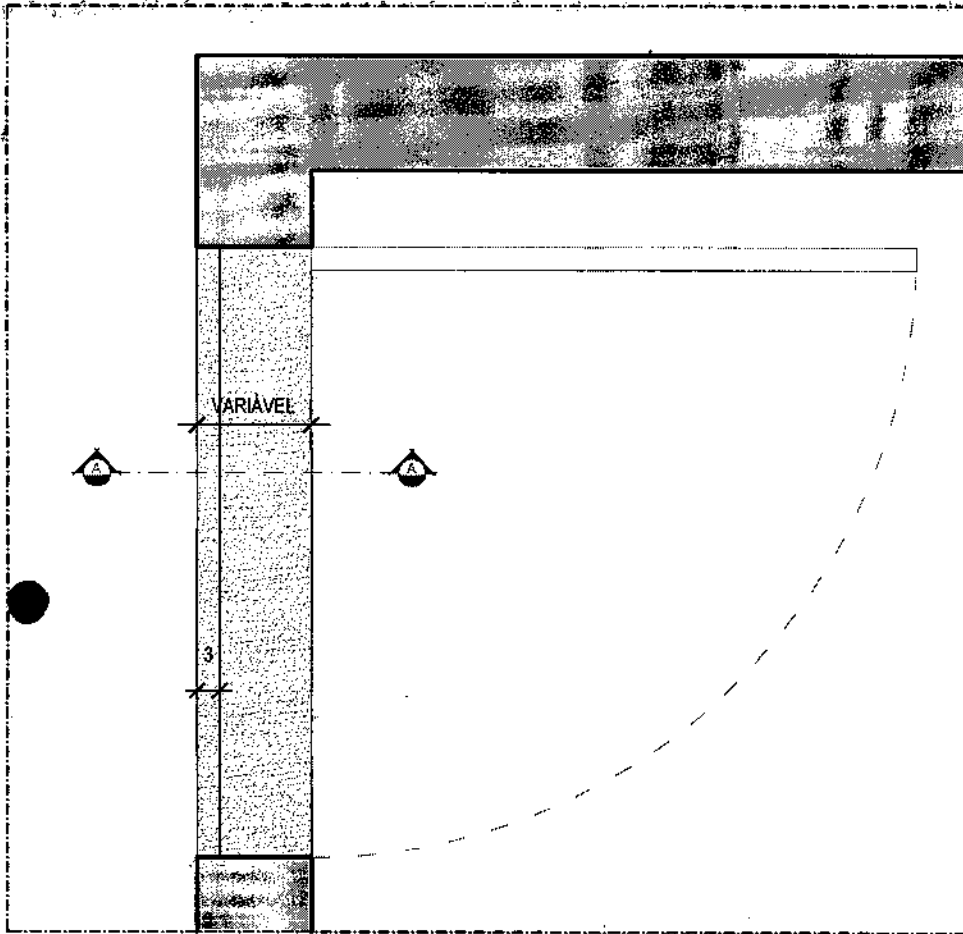
13/10/2014

PÁGINA

01/02

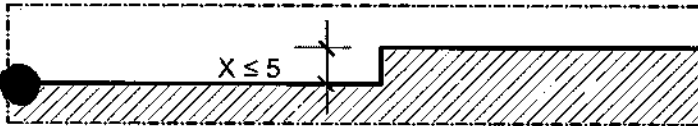


SERVIÇOS



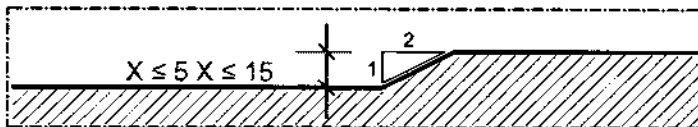
○ PLANTA
ESCALA: 1:2.5

ATÉ 5MM DE ALTURA

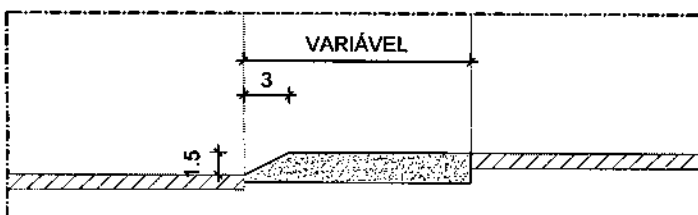


ENTRE 5MM E 15MM DE ALTURA

H MÁXIMA=15MM



○ CORTE TRANSVERSAL
TRATAMENTO DO DESNÍVEL
ESCALA: 1:5



○ CORTE AA
ESCALA: 1:5

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ

Departamento de Engenharia de Edificações
Fls. 342

PIS-060n

SOLEIRA EM GRANITO

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

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os ladrilhos hidráulicos são fabricados artesanalmente, em moldes de ferro. São feitos com cimento branco, quartzo, diabásio e pó-de-pedra. Podem ser coloridos normalmente com até cinco tons, com base em 30 cores de tinta. Podem ser utilizados para revestir pisos e paredes, sendo todas as peças iguais ou não.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto arquitetônico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Luva;
- óculos de segurança;
- máscara;
- desempenadeira de aço;
- desempenadeira denteada;
- régua de alumínio de 1 m;
- colher de pedreiro;
- caixa de massa;
- trincha;
- rolo de pelo curto;
- resina especial;
- pano úmido alvejado limpo.

EXECUÇÃO

1º passo – Preparação do contrapiso: Com o contrapiso nivelado e limpo faça uma camada de argamassa de aproximadamente 1 cm de espessura. Utilize a caixa de massa para evitar sujar o espaço e a desempenadeira denteada. No caso de peças com tons claros como bege, branco e craft-claro, opte pelo uso de argamassa branca.

2º passo – Nivelamento das peças: O ladrilho possui de 2 a 3 cm de espessura e a diferença tolerável entre as peças é de até 2 mm. Essa diferença deverá ser tirada durante o assentamento, colocando mais ou menos argamassa na face interior do ladrilho. Fique sempre atento para que as peças estejam com a mesma altura. Importante: certifique-se de que as pontas do ladrilho também estão com

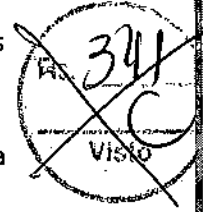
argamassa, para evitar que as peças trinquem depois de assentadas.

- **3º passo – Assentamento:** Pressione a peça para fixá-la. Nunca utilize martelo de borracha, pois o ladrilho pode trincar e marcar, ficando visível quando estiver molhado ou resinado. Caso haja respingos ou sobras, limpe imediatamente com esponja umedecida em água ou pano limpo para evitar que a argamassa seque e manche a peça. Se isso acontecer, será necessário passar levemente lixa d'água número 100.
- **Acabamento -** Limpe a peça com um pano bem úmido e espere secar. Passe lixa d'água número 100 bem de leve e depois com a trincha remova a poeira. Aplicação da resina.
- **Aplicação da resina -** utilize rolo de lã curto ou rolo de espuma para passar a resina, sempre no mesmo sentido (vaivém) e nunca em cruz. Serão necessárias três demãos, com intervalos de oito horas entre cada uma. É aconselhável também passar uma demão de cera industrial.
- **Observação:** após a primeira demão de resina, faça o reparo de pequenos espaços entre as peças com pó de rejunte. Limpe o excesso com a lixa.

Cuidados pós-assentamento - Certifique-se de que as peças estão niveladas. Libere a passagem sobre o piso após 12 horas. Caso não seja possível, cubra os ladrilhos com um plástico e, por cima, utilize papelão micro ondulado. Jamais coloque papelão ou jornal diretamente sobre o piso para não manchar.

RECEBIMENTO

- As juntas, preenchidas com pasta elástica, não poderão ser de largura superior a 1,5mm;
- Áreas com dimensão superior a 5 m, em qualquer direção, levarão juntas de dilatação;
- Tratando-se de pavimentação em locais desabrigados do sol, a junta



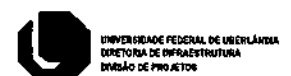
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO DE
RODAPÉ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
PIS-0800

LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/03



deverá ser executada também no contrapiso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Assentamento de ladrilho hidráulico - m².

NORMAS

- NBR 9457 - Ladrilho Hidráulico;
- NBR 9459 - Ladrilho Hidráulico - Formatos e Dimensões;
- NBR 9458/86 - Assentamento de Ladrilho Hidráulico.

LOCAIS

- Áreas externas, passeios e área de convivência do térreo.

TIPO

Cor cimento natural e grafite.
Ladrilho hidráulico 20x20 cm 25 quadros.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m².

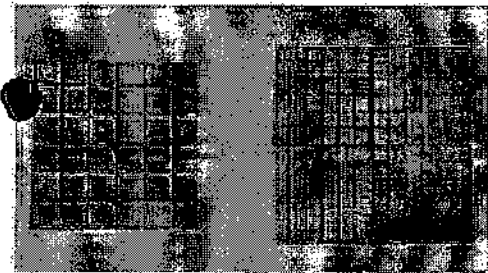
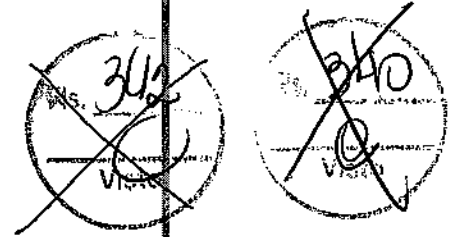


Figura 1: Foto ilustrativa.

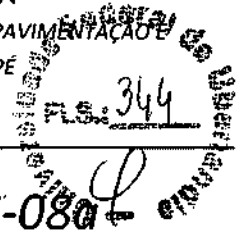


SERVIÇOS



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-080

**LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

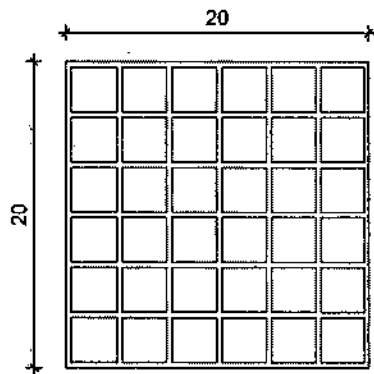
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/03



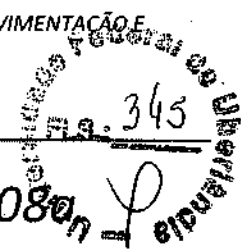
SERVIÇOS



○ PLANTA PEÇA
ESCALA: 1:5

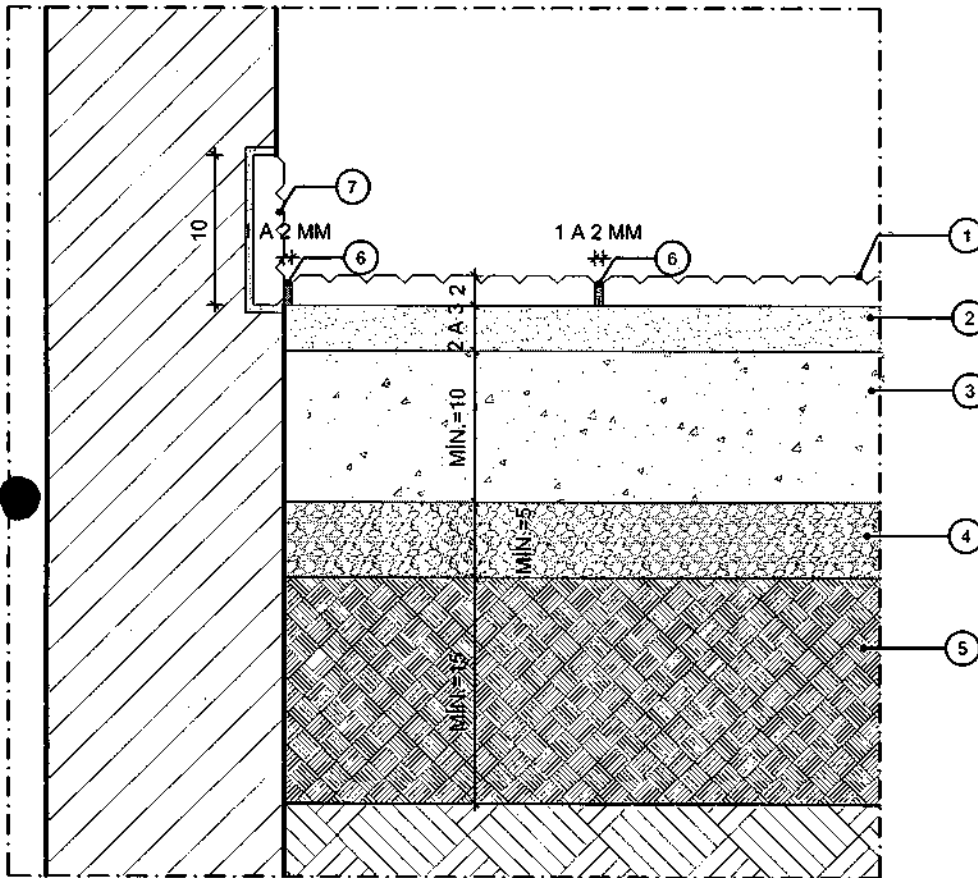
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ



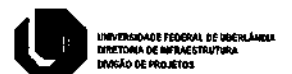
PIS-080

LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TENCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/03

LEGENDA

- 1 - LADRILHO HIDRÁULICO 20X20 CM
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LASTRO DE BRITA
- 5 - SOLO COMPACTADO
- 6 - REJUNTE COM NATA DE CIMENTO
- 7 - RODAPÉ EMBUTIDO NA ALVENARIA



DESCRIÇÃO

Os ladrilhos hidráulicos são fabricados artesanalmente, em moldes de ferro. São feitos com cimento branco, quartzo, diabásio e pó-de-pedra. Podem ser coloridos normalmente com até cinco tons, com base em 30 cores de tinta. Podem ser utilizados para revestir pisos e paredes, sendo todas as peças iguais ou não.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto arquitetônico;

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Luva;
- Óculos de segurança;
- Máscara;
- Desempenadeira de aço;
- Desempenadeira denteada;
- Régua de alumínio de 1 m;
- Colher de pedreiro;
- Caixa de massa;
- Trincha;
- Rolo de pelo curto;
- Resina especial;
- Pano úmido alvejado limpo.

EXECUÇÃO

1º passo – Preparação do contrapiso: Com o contrapiso nivelado e limpo faça uma camada de argamassa de aproximadamente 1 cm de espessura. Utilize a caixa de massa para evitar sujar o espaço e a desempenadeira denteada. No caso de peças com tons claros como bege, branco e craft-claro, opte pelo uso de argamassa branca.

2º passo – Nivelamento das peças: O ladrilho possui de 2 a 3 cm de espessura e a diferença tolerável entre as peças é de até 2 mm. Essa diferença deverá ser tirada durante o assentamento, colocando mais ou menos argamassa na face interior do ladrilho. Fique sempre atento para que as peças estejam com a mesma altura. Importante: certifique-se de que as pontas do ladrilho também estão com

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

argamassa, para evitar que as peças trinquem depois de assentadas.

- 3º passo – Assentamento: Pressione a peça para fixá-la. Nunca utilize martelo de borracha, pois o ladrilho pode trincar e marcar, ficando visível quando estiver molhado ou resinado. Caso haja respingos ou sobras, limpe imediatamente com esponja umedecida em água ou pano limpo para evitar que a argamassa seque e manche a peça. Se isso acontecer, será necessário passar levemente lixa d'água número 100.
- 4º passo – Acabamento: Limpe a peça com um pano bem úmido e espere secar. Passe lixa d'água número 100 bem de leve e depois com a trincha remova a poeira. Aplicação da resina.
- 5º passo – Aplicação da resina: utilize rolo de lã curto ou rolo de espuma para passar a resina, sempre no mesmo sentido (vaivém) e nunca em cruz. Serão necessárias três demãos, com intervalos de oito horas entre cada uma. É aconselhável também passar uma demão de cera industrial.
- Observação: após a primeira demão de resina, faça o reparo de pequenos espaços entre as peças com pó de rejunte. Limpe o excesso com a lixa.

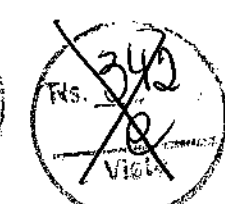
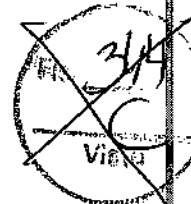
Cuidados pós-assentamento - Certifique-se de que as peças estão niveladas. Libere a passagem sobre o piso após 12 horas. Caso não seja possível, cubra os ladrilhos com um plástico e, por cima, utilize papelão micro ondulado. Jamais coloque papelão ou jornal diretamente sobre o piso para não manchar.

RECEBIMENTO

- As juntas, preenchidas com pasta elástica, não poderão ser de largura superior a 1,5mm;
- Áreas com dimensão superior a 5 m, em qualquer direção, levarão juntas de dilatação;
- Tratando-se de pavimentação em locais desabrigados do sol, a junta



SERVIÇOS



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

PIS-08b/un

LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

05

13/10/2014

01/06



deverá ser executada também no contrapiso.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Assentamento de ladrilho hidráulico - m².

NORMAS

- NBR 9457 - Ladrilho Hidráulico;
- NBR 9459 - Ladrilho Hidráulico - Formatos e Dimensões;
- NBR 9458/86 - Assentamento de Ladrilho Hidráulico.

LOCAIS

- Áreas externas, passeios e acessos as edificações.

TIPO

Ladrilho hidráulico 25x25cm cor amarelo.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m².

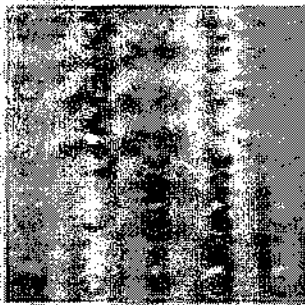


Figura 1: Piso de alerta.

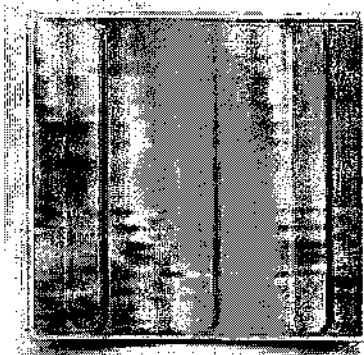
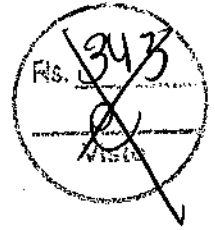
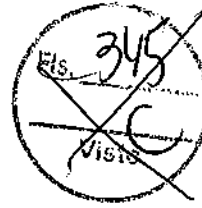


Figura 2: Piso direcional.



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



PIS-0810

LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

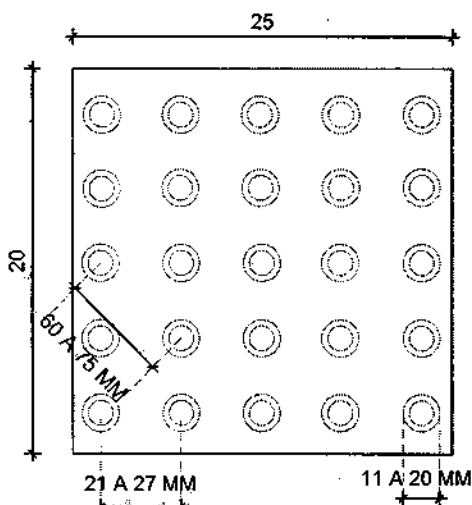
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

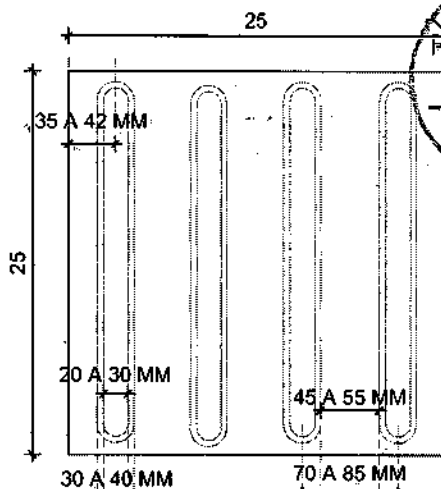
PÁGINA 02/06



SERVIÇOS



PLANTA PEÇA - ALERTA
ESCALA: 1:5



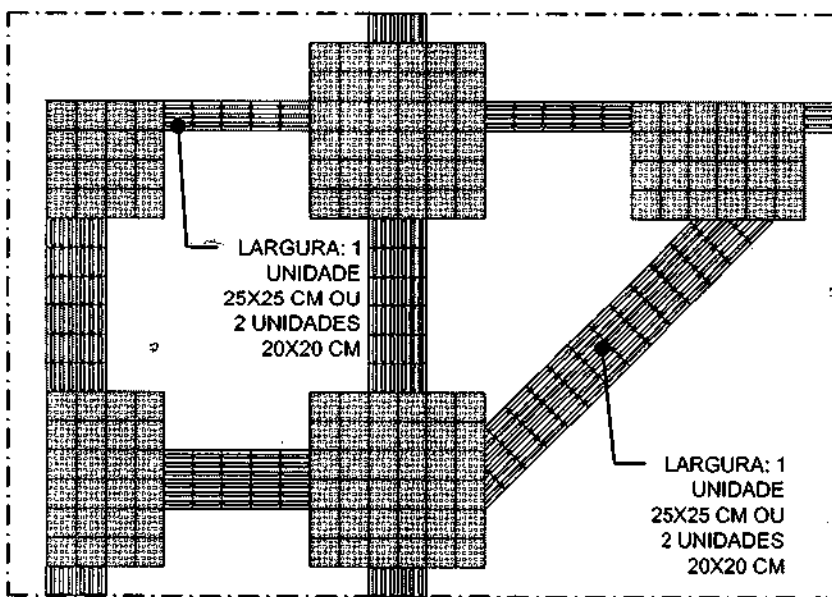
PLANTA PEÇA - DIRECIONAL
ESCALA: 1:5



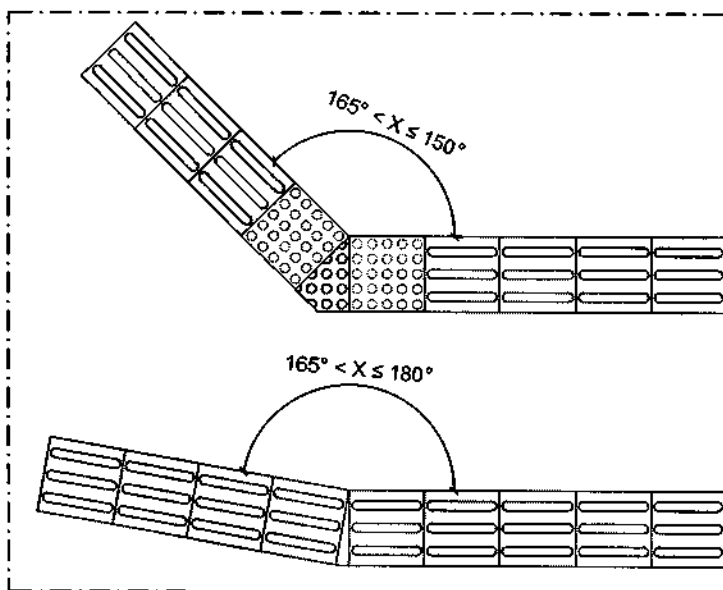
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE

PIS-08b



PLANTA - MUDANÇA DE DIREÇÃO EM ESPAÇOS AMPLOS
ESCALA: 1:250



PLANTA - ANGULAÇÃO PARA MUDANÇA DE DIREÇÃO
ESCALA: 1:100

LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAÑO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UNU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

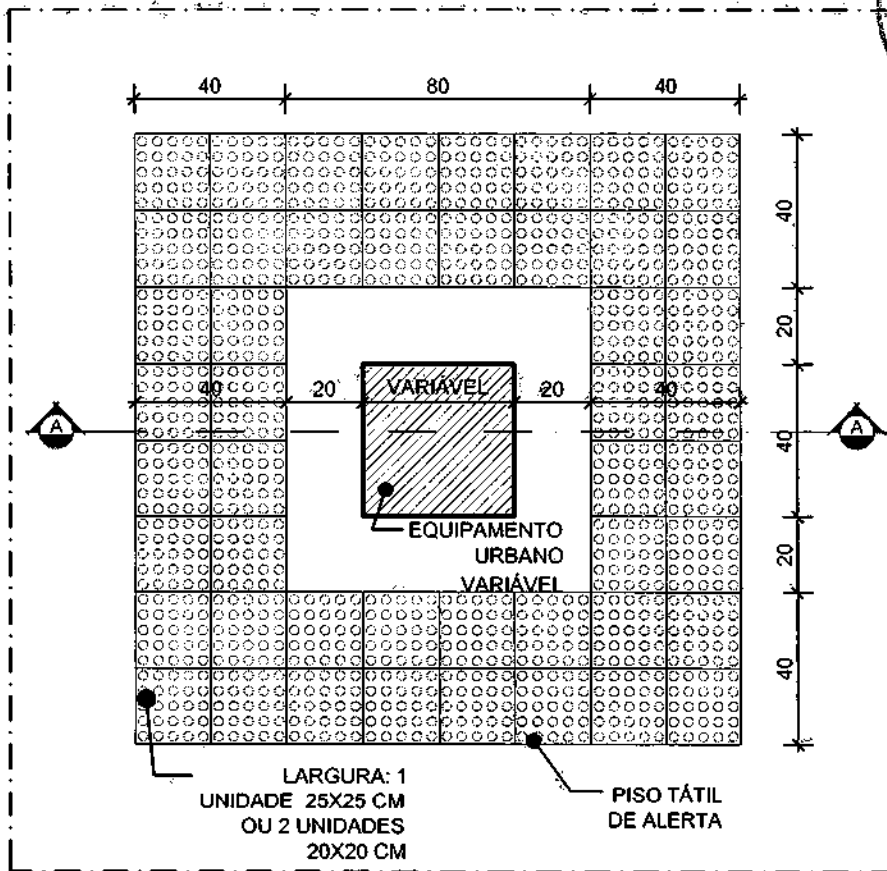
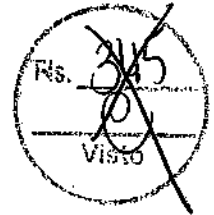
13/10/2014

PÁGINA

03/06

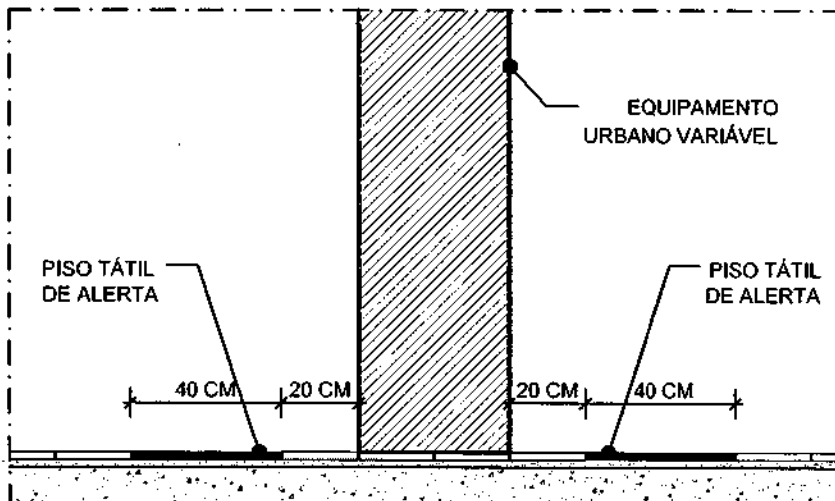


SERVIÇOS



PLANTA - SINALIZAÇÃO DE ALERTA

ESCALA: 1:25

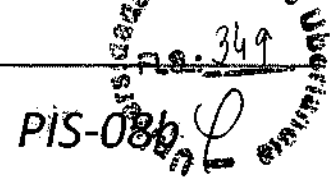


CORTE AA - SINALIZAÇÃO DE ALERTA

ESCALA: 1:25

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÊ



LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL
(PAGINAÇÃO COM
OBSTÁCULO)

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

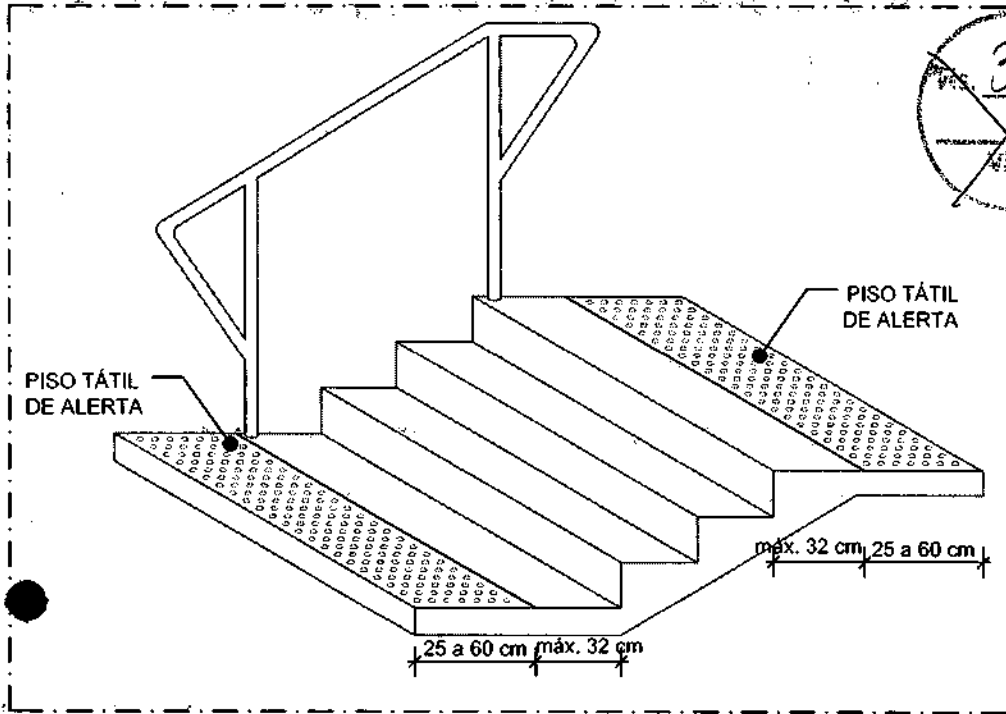
13/10/2014

PÁGINA

04/06

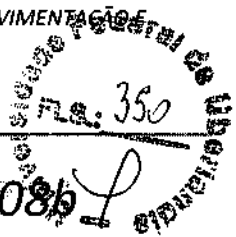


SERVIÇOS



ETAPA

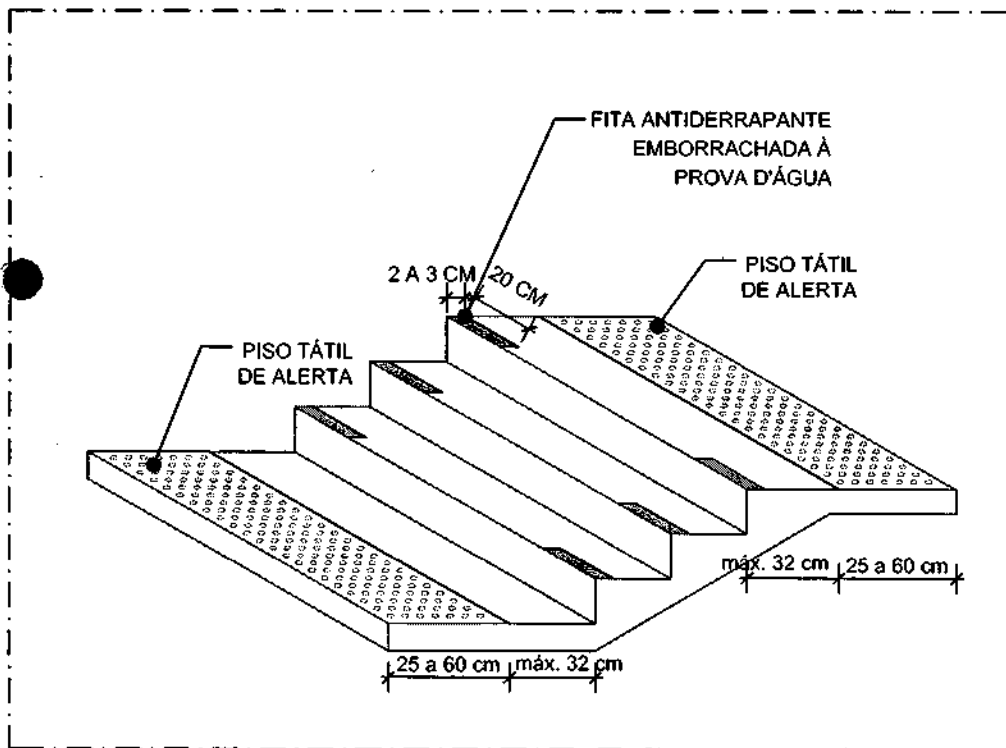
PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-086

○ ISOMÉTRICA - TIPO 1
ESCALA INDEFINIDA

LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL (ESCADAS)



○ ISOMÉTRICA - TIPO 2
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

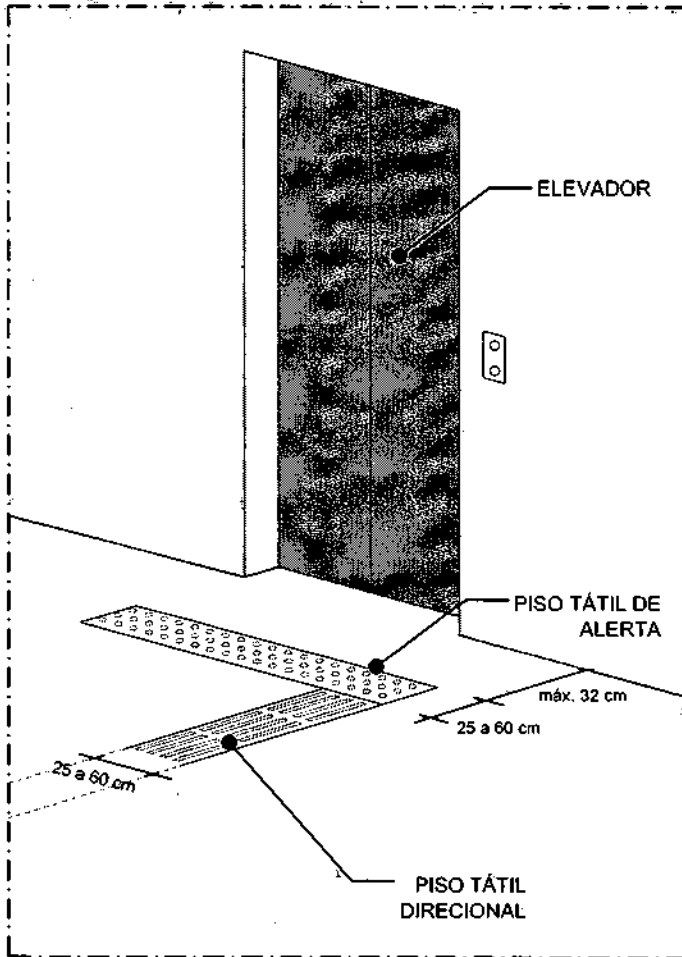
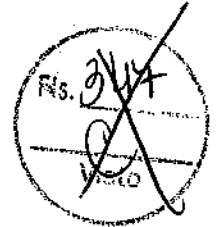
13/10/2014

PÁGINA

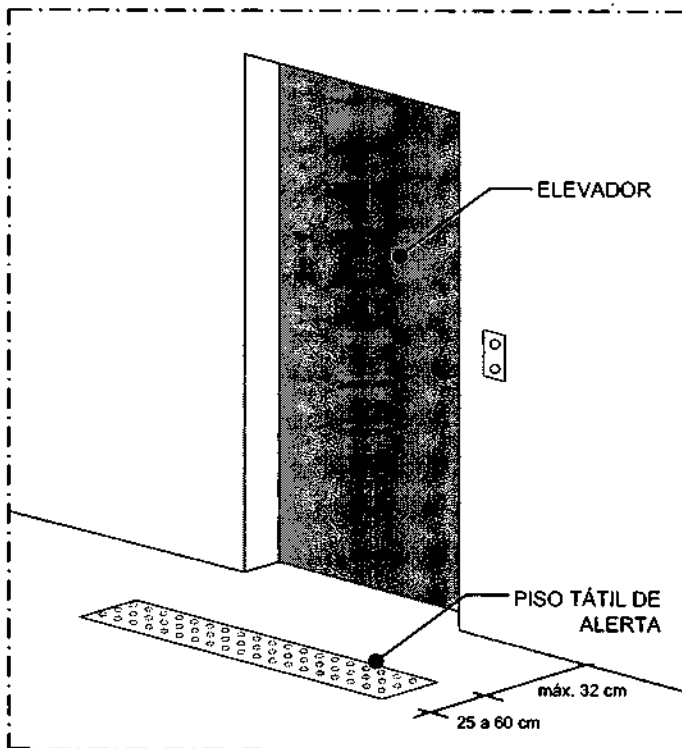
05/06



SERVIÇOS



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESCALA INDEFINIDA



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESCALA INDEFINIDA

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RÓDAPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
ma: 351
PIS-08b

**LADRILHO HIDRÁULICO
PODOTÁTIL (EM FRENTE
AOS ELEVADORES)**

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

06/06



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 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

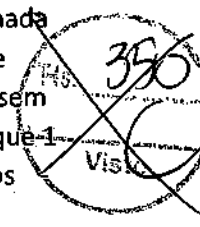
- Piso vinílico em rolo;
- EPCs e EPIs;
- água limpa;
- PVA;
- cimento;
- recipiente para mistura;
- desempenadeira de aço lisa;
- lixa de ferro;
- aspirador de pó;
- desempenadeira de aço com dentes em V;
- rodo enrolado com pano ou com eliminador de bolhas;
- estilete;
- selante;
- pano limpo.

EXECUÇÃO

1º Passo – Aplicar argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia) com espessura de 2,5 cm sobre o contrapiso. OBSERVAÇÕES: Contrapiso em cimentado queimado térreo deverá ser apicoado e preparada uma nova base; pisos em qualquer tipo de madeira (tacos, tábuas, parquets, etc.): deverão ser removidos e preparada uma nova base; pisos em pedras e cerâmicas irregulares com juntas maiores que 3mm deverão ser removidos total ou parcialmente e deve ser preparada uma nova base.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- 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.
- 4º Passo – Dosar a massa de preparação composta por 8 partes de água para uma de PVA, acrescida de cimento até ficar pastosa;
- 5º Passo – Aplicar duas ou três demãos (espessura máxima de 3 mm) de massa de preparação com desempenadeira de aço lisa;
- 6º Passo – Após secagem de cada demão, lixar com lixa de ferro e aspirar o pó;
- 7º Passo – Desenrole as mantas no ambiente onde serão instaladas e enrole-as ao contrário, deixando-as repousar por algum tempo e depois desenrole-as novamente, deixando-as estendidas.
- 8º Passo – Cortar a manta respeitando as margens de segurança de 22 cm de comprimento de cada lado e 10 cm de largura. OBSERVAÇÃO: Instalar as partes recortadas da manta sempre no mesmo sentido.
- 9º Passo – Aplicar a manta com adesivo por meio de desempenadeiras com dentes em V. OBSERVAÇÃO: Para instalação da manta no andar térreo deverá ser prevista a impermeabilização do contrapiso.
- 10º Passo – Colar a peça de rodapé em pvc rígido com "topo" basculante e "clicado".
- 11º Passo – Esticar a manta com o auxílio de um rodo enrolado com pano ou com eliminador de bolhas, inclusive sobre o rodapé.
- 12º Passo – As emendas laterais deverão ser recortadas com um estilete, aplicando selante nas emendas e juntas, removendo o excesso com pano limpo;
- 13º Passo – Fazer o acabamento da manta no rodapé.



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

PIS-09b



PISO VINÍLICO EM ROLO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

01

13/10/2014

01/03



SERVIÇOS

Obs. 1: Quando a camada entre a sub-base e o piso acabado for superior a 2,5 cm, 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

- Verificar se todos os rolos pertencem ao mesmo lote para que seja garantida igual tonalidade para todas as peças.
- 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 vinílico em rolo – m².

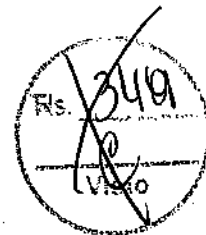
NORMAS

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



Figura 1 – Colocação de piso vinílico em rolo. Disponível em: <http://vamosconstruir.com/acabamento/piso-vinilico>

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO DE
RODAPÉ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
FLS. 353

PIS-09b

PISO VINÍLICO EM ROLO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

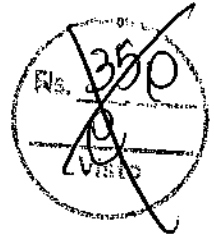
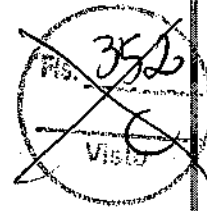
13/10/2014

PÁGINA

02/03

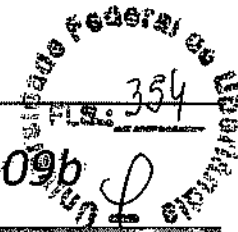


SERVIÇOS



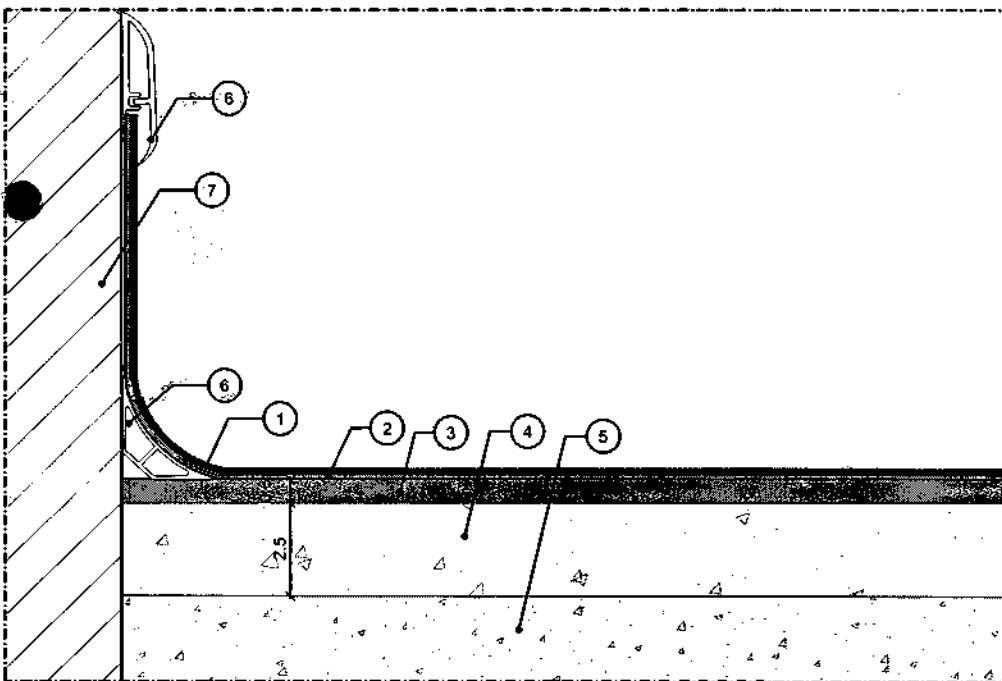
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ



PIS-09b

PISO VINÍLICO EM ROLO



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:2

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

- 1 - PISO VINÍLICO
- 2 - ADESIVO
- 3 - MASSA DE PREPARAÇÃO
- 4 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 5 - CONTRAPISO
- 6 - RODAPÉ EM PVC RÍGIDO COM "TOPO"

BASCULANTE E "CLICADO"
7 - PAREDE

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O revestimento cerâmico é o recobrimento de uma determinada área utilizando-se placas cerâmicas corretamente especificadas com rejuntamento e argamassa colante adequados.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- 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

- 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.

RECEBIMENTO

- A superfície do piso deve estar uniforme, sem trincas ou quinadas 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 cerâmica - m².
- Obs. : Em locais com uma das dimensões menor que 0,6 m medir em metro linear.

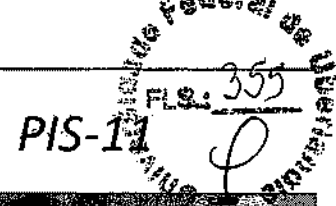
NORMAS

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



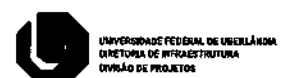
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO

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

01/03



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.

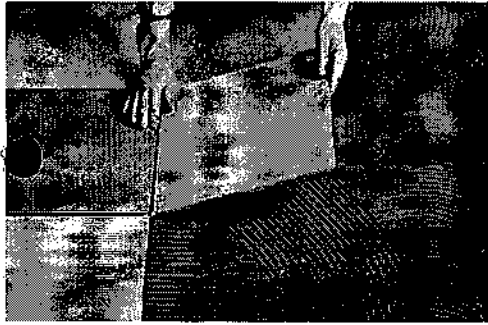
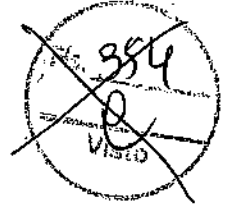


Figura 1 - Assentamento de piso cerâmico. Disponível em <http://imoveis.culturamix.com/construcao/como-assentar-ceramica>



SERVIÇOS



ETÁPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



REVESTIMENTO
CERÂMICO PARA PISO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 05
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/03

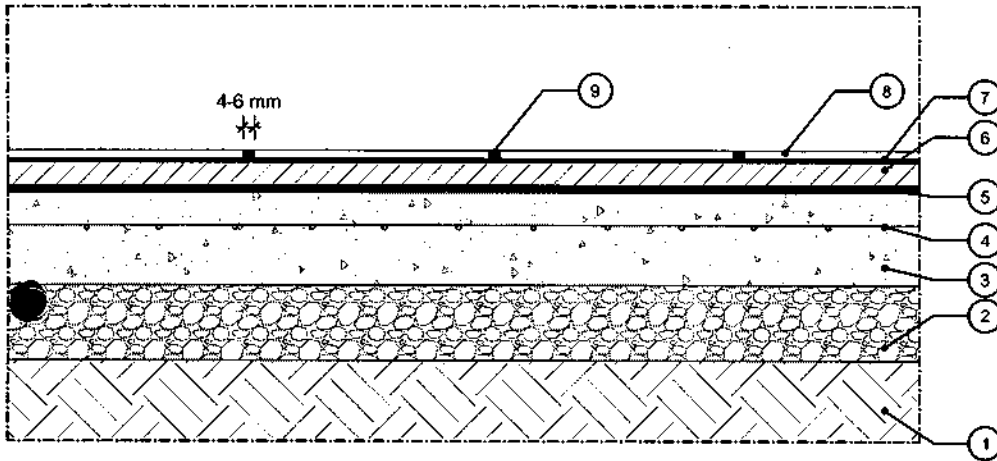
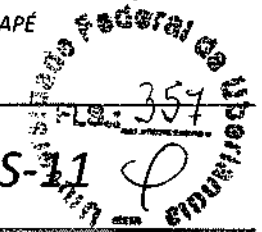


SERVIÇOS



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:10

REVESTIMENTO
CERÂMICO PARA PISO

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

- 1 - SOLO COMPACTADO
- 2 - LASTRO DE BRITA (MÍNIMO=10 CM)
- 3 - LASTRO DE CONCRETO ARMADO (10-12 CM)
- 4 - ARMADURA
- 5 - CAMADA DE SEPARAÇÃO
- 6 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO (2-3 CM)
- 7 - ARGAMASSA COLANTE (4 A 5 MM)
- 8 - PISO CERÂMICO
- 9 - JUNTA DE ASSENTAMENTO



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

13/10/2014

03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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

Deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia grossa, traço A-3 - 1:3, na espessura máxima de 3cm. Antes do lançamento da argamassa, proceder uma lavagem da laje de contrapiso e espalhar nata de cimento e cola Bianco ou Vjafix com vassoura. A cura da argamassa será feita pela observação da superfície permanentemente umedecida por um prazo mínimo de 3 dias após a execução.

Caso haja necessidade de regularizar uma espessura maior que 3 cm proceder conforme considerações anteriores.

Os contrapisos para passeios externos terão a espessura mínima de 8 cm, observando a área de acesso de veículos que deverá ser em contrapiso armado com o devido dimensionamento da armadura.

APLICAÇÃO

Partir dos documentos:

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

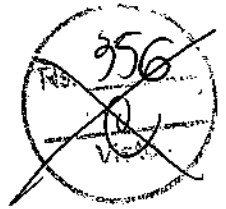
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- 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

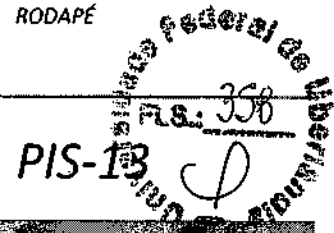
EXECUÇÃO

- 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.



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



CONTRAPISO EM CONCRETO

OBSERVAÇÕES



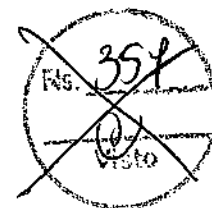
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/03



SERVIÇOS



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 Vifix 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.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m².

NORMAS

- 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

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

PIS-13

CONTRAPISO EM CONCRETO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAIO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

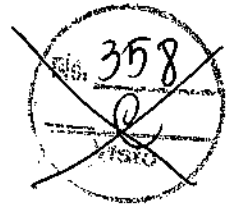
13/10/2014

PÁGINA

02/03



SERVIÇOS

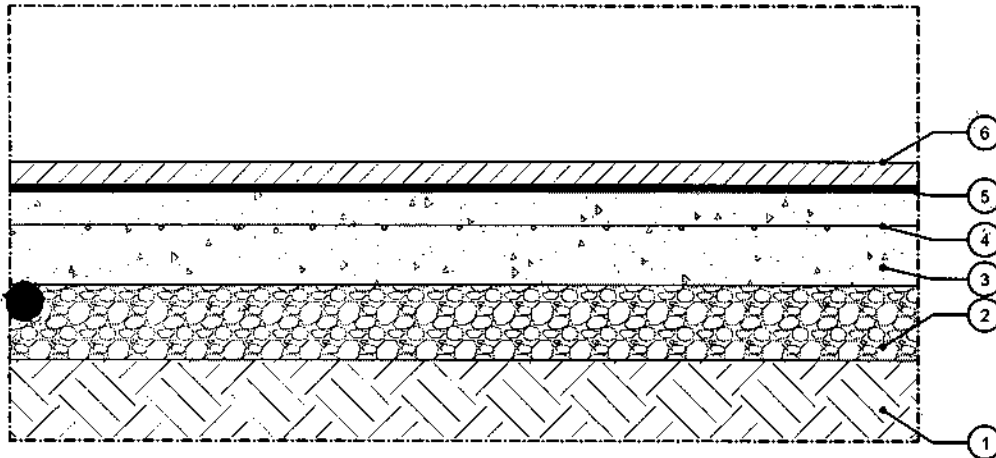


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO
 RODAPÉ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 DIVISÃO DE PROJETOS
 FLS.: 360

PIS-13 un



CORTE TRANSVERSAL
 ESCALA: 1:10

**CONTRAPISO EM
 CONCRETO**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

LEGENDA

- 1 - SOLO COMPACTADO
- 2 - LASTRO DE BRITA (MÍNIMO=10 CM)
- 3 - LASTRO DE CONCRETO ARMADO (10-12 CM)
- 4 - ARMADURA
- 5 - CAMADA DE SEPARAÇÃO
- 6 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO (2-3 CM)

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/03



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.

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.

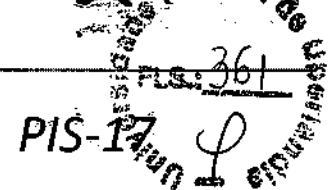
Para uso no mesmo ambiente, as peças em porcelanato a serem assentadas devem pertencer ao mesmo lote de fabricação para evitar que ocorram diferenças na tonalidade, textura e dimensões das peças.

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

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÊ



REVESTIMENTO DE
PISO E PAREDE EM
PORCELANATO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

03

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/04



SERVIÇOS

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 **●** 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 largura das juntas 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 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.

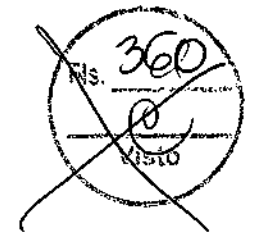
DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 tarsoz 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.

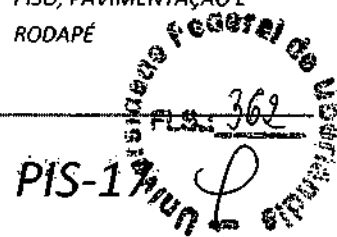
O rejunte utilizado para rejuntamento das peças deverá ser especial para porcelanato, nas cores e recomendações do projeto arquitetônico executivo e/ou de paginação de pisos e paredes. A aprovação do produto a ser utilizado deverá ser feita pela FISCALIZAÇÃO. A Contratada deverá obter amostras nas cores e especificações do produto feitas no projeto e certificar-se junto a UFU, se as mesmas atendem às suas



ETAPA

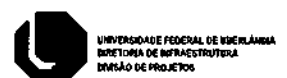
PISO, PAVIMENTAÇÃO E

RODAPE



REVESTIMENTO DE PISO E PAREDE EM PORCELANATO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/04



SERVIÇOS

necessidades. Em caso negativo, deverá providenciar outras amostras da mesma classe, de maneira a atender à solicitação.

ASSENTAMENTO

- 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;
- 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.

LOCAIS

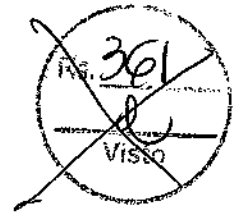
Áreas internas.

MARCAS INDICADAS

Portobello, Eliane, Portinari ou equivalente

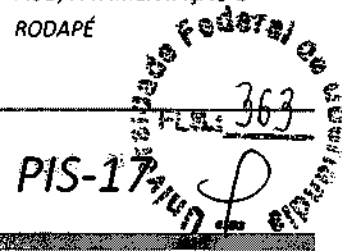
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m².



ÉTAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



REVESTIMENTO DE PISO E PAREDE EM PORCELANATO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

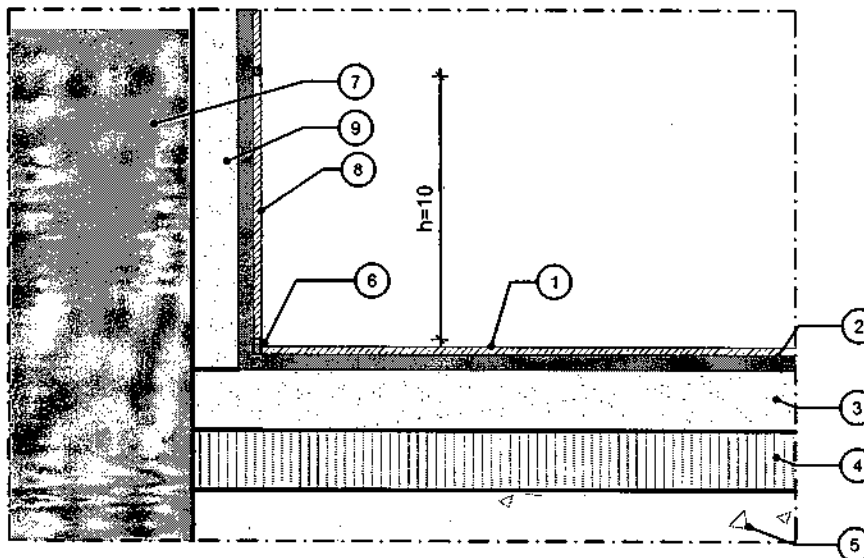
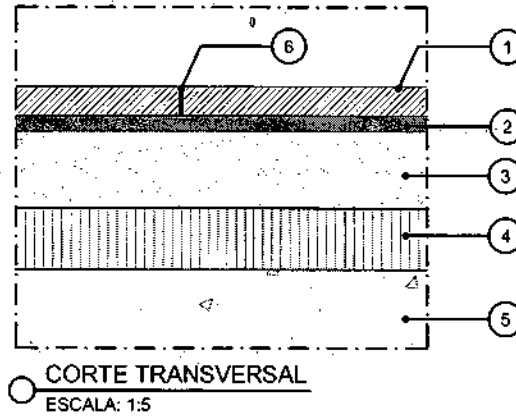
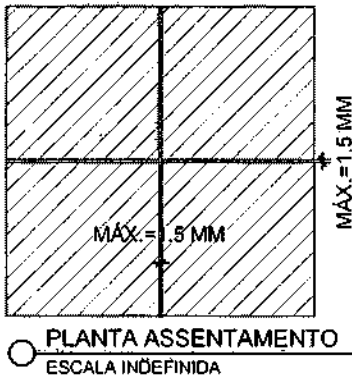
13/10/2014

PÁGINA

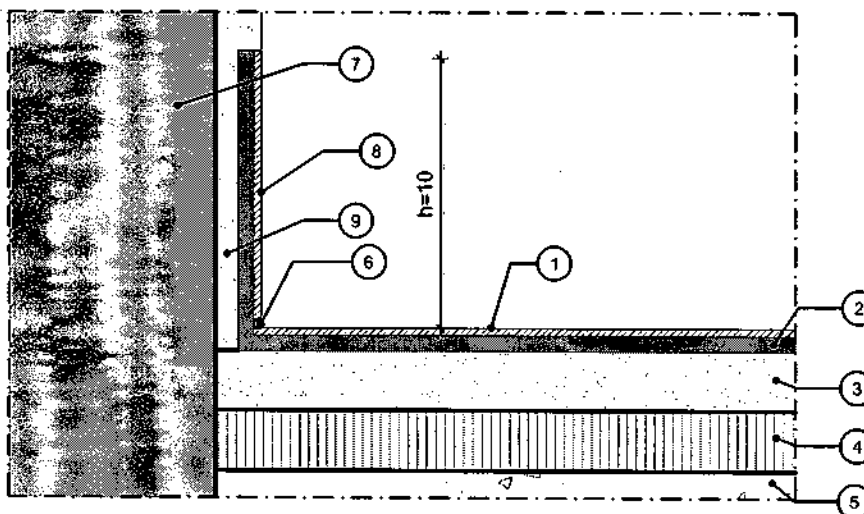
03/04



SERVIÇOS



CORTE TRANSVERSAL - ENCONTRO PORCELANATO COM PAREDE EM ÁREAS MOLHADAS
ESCALA: 1:5



CORTE TRANSVERSAL - ENCONTRO PORCELANATO COM PAREDE RODAPÉ EMBUTIDO
ESCALA: 1:5

LEGENDA

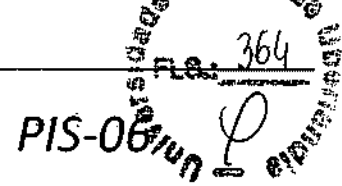
- 1 - PORCELANATO RETIFICADO
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO PARA PORCELANATO
- 3 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

- 4 - CAMADA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 5 - LAJE OU CONTRAPISO
- 6 - JUNTA SECA e=1mm
- 7 - ALVENARIA
- 8 - RODAPÉ
- 9 - REBOCO



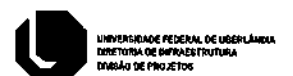
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ



PORCELANATO
RETIFICADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

04/04



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A grelha de concreto será pré-fabricada devendo apresentar conformidade e ser isenta de trincas, falhas, ou pontas quebradas e principalmente, admitir as cargas e esforços provenientes dos rodados dos veículos. Na dimensão de 79,5 x 24,5 x 8 cm.

LOCAIS

Áreas externas, diversos e indicados no projeto.

TIPO

- Cor Natural - concreto aparente
- Canaleta em Perfil U
- Grelha com 14 furos redondos

MARCAS INDICADAS

Neorex ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m/linear.

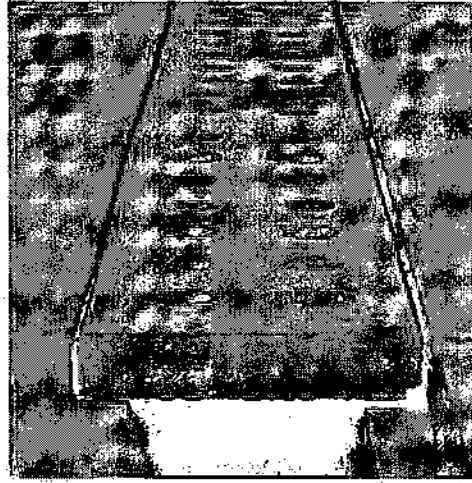


Figura 2: Grelha.

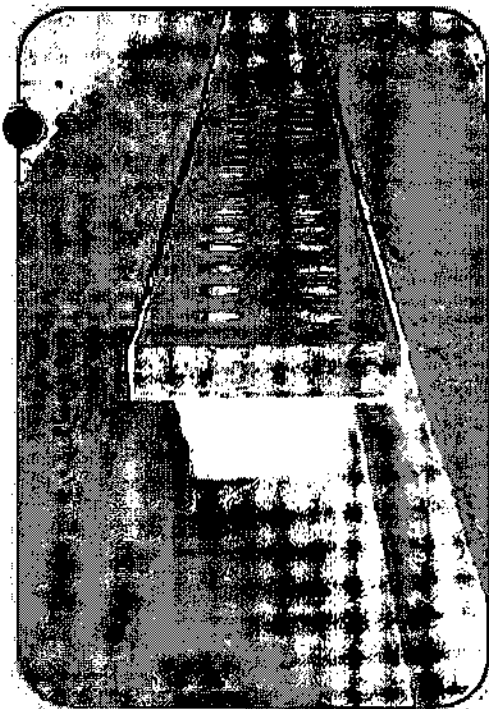
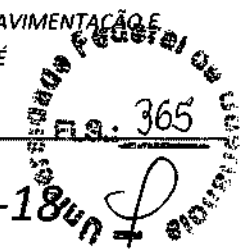


Figura 1: canaleta



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



PIS-1800

GRELHA É CANALETA DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

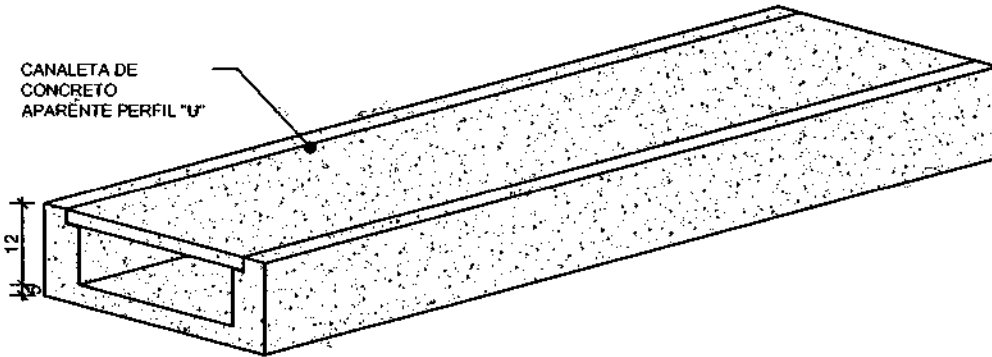
01/02



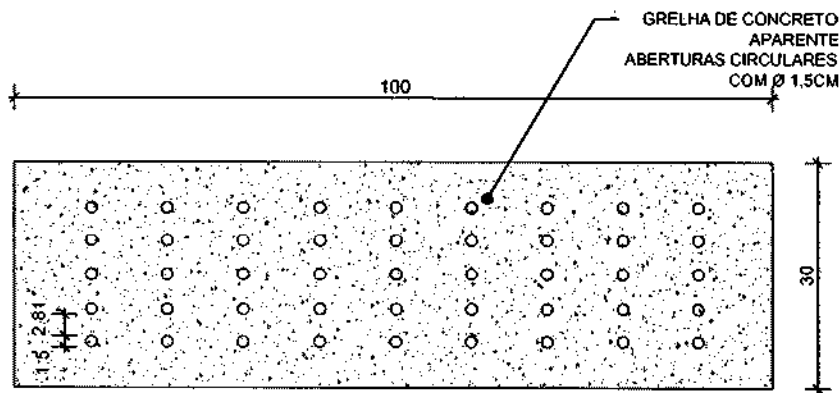
SERVIÇOS



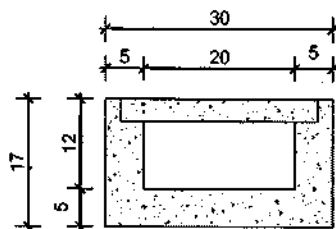
CANALETA DE CONCRETO APARENTE PERFIL "U"



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

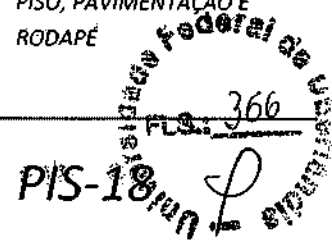


PLANTA
ESCALA: 1/10



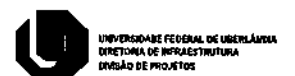
VISTA FRONTAL
ESCALA: 1/10

ETAPA
PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



GRELHA E CANALETA DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Piso podotátil para áreas internas, do tipo metálico com composição em aço inox.

Os elementos em aço inox são soltos, em formato redondo ou faixas e alertam e direcionam os deficientes visuais em ambientes internos. As principais características dessa linha são menor interferência visual e facilidade de aplicação.

A fixação é feita por fita dupla face especial e utilização de gabarito. A espessura da base do cone deverá ser de 4,1 mm e chanfrada e diâmetro de 3,00 cm.

LOCAIS

Áreas internas, acesso às edificações, acessos as escadas, elevadores, banheiros e bebedouros.

TIPO

Cor Prata

Metálico - inox , dimensões

25X25 cm.

MARCAS INDICADAS

Andaluz ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - Unidade

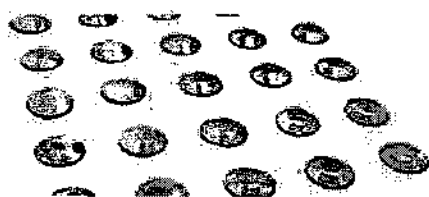


Figura 1: Piso podotátil tipo alerta

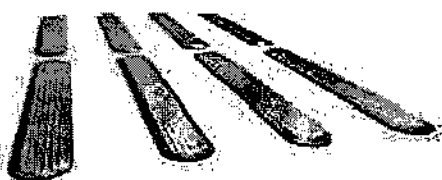
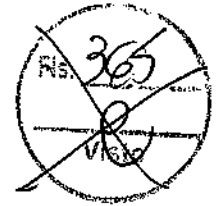


Figura 2: Piso podotátil tipo direcional

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FIS: 367
PIS-20

PISO PODOTÁTIL INTERNO

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

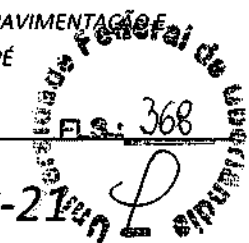


SERVIÇOS

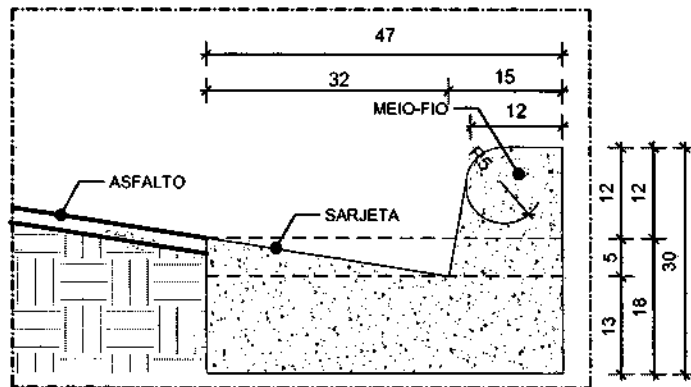


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



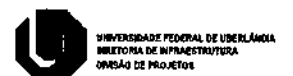
PIS-21



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1/10

SARJETA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
OPERAÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

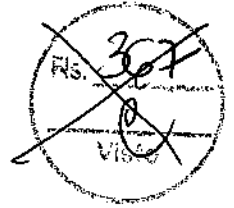
13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

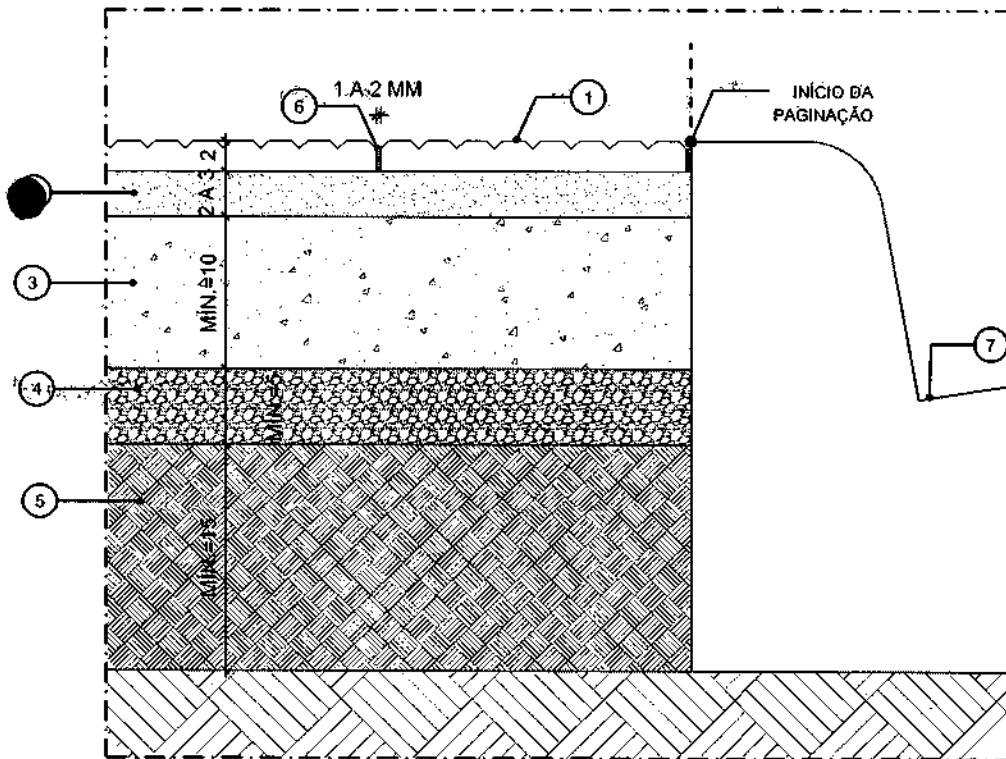


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-240un
ENCONTRO DE
LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM COM SARJETA



COORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - LADRILHO HIDRÁULICO 20X20 CM
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LASTRO DE BRITA
- 5 - SOLO COMPACTADO
- 6 - REJUNTE COM NATA DE CIMENTO
- 7 - SARJETA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS



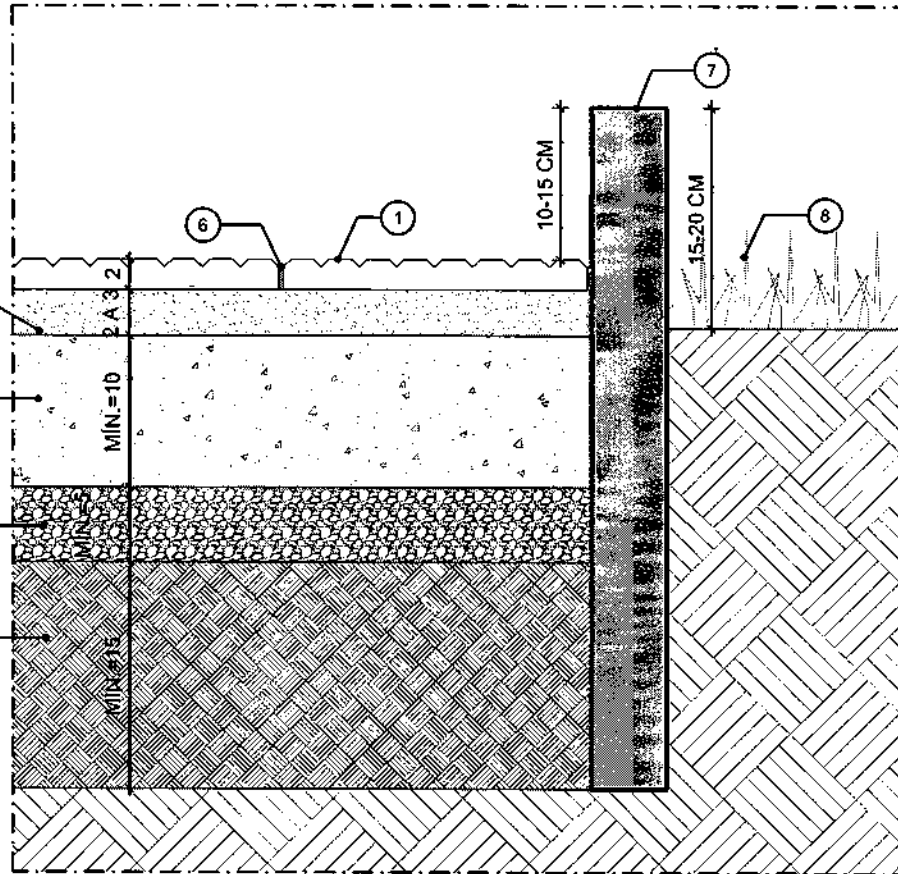
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-240

ENCONTRO DE
LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM COM GRAMA



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - LADRILHO HIDRÁULICO 20X20 CM
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LASTRO DE BRITA
- 5 - SOLO COMPACTADO
- 6 - REJUNTE COM NATA DE CIMENTO
- 7 - GUIA DE CONCRETO
- 8 - GRAMA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

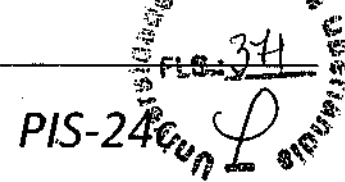


SERVIÇOS

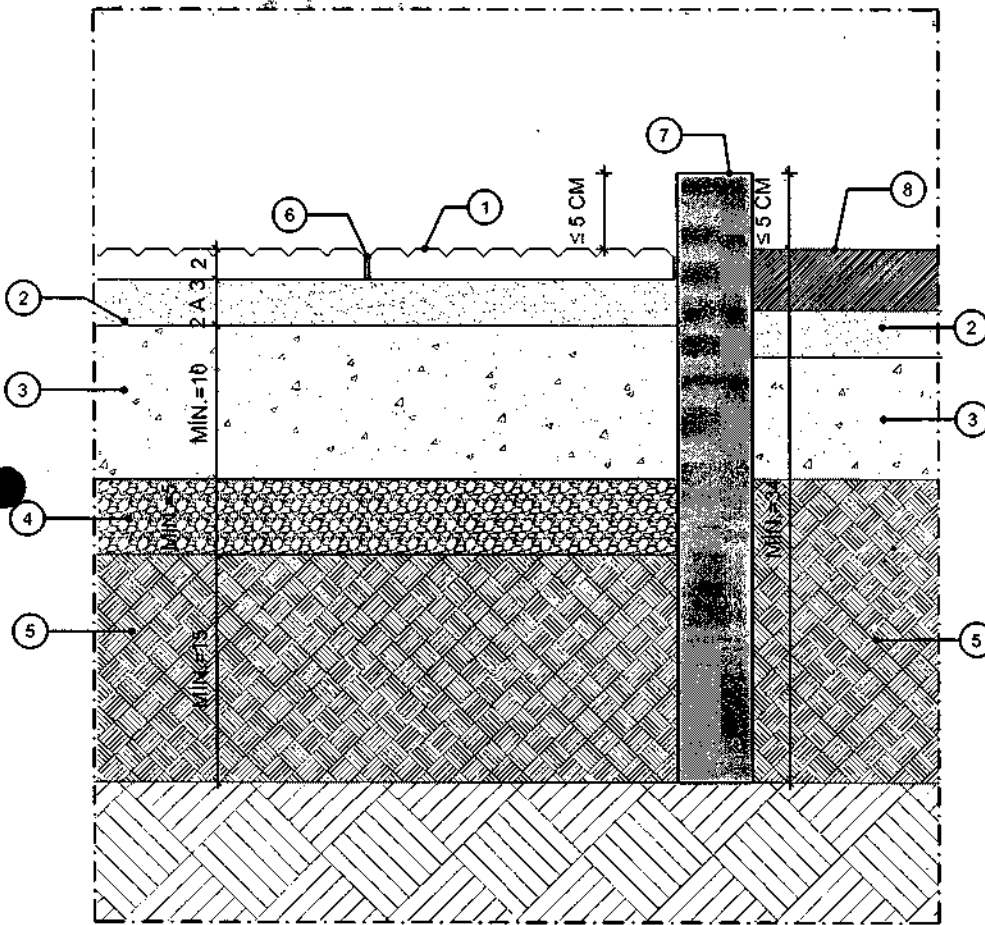


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ



ENCONTRO DE
LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM COM
PORCELANATO
CIMENTÍCIO



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - LADRILHO HIDRÁULICO 20X20 CM
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LASTRO DE BRITA
- 5 - SOLO COMPACTADO
- 6 - REJUNTE COM NATA DE CIMENTO
- 7 - GUIA DE CONCRETO
- 8 - PORCELANATO ESMALTADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

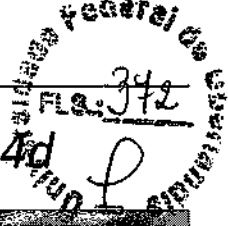


SERVIÇOS



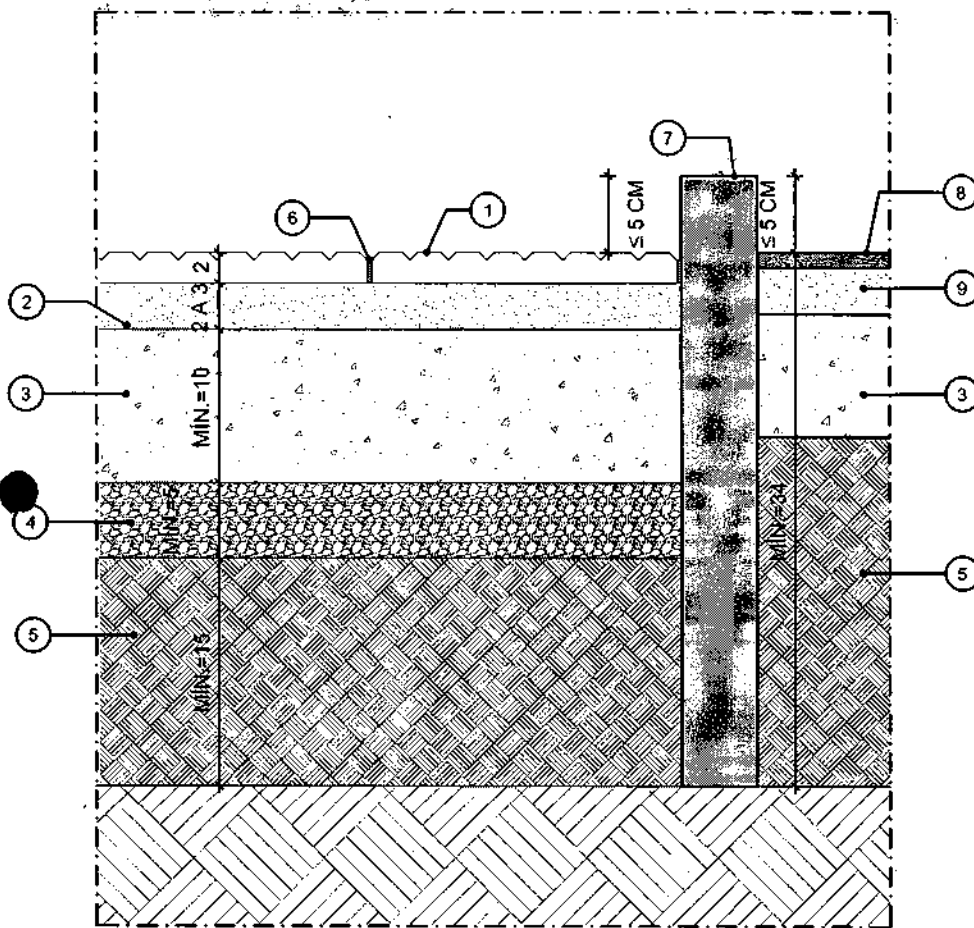
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-24d

ENCONTRO DE
LADRILHO HIDRÁULICO
COMUM COM
GRANITINA



COORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - LADRILHO HIDRÁULICO 20X20 CM
- 2 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LASTRO DE BRITA
- 5 - SOLO COMPACTADO
- 6 - REJUNTE COM NATA DE CIMENTO
- 7 - GUIA DE CONCRETO
- 8 - ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA COM AGREGADO PURO DE GRANILITE 50% BRANCO
- 9 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

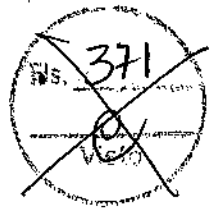
13/10/2014

PÁGINA

01/01

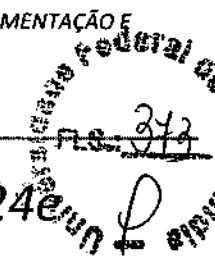


SERVIÇOS



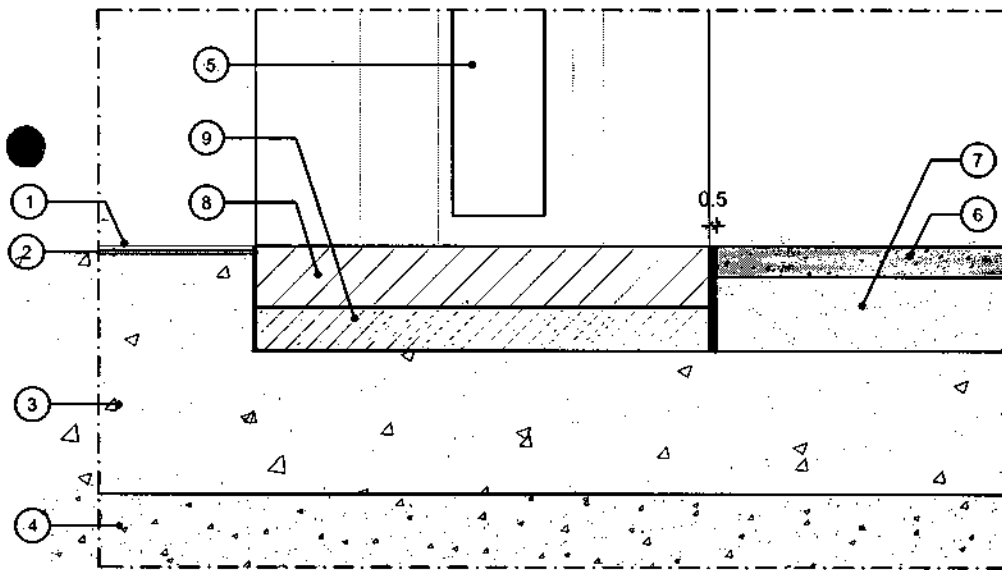
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-24

ENCONTRO DE
PISO VINÍLICO COM
GRANITINA COM
SOLEIRA



● **CORTE TRANSVERSAL**
○ ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PISO VINÍLICO
- 2 - COLA DE CONTATO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LAJE
- 5 - PORTA
- 6 - ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA COM AGREGADO PURO DE GRANILITE

- 7 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 8 - SOLEIRA EM GRANITO
- 9 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

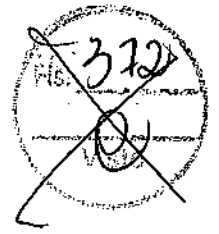
13/10/2014

PÁGINA

01/01

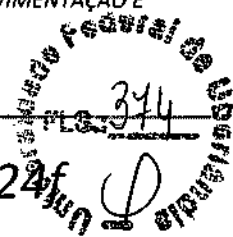


SERVIÇOS



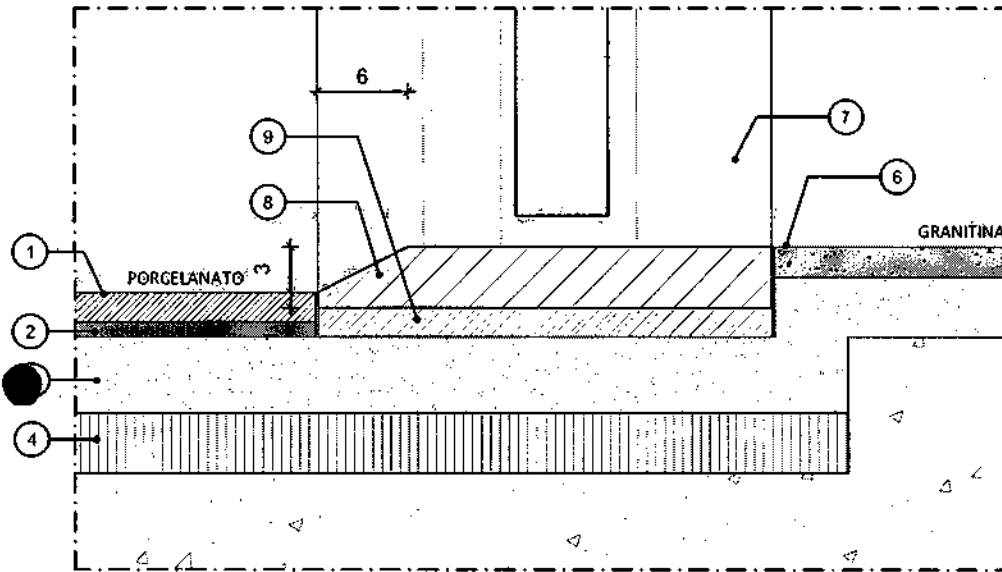
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



PIS-24f

ENCONTRO DE
PORCELANATO
RETIFICADO COM
GRANITINA COM
SOLEIRA



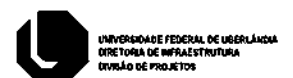
○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PISO VINÍLICO
- 2 - COLA DE CONTATO
- 3 - CONTRAPISO
- 4 - LAJE
- 5 - PORTA
- 6 - ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA COM AGREGADO PURO DE GRANILITE

- 7 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 8 - SOLEIRA EM GRANITO
- 9 - ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO

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



SERVIÇOS

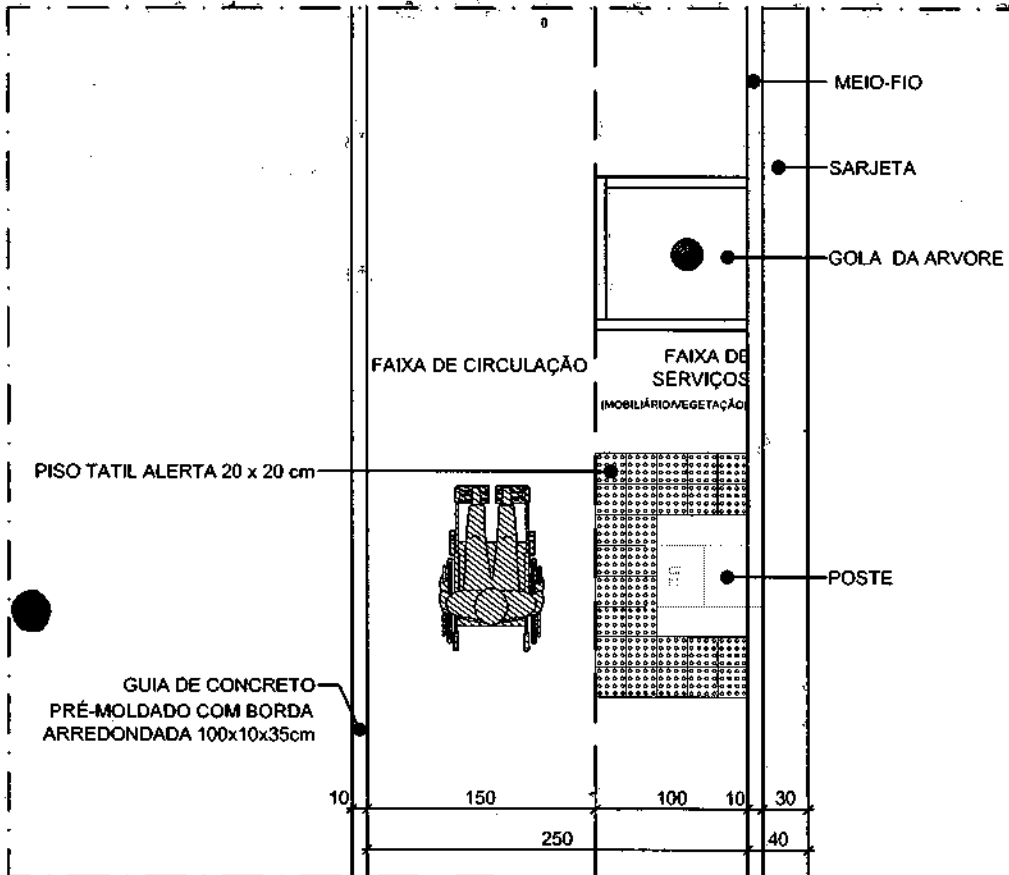


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO
RODAPE

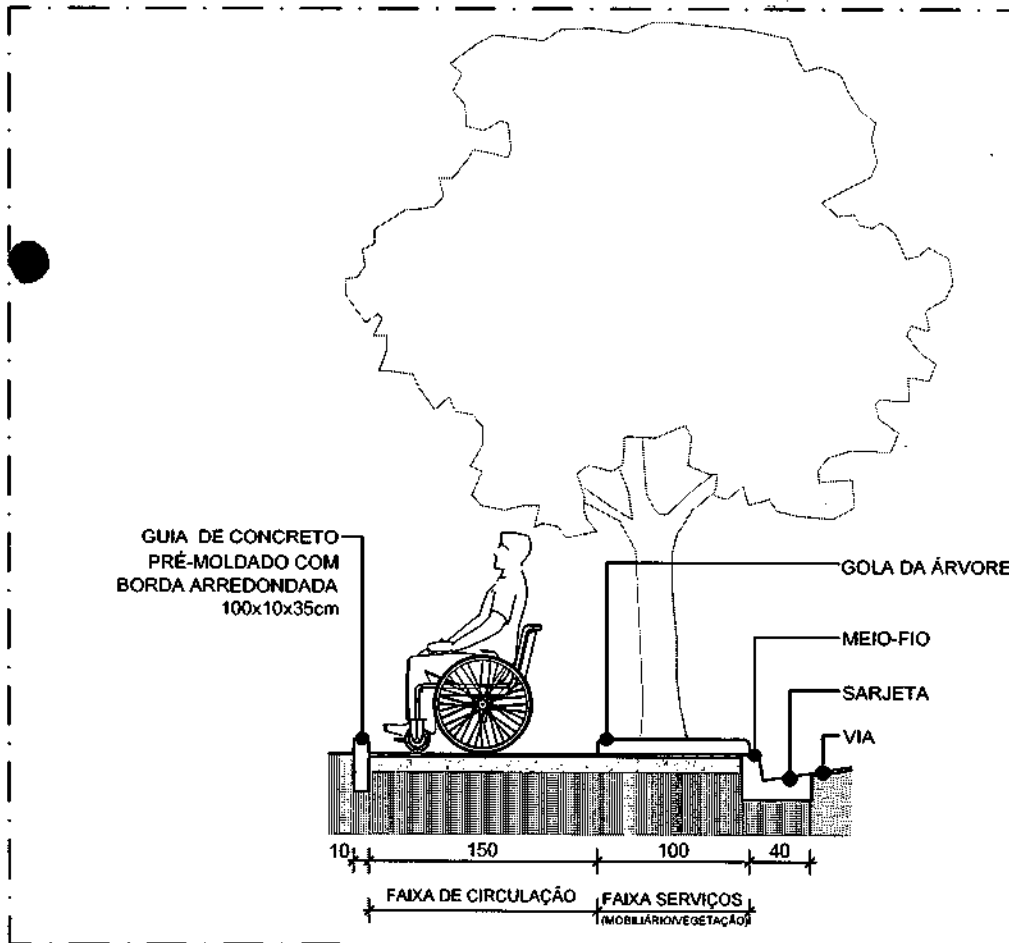
FLS.: 345

PIS-26



PLANTA

ESCALA: 1:50



CORTE

ESCALA: 1:50

PASSEIO COMUM
(CAMPUS EXISTENTES)

OBSERVAÇÕES

TODOS OS MOBILIÁRIOS (POSTES, LIXEIRAS, BANCOS, DEVERÃO UTILIZAR O PISO TÁTIL COM FAIXA DE 40 cm CONFORME NBR 9050.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

03

DATA

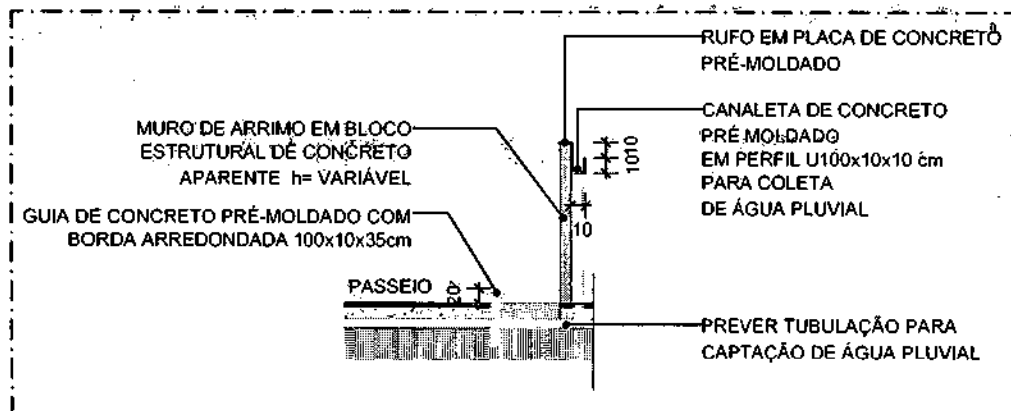
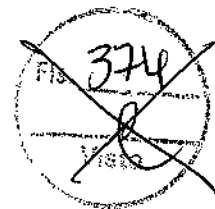
13/10/2014

PÁGINA

01/01

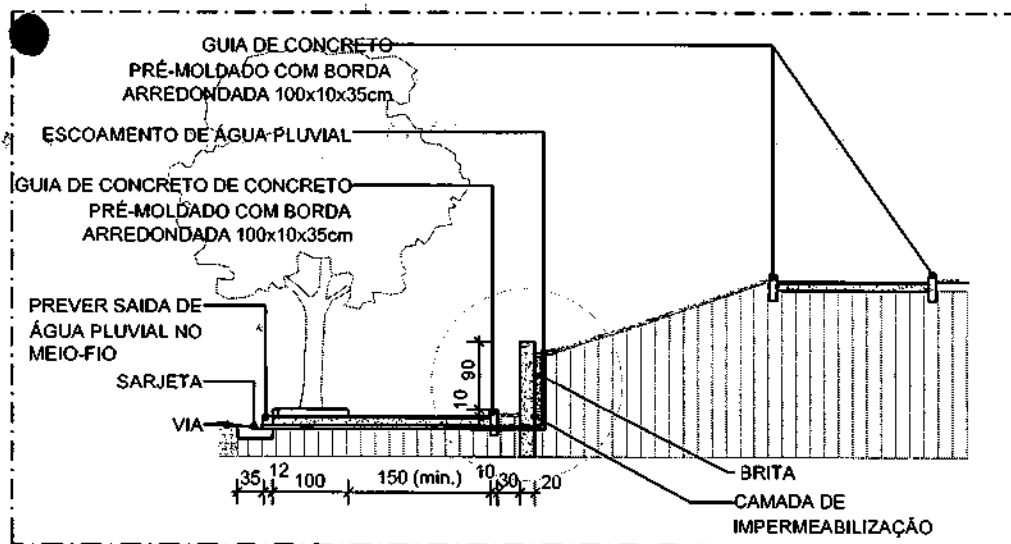


SERVIÇOS



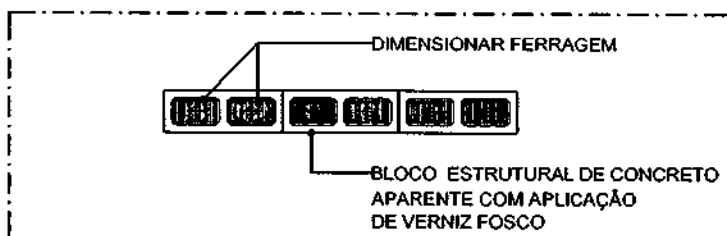
DETALHE - CORTE MURO DE ARRIMO

ESCALA: 1:50



CORTE MURO DE ARRIMO

ESCALA: 1:100

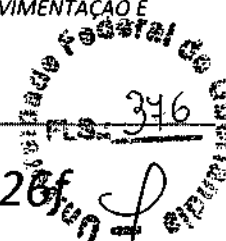


PLANTA - MURO DE ARRIMO

ESCALA: 1:50

ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E RODAPÉ



PIS-26f

MURO DE ARRIMO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

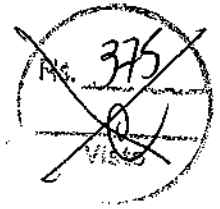
13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

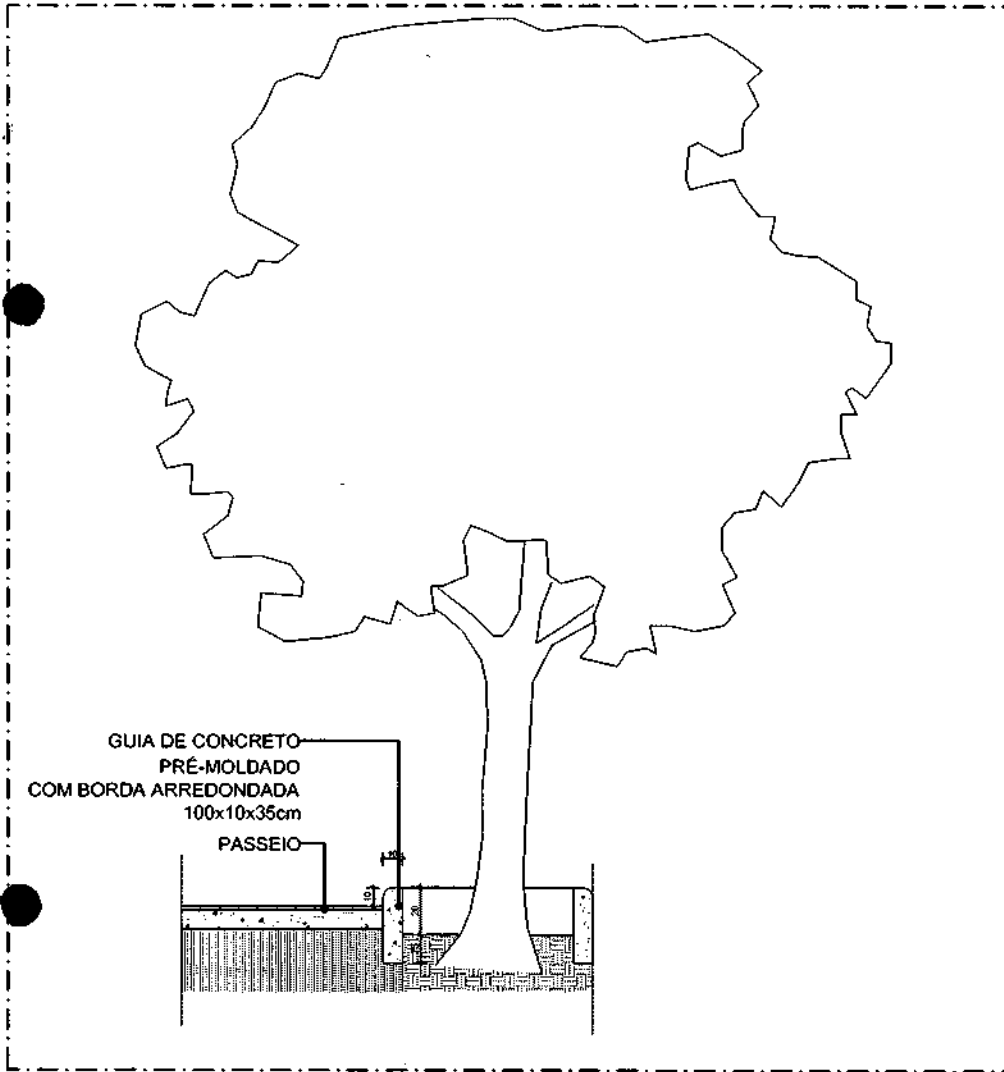


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



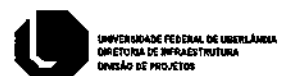
PIS-27c



COORTE
SEM ESCALA

GUIA DE CONCRETO
TIPO GOLA DE ÁRVORES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

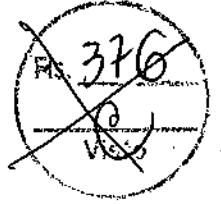
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02

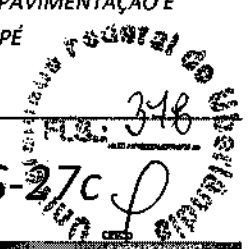


SERVIÇOS

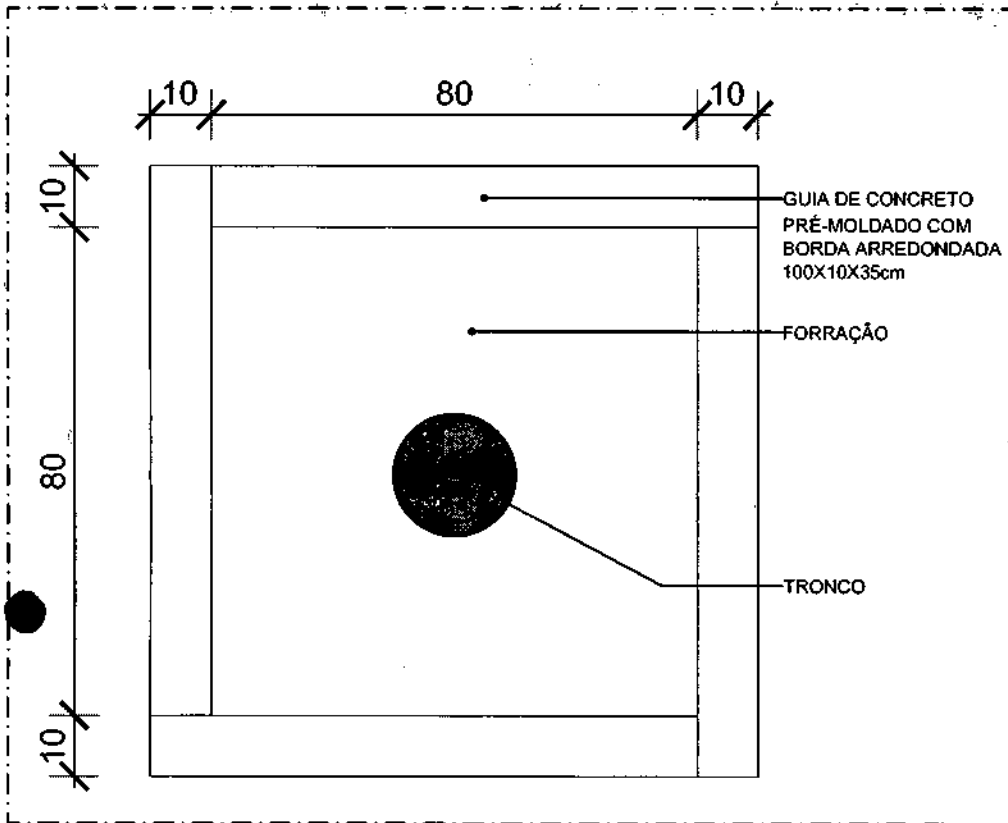


ETAPA

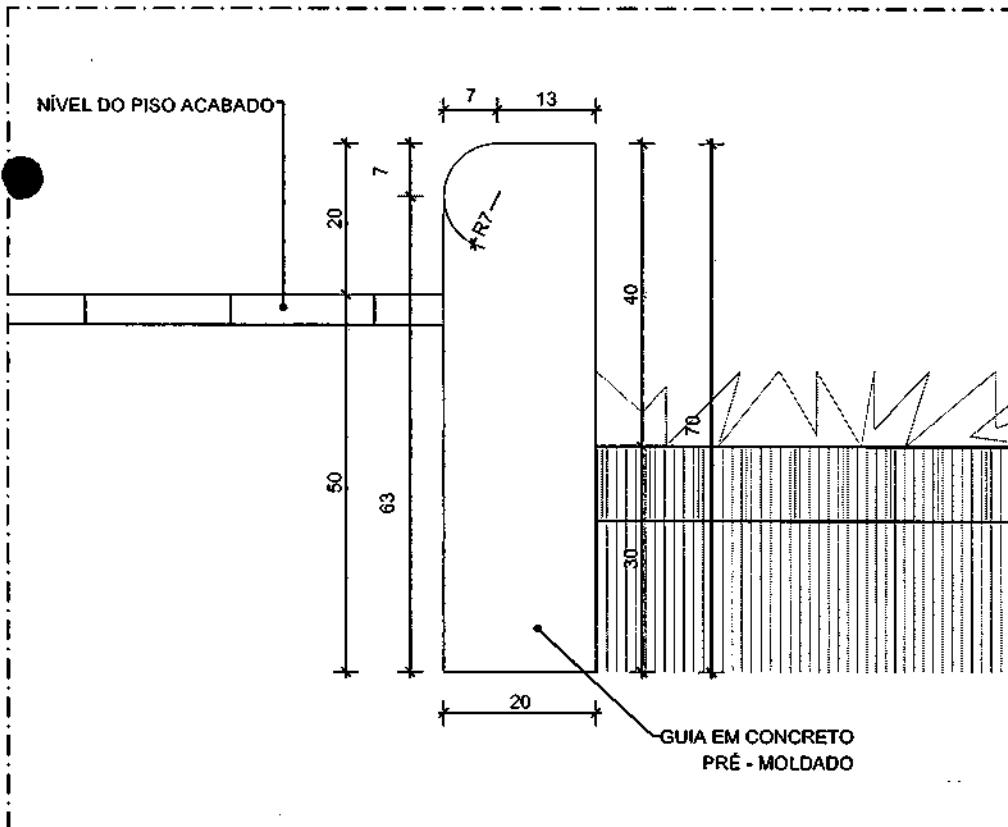
PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE



GUIA DE CONCRETO
TIPO GOLA DE ÁRVORES



PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

~~327~~
349

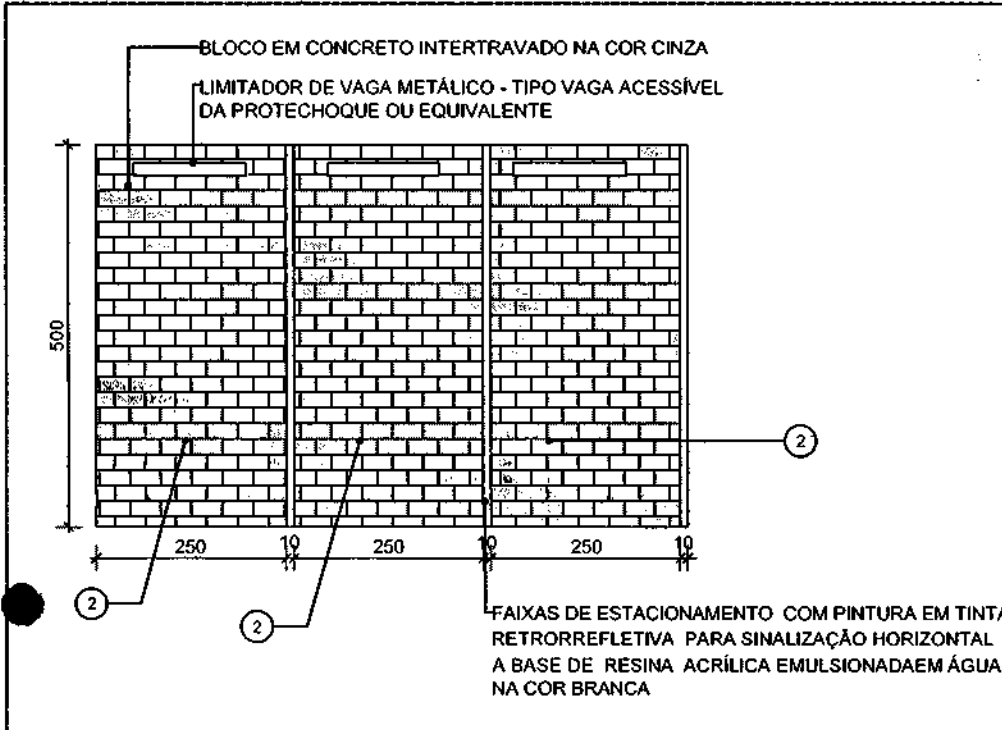
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO, FURADO
RODAPE

PIS-28b

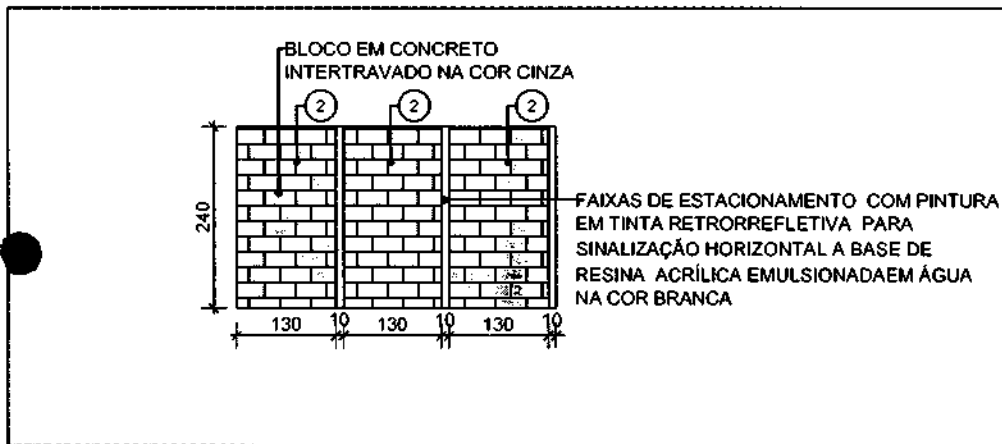
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO



PLANTA - VAGA ESTACIONAMENTO CARROS

ESCALA: 1:100



PLANTA - VAGA ESTACIONAMENTO MOTOS

ESCALA: 1:100

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

- 1 - ASFALTO BASE DE 20cm EM CASCALHO E CAPA DE 3cm CBUQ
- 2 - BLOCO EM CONCRETO INTERTRAVADO NA COR CINZA
- 3 - BLOCO EM CONCREGRAMA NA COR CINZA

REVISÃO

05

DATA

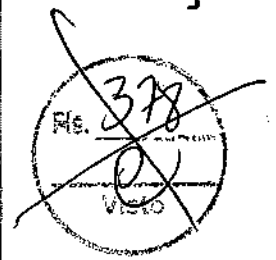
13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

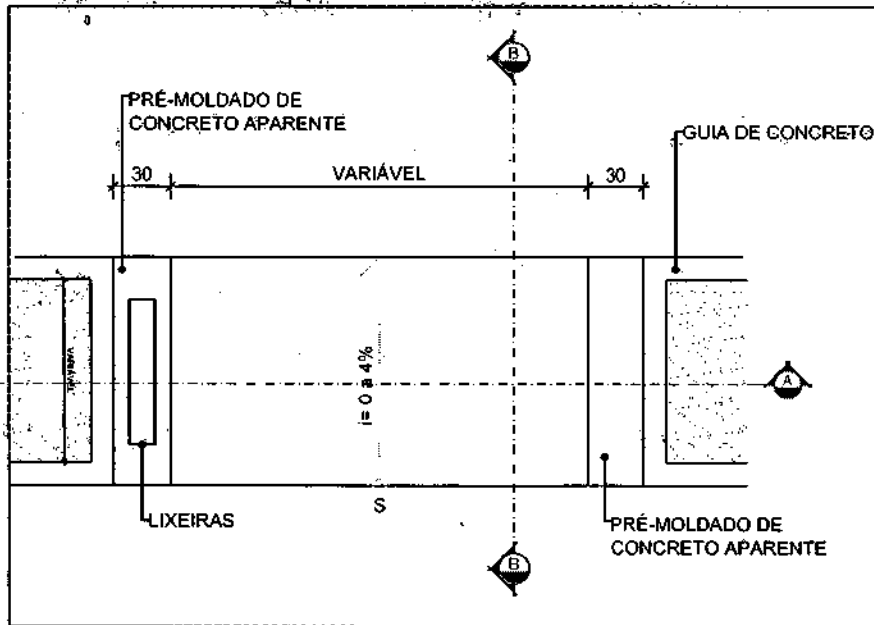


ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPE

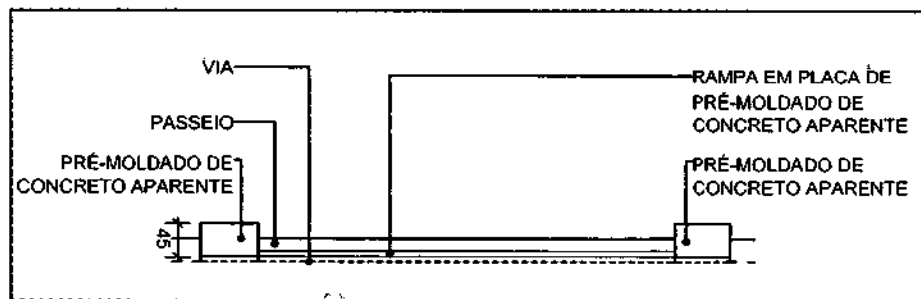


PIS-290



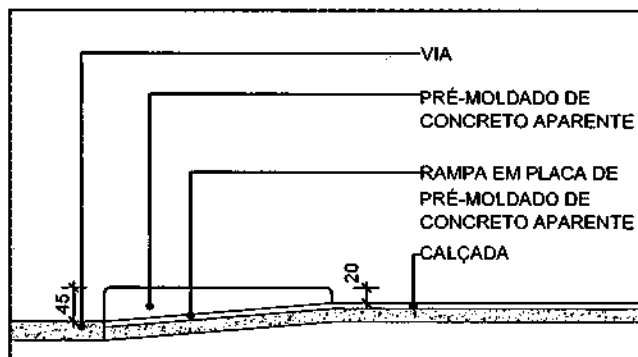
PLANTA TRAVESSIA ELEVADA

ESCALA: 1:100



CORTE AA

ESCALA: 1:50



CORTE BB

ESCALA: 1:50

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEBIZADA

REVISÃO

05

DATA

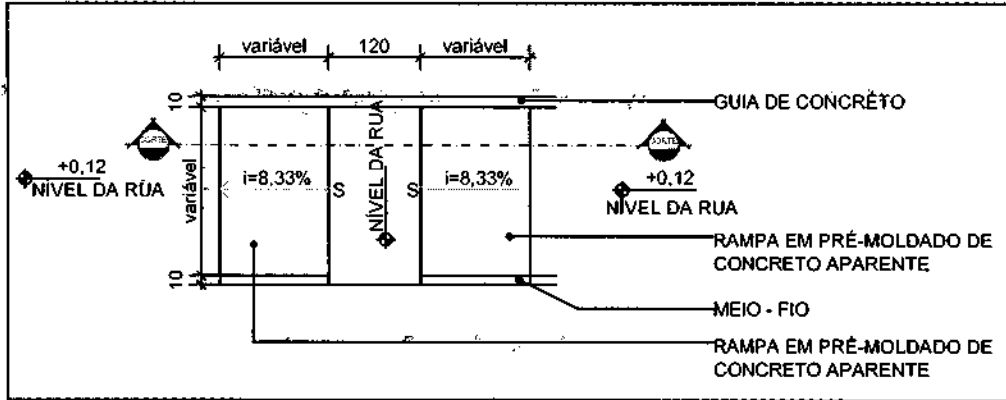
13/10/2014

PÁGINA

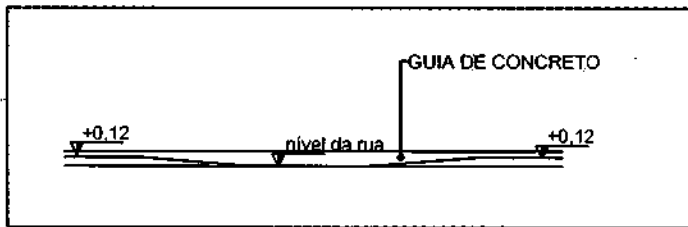
01/01



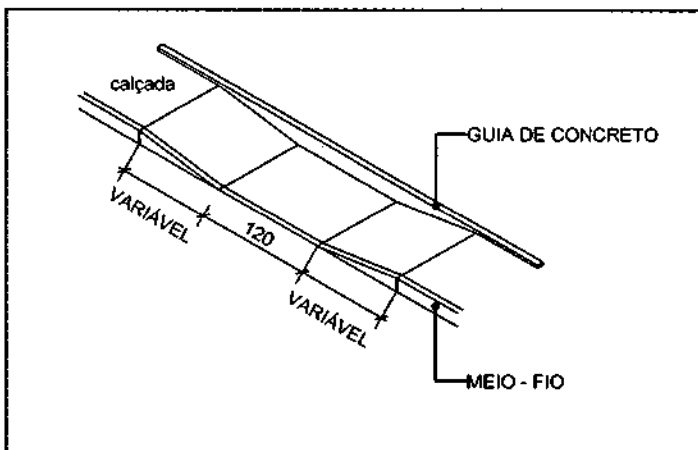
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:100



CORTE
ESCALA: 1:100



PERSPECTIVA
ESCALA: 1:100

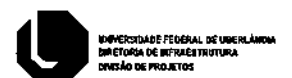
ETAPA

PISO, PAVIMENTAÇÃO E
RODAPÉ



RAMPA TIPO 2

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

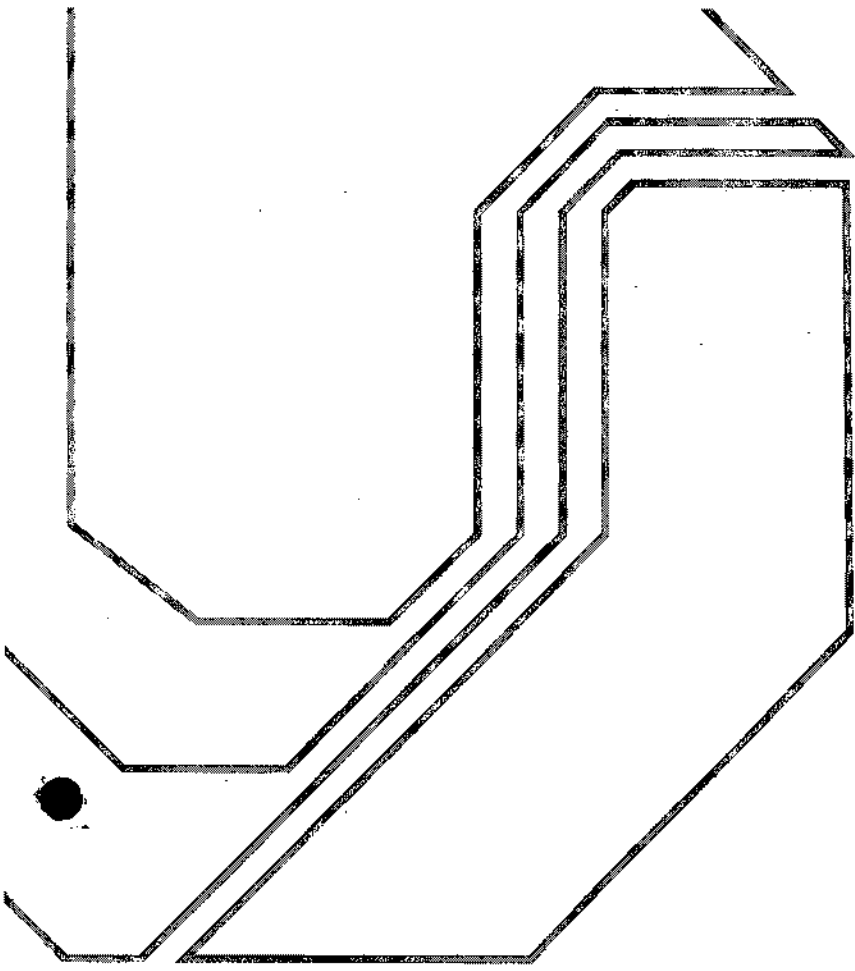
05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



10 - VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

As alvenarias, vedações, divisórias, fechamentos diversos, etc. serão iniciados após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto, de acordo com programação constante do projeto estrutural.

Os pontos principais a cuidar na execução são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos. O local de trabalho deve permanecer sempre limpo.

Nos cantos vivos, verticais e ou horizontais de todas as alvenarias, vedações e ou estruturas a serem vestidas, deverão ser instaladas cantoneiras galvanizadas, sendo que as verticais com altura igual ao pé direito do compartimento, e as horizontais a critério da FISCALIZAÇÃO.

Serão colocadas vergas nos paramentos de alvenaria e que deverão ser em concreto armado, com seção e armaduras devidamente dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que não estejam imediatamente sob vigamento, excedendo-se 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura.

Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, e devidamente dimensionadas, não devendo ser utilizada a contraverga fracionada (somente nos cantos das aberturas).

Os encunhamentos de todas as alvenarias serão executados com argamassa expansiva do tipo SikaGrout ou Expansor, adicionada com pedrisco ou areia grossa, após a cura da argamassa de assentamento da alvenaria, em torno de 5 dias.

As paredes livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda-corpos, divisões internas), que não chegam a estrutura, de 1/2 vez ou 1 vez, levarão

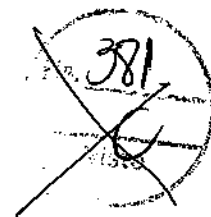
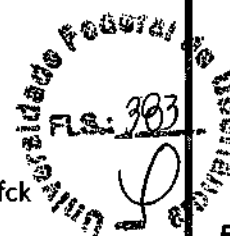
no respaldo, uma cinta de concreto armado de 10x11cm ou 20x15cm amarrando pilaretes de concreto armado que serão executados nos arremates (pontas), distantes de no máximo 2,5m sendo estas cintas e pilaretes executados com concreto fck ≥ 20 Mpa.

As paredes com vãos e ou alturas muito grandes (vãos acima de 3,00 metros e alturas acima de 3,50 metros), sem marração, sem travamento, ou com grandes aberturas, deverão ser executadas complementando-se sua estrutura de concreto com vigas e pilares intermediários, de acordo com orientação da FISCALIZAÇÃO ou cálculo estrutural específico, e em comum com o engenheiro projetista do cálculo estrutural.

As divisórias e fechamentos diversos serão iniciados após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto, de acordo com programação constante do projeto estrutural.

Os pontos principais a cuidar na execução são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

O local de trabalho deve permanecer sempre limpo.



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



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 baldrame;
- Projeto estrutural;
- Projeto de instalações hidráulicas elétricas;
- Projeto de impermeabilização;
- Projeto de esquadrias.

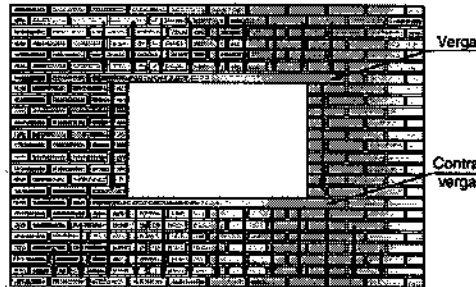
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- 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;
- EPIs.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 o auxílio de 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.
- **ATENÇÃO:** Não será permitido o uso de junta seca nas construções.

RECEBIMENTO

- Tolerância dimensional dos blocos: desvio máximo de 2 mm;



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-02

ALVENARIA EM BLOCO DE TIJOLO MACIÇO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

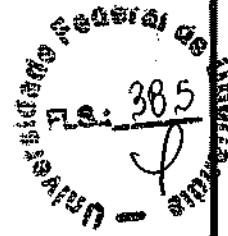
- Acabamento e abaloamento em cortes de blocos;
- Juntas de assentamento desvio máximo de 4 mm;
- Prumo: desvio máximo de 5 mm;
- Esquadro: desvio máximo de 5 mm;
- Argamassa de assentamento atende as especificações técnicas do projeto;
- Verificar se há problemas de trincas ou quebras nos blocos;
- 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.

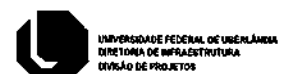


ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-02

ALVENARIA EM BLOCO DE TIJOLO MACIÇO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

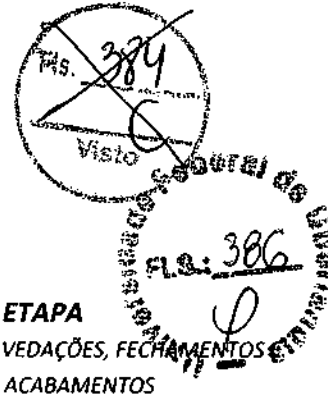
Alvenarias destinadas a compartimentar espaços, preenchendo os vãos de estruturas de concreto ou outras estruturas, constituídas com blocos cerâmicos furados, de seis, oito ou dez furos, redondos ou quadrados. Assim sendo, devem suportar tão somente o peso próprio e cargas de utilização. Para se executar esse serviço será necessário os materiais e equipamentos a seguir:

- Água limpa;
 - Cimento Portland;
 - Areia média;
 - Tábuas de 1" x 12" de primeira qualidade;
 - Colher de pedreiro;
 - Broxa;
 - Desempenadeira de madeira;
 - Desempenadeira dentada;
 - Rolo para textura acrílica;
 - Linha de náilon;
 - Lápis de carpinteiro;
 - Régua de alumínio;
 - Esquadro de alumínio;
 - Nível de bolha;
 - Nível de mangueira ou nível a laser;
 - Caixote para argamassa;
 - Vassoura de piaçava;
 - Escova de aço;
 - Cavaletes para andaime;
 - Carrinho de mão;
 - Guincho;
 - Blocos cerâmicos para vedação vazados;
 - Blocos cerâmicos maciços;
 - Argamassa para assentamento;
 - Adesivo epóxi fluido tipo Sikadur ou equivalente;
 - Tela de deployée;
 - Aditivo expansor;
 - Escantilhão;
 - Gabaritos para vão de porta e janelas;
 - Padiola;
 - Argamassadeira;
 - Andaime fachadeiro ou balancim.
- Para se executar esse serviço a CONTRATADA deverá se atentar para

as seguintes orientações:

- 1º Passo - Limpar o piso com vassoura de piaçava e remover os materiais soltos.
- 2º Passo - Verificar o nivelamento com o nível de mangueira ou nível a laser;
- 3º Passo - Tomar as providências de logística, por exemplo, instalação no andar de guarda-corpos ou bandejas de proteção, eventual fixação de plataforma de recepção de blocos e outros materiais, verificar disponibilidade de carrinhos porta-paletes;
- 4º Passo - Marcar cada eixo de referência da estrutura, riscando na laje com um barrote afiado de aço ou assentando uma faixa de argamassa e marcando-a com uma linha de nylon;
- 5º Passo - Assentar uma fiada de demarcação utilizando os mesmos tipos de bloco cerâmico e de argamassa a serem usados no restante da parede. Não havendo especificação particular em contrário, a argamassa de assentamento dos tijolos será a A-5;
- 6º Passo - Iniciar a alvenaria da fachada, assentar os blocos das duas extremidades da parede locando com a base nos eixos de referência;
- 7º Passo - Esticar uma linha unindo os dois blocos por um dos seus lados, assentar entre eles os demais blocos da fiada de demarcação;
- 8º Passo - Aplicar a argamassa de assentamento na parede do bloco por meio de colher de pedreiro ou desempenadeira de madeira, de modo a preencher toda a superfície nos dois lados do bloco, preencher também as juntas verticais, as mesmas devem ser realizadas desencontradas, não devendo ultrapassar 15mm;
- 9º Passo - Assentar as outras fiadas, com auxílio de escantilhões, até atingir a cota de nível de contraverga;
- 10º Passo - Executar a contraverga, no mínimo 50 cm maior que o vão das esquadrias para cada lado;

SERVIÇOS



VFA-03

ALVENARIA EM BLOCO
DE TIJOLO FURADO

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

01/02



- 11º Passo - Assentar as fiadas até o nível das vergas de portas e janelas;
- 12º Passo - Executar a verga, no mínimo 50 cm maior que o vão das esquadrias para cada lado;
- 13º Passo - A amarração das alvenarias na estrutura de concreto armado será feita através das pontas de ferro deixadas nos pilares e estrutura em geral. Caso não existam estes ferros, deverão ser chumbados à estrutura com adesivo epóxi fluido tipo Sikadur ou equivalente 32, de 40 em 40 cm, diâmetro 6,3 mm, comprimento livre de 60 cm;
- 14º Passo - Para parede onde a alvenaria será atravessada por prumadas de tubulação, a parede deve ser levantada deixando um vão livre para a passagem dos tubos, sendo estes envolvidos por tela de deployée para melhor aderência da argamassa de chumbamento;
- 15º Passo - Fazer o encunhamento, preenchendo o último vão entre a estrutura e a alvenaria com tijolos maciços cerâmicos inclinados ou argamassa expansiva.
- 16º Passo - As portas e esquadrias metálicas deverão ser chumbadas na alvenaria através de chapas soldadas nos respectivos requadros com argamassa A-3, durante a elevação das paredes ou posteriormente, desde que se deixem nas mesmas os vazios correspondentes, ou ainda através de contramarcos, no caso de esquadrias em alumínio.

No ato de recebimento desse serviço a FISCALIZAÇÃO irá observar os seguintes pontos: Tolerância dimensional dos blocos: desvio máximo de 4 mm;

- Juntas de assentamento desvio máximo de 5 mm;
- Prumo: desvio máximo de 7,5 mm;
- Esquadro: desvio máximo de 5 mm;
- Preenchimento de argamassa expansiva, 2,5 a 5 cm;

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- Limpeza do local de trabalho antes, durante e depois da execução do serviço.
- ATENÇÃO: Não será permitido o uso de junta seca nas construções.

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.

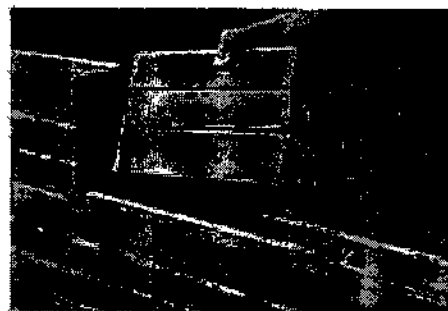


Figura 1 - Assentamento de blocos cerâmicos furados. Disponível em <http://www.cecorienta.com.br>

SERVIÇOS



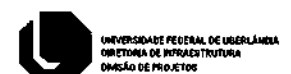
ETAPA

VEDAÇÕES, FERRAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-03

ALVENARIA EM BLOCO DE TIJOLO FURADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Viga de concreto armado usada sob/sobre as esquadrias ou outra abertura numa parede de alvenaria, para dar resposta à concentração de tensões nessa zona e evitar a fissuração da parede.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

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

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Bloco cerâmico ou de concreto;
- Pontaletes e ripas;
- Concreto ou graute;
- Aço CA 50;
- Prumo de face;
- Nível de bolha;
- Régua de alumínio;
- Colher de pedreiro ou palheta;
- Esquadro de alumínio;
- Nível de mangueira ou aparelho de nível a laser;
- Linha de nylon;
- Escantilhão ou pontaete graduado;
- EPI's.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Preparar o concreto ou graute, com especificações encontradas em projeto;
- 2º Passo - Montar as formas com comprimento de no mínimo 50 cm a mais que vão da esquadria para cada lado. Para vergas utilizar pontaletes em ripas para o escoramento dos blocos;
- 3º Passo - Verificar prumo, nível e esquadro, com auxílio de do nível de mangueira e o esquadro metálico;
- 4º Passo - Posicionar a armadura conforme especificado em projeto;
- 5º Passo - Aplicar o concreto, preenchendo totalmente os vazios das

aberturas;

- 6º Passo - Continuar a elevação das paredes.

RECEBIMENTO

- Prumo: desvio máximo de 2 mm;
- Esquadro: desvio máximo de 1 mm;
- Limpeza do local de trabalho antes, durante e depois da execução do serviço.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para critérios de pagamento não se remunerará verga e contra-verga separadamente.

NORMAS

- NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto;
- NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR 6136:2006 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7678 - Segurança e execução de obras e serviços de construção.

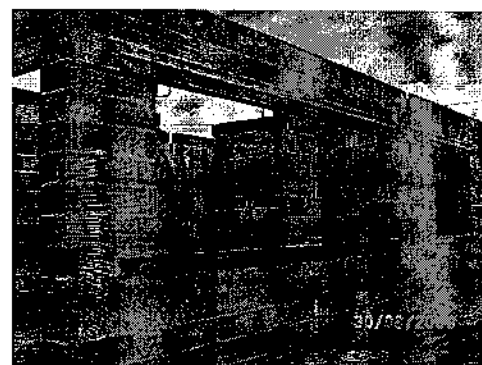
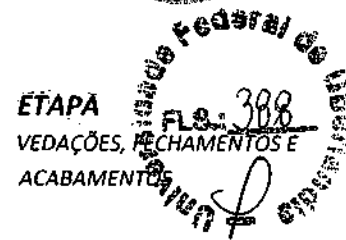


Figura 1 - Posicionamento de verga e contra-verga em alvenaria. Disponível em <http://andrecardo.deviantart.com/art/forma-verga-contra-verga-142283653>



VFA-06

VERGA E CONTRAVERGA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



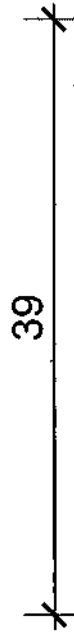
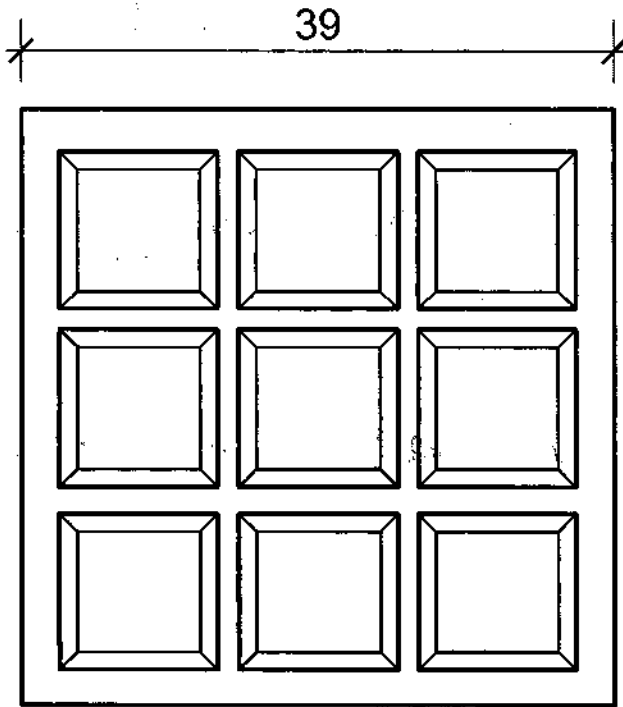
SERVIÇOS



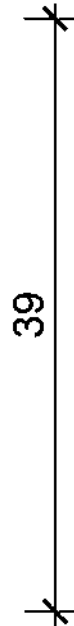
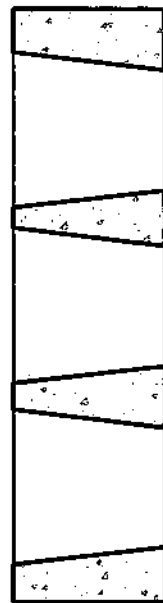
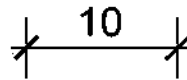
ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E
ACABAMENTOS

VFA-08b

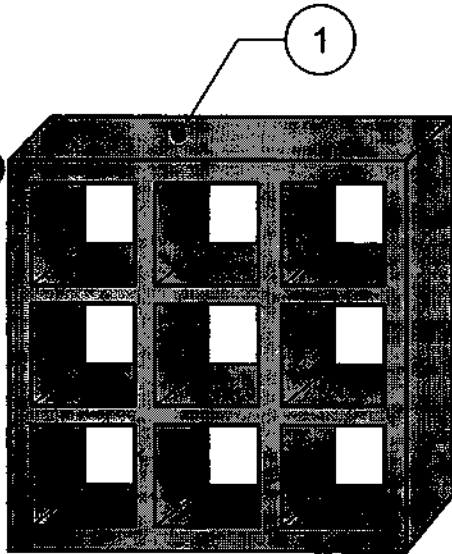
ALVENARIA EM COBOGÓ
9 FUROS



VISTA
ESCALA: 1:25

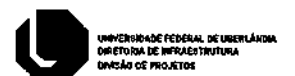


CORTE
ESCALA: 1:25



PERSPECTIVA
SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

LEGENDA

1 - COBOGÓ - BLOCOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO - 39 X 39 X 10 CM - 9 FURO, AXIAL, COR NATURAL. PILARETES ALINHADOS COM AS FACES DO COBOGÓ, REGULARIZADOS E IMPERMEABILIZADOS - ANTE CHUVA



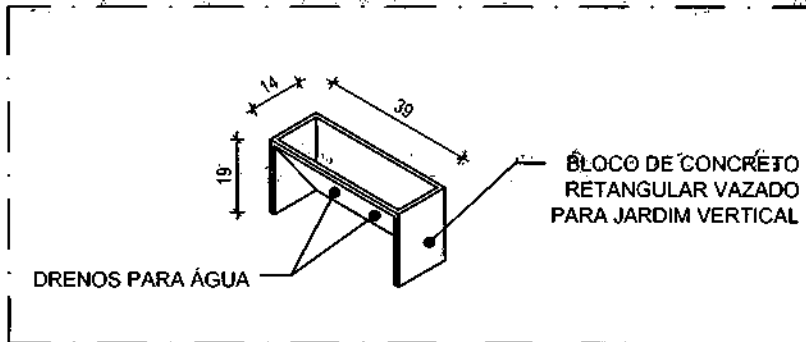
SERVIÇOS



ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E
ACABAMENTOS

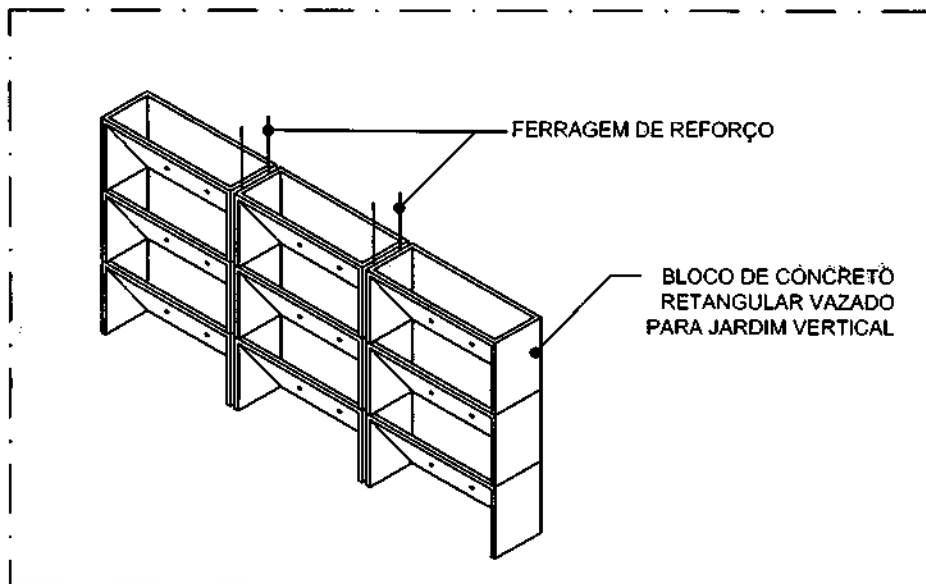
VFA-10

MURO ECOLÓGICO



DETALHE BLOCO DE CONCRETO

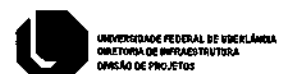
ESC:1/5



DETALHE - ESTRUTURA

S/ESCALA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

03

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

LEGENDA

- 1 - DIVISÓRIA EM COMPENSADO NAVAL 35x1.202x2.110mm
- 2 - BANDEIRA EM VIDRO INCOLOR COMUM 6MM FIXO
- 3 - ACABAMENTO EM FITA DE PVC
- 4 - MONTANTE DA ESQUADRIA

- 5 - PERFIL "U" EM ALUMÍNIO APARENTE COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 6 - PARAFUSO PARA FIXAÇÃO
- 7 - MONTANTE DA DIVISÓRIA
- 8 - PEITORIL EM GRANITO
- 9 - ALVENARIA



SERVIÇOS



Universidade Federal de Uberlândia
FIS. 391
L

ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E
ACABAMENTOS

VFA-14

**REVESTIMENTO
ACÚSTICO**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

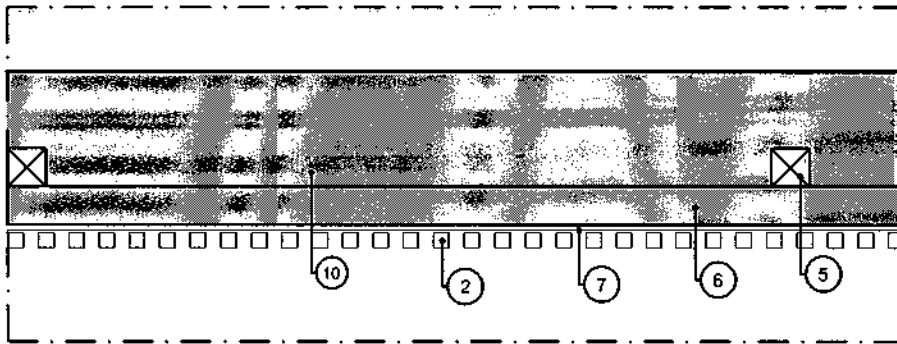
01

DATA

13/10/2014

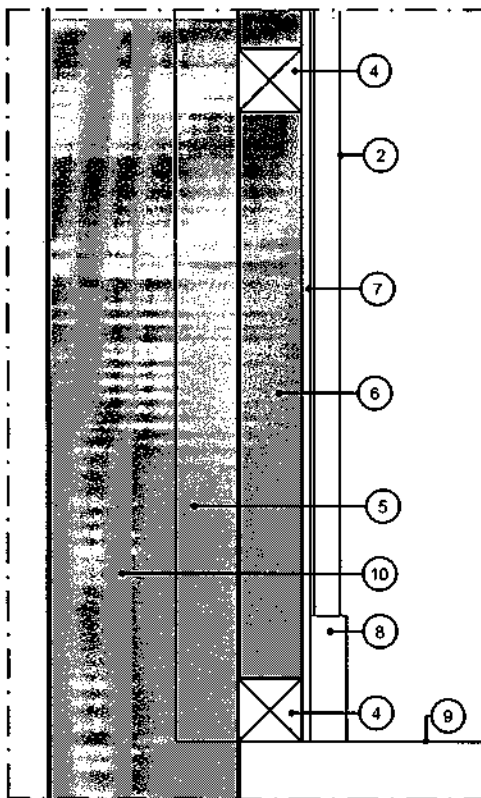
PÁGINA

03/03



CORTE LONGITUDINAL

ESCALA: 1:25



DETALHE 01

ESCALA: 1:25

LEGENDA

- 1 - ACABAMENTO SUPERIOR EM MADEIRA (MDF) DURATEX
- 2 - RIPAS DE MADEIRA 20X20MM ESPAÇADAS 20MM EM MDF DURATEX
- 3 - MANTA EM FIBRA DE VIDRO
- 4 - BARROTE HORIZONTAL
- 5 - BARROTE EMBUTIDO NA ALVENARIA

- 6 - LÃ DE VIDRO SANTA MARIA FSB-12 50MM DE ESPESSURA E DENSIDADE 12 KG/M³. ROLO 12,5M X 1,20M.
- 7 - TECIDO ALGODÃO CRU
- 8 - RODAPÉ
- 9 - PISO ACABADO
- 10 - ALVENARIA



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O chapisco sobre alvenarias e ou concretos, etc., consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência. Pode ser aplicado em alvenarias de tijolos, blocos de concreto ou cerâmico e em superfícies muito lisas ou pouco porosas, que receberão gesso posteriormente (chapisco rolado).

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de revestimento, se existir.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Betoneira;
- Cimento;
- Areia;
- Balde;
- Desempenadeira de madeira;
- Aditivo adesivo (se recomendado);
- Carrinho de mão
- Rolo.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Toda a superfície deve ser limpa ficando isenta de incrustações, bastante regular, limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos;
- 2º Passo - Quando a superfície apresentar elevada absorção deverá ser suficientemente molhada antes da realização do chapisco;
- 3º Passo - A argamassa de chapisco deverá ser produzida com consistência fluida com traço especificado em projeto ou, na falta deste, no traço 1:3, em volume;
- 4º Passo - A aplicação do chapisco deverá ser realizada com o uso de uma colher de pedreiro, fazendo movimento de baixo para cima

lançando a argamassa sobre toda a superfície;

- 5º Passo - Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditivado adesivo do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado.
- 6º passo - Realizar cura úmida nas primeiras 24 horas. A cura total deve ser de, no mínimo, 3 dias.

RECEBIMENTO

- O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5 mm;
- Não poderão existir desníveis significativos na superfície.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

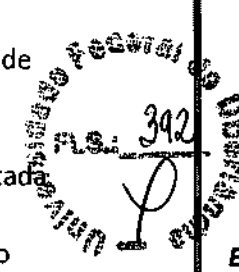
- Chapisco - m².
- Obs. : Em locais com uma das dimensões menor que 0,6 m medir em metro linear.

NORMAS

- NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.



Figura 1 - Lançamento de massa para chapisco. Disponível em <http://www.pedreiro.com.br/geral/alvenarias-e-reboco/como-executar-chapisco-passo-a-passo/>



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-15

CHAPISCO SOBRE ALVENARIAS, TETOS E CONCRETOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



LOCAIS

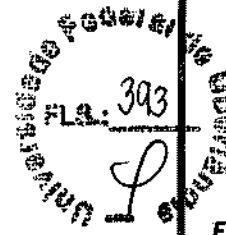
Áreas internas e externas, especificadas em projeto, todas as alvenarias, tetos internos e externos a serem revestidos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede - m².



SERVIÇOS



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-15

CHAPISCO SOBRE ALVENARIAS, TETOS E CONCRETOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0,

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Camada de argamassa de revestimento constituída de cimento, cal, areia, água e, eventualmente aditivo. O objetivo é promover a regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de revestimento.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIS;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Desempenadeira de madeira;
- Trena metálica de 30 m;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Cimento;
- Areia;
- Cal;
- Aditivo;
- Prumo;
- Nível de mão;
- Balde;
- Régua de alumínio ou de madeira;
- Esquadro;
- Carrinho de mão;
- Betoneira.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Após aplicação e cura do chapisco, molhar a superfície com água para remoção de poeira e umedecimento da base;
- 2º Passo - Taliscar a parede assentando com a argamassa, pequenos tacos de madeira ou de cerâmica (taliscas). A parede deve ser distorcida e apumada;
- 3º Passo - Assentar as duas primeiras taliscas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e posteriormente, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias,

ficando a uma distância de 1,8m uma da outra;

- 4º Passo - Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25 cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas fazendo as guias-mestras;
- 5º Passo - Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2 (dois) cm;
- 6º Passo - Sarrafiar a superfície com uma régua de alumínio com movimentos de baixo para cima;
- 7º Passo - O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

Obs. : Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento.

RECEBIMENTO

A massa paulista não pode ter um desnível acima de 3 mm/m.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

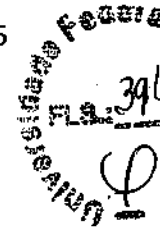
Massa paulista - m².

Obs. : Em locais com uma das dimensões menor que 0,6 m medir em metro linear.

NORMAS

NBR 7200:1998 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

Figura paulista
<http://...> ral/
alvenaria parede-
passo-



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-16

MASSA PAULISTA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UNU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



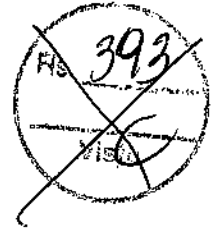
SERVIÇOS

LOCAIS

Áreas internas e externas, todos os revestimentos exceto nos locais com especificação indicada no projeto, inclusive nas fachadas onde haverá a aplicação de alumínio composto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede - m².



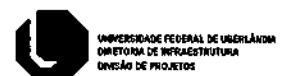
ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-16

MASSA PAULISTA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Este tipo de revestimento seja para acabamento de paredes ou tetos traz agilidade e economia para a construção com aplicação fácil e rápida em paredes e tetos, o gesso proporciona uma série de vantagens, e pode substituir o chapisco e o emboço de um revestimento interno.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:
Projeto executivo de arquitetura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Água limpa;
- Gesso calcinado em pó;
- Recipiente para mistura;
- Lixa;
- Detergente ou solvente;
- Fita crepe;
- Lona plástica;
- Desempenadeira ou espátula;
- Régua de alumínio.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Remover possíveis sujeiras ou algum resíduo gorduroso com lavagem e se necessário raspagem e lixamento e posteriormente aguardar a secagem;
- 2º Passo - Proteger todas as instalações elétricas, hidráulicas, esquadrias e o piso com fita crepe, papel ou lona plástica;
- 3º Passo - Misturar em recipiente adequado aproximadamente 30 litros de água para cada saco de 40 kg;
- 4º Passo - Polvilhar o gesso em pó uniformemente em toda superfície da água até a saturação;
- 5º Passo - Após cerca de dois minutos, misturar lentamente até formar uma massa homogênea;
- 6º Passo - Deixar a pasta repousar por cerca de 10 minutos antes da aplicação;
- 7º Passo - Aplicar com desempenadeira ou espátula o gesso na superfície, com espessura de 3 mm a 5

mm;

- 8º Passo - Desempenar a superfície com uma régua até ficar lisa e homogênea;
- 9º Passo - Após a cura a superfície deve ser lixada com remoção total do pó, ficando a superfície pronta para pintura.
- Obs.: Superfícies muito lisas ou pouco porosas, como concreto armado e bloco cerâmico laminado, devem ser preparadas no dia anterior à execução do serviço, aplicando uma demão de chapisco rolado.

RECEBIMENTO

- Não poderão ser aceitos desníveis acima de 3 mm;
- A superfície deve estar uniforme e sem trincas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Aplicação de gesso - m².

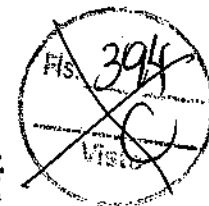
Obs. : Em locais com uma das dimensões menor que 0,6 m medir em metro linear.

NORMAS

- NBR 13207:1994 - Gesso para construção civil;
- NBR 12127:1991 - Gesso para construção - Determinação das propriedades físicas do pó;
- NBR 12128:1991 - Gesso para construção - Determinação das propriedades físicas da pasta.



Figura 1 - aplicação de gesso sobre parede de alvenaria. Disponível em <http://revista.penseimoveis.com.br/especial/rs/editorial-imeveis/19,480,2908879,Gesso-para-toda-obra.html>



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-17

GESSO PARA REVESTIMENTO EM PAREDE

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCIBIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A pastilha de porcelana será utilizada como revestimento interno de paredes dos sanitários e/ou demais áreas molhadas, conforme especificado em projeto. As cores utilizadas são:

• Sanitário/ Vestiário Feminino: Vermelha com argamassa de assentamento vermelho angra (é o próprio rejuntamento).

• Sanitário/ Vestiário Masculino: Azul Pacífico com argamassa de assentamento azul royal (é o próprio rejuntamento).

• Demais áreas molhadas, verificar cor especificada no projeto arquitetônico.

Os materiais e equipamentos necessários para execução do assentamento das pastilhas são:

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Trena;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Esquadro;
- Régua de madeira ou de alumínio;
- Argamassa colante para assentamento e rejunte de pastilhas;
- Carrinho de mão;
- Balde;
- Misturador;
- Estilete;
- Espaçadores;
- Desempenadeira de aço dentada de 6 x 6 x 6 mm;
- Desempenadeira emborrachada;
- Rejunte;
- Desempenadeira de borracha;
- Esponja;
- Martelo de borracha;
- Pastilha de porcelana 4,5x4,5 ou 5,0x5,0 cm em tela 30 cm;
- Água sanitária

Algumas medidas deverão ser tomadas e/ou verificadas para se iniciar o serviço:

- A superfície das bases não deve apresentar desvios de prumo e planeza
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

superiores aos previstos pela NBR 13.749, devendo estar firme, seca, curada e absolutamente limpa, sem pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a aderência da argamassa colante.

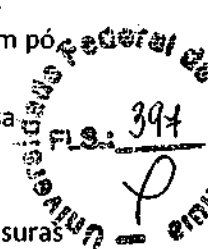
- Comprove se as retrações próprias do cimento e possíveis fissuras estão estabilizadas.
- Impermeabilize bases que tenham problemas de umidade.
- Verifique a temperatura de trabalho:
 - do ar ambiente: 5 °C até 40 °C
 - da superfície da base: 5 °C até 27 °C
- O verso das placas a serem aplicadas deve estar seco, limpo, livres de poeiras, resíduos ou películas que impeçam o contato de Pastilhas laterais.
- Proteja peças de alumínio.
- Verifique suas ferramentas de trabalho.
- Utilize EPIs;

Para executar o assentamento das pastilhas a empresa contratada deverá seguir os seguintes passos:

1. Mistura com água limpa (proporção indicada na embalagem): Em um recipiente estanque, limpo, protegido do sol, vento e chuva misture todo o conteúdo de um ou mais sacos até obter uma consistência pastosa e firme, sem grumos secos. Deixar em repouso por 15 minutos, remisturando antes do uso. Utilize a argamassa no prazo de, no máximo, 2 horas e 30 minutos (em temperatura ambiente de até 20 °C; acima dessa temperatura o prazo será reduzido)

Aplicação da argamassa na base com desempenadeira (espessura de 3 mm a 5 mm):

Estenda a argamassa com o lado liso da desempenadeira, em seguida passe o lado denteado em ângulo de 60° em relação à base, formando cordões e sulcos.



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-18

PASTILHA DE PORCELANA SANITÁRIOS/ VESTIÁRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS

Remisture a argamassa retirada com os dentes da desempenadeira ao restante do material preparado, sem adicionar mais água. Procure estender a argamassa sobre a base para o assentamento de 3 a 4 placas de pastilhas de cada vez.

camada de argamassa depois do assentamento das cerâmicas: mínimo 3,0 mm, máximo 5,0 mm. Realize o teste de aderência durante a aplicação, conforme orientação técnica.

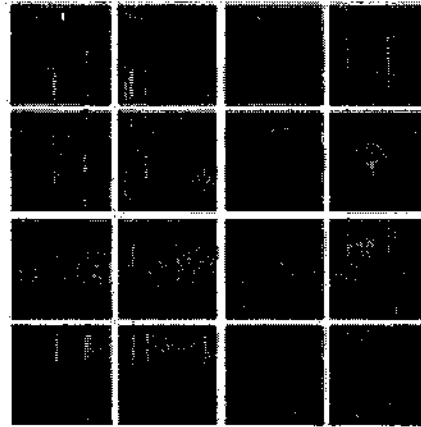


Imagem da pastilha vermelha

5. Limpeza final:

Inicie a remoção do papel quando a argamassa estiver firme, em média, 1 hora após o assentamento. Dê acabamento com esponja levemente umedecida até, no máximo, 40 minutos da retirada do papel. Para pastilhas unidas por ponto de cola, não passe argamassa no verso, assente com desempenadeira de 8 x 8 x 8 mm e rejunte-as imediatamente após o assentamento com a própria argamassa. Dê acabamento após 40 minutos com esponja levemente umedecida.

No ato de recebimento da obra a FISCALIZAÇÃO irá conferir se o serviço não apresenta desvios de prumo e alinhamento superiores a 3 mm/m; se há peças ocas ou lascadas, além de outros critérios que podem ser definidos pelo Fiscal.

ESPECIFICAÇÕES:

- Formato: 4,5x4,5 ou 5x5 cm;
- Espessura mínima da peça : 6,0 mm;
- Absorção de água (%): ≤ 1;
- Resistência à flexão (Mpa): ≥ 37
- Carga de ruptura (N): ≥ 1000
- Resistência a gretamento: Não greta
- Resistência manchamento: CLASSE 5
- Resistência a produtos químicos: A
- Junta de assentamento: Conforme espaçamento das pastilha na tela.

LOCAIS

Paredes de áreas internas, áreas molhadas.

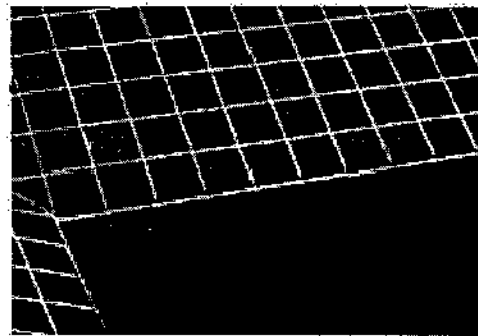
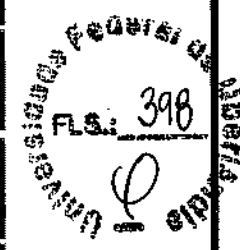


Imagem da pastilha Azul Pacifico

MARCAS INDICADAS:

Portobello, Jatobá, Colormix, Atlas ou equivalente.



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-18

PASTILHA DE PORCELANA SANITÁRIOS/ VESTIÁRIOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



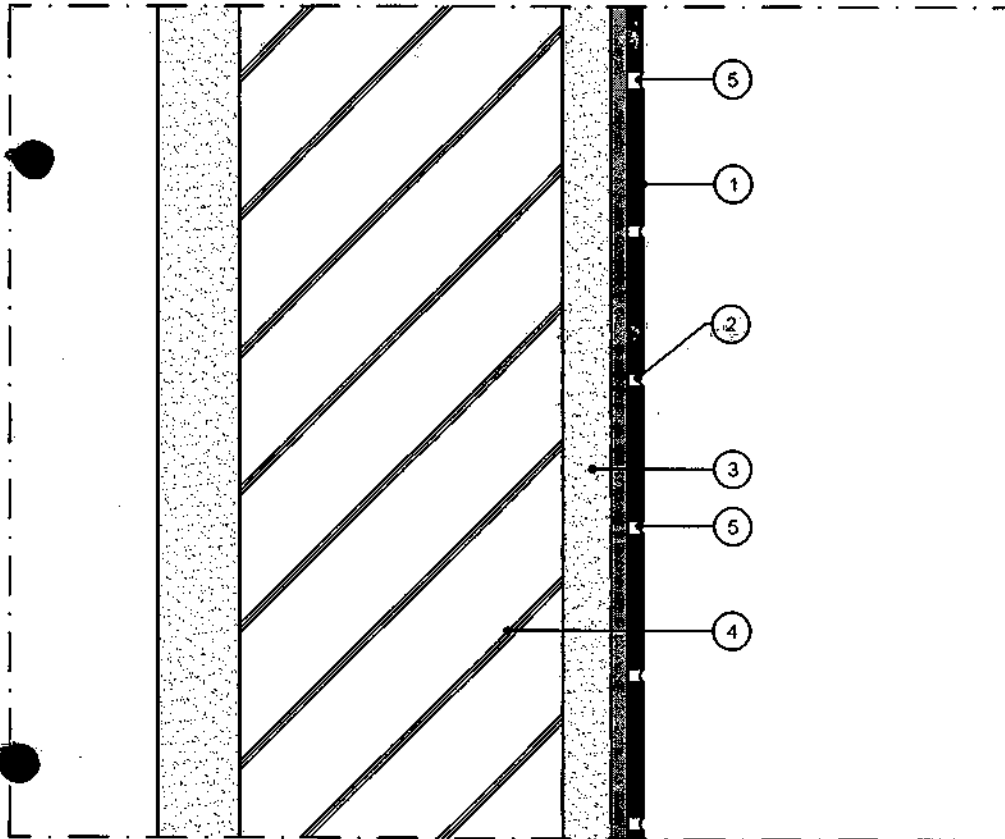
SERVIÇOS



ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E
ACABAMENTOS

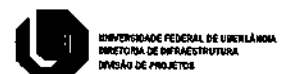
VFA-18

**PASTILHA DE
PORCELANA**



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:2,5

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

- 1 - PASTILHA DE PORCELANA COM TELA 30x30 CM
- 2 - ARGAMASSA COLANTE
- 3 - REBOCO CIMENTO e=2,5 CM
- 4 - BLOCO CERÂMICO e=10 CM
- 5 - REJUNTE COR PORTOKOLL OU EQUIVALENTE COM JUNTA DE 1,5MM



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O assentamento do porcelanato só será iniciado após a constatação de que o emboço aplicado previamente nas paredes esteja curado e que, as paredes estejam isentas de partículas soltas e desagregadas.

Nas paredes de placas de concreto pré-moldado não serão assentados esse tipo de revestimento, mesmo que se trate de área molhada.

O rejuntamento só deverá ser executado após decorridas 72 horas do assentamento dos azulejos, com argamassa pré-fabricada na cor cinza claro.

O corte e furo das peças, quando necessários, deverão ser executados com equipamentos/ ferramentas adequadas, não se permitindo o corte ou furo manuais.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

A pasta de assentamento será constituída de argamassa de cimento com cola da marca "Quartzolit", Votomassa ou Incecol, aplicada com desempenadeira de aço dentada, da seguinte forma:

- Misturar 4 partes de argamassa e 1 parte de cola para cada parte de água, amassando-se bem e homogeneizando a mistura em repouso por 15 minutos, e reamassando novamente antes da utilização.
- O preparo deverá ser em pequenas quantidades, o suficiente para ser utilizada num período máximo de 3 horas.
- Estender a argamassa em camadas de no máximo 3 mm de espessura com o lado liso da desempenadeira de aço, e em seguida com o lado dentado remover o excesso de argamassa encostando os dentes da desempenadeira na base formando sulcos e cordões paralelos. Para garantir um bom assentamento, os cordões deverão ter 6 mm de altura por 4 mm de largura, com 5 mm de

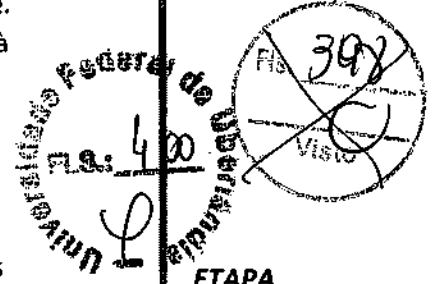
intervalo entre um cordão e o seguinte.

- As peças devem ser assentadas à seco, sem a necessidade de imersão prévia em água, pressionando-as adequadamente para sua perfeita aderência.

Após o assentamento, com juntas de 1,5 mm, aguardar-se-á 3 dias e procede-se o rejuntamento ou pasta de Sika para rejuntar. Após 24 horas da execução do rejunte, molhar o mesmo para proceder a cura.

É importante proceder a limpeza bem executada das peças após o assentamento e também após o rejunte, pois a mesma torna-se difícil após a secagem dos respingos de argamassa e pasta de rejunte.

O painel depois de concluído deverá apresentar uma superfície rigorosamente plana e um perfeito alinhamento entre as fiadas.



ETAPA
VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-19

**PORCELANATO ACETINADO
RETIFICADO**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/03



ESPECIFICAÇÕES:

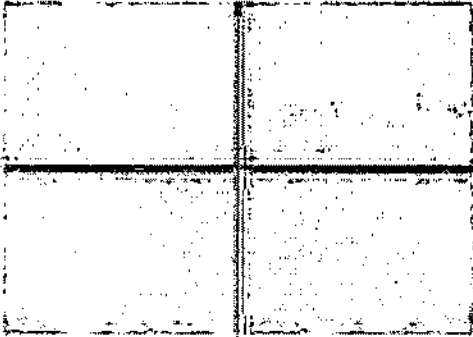
- Espessura mínima da peça : 9,0 mm;
- Formato: 30x60 cm;
- Acabamento da superfície:
Acetinado;
- Junta de assentamento: 1,5 mm;
- Acabamento de borda: RET
(Retificado)

LOCAIS

Paredes de áreas internas, áreas molhadas.

TIPO

Porcelanato acetinado 30x60 cm retificado. Cor branco. Rejunte branco



SERVIÇOS



ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-19

**PORCELANATO ACETINADO
RETIFICADO**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

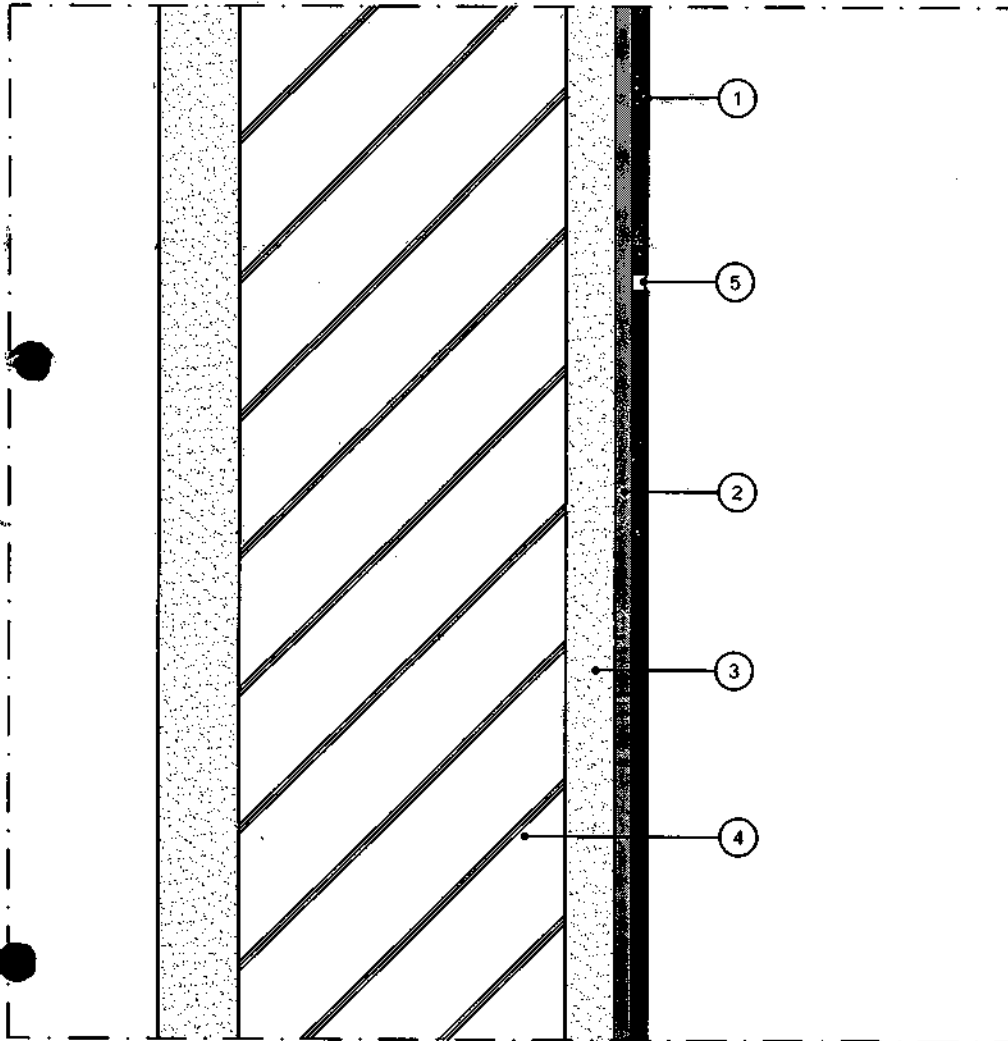
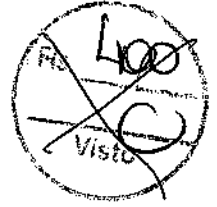
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/03



SERVIÇOS



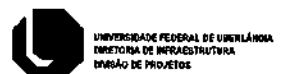
ETAPA

VEDAÇÕES, FECHAMENTOS E ACABAMENTOS

VFA-19

PORCELANATO ACETINADO
RETIFICADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

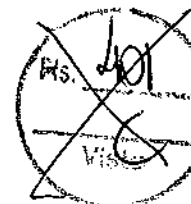
PÁGINA

03/03

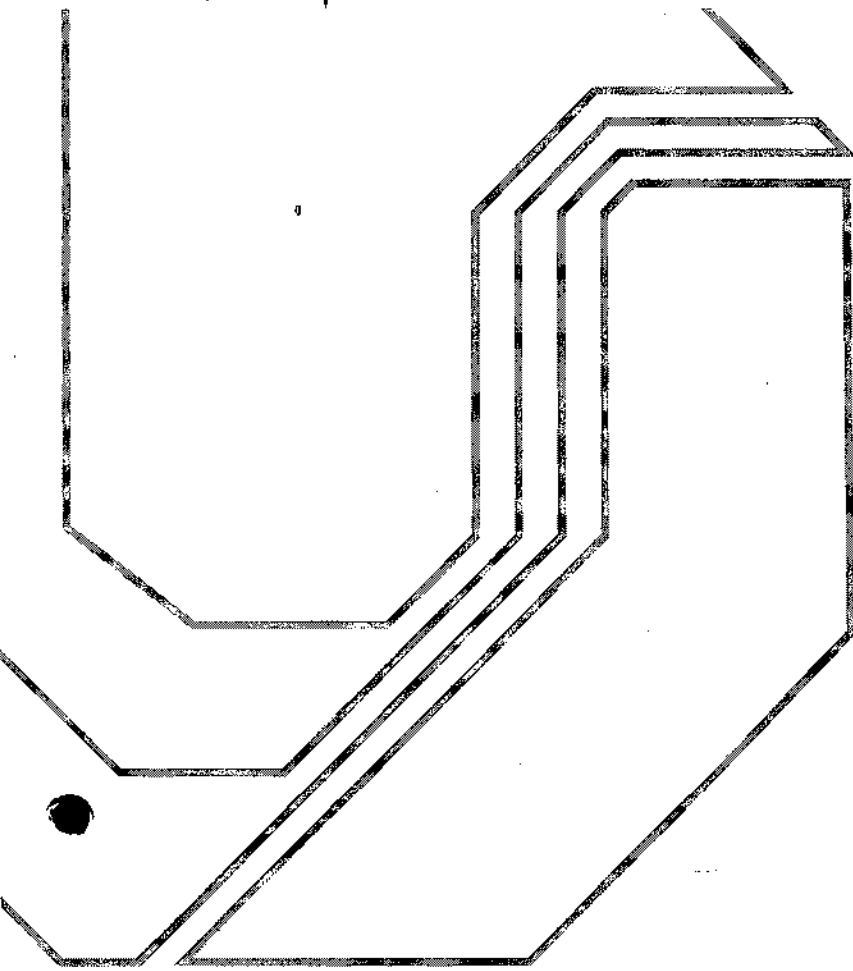
○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:2,5

LEGENDA

- 1 - PORCELANATO 30x60 CM ACETINADO RETIFICADO
- 2 - ARGAMASSA COLANTE
- 3 - REBOCO CIMENTO e=2,5 CM
- 4 - BLOCO CERÂMICO e=10 CM
- 5 - REJUNTE COR BRANCO - PORTOKOLL, QUARTZOLIT OU REJUNTABRÁS COM JUNTA DE 1,5MM



11 - ACABAMENTOS TETO



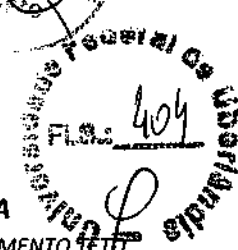
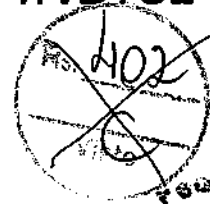
CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



TET-00: Recomendações gerais
TET-01: Forro colmeia em PVC.....
TET-02: Forro em fibra mineral
TET-03: Forro em gesso acartonado.....
TET-04: Forro de PVC.....
 TET-04a: Forro de PVC em régua.....
 TET-04b: Forro de PVC em placa quadrada.....
TET-05: Forro em madeira.....
TET-06: Laje aparente.....
TET-07: Sanca.....
 TET-07a: Sanca com iluminação.....
 TET-07b: Sanca sem iluminação.....
TET-08: Tabica.....

ÍNDICE



ETAPA
ACABAMENTO TETO

TET-00



SERVIÇOS

Será exigido para qualquer tipo de forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressalto, reentrâncias, diferenças nas juntas. As placas ou régua deverão apresentar-se sem defeitos.

Os níveis serão definidos em função das instalações e ou outros serviços a serem executadas acima dos forros, sendo que deverá atingir o máximo pé-direito possível e em caso de inexistência de instalações, tal definição será feita conforme projeto.

A estrutura de sustentação dos forros em geral deverá ser suportada pelas estruturas existentes, ou seja, em concreto ou metálico, desde que dimensionadas para tal finalidade.

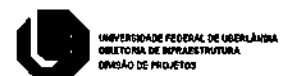


ETAPA
ACABAMENTO TETO

TET-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO _____ OJ
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01

12-ESQUADRIAS



CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

O fornecimento das esquadrias compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.



ÉTAPA
ESQUADRIA

ESQ-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As esquadrias de alumínio serão utilizadas conforme indicação do projeto arquitetônico, podendo ser usadas tanto externa como internamente no edifício. Os desenhos básicos das esquadrias de alumínio encontram-se neste caderno devendo as dimensões, acabamento e quantidade ser verificados no quadro de esquadrias específico de cada projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- projeto arquitetônico;
- projeto estrutural;
- projetos hidráulicos;
- projetos elétricos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação das esquadrias de alumínio:

- alicate;
- argamassadeira;
- nível de bolha;
- esquadro;
- mangueira de nível;
- trena;
- prumo;
- EPIs;
- furadeira;
- parafusadeira;
- martelo de neoprene;
- espátula.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar metálico depois de concluídas as estruturas, ALVENARIA OU DRYWALLS, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.

Todos os trabalhos de serralheria, quais sejam: portas, janelas, caixilhos, gradis, grades, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da

ABNT no que couber.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo, de boa qualidade e sem defeito de fabricação ou fálhas de laminação, devendo satisfazer rigorosamente as normas, especificações e métodos recomendados pela ABNT.

Todos os quadros fixos ou móveis deverão ser perfeitamente esquadriados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita.

As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias.

Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções.

Os cortes das esquadrias de alumínio deverão ser aplainados e lixados, sendo as justaposições retilíneas a 45° sem folgas e perfeitamente ajustadas.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Todas as junções por justaposição nas chapas dobradas serão feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos e terão os pontos de amarração de 8 cm e no máximo 15 cm, devendo sempre haver pontos de amarração nas extremidades ou conforme indicação dos projetos.

Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de náilon ou Tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento.

As partes das peças que necessitarem de atendimento, manutenção ou substituição periódica, deverão ser facilmente acessíveis e projetadas de modo a facilitar as operações citadas.



ETAPA
ESQUADRIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FLS: 408

ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/04



SERVIÇOS

Para a fixação dos caixilhos metálicos, serão feitas grapas de ferro chato em cauda de andorinha 1/8" x 1 1/4", que serão chumbadas à ALVENARIA OU DRYWALL ou estrutura com argamassa de cimento e areia A-3 - 1:3 e espaçadas de aproximadamente 60 cm, sendo dois o número mínimo de grapas de cada lado. No concreto, deverão ser usados parafusos e buchas plásticas reforçadas ou pinos aplicados com revólver.

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, visando facilitar a manutenção e não com dobradiças soldadas no requadro.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão exatamente a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas ou empenamentos que exijam emendas ou outros artifícios, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Deverá ser prevista na execução de portas e peças pesadas, a colocação de travessas, tirantes e mãos francesas para a perfeita rigidez da estrutura. Já em peças de grandes dimensões, postas ao tempo, deverão ser previstas juntas de dilatação, caso não estejam indicadas nos projetos.

Para caixilhos cuja menor dimensão seja igual ou superior à 2 metros, deverão ser colocados internamente reforço dos cantos, objetivando uma maior rigidez do conjunto.

Todos os caixilhos com peças móveis ou peças fixas, com ventilação permanente, serão devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, pó e vento, devendo os requadros externos dispor de sistema apropriado e eficiente de vedação à chuva de vento.

Todas as esquadrias deverão ser dotadas de contramarcos próprios (estanques às chuvas) e, quando não de

alumínio ou não especificados deverão ser em chapa de ferro 16 tratados para resistir aos ataques químicos das argamassas e cimentos devidamente protegidos do contato com o alumínio dos caixilhos (corrosão por par termo-elétrico); idem com relação a parafusos, etc.

Poderão ser realizados antes do assentamento na presença da FISCALIZAÇÃO e à critério desta, teste de vedação com jatos de água.

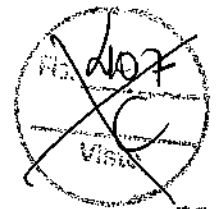
Antes de iniciar a fabricação em série, deverá ser fornecido e montado na obra um conjunto completo, com vidros e todos os acessórios para a aprovação pela FISCALIZAÇÃO, e a critério desta.

Todas as esquadrias recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadros, de forma a comprovar a linearidade e ortogonalidade das peças, para fins de aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das esquadrias durante todo período de fabricação com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

Os perfis em alumínio serão da linha 30 do tipo extrudados com espessura correspondente à linha a ser utilizada. Todos os demais acessórios para fabricação das esquadrias de alumínio deverão ser também compatíveis com a linha 30, sendo os perfis e demais acessórios com pintura eletrostática, devendo seguir sempre as orientações constantes dos catálogos e dos fabricantes dos perfis e acessórios, sempre utilizando-se o acessório mais adequado ao perfeito funcionamento e desempenho da esquadria da linha especificada.

Antes da colocação dos caixilhos em alumínio, serão executados todos os arremates necessários (chumbamento e pintura de



ETAPA
ESQUADRIA



ESQ-01

ESQUADRIAS DE
ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/04



contra-marcos, complementação de ALVENARIA OU DRYWALL, emboço e reboco perimetrais ao caixilho, furações no contramarco para a passagem de condutores elétricos pelos montantes, etc.). A proteção dos caixilhos colocados, durante as obras, se fará com vaselina ou similar.

Deverão ser fornecidos os certificados da pintura eletrostática, conforme normas da ABNT citadas.

Onde houver necessidade, nas esquadrias de alumínio, serão utilizadas juntas telescópicas onde a fixação for no concreto ou juntas de dilatação, bem como colunas e requadros que dêem bom acabamento, e também blocos de reversão nos maxim-ar.

Deverão ser fornecidas à FISCALIZAÇÃO, amostras de todas as ferragens a serem usadas para aprovação.

Toda superfície metálica deverá receber tratamento anti-corrosivo.

EXECUÇÃO

As esquadrias de alumínio serão inspecionadas no recebimento quanto a qualidade, tipo, quantidade total, acabamento superficial, dimensões e compatibilização com projeto.

- Deverão ser armazenadas em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que não ocorram deformações e avarias.

- A montagem inicia-se com o assentamento dos contramarcos (tem a função de garantir a vedação e regularização do vão em termos de dimensões, prumos e níveis).

Demais detalhes, tipos, quantidades, e acabamentos das esquadrias metálicas e de alumínio, deverão ser executados conforme desenhos básicos de execução e demais detalhes constantes do projeto arquitetônico.

As esquadrias deverão ser fixadas com buchas e parafusos, cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante. Poderão ainda ser

fixadas através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas ALVENARIA OU DRYWALLs. As peças fixadas através de chumbadores serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

Os marcos deverão ser assentados sobre os contramarcos, que são a parte visível das esquadrias. Para janelas e portas de correr, essas peças funcionarão como trilhões ou guias das folhas móveis. Em janelas ou portas de abrir, funcionam como batentes. Serão fixados aos contramarcos por encaixe ou através de parafusos.



Figura 1 – Verificação de alinhamento e nível para assentamento de contramarcos. Disponível em <http://professor.ucg.br/>

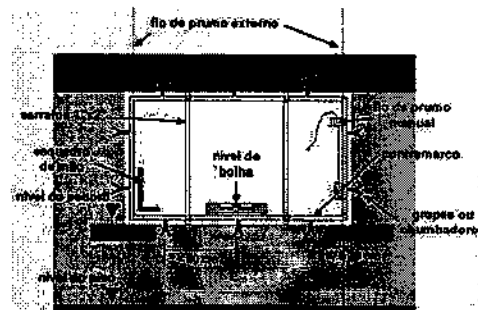


Figura 2 - Assentamento da esquadria. Disponível em <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/esquadrias-aluminio-instalacao/>

4108

ETAPA

ESQUADRIAS DE

Universidade Federal de Uberlândia
FLS.: 410

ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIARIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/04



SERVIÇOS

- Após os marcos, instalam-se os quadros móveis através do sistema de rodízios internos, também conhecidos como roldanas, no caso de peças de correr, ou de pinos tipo macho fêmea (guias e ponteiras), no caso de peças de abrir.
- Por fim serão instalados os vidros ou venezianas, característicos da esquadria.
- A instalação dos vidros será feita através de baguetes de alumínio, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro. Qualquer folga entre o vidro e o baguete será reduzida com introdução de massa.

RECEBIMENTO

O desempenho das esquadrias será avaliado a partir dos seguintes testes:

- 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 às cargas de vento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Instalação de esquadria - 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.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- 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.



ETAPA

ESQUADRIAS



ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

04/04



SERVIÇOS

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

ESQUADRIA

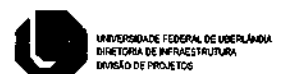


ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

OBJETO6
OBJETO7

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 05/05



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

- Alicate;
- argamassadeira;
- nível de bolha;
- esquadro;
- mangueira de nível;
- trena;
- prumo;
- EPIs;
- furadeira;
- parafusadeira;
- martelo de neoprene;
- espátula.

EXECUÇÃO

- As esquadrias de ferro serão inspecionadas no recebimento quanto a qualidade, tipo, quantidade total, acabamento superficial, 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;
- Serão fixadas com buchas e parafusos cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante ou por chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas ALVENARIA OU DRYWALLS.

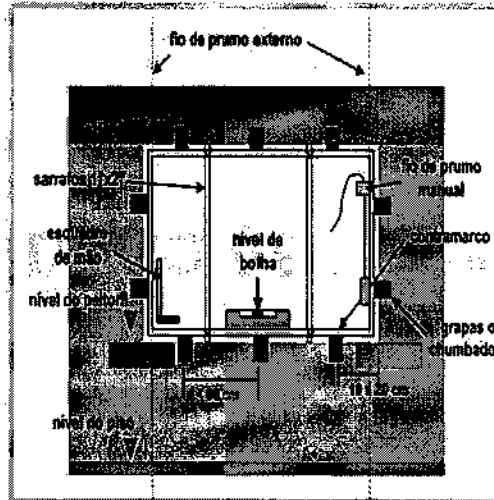
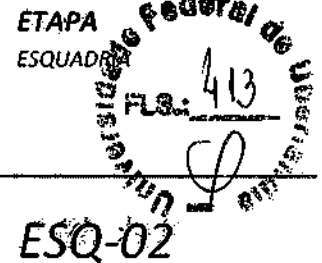


Figura 1 - Assentamento de esquadria de ferro. Disponível em <http://www.uepg.br/denge/aulas/esquadrias/Esquadrias.pdf>

- Excessos de argamassa ou o socamento em demasia devem ser evitados. Isso ao preencher o vão, entre a ALVENARIA OU DRYWALL e o caixilho, para que não ocorram deformações ou empenamentos excessivos, com comprometimento do funcionamento da peça;
- Quando fixadas por chumbadores, as esquadrias serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa;
- A instalação dos vidros será feita através de baguetes de alumínio, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro. Qualquer folga entre o vidro e o baguete será reduzida com introdução de massa.

RECEBIMENTO

- O desempenho das esquadrias será avaliado a partir dos seguintes testes:
 - estanqueidade à água de chuva;
 - estanqueidade ao ar;
 - estanqueidade a insetos e poeira;
 - isolamento sonoro;
 - iluminação;
 - ventilação;
 - facilidade de manuseio;



ESQUADRIAS DE FERRO

OBSERVAÇÕES



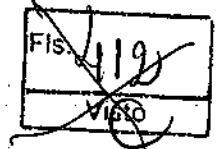
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



- facilidade de manutenção;
- durabilidade;
- resistência aos esforços de uso;
- resistência às cargas de vento.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de esquadria - 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.



ESQ-02

ESQUADRIAS DE FERRO

OBSERVAÇÕES



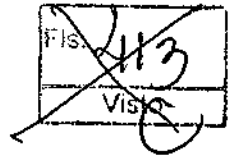
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Compreende um conjunto formado por uma estrutura básica de metal (aço carbono) instalada na laje em qualquer tipo de edificação para manutenção.

APLICAÇÃO

Utilizada para fechamento de vãos, reservatórios de água, poço de elevadores, caixas de inspeção de elétrica e esgoto, passagens entre pavimentos e telhados, fechamento em estações de tratamento de água e esgoto.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- **Constituintes:**
 - Perfil "L" de ferro de 1 1/4" x 1/8".
 - Requadro em tubo de aço quadrado de 78 x 80 x 6.5 cm.
 - Chapa 16 de aço.
- **Acessórios**
 - Dobradiça tipo reforçada com pino e bola, de 3" x 2" (duas unidades).
 - Fecho tipo alavanca de 4" com porta-cadeado.
 - Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.
 - Parafusos galvanizados e buchas de náilon.
- **Acabamentos**
 - Pintura esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo.

EXECUÇÃO

- 1º Passo – O alçapão deve ser instalado a uma distância entre 30 mm ou 100 mm dos perfis auxiliares da estrutura da parede ou teto. Se não existir, deverão ser instalados em redor do alçapão perfis de reforço em todo o seu perímetro:
- No caso dos tetos, devem-se instalar perfis de reforço e pelo menos quatro pontos de suspensão em redor do alçapão.
- Nas paredes, devem-se instalar na zona superior e inferior à abertura do alçapão, perfis de reforço entre os

montantes.

- 2º Passo – Com a ajuda de um molde, marcar o sítio oco para colocar o alçapão. Deve-se ter em conta que, para a montagem correcta, é necessário recortar a placa entre uns 6 ou 10 mm a mais que a abertura do alçapão.
- 3º Passo – Cortar a placa utilizando uma serra vertical eléctrica ou manual.
- 4º Passo – Desmontar o alçapão e introduzir o marco de alumínio na abertura, aproveitando a diagonal da abertura para facilitar a introdução. Assim que estiver dentro da abertura, apoiar o marco de alumínio na placa de gesso e verificar o seu enquadramento correto.
- 5º Passo – Fixar o marco de alumínio com uns sargentos para impedir o seu movimento no processo de aparafusamento.
- Nos alçapões lacados, separar os pés laterais do alçapão e inseri-los deixando entre o marco e os pés laterais a placa a fixar.
- 6º Passo – Com os parafusos auto-perfurantes para Pladur, proceder ao aparafusamento da placa no marco de alumínio, repartindo os parafusos equitativamente em cada canto, com um mínimo de distância de 15 cm. Depois, proteger as pontas dos parafusos com capas de plástico.
- 7º Passo – Colocar a porta de fecho e verificar que abre e fecha corretamente.
- 8º Passo – Retirar a porta de fecho e proceder à selagem das juntas que se encontram entre a placa e o marco de alumínio.
- Para pintar o alçapão, é aconselhável retirar a tampa e pintá-la em separado para evitar possíveis manchas.

RECEBIMENTO

XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

XX

NORMAS

XX

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

ETAPA

ESQUADRIA



ESQP-02b

ESQUADRIA DE FERRO

PORTA GIRO 1 FOLHA

TIPO VENEZIANA

VENTILADA PARA

ALÇAPÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0.

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As esquadrias e similares em madeira deverão ser fabricados conforme dimensões e detalhes constantes do projeto arquitetônico, e de acordo com as especificações gerais de arquitetura, caderno de especificações e orientação da FISCALIZAÇÃO, sendo que as ferragens para assentamento, fechaduras, fechos, etc., encontram-se especificados neste memorial ou nas especificações gerais de arquitetura, e as que não estiverem dotadas de especificação particular deverão ser das marcas LA FONTE, PAPAIZ, PADO.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade, que será sempre submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da confecção das esquadrias ou demais similares.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca, de coloração uniforme, e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins, etc.

A colagem de peças deverá ser a prova d'água, com emprego de adesivos de 1ª qualidade, aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Além da colagem, as peças deverão ser tarugadas e parafusadas nos encaixes de modo a não permitir deslocamentos futuros.

Os elementos em madeira deverão observar as seguintes especificações:

- As folhas das portas de madeira, indicadas nos projetos que serão do tipo revestimento compensado, com encabeçamento (Aro) e travessas maciças com espessuras mínimas de 3,5cm e com dimensões conforme projeto, revestidas nas 2 faces com laminado melamínico cor cinza, qualidade extra, de coloração uniforme sem defeitos.
- Todas as portas de madeira

apresentarão bandeira fixa conforme detalhamento do projeto arquitetônico. As guarnições/alisares, dos portais das portas em madeira revestidos de laminado melamínico com espessura de 1 à 1,50 cm e largura de 5 cm.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

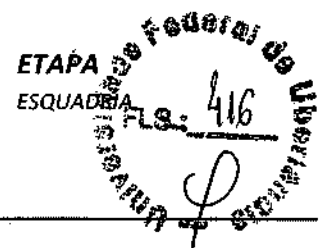
- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projetos hidráulicos;
- Projetos elétricos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Alicates;
- Argamassadeira;
- Nível de bolha;
- Esquadro;
- Mangueira de nível;
- Trena;
- Prumô;
- 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;



ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS

- Antes do chumbamento da esquadria verificar folgas e locais de quebra da ALVENARIA OU DRYWALL para encaixe das grapas;

- Colocar o contramarco no vão e transferir os níveis de referencia 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;

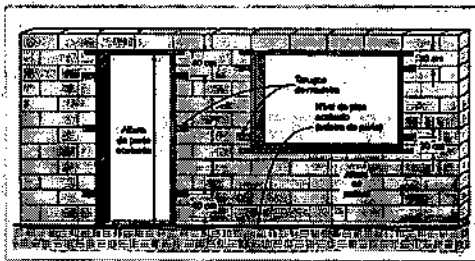


Figura 1 - Esquadrias de madeira. Disponível em <http://www.cimento.org/site/esquadrias.htm>

- Com a colagem do contramarco à ALVENARIA OU DRYWALL 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

DIRE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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:

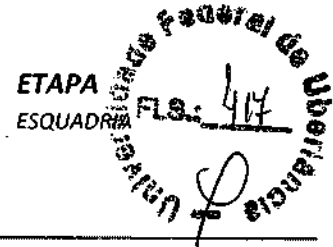
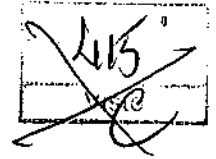
- estanqueidade à água de chuva;
- estanqueidade ao ar;
- estanqueidade a insetos e poeira;
- isolamento sonoro;
- iluminação;
- ventilação;
- facilidade de manuseio;
- facilidade de manutenção;
- durabilidade;
- resistência aos esforços de uso;
- resistência a cargas de vento.

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 6487/89 - 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



ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



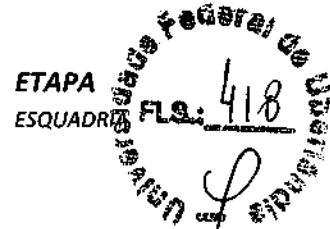
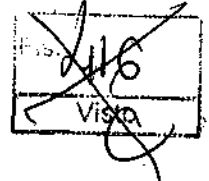
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0,
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/03



SERVIÇOS



- 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.

ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 03/03



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.
- Esquadria em alumínio ou outro material de acordo com as especificações de projeto;
- EPIs;
- Vidro temperado;
- Ferragem (puxadores e trinco) de acordo com projeto;
- Nível de bolha;
- Esquadro;
- Mangueira de nível;
- Trena;
- Prumo;
- Furadeira;
- Parafusadeira;
- Martelo de neoprene;
- Espátula;
- Estilete;

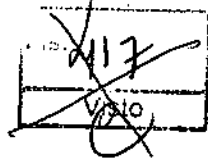
- Silicone;
- Aplicador de silicone.

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 e NBR. 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, apurar 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



ETAPA

ESQUADRIA

FLS. 419



ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

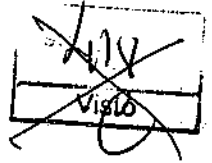
13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS



ETAPA

ESQUADRIA



ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03

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 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 esquadrias em vidro temperado serão inspecionadas no recebimento quanto a qualidade, tipo, quantidade total, acabamento superficial, dimensões e compatibilização com projeto; armazenadas em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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



SERVIÇOS

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;

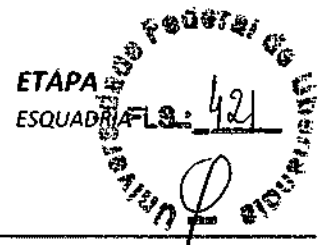
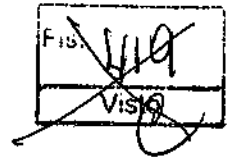
• NBR 10829 - Caixilho para edificação - medição da atenuação acústica - método de ensaio;

• 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.



ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

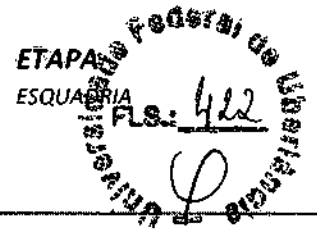
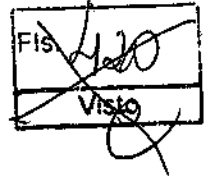
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 03/03

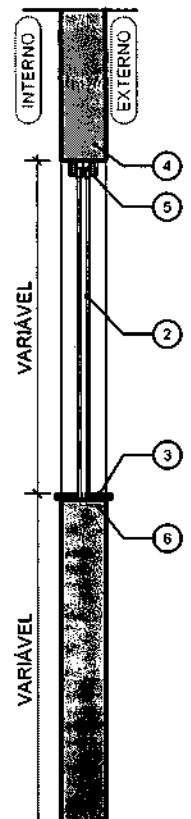
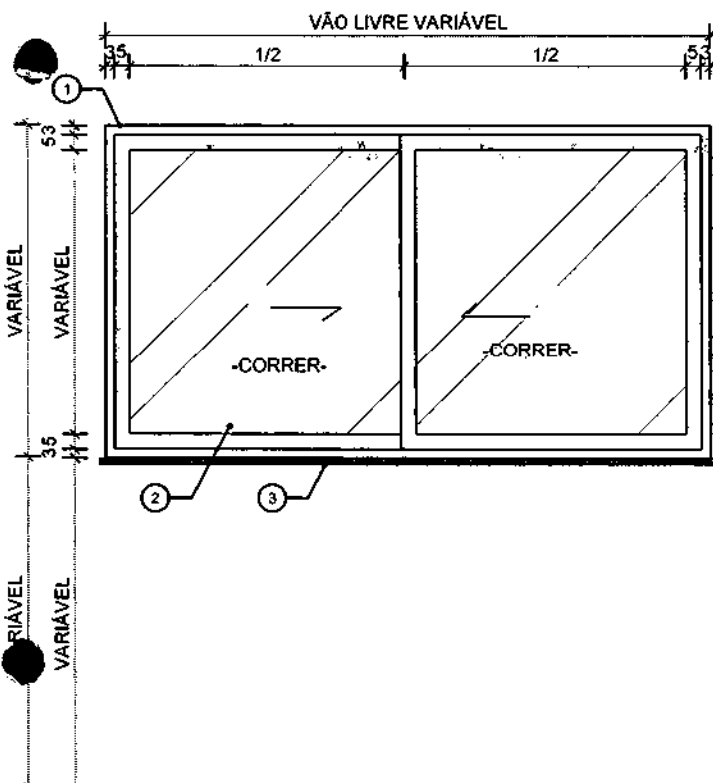
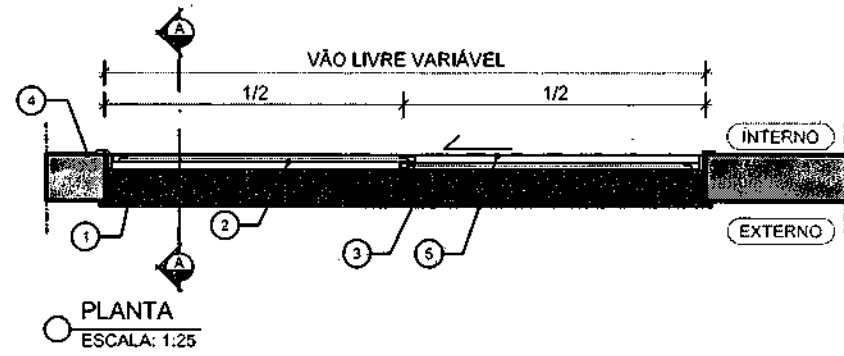


SERVIÇOS



ESQJ-06b

JANELA DE CORRER 2 FOLHAS



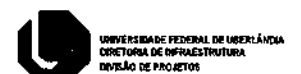
OBSERVAÇÕES

1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto

LEGENDA

- 1 - REQUADRO EM ALUMÍNIO LINHA 30 COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 2 - FOLHA DE CORRER EM VIDRO TEMPERADO LAMINADO 8MM
- 3 - PEITORIL EM GRANITO
- 4 - ALVENARIA OU DRYWALL
- 5 - TRILHO TIPO "U" INVERTIDO
- 6- DRENO

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0.

DATA

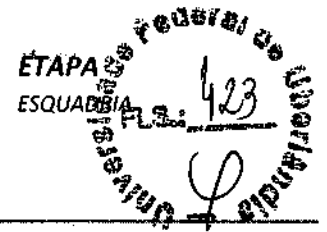
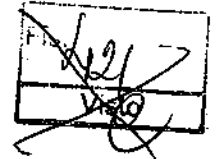
13/10/2014

PÁGINA

01/01

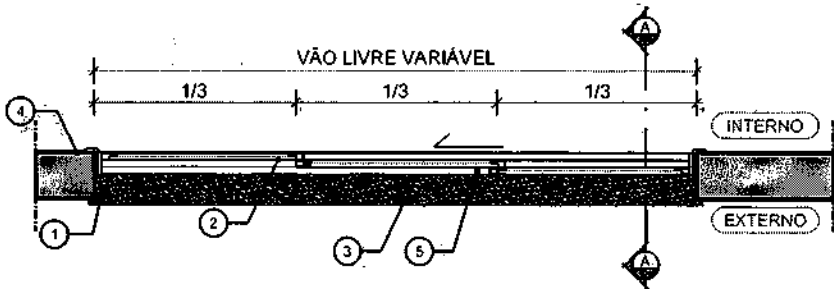


SERVIÇOS

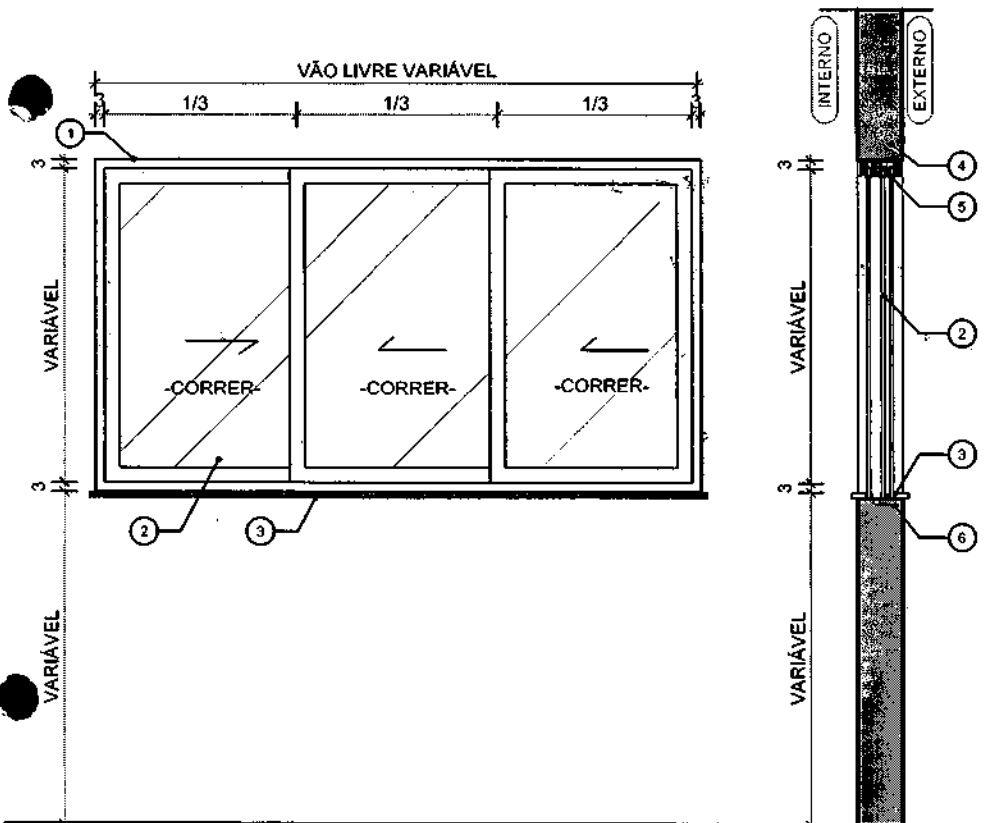


ESQJ-06c

ESQUADRIA DE VIDRO TEMPERADO
JANELA DE CORRER
3 FOLHAS



PLANTA
ESCALA: 1:25

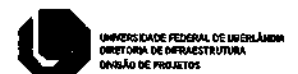


VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

CORTE AA
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

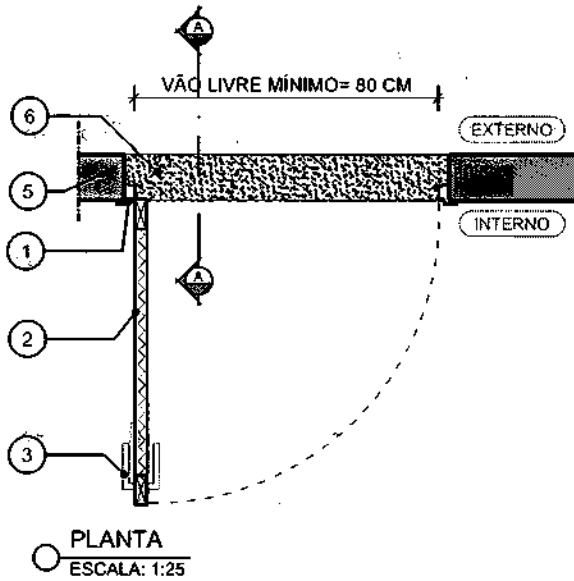
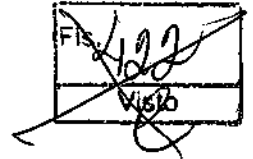
01/01

LEGENDA

- 1 - REQUADRO EM ALUMÍNIO LINHA 30 COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 2 - FOLHA DE CORRER EM VIDRO TEMPERADO LAMINADO 8MM
- 3 - PEITORIL EM GRANITO
- 4 - ALVENARIA OU DRYWALL
- 5 - TRILHO TIPO "U" INVERTIDO
- 6 - DRENO

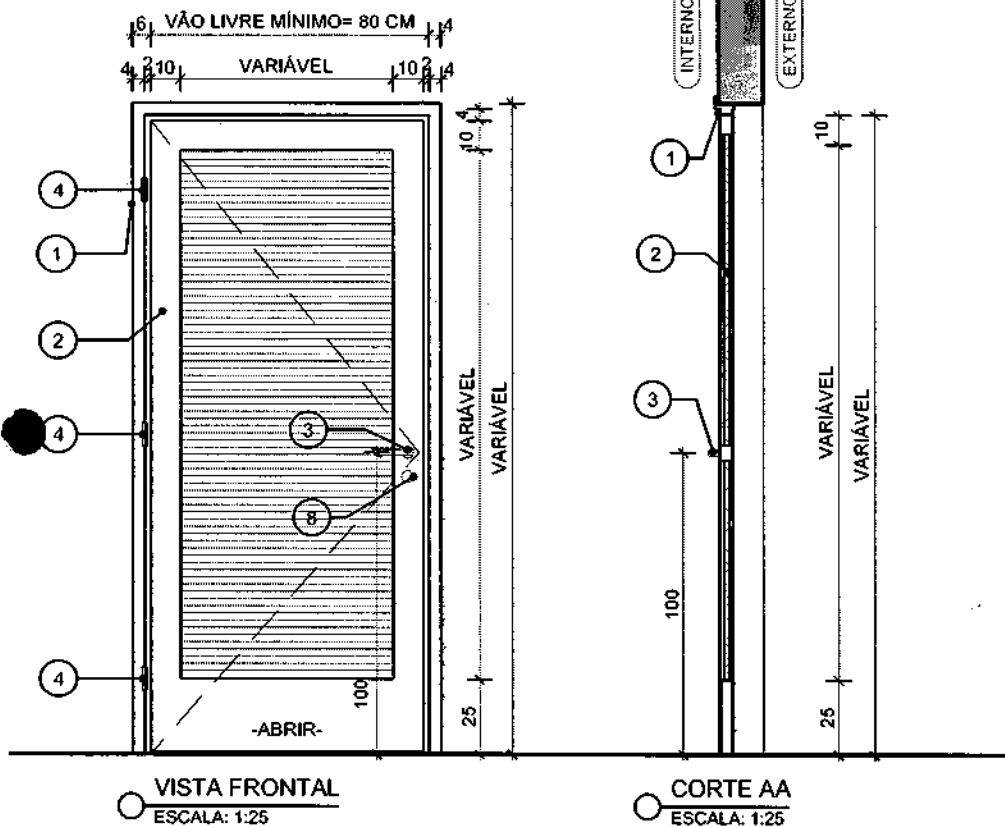


SERVIÇOS



ESQP-01c

ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
PORTA GIRO 1 FOLHA
TIPO VENEZIANA
VENTILADA SEM
BANDEIRA



OBSERVAÇÕES

1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto
2. Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBF 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.
3. Ver necessidade de uso de soleiras no projeto de paginação de piso.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

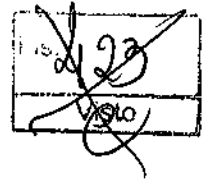
PÁGINA 01/01

LEGENDA

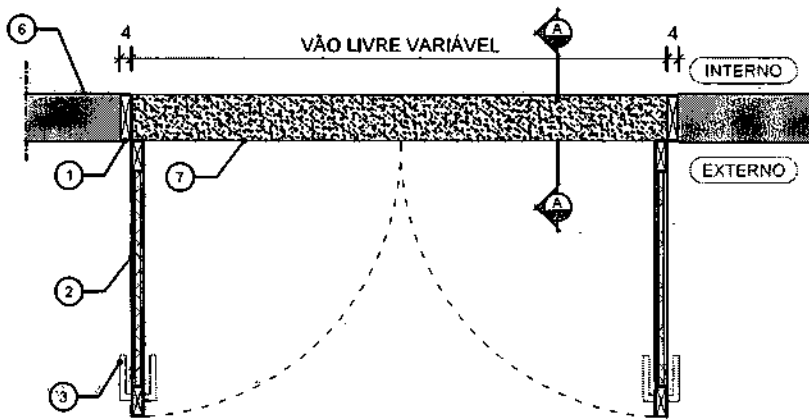
- 1 - REQUADRO EM ALUMÍNIO LINHA 30 COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 2 - FOLHA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA VENTILADA LINHA 30 COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 3 - FECHADURA
- 4 - DOBRADIÇA
- 5 - ALVENARIA OU DRYWALL
- 6 - SOLEIRA



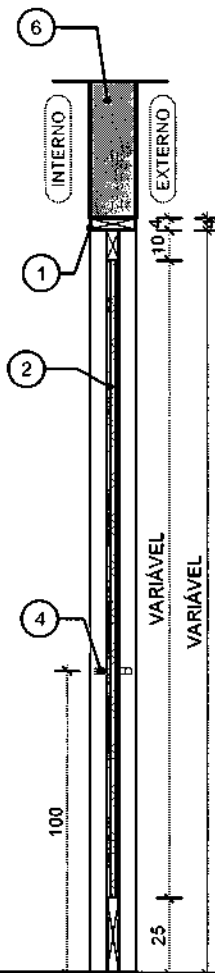
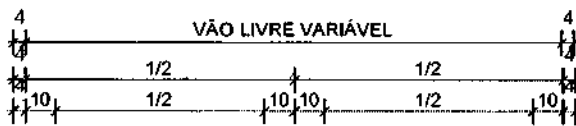
SERVIÇOS



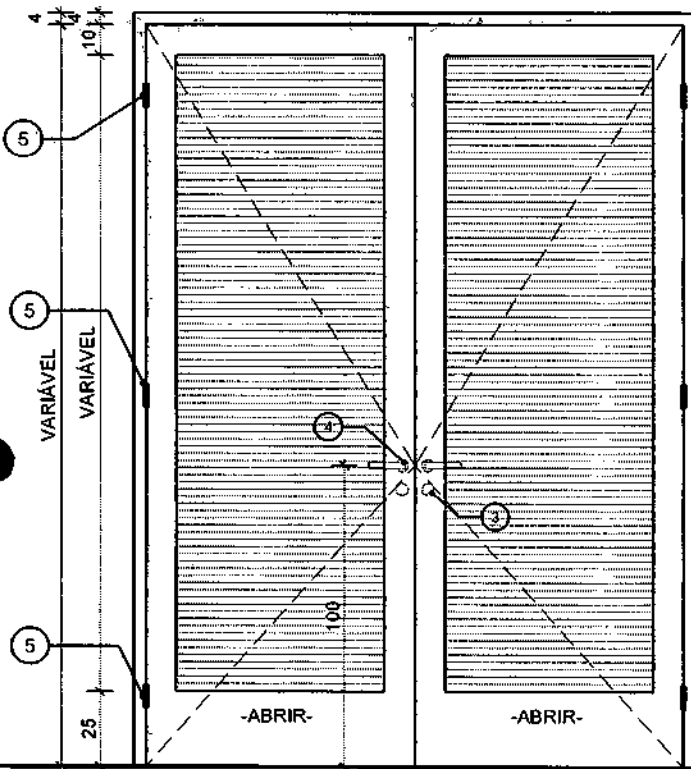
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 ETAPA: PROJETO
 ESQUADRIA: FLS. 425
 DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA



PLANTA
 ESCALA: 1:25



CORTE AA
 ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
 ESCALA: 1:25

ESQP-01n

ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
 PORTA GIRO 2 FOLHAS
 SEM BANDEIRA

OBSERVAÇÕES

1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto
2. Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBF 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações: mobiliária, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.
3. Ver necessidade de uso de soleiras no projeto de paginação de piso.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

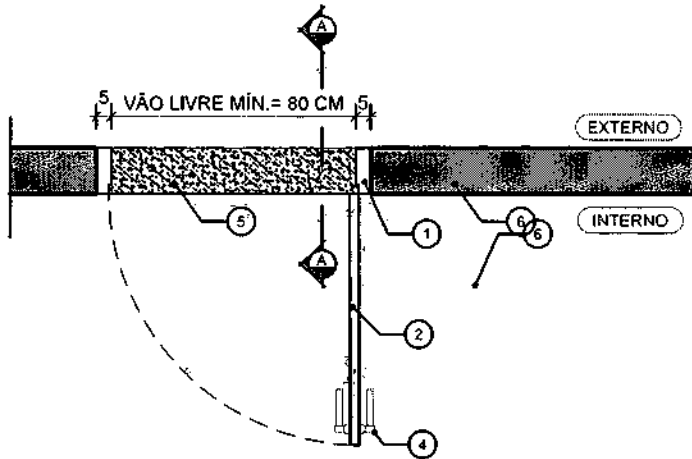
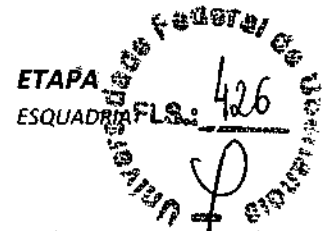
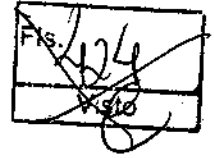
PÁGINA 01/01

LEGENDA

- 1 - REQUADRO EM ALUMÍNIO LINHA 30 COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 2 - FOLHA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA VENTILADA COM PINTURA ELETROSTÁTICA
- 3 - FECHADURA
- 4 - MAÇANETA
- 5 - TRILHO
- 6 - ALVENARIA OU DRYWALL
- 7 - SOLEIRA



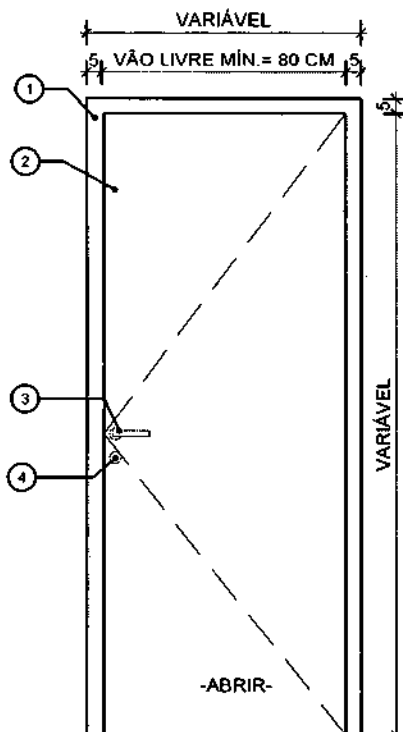
SERVIÇOS



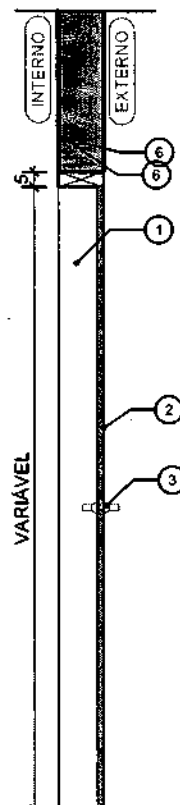
PLANTA
ESCALA: 1:25

ESQP-03d

ESQUADRIA DE MADEIRA
PORTA GIRO 1 FOLHA
SEM BANDEIRA



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto
2. Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBF 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações: mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.
3. Ver necessidade de uso de soleiras no projeto de paginação de piso.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

- 1 - PORTAL EM MADEIRA
- 2 - FOLHA EM COMPENSADO DE MADEIRA COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO TEXTURIZADO
- 3 - MAÇANETA
- 4 - FECHADURA
- 5 - SOLEIRA EM GRANITO
- 6 - ALVENARIA OU DRYWALL

REVISÃO

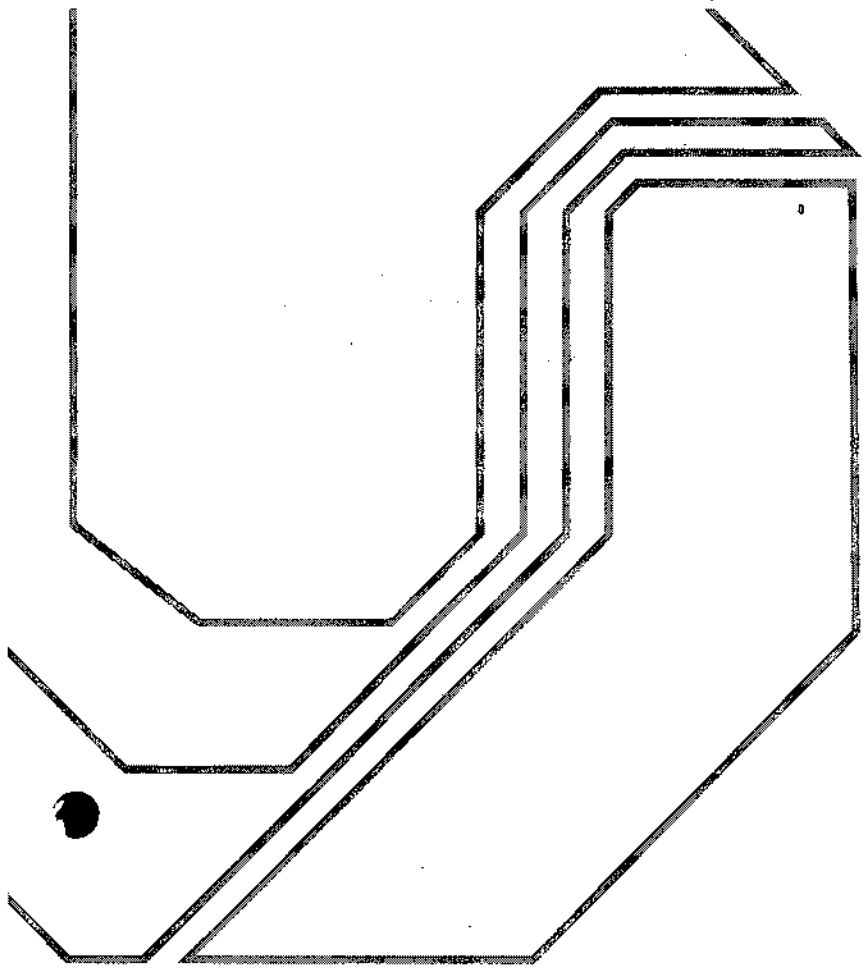
0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



Fiscalizado
425
Visto

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Engenharia de Minas Gerais
Lp. 421

13-GRANITOS - PEÇAS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



Os granitos, em geral, especificados em projeto, serão da cor branco itaúnas ou aqualux, qualidade extra, espessura mínima de 2 cm para bancadas, soleiras, prateleiras, entre outros, e de 3 cm para as divisórias dos sanitários. Devem ser polidas em todas as faces aparentes, lustradas, sem trincas, fissuras ou outros defeitos que comprometam a sua utilização.

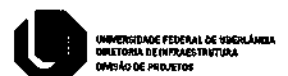
SERVIÇOS



GRA-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBATUBA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

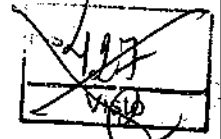
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

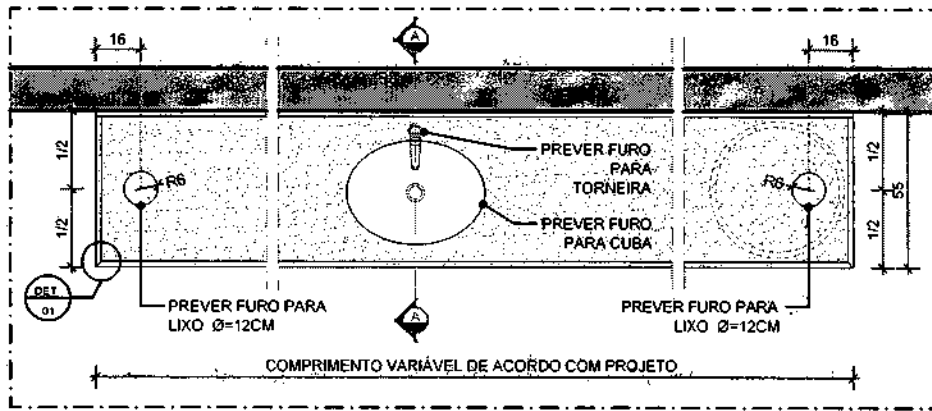
PÁGINA 01/01



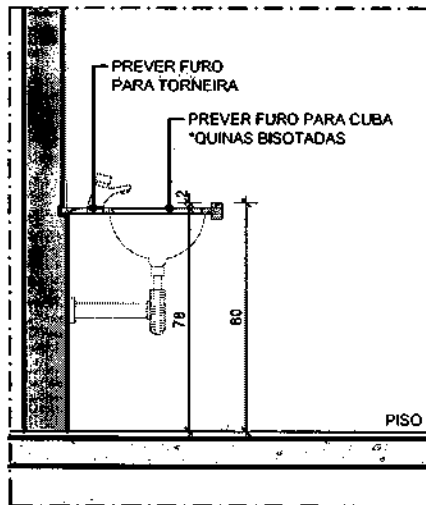
SERVIÇOS



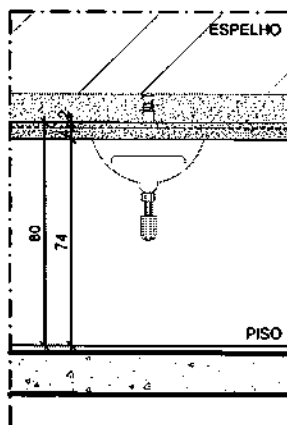
ETAPA
GRANITO



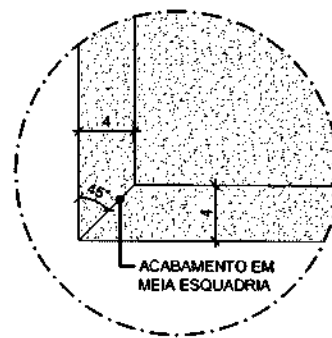
PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



DETALHE 01 - PLANTA
ESCALA: 1:5

GRA-01a

BANCADA SANITÁRIO

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.
- Para execução dos cortes das pedras deverão ser conferidas as dimensões das cubas e torneiras.



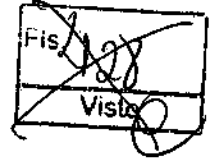
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

SERVIÇOS



GRA-01b

BANCADA DE COZINHA,
COPA E LANCHONETE

OBSERVAÇÕES

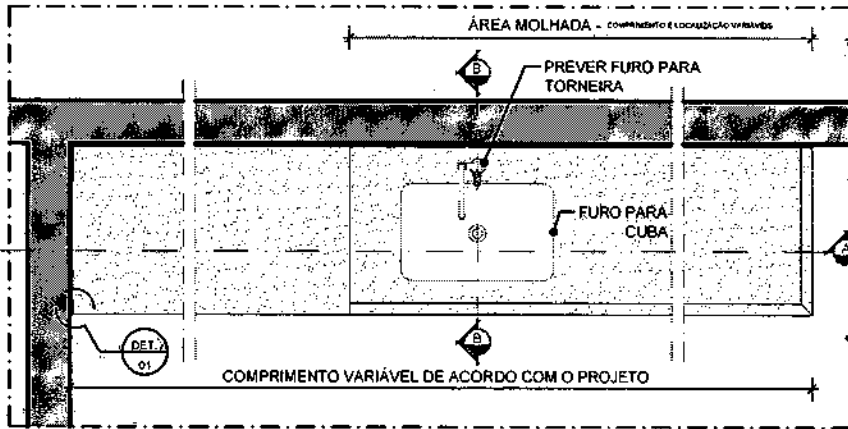
- Os aspectos de acessibilidade nos sanitários / vestiários devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e suas alterações.*
- Para execução dos cortes das pedras deverão ser conferidas as dimensões das cubas e torneiras.



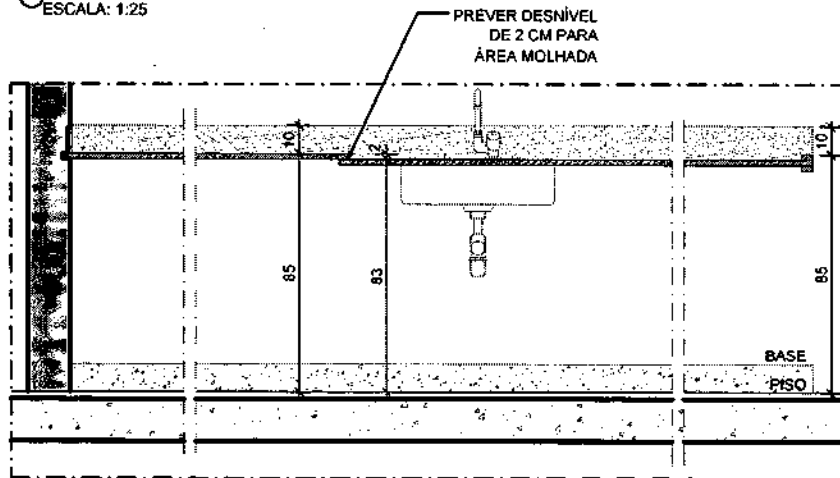
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA FENCEDAZADA

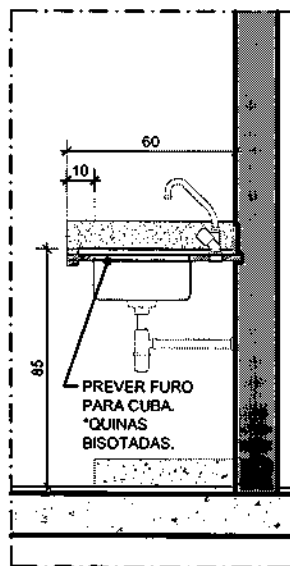
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



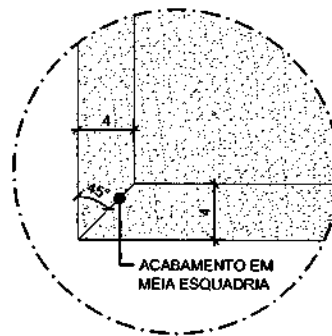
PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25



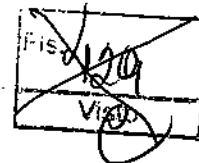
CORTE BB
ESCALA: 1:25



DETALHE 01 - PLANTA
ESCALA: 1:5



SERVIÇOS



GRA-01

BANCADA DE GRANITO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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

DESCRIÇÃO

Serão utilizadas placas de granito branco itaúnas ou aqualux, espessura mínima de 2 cm, de qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, embutidas no mínimo 3 cm na alvenaria e ou piso, conforme detalhes constantes do projeto de detalhamento, chumbadas com argamassa do tipo A-3, ou coladas entre as placas com massa plástica IBERÊ ou equivalente para colagem de granito.

Deverão ser tomados cuidados especiais quanto ao nivelamento, alinhamento e prumo das peças, para que se mantenham as dimensões dos projetos. Para isto deverá ser conferido previamente o esquadro, alinhamento, prumo, nivelamento dos pisos, alvenaria e placas de granito, bem como a dimensão dos vãos, para se poder, caso haja necessidade, redividir as diferenças, antes do início do assentamento das peças, junto às alvenarias e pisos bem como para a fixação das ferragens, pois as próprias divisórias servirão de marcos e batentes para assentamento de ferragens e suportes das portas dos boxes.

Nas juntas entre as divisórias de granito, ou entre divisórias e bancadas, a fixação ou rejuntamento entre elas deverá ser feito com massa plástica, com adição de corante xadrez para ficara da cor da divisória e ou bancada, marca IBERÊ, MASSITA, PLUMA ou equivalente, não se deixando gretas.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Banca de granito nas dimensões solicitadas em projeto ou em documentos em anexo.
- Saia e Rodabancada de granito nas dimensões solicitadas em projeto ou em documentos em anexo.
- Cimento Portland CII ou superior;
- Esponja para limpeza
- Lixas;

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- Vassoura e escovas;
- Bandeja plástica;
- EPI's.

EXECUÇÃO

- Preparação da parede para receber a banca de granito que será embutido internamente com 3 cm adentro da parede de concreto. Deve ser verificada a altura para colocação da parede de acordo com a funcionalidade da mesma.
- 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.

RECEBIMENTO

As bancas de granito serão entregues pela marmoraria com as "saías" afixadas. Os espelhos deverão acompanhar as dimensões das paredes onde houver encontro destas com a bancada. A altura deverá ser a definida em projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Especificações em projeto, documentos em anexo serão acompanhadas pelo fiscal. - m².

NORMAS

- ABNT NBR 15844:2010 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)
- ABNT NBR 15846:2010 (Rochas para revestimento - Projeto, execução e inspeção de revestimento de fachadas de edificações com placas fixadas por insertos metálicos)
- ABNT NBR 12765:1992 - versão corrigida: 1993 (Rochas para revestimento - Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear) e ABNT NBR 15012:2003 (Rochas para revestimentos de edificações - Terminologia).



SERVIÇOS

LOCAIS

Áreas internas, sanitários e demais locais indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Granito polido branco itaúnas em todas as faces aparentes, qualidade extra espessura mínima de 2 cm.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Bancada- m².

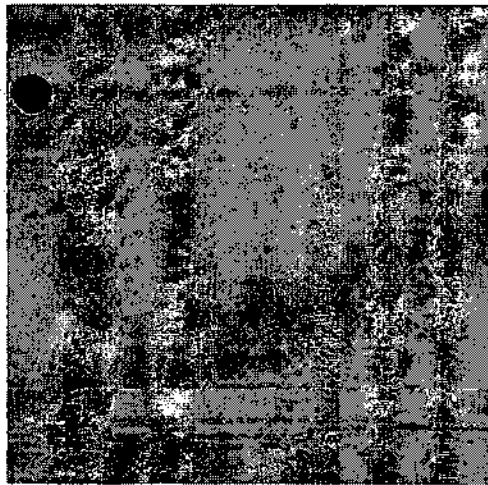
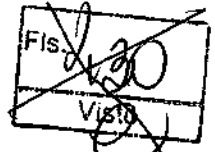


Figura 1: Granito aqualux.

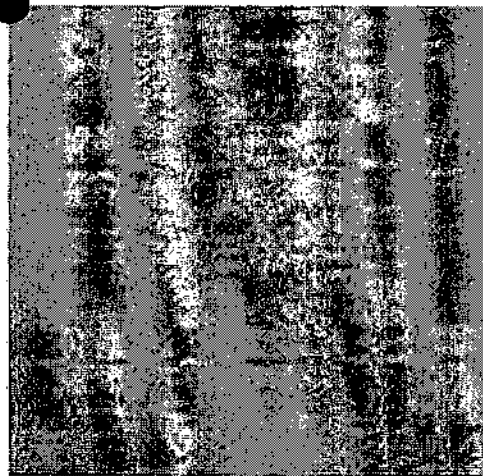
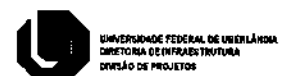


Figura 2: Granito branco itaúnas.

GRA-01

BANCADA DE GRANITO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

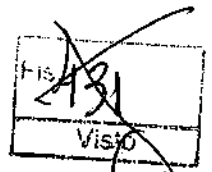
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02

SERVIÇOS



GRA-01d

BANCADA DE
ATENDIMENTO RÁPIDO
(CAIXAS E BILHETERIAS)

OBSERVAÇÕES

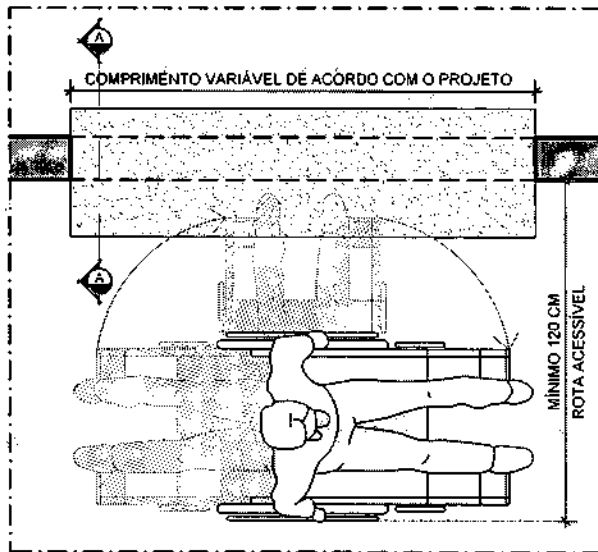
1. Os aspectos de acessibilidade nos sanitários / vestiários devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e suas alterações.*



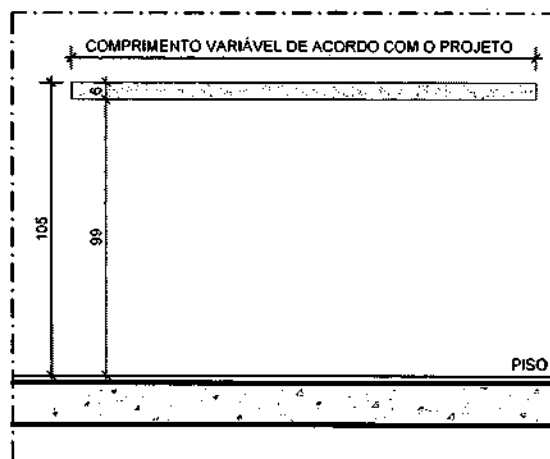
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

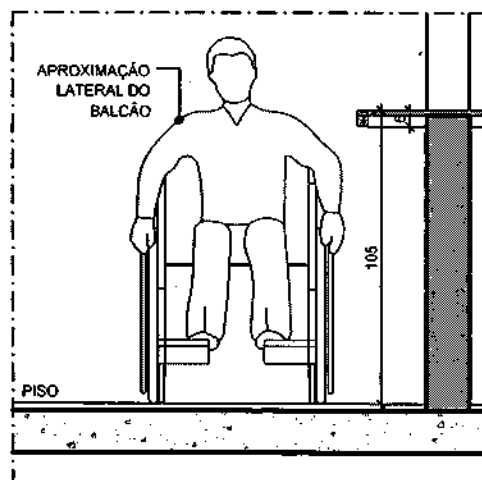
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25

SERVIÇOS



GRA-01e

BALCÃO DE ATENDIMENTO (VENDAS OU SERVIÇOS)

OBSERVAÇÕES

1. 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.*



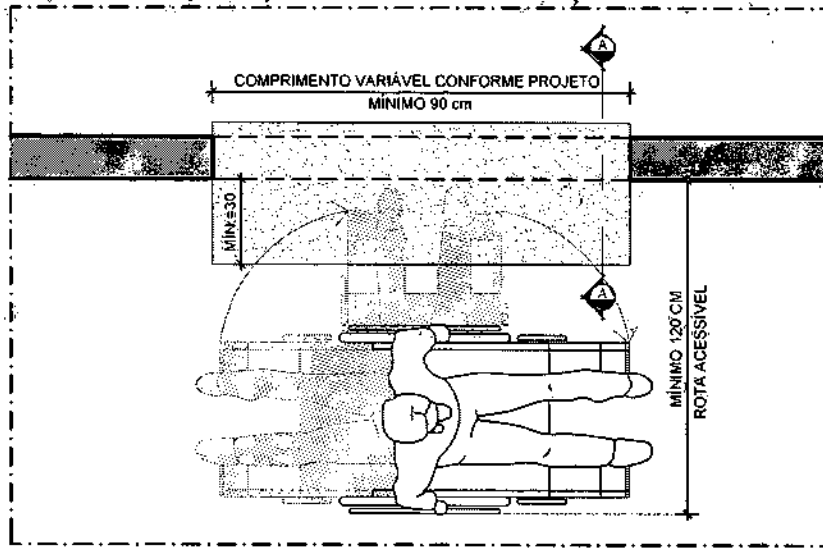
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

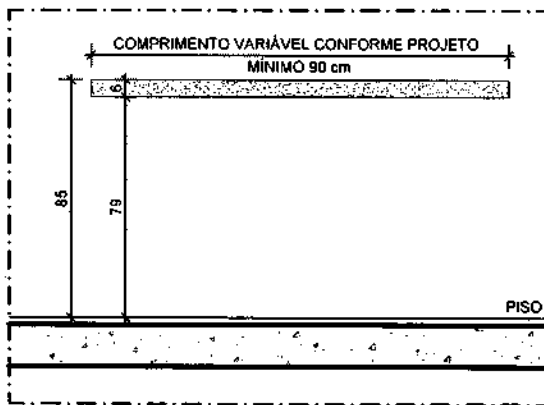
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

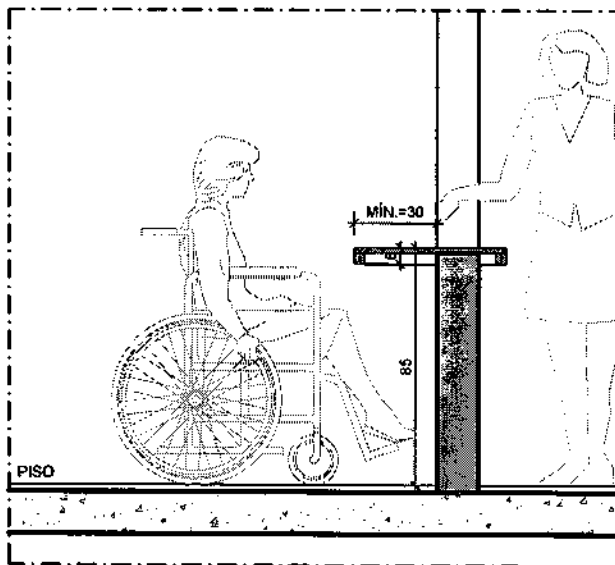
PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:25



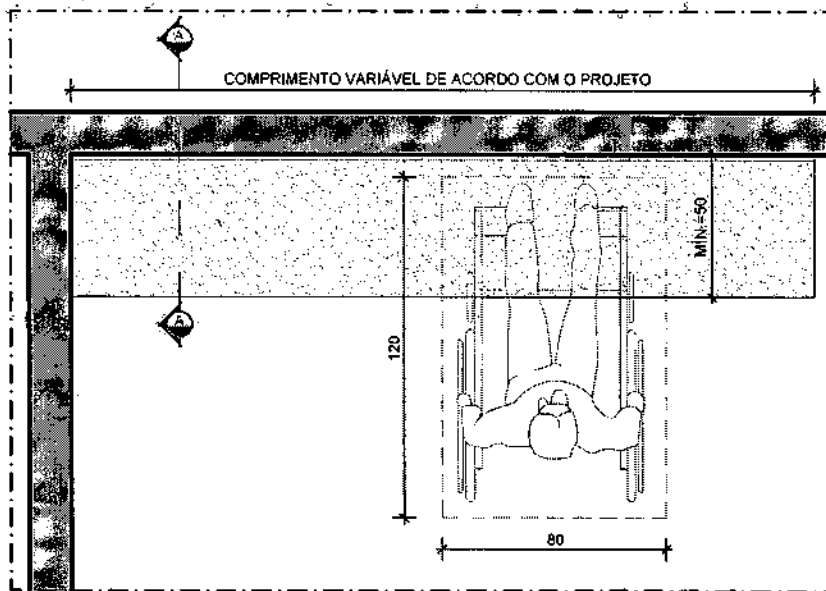
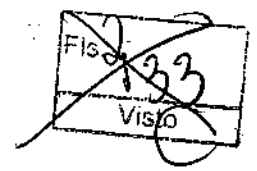
VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



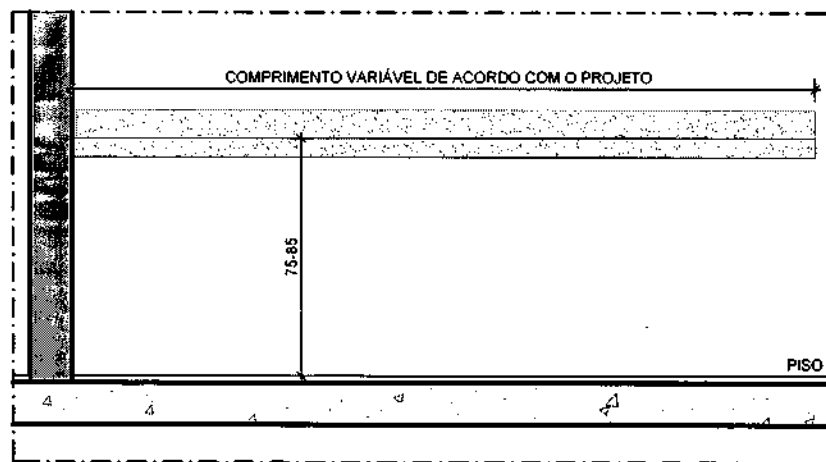
CORTE BB - APROXIMAÇÃO FRONTAL DO BALCÃO
ESCALA: 1:25



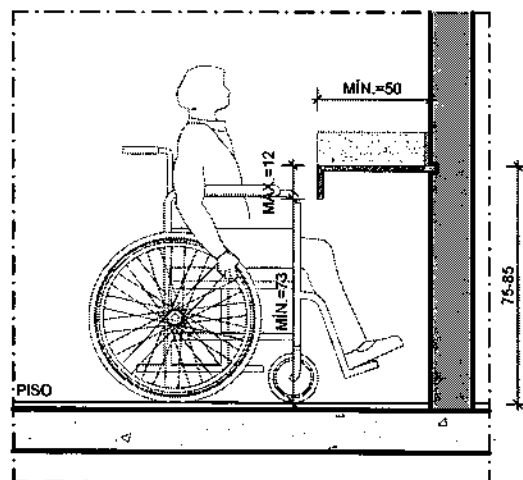
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE BB
ESCALA: 1:25

GRA-01f

BANCADA PARA CADEIRANTE

OBSERVAÇÕES

1. 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

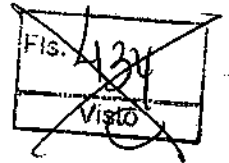
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS



GRA-01g

BANCADA SANITÁRIO
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES

1. 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 BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

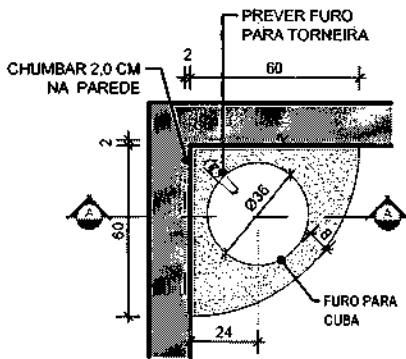
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

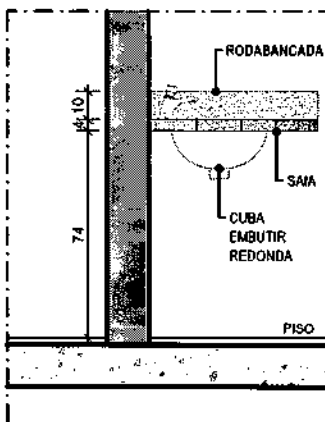
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

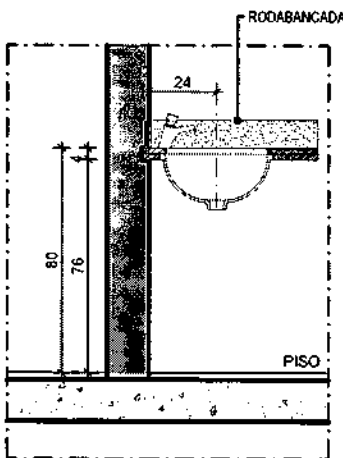
PÁGINA



PLANTA
ESCALA: 1:25



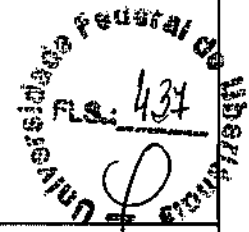
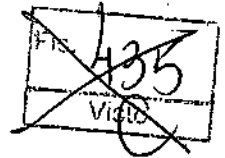
VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE BB
ESCALA: 1:25



SERVIÇOS



ETAPA
GRANITO

GRA-02

RODABANCADA EM
GRANITO

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

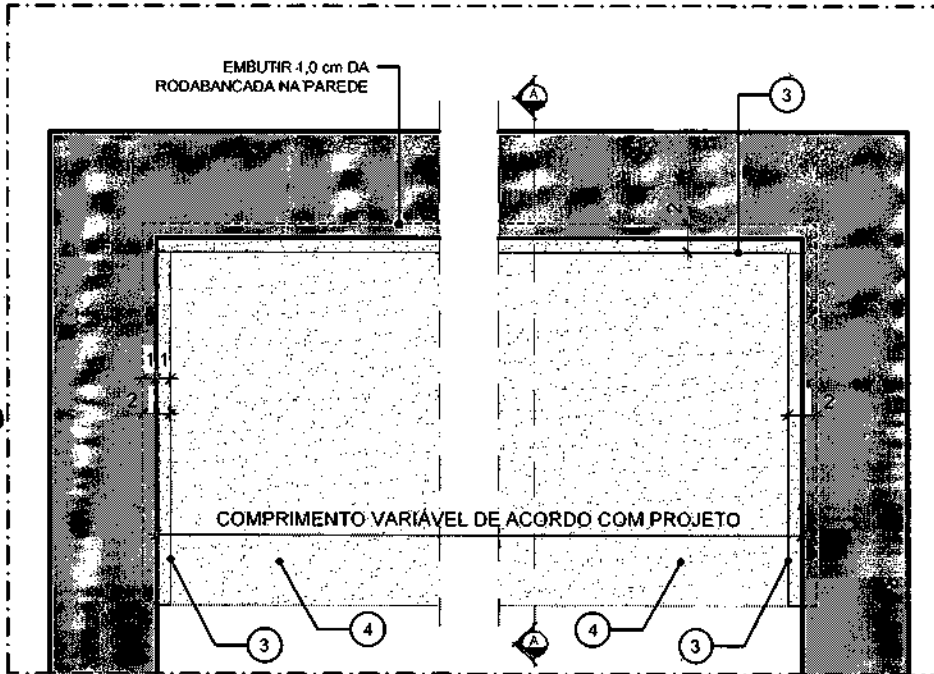
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

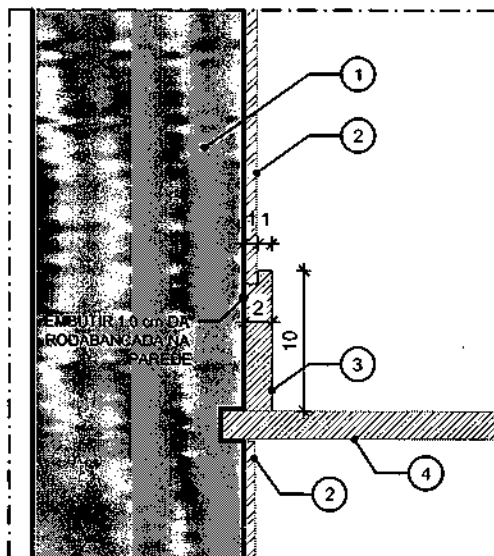
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:10



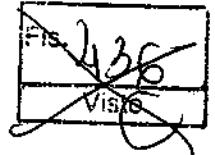
CORTE AA
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - REVESTIMENTO
- 3 - RODABANCADA
- 4 - BANCADA



SERVIÇOS



GRA-03a

SAIA DA BANCADA DE GRANITO TIPO 1 (BANCADA SECA)

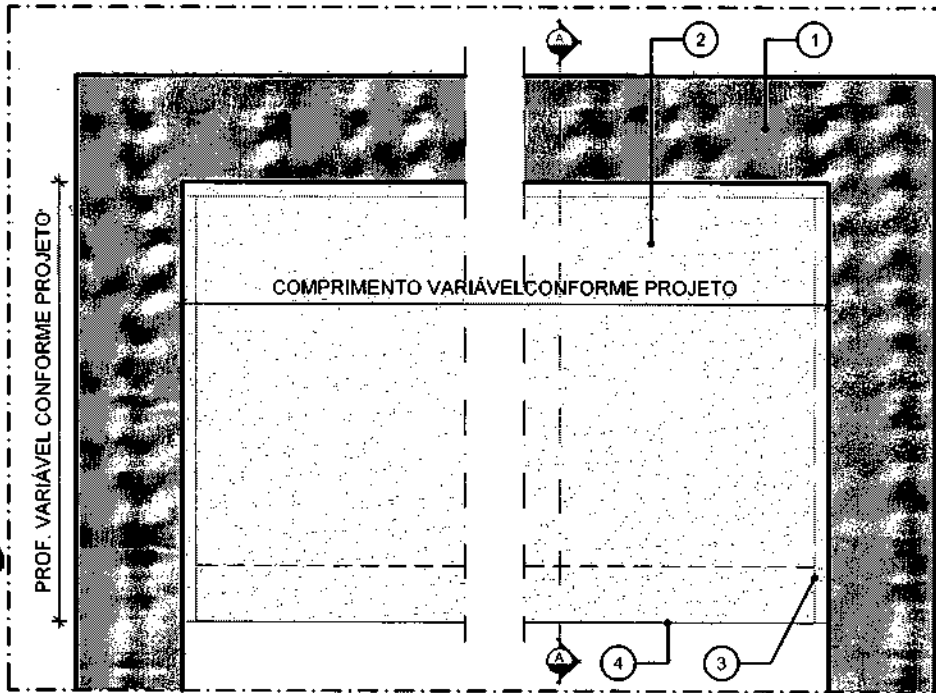
OBSERVAÇÕES



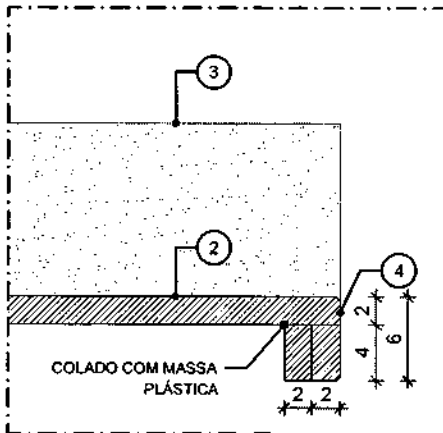
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

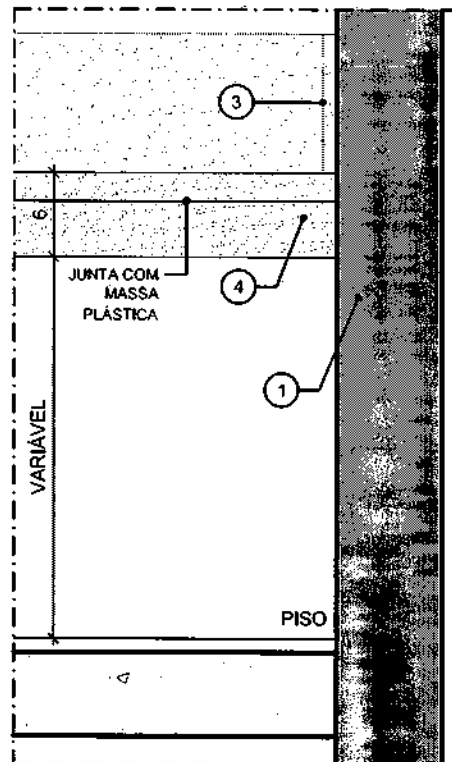
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:10



CORTE AA
ESCALA: 1:5



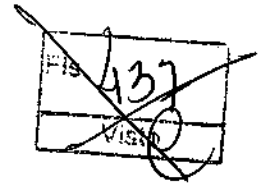
VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - BANCADA
- 3 - RODABANCADA
- 4 - SAIA COM QUINAS BISOTADAS



SERVIÇOS



GRA-03b

SAIA DA BANCADA DE GRANITO TIPO 2 (BANCADA MOLHADA)

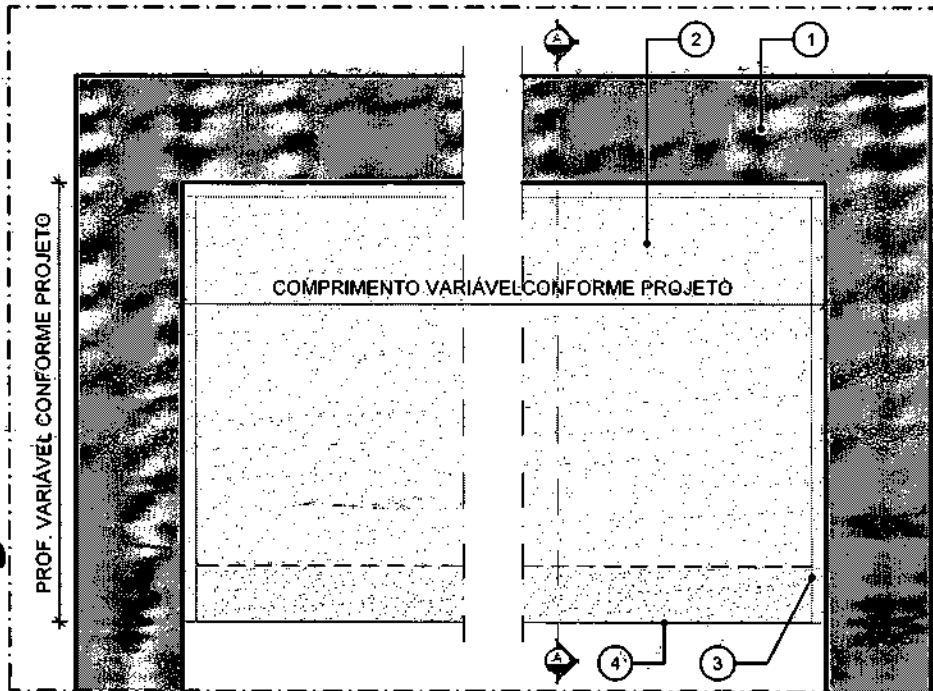
OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

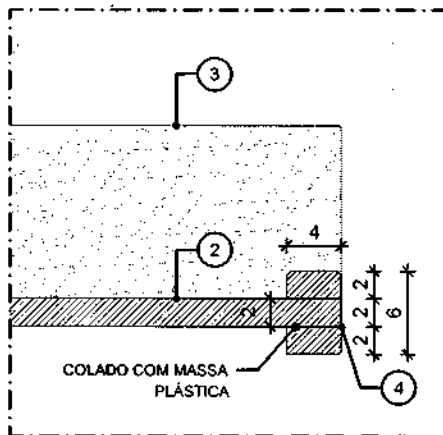
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

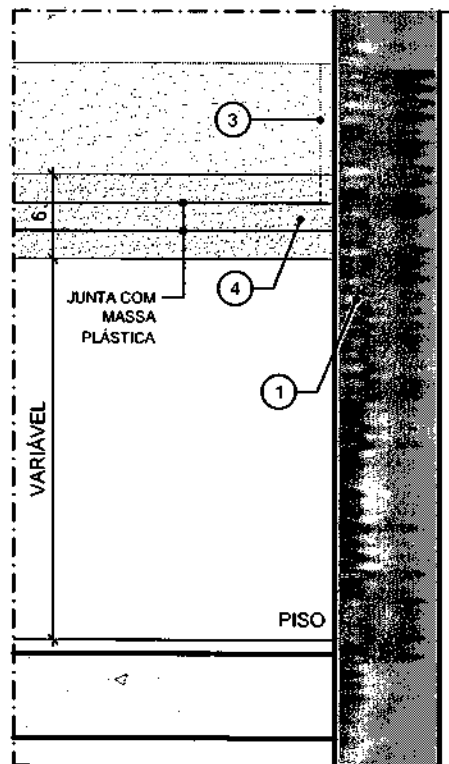
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:10



CORTE AA
ESCALA: 1:5

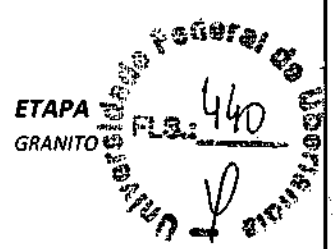
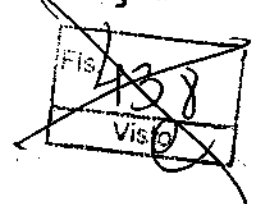


VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - BANCADA
- 3 - RODABANCADA
- 4 - SAIA COM QUINAS BISOTADAS

SERVIÇOS



GRA-08a

DIVISÓRIA BOX COMUM

OBSERVAÇÕES



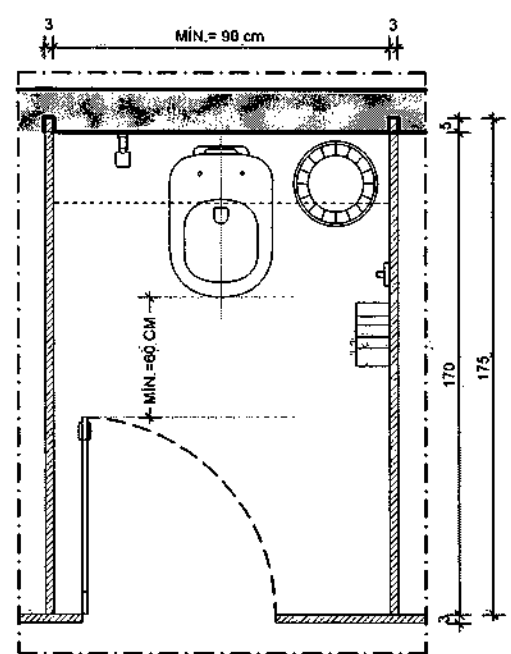
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

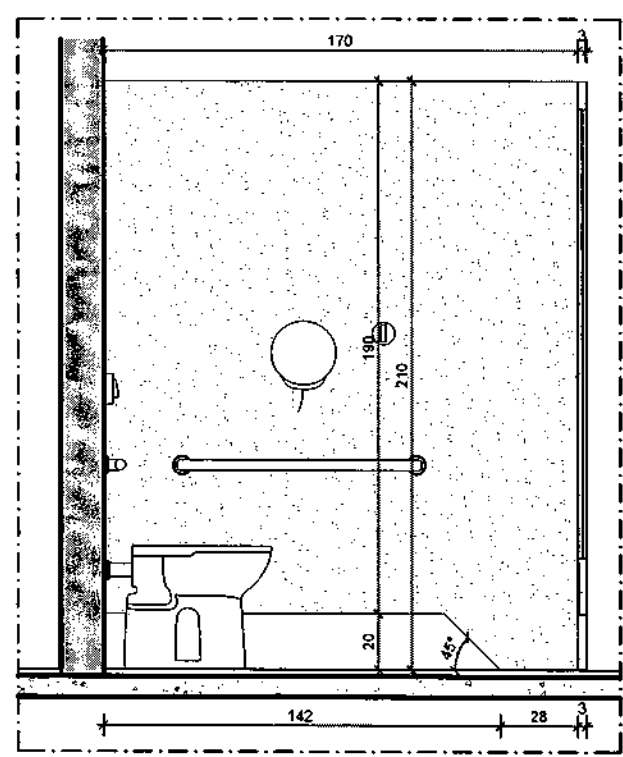
REVISÃO 01.

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



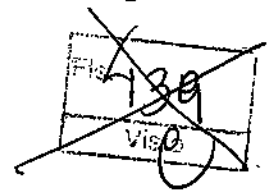
PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais. As soleiras e peitoris serão de granito branco itaúnas ou aqualux polido em todas as faces aparentes, espessura mínima de 2 cm, qualidade extra, sem trincas e sem manchas.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

As placas de granito antes de serem assentes devem ser preparadas com a instalação de grapas fixadas com massa plástica IBERÊ ou similar para colagem de pedras, para melhor aderência.

O assentamento das placas, será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco, Vifix ou KZ esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Vifix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.

Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajeitando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar

DIRIE - DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes.

As placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabrás cor cinza, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura. Concluído o rejuntamento e procedida à limpeza das placas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.

LOCAIS

Áreas externas e internas, mudança de desnível entre ambientes, esquadrias ou indicados no projeto de arquitetura

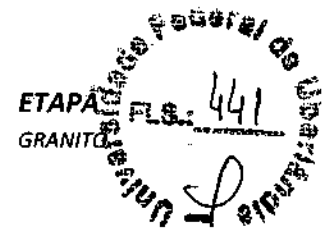
TIPO

Granito branco itaúnas ou aqualux na espessura 2 cm

Soleira: é necessário embutir 0,5 cm e fazer chanfro na entrada dos ambientes (NB9050).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m/linear.



GRA-09

PEITORIL EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



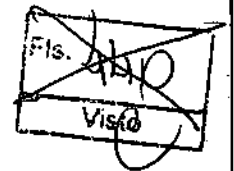
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01

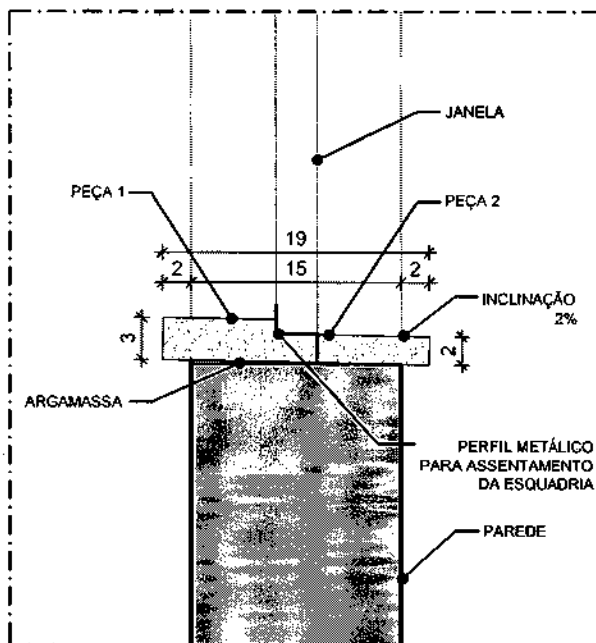


SERVIÇOS



GRA-09a

PEITORIL EM GRANITO SEM PINGADEIRA



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

OBSERVAÇÕES



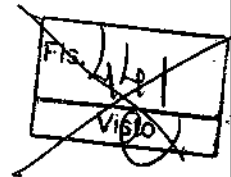
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

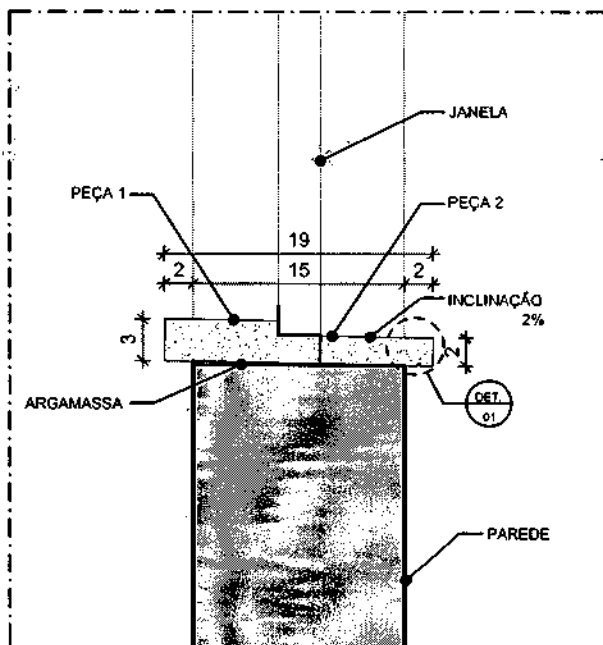


ETAPA
GRANITO

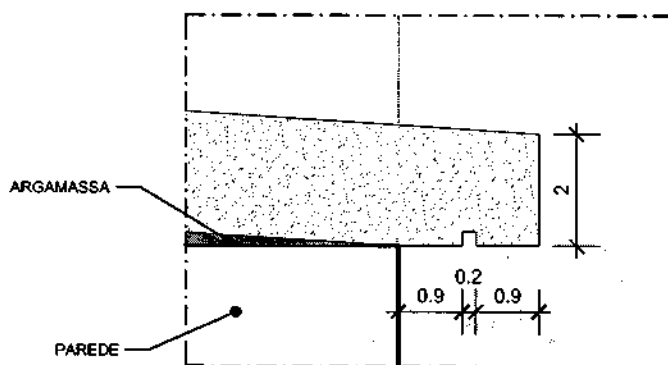


GRA-09b

PEITORIL EM GRANITO
COM PINGADEIRA



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5



DETALHE 01 - CORTE
ESCALA: 1:1

OBSERVAÇÕES



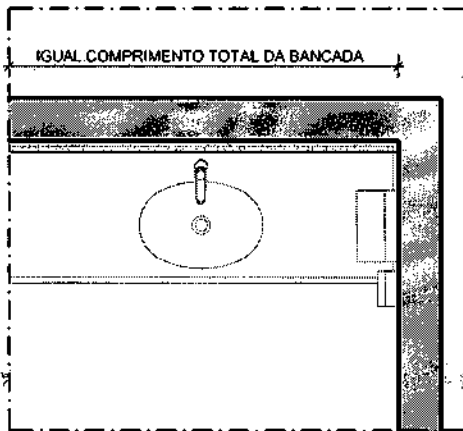
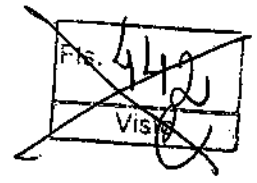
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO



GRA-10a

MOLDURA EM GRANITO
PARA ESPELHO PLANO
TIPO 1

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

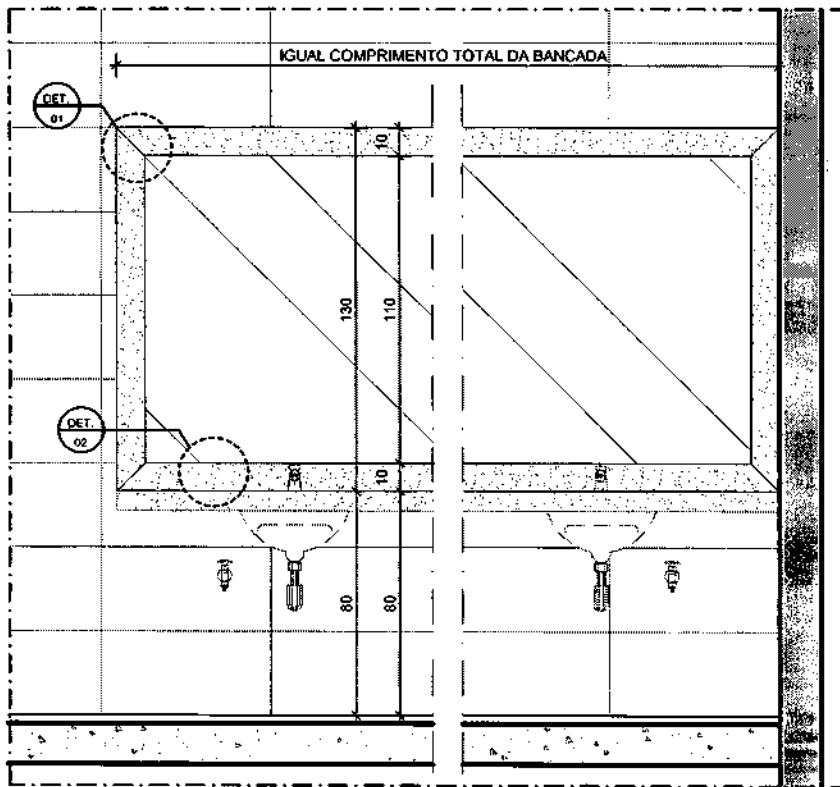
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFRRJ

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

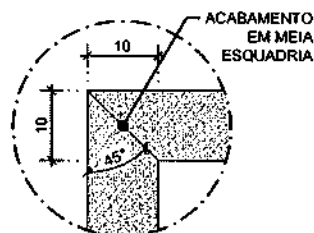
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



DETALHE 01
ESCALA: 1:10

SERVIÇOS

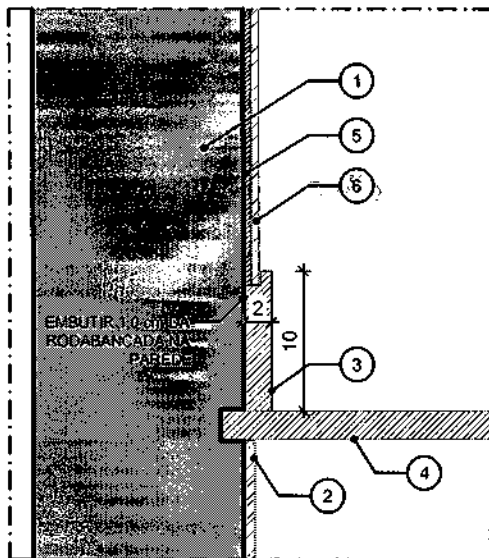
11/13
Visto

ETAPA
GRANITO

Universidade Federal de Uberlândia
Fla.: 445

GRA-10a

MOLDURA EM GRANITO PARA ESPELHO PLANO TIPO 1



○ DETALHE 2 - CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
NÚCLEO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

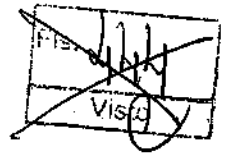
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - REVESTIMENTO
- 3 - RODABANCADA
- 4 - BANCADA
- 5 - ANTERPARO EM MDF
- 6 - ESPELHO CRISTAL



SERVIÇOS



ETAPA
GRANITO



GRA-11

LATERAL DA BASE DE BANCADA

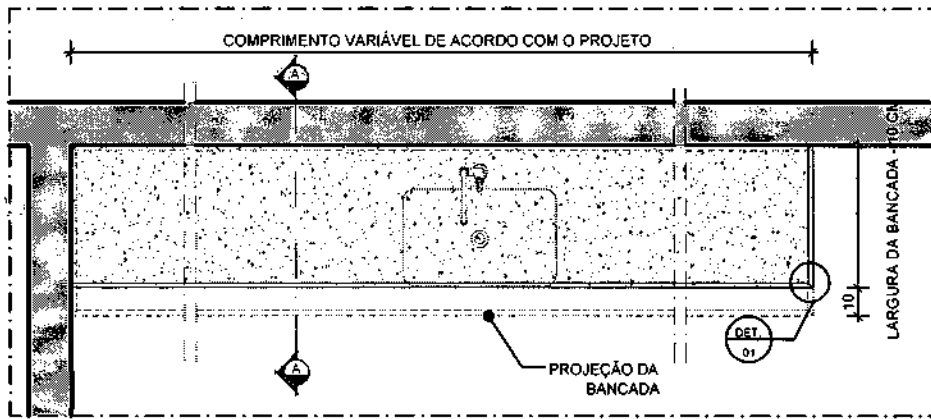
OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

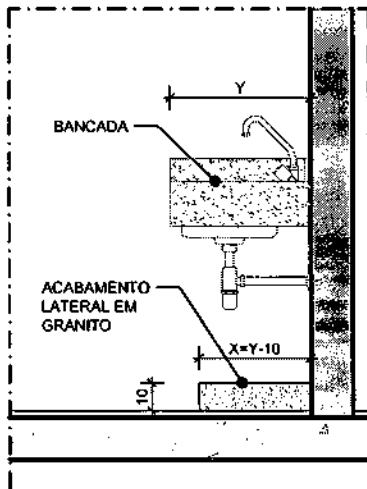
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

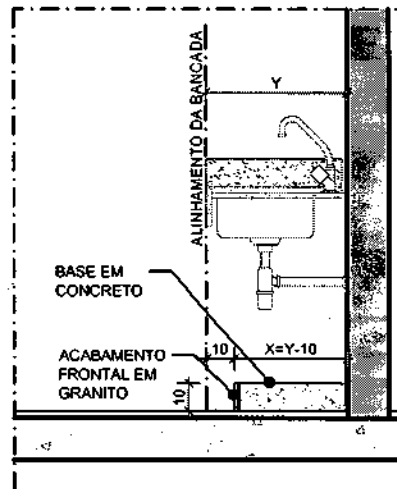
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



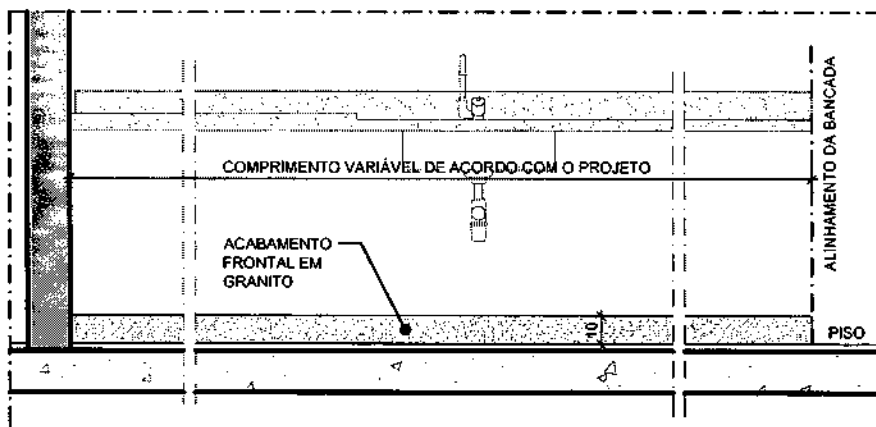
PLANTA
ESCALA: 1:25



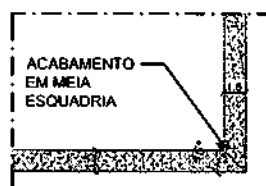
VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



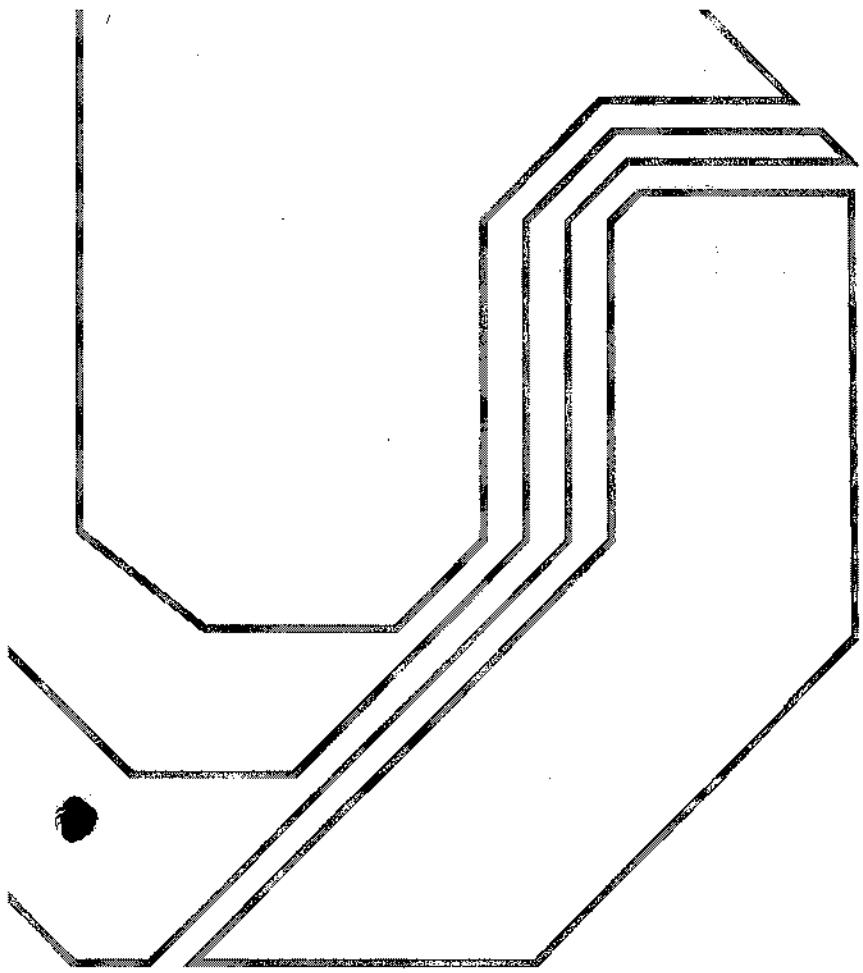
CORTE BB
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



DETALHE 1 - ENCONTRO DE PEÇAS
ESCALA: 1:5



~~Fis. 445~~
~~VISO~~

Universidade Federal de Uberlândia
Fls.: 447
P

14 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

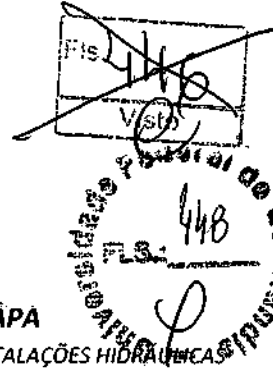
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

CONSIDERAÇÃO SOBRE O ESCOAMENTO DA CANALETA

A tubulação deve passar por baixo das vigas em casos extremos podem ser feitos furos horizontais na estrutura, desde que com a anuência do projetista.



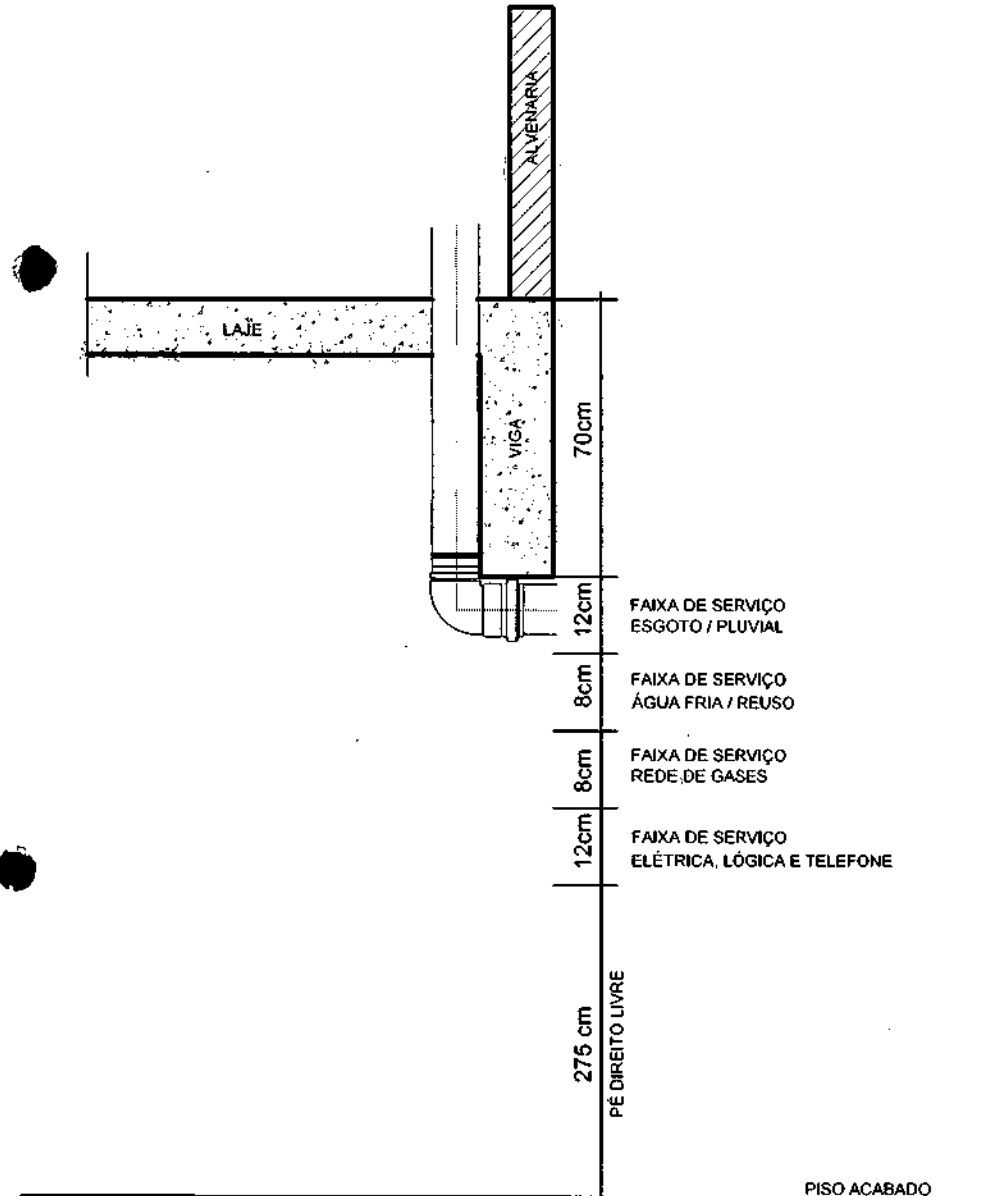
ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



○ DETALHE ESCOAMENTO CANALETA
SEM ESCALA



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

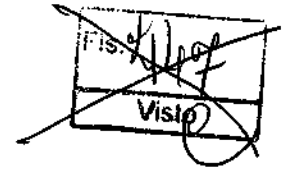
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Caixa destinada a retenção de gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma.

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;
- Tampa de concreto armado, com puxador em barra redonda treilada $\phi=5/16"$ 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 - Tampa: 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.

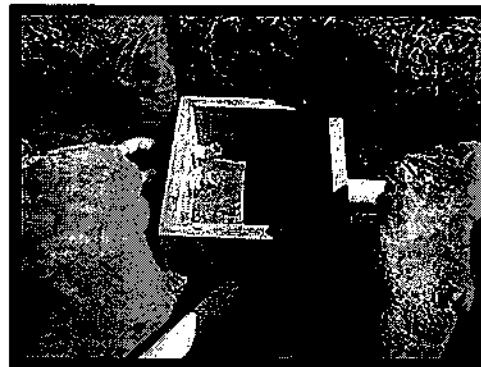


Figura 1 - Caixa de inspeção. Disponível em: <http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/como-executar-caixas-de-inspecao-80301-1.aspx>

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;

HID-01

CAIXA DE GORDURA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

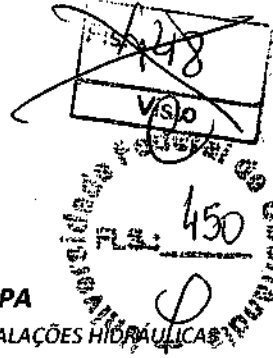
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



- NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-01

CAIXA DE GORDURA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

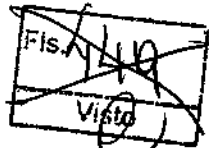
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANEAMENTO

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;
- Tampa de concreto armado, com puxador em barra redonda trefilada Ø=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 apoio do fundo;
- 3º Passo - Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 1cm 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 apuradas;
- 10º Passo - Tampa: concreto traço 1:3:4 (cimento, areia e brita), armado conforme projeto, aço ÇA-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.

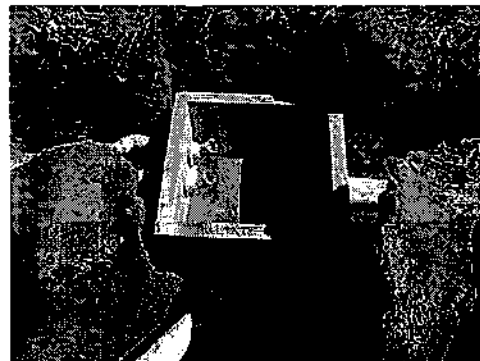


Figura 1 - Caixa de inspeção. Disponível em <http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/como-executar-caixas-de-inspecao-80301-1.aspx>

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de caixa de areia - un.

HID-02

CAIXA DE INSPEÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

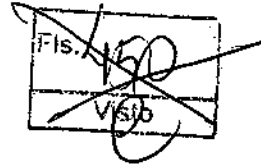
REVISÃO 01
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

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.



HID-02

CAIXA DE INSPEÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



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 tarraxas 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.

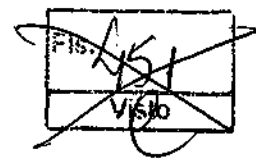
- A tubulação poderá ser chumbada à parede em alguns pontos, porém nunca nas juntas da estrutura;
- Deve-se evitar o uso de tubulações de aço galvanizado em ramais subterrâneos; quando ocorrer, estas devem receber proteção anticorrosiva.

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;



HID-03

TUBOS DE AÇO E
CONEXÕES EM FERRO
GALVANIZADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

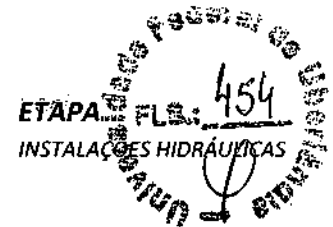
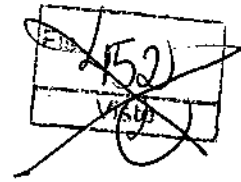
01/02



SERVIÇOS

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



HID-03

TUBOS DE AÇO E
CONEXÕES EM FERRO
GALVANIZADO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
COORDENADORIA DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Destinadas a recolher e conduzir águas pluviais provenientes de calhas, coberturas, terraços e similares até locais permitidos pelos dispositivos legais.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos de águas pluviais.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tubos de PVC rígido, com junta elástica; especificação conforme NBR-10844, classe A; diâmetros nominais: DN = 100mm e DN = 150mm;
- Conexões de PVC rígido, junta elástica, seguindo especificação acima;
- Anéis de borracha para junta elástica de tubos e conexões;
- Pasta lubrificante.

EXECUÇÃO

- Montar sobre vala apropriada, conforme indicação em projeto;
- Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar os itens:
 - limpeza da bolsa e junta 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 5mm (em tubulações embutidas) ou 10mm (em tubulações expostas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta;
 - nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e em conexões externas, fixadas com braçadeiras para evitar deslizamento.
- Para desvios ou pequenos ajustes, devem ser empregadas as conexões adequadas, não se aceitando

flexões nos tubos;

- A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade.

RECEBIMENTO

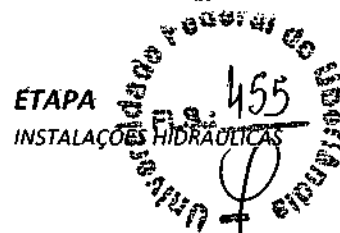
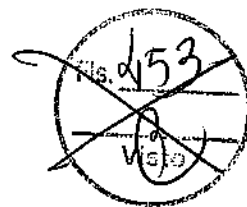
- Aferir especificação de marca;
- Devem ser observadas as normas ABNT específicas para recebimento;
- Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.;
- A Fiscalização deve acompanhar a execução do ensaio de estanqueidade.
 - Teste de estanqueidade:
- Toda a tubulação deve ser testada após sua instalação; quando embutida, o teste deve ser feito antes do revestimento final;
- A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas;
- As extremidades abertas da tubulação devem ser vedadas com tampões; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de 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.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de tubulação - m.

NORMAS

- NBR-5688 - Tubos e conexões de PVC rígidos para esgoto predial e ventilação;
- NBR-7362 - Tubos de PVC rígido de seção circular, coletor de esgotos;
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



HID-04

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ÁGUA PLUVIAL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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



HID-05

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ÁGUA FRIA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

ser 6 horas;

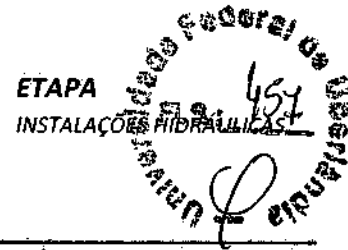
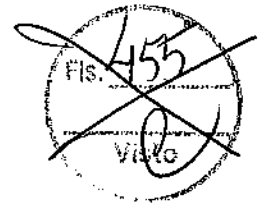
- Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;
- Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

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.



HID-05

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ÁGUA FRIA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCEDORA

REVISÃO 0:
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



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 DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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;

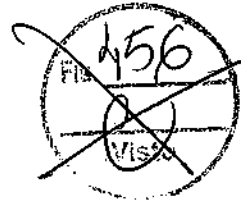
- nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento.

- 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).
- OBSERVAÇÃO: Prever instalação de terminal de ventilação no final da tubulação de ventilação.

RECEBIMENTO

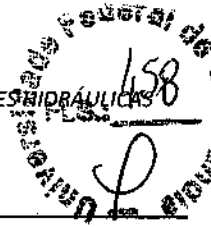
Teste de estanqueidade:

- 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



ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



HID-06

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

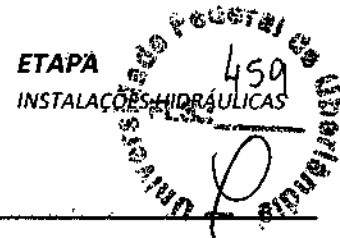
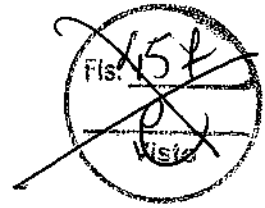


SERVIÇOS

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 hidráulicos 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.

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



HID-06

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

NORMAS

- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- 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;



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Tubo de ferro fundido para baixa pressão, com junta elástica, conforme NBR-9651 e NBR-8161. Diâmetros nominais: DN 50 mm, DN 75 mm, DN 100 mm, DN 150 mm.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Conexões em ferro fundido, junta elástica;

- Juntas elásticas: anéis de borracha sintética;
- Lubrificante pastoso e neutro para as juntas.

EXECUÇÃO

Após limpeza da bolsa e da parte externa da ponta do tubo, colocar e ajustar o anel de borracha de conexão e marcar o comprimento da bolsa na ponta do tubo com um giz;

- Aplicar lubrificante apropriado na superfície interior do anel e na superfície externa da ponta do tubo; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar a borracha da junta.
- A ponta do tubo deve ser introduzida manualmente até o fundo da bolsa de conexão, tomando-se como referência o traço a giz;
- Os tubos serrados nas obras devem ter suas arestas chanfradas com lima, para evitar dilaceramento do anel;
- Nos condutores de águas pluviais, utilizar juntas de alta pressão (ponta/ponta), com fixação através de luva bipartida;
- Em instalações aparentes, fazer fixação com braçadeira à estrutura e/ou alvenaria do edifício; o distanciamento das braçadeiras deve ser de no máximo 2m;

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e ventilação 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 25 mm 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.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

NORMAS

- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



HID-07

TUBOS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



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:

- Projeto's hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Fita veda-rosca de politetrafluóretileno;
- 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.

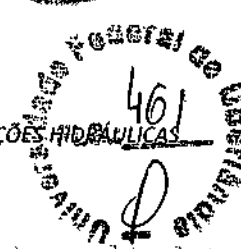
NORMAS

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



ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



HID-08

REGISTRO DE GAVETA BRUTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

- Reservatórios cilíndricos para água, em concreto armado; utilizando formas trepantes conforme ficha H7.05, em anéis de concreto armado pré-moldado conforme ficha H7.06, ou em aço patinável conforme especificações contidas em RA-01 a RA-15.
- Reservatório inferior e superior podendo ser acoplado com casa de máquinas.
- Reservatório inferior destinado ao recebimento de água da rede pública ou poço.
- Reservatório superior destinado a reserva de água para consumo e para combate a incêndio, proveniente do reservatório inferior, recalçada através do conjunto motor-bomba; ou proveniente da rede pública/poço.
- Casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, destinada à instalação dos conjuntos motor-bomba.
- No caso de reservatórios em concreto, observar o prescrito nas fichas H7.05 e H7.06 do Catálogo de Serviços.
- No caso de reservatórios em aço, observar o prescrito nas fichas RA-01 a RA-15 do Catálogo de Componentes.
- No caso de reservatórios em aço revestido em zinco, observar o prescrito na ficha H7.07 do Catálogo de Serviços.

APLICAÇÃO

- A partir dos documentos:
- Projetos hidro sanitários.

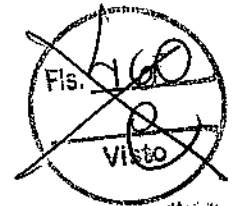
RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Devem ser obedecidas todas as especificações constantes dos projetos de arquitetura, hidráulica, elétrica e estrutura.
- Os reservatórios deverão ser revestidos ou impermeabilizados de modo a garantir a potabilidade comprovada à água armazenada.
- Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais deve ser comunicada à Fiscalização.
- Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem autorização da

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Fiscalização.

- Os reservatórios podem ser em concreto aparente, devendo a aparência final apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea, superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis devendo obedecer o disposto nas fichas específicas. Quando em aço patinável, devem obedecer o disposto em RA-01 a RA-15.
- Nos reservatórios em concreto, a altura máxima permitida entre a laje do barrilete e o fundo do reservatório superior é de 2m, admitindo-se variação de mais ou menos 10% para os reservatórios em anéis pré-moldados.
- Os reservatórios devem ser protegidos contra entrada de águas poluídas ou pluviais.
- De forma geral, os reservatórios devem ter:
 - Tubulação de limpeza posicionada de modo a permitir esgotamento total do reservatório, com descarga na rede de águas pluviais, facilmente visível;
 - Tubulação de extravasão instalada logo acima do ramal alimentador, com descarga na rede de águas pluviais, facilmente visível; esta tubulação deverá ter diâmetro maior que a entrada de água;
 - Tubulação de saída protegida por crivo de tela fina, pode ser saída para bomba de recalque (res. inferior), saída para consumo do edifício (res. superior) ou saída para incêndio (res. superior);
 - Tubulação de entrada de água deve estar instalada rigidamente no alimentador, próximo à abertura de inspeção, com o respectivo dispositivo de fechamento;
 - Respiro, no reservatório superior deve ser posicionado no teto, no reservatório inferior posicionado no costado, todos os reservatórios deverão ter respiros em número compatível com o fluxo de ar do sistema (entrada e saída de água);
 - Observar que a reserva de incêndio deve estar preservada



ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



HID-13

RESERVATÓRIOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

hidraulicamente para que não seja consumida no uso diário mas sim, utilizada somente no caso de incêndio.

- Casa de máquinas deverá ser dotada de portas com veneziana, aberturas de limpeza junto ao piso, abertura de passagem das tubulações, suportes no piso para fixação das bombas e suportes no costado para fixação do quadro de comando. A porta deverá abrir sempre para fora.

- Para o conjunto motor-bomba, as bombas devem ser desligadas quando o nível de água estiver logo abaixo do extravasor do reservatório superior, e quando o nível de água no reservatório inferior estiver 15cm acima da parte superior do crivo da válvula de retenção.

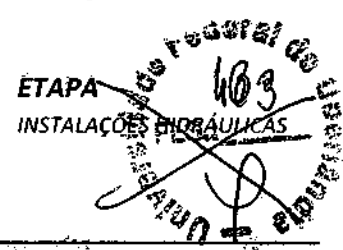
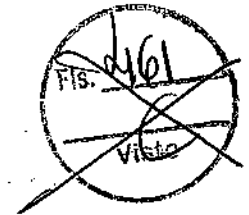
- O conjunto motor-bomba destinado ao sistema de incêndio deverá ser utilizado somente para este fim.

- Nas unidades escolares deve-se utilizar chave de fluxo na bomba de incêndio.

- Deve-se proceder a desinfecção do reservatório e de toda a rede conforme prescrito na NBR 5626.

- Os reservatórios deverão ter plataformas de acesso ao reservatório inferior, posicionado de frente a boca de visita, com guarda-corpo e lateral à escada.

- No caso de reservatório em concreto, deve ser verificada a estanqueidade dos reservatórios, que após 24 horas de armazenamento de água não podem apresentar sinais de vazamentos, manchas e exsudações, verticalidade, uniformidade e textura da superfície acabada, acessórios.



HID-13

RESERVATÓRIOS



OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A estação compacta para tratamento de água é utilizada para tratamento de águas pluviais provenientes da coleta nos telhados da edificação com o objetivo de proporcionar tratamento para utilização em fins não potáveis como descargas de vasos sanitários e mictórios, rega de jardins, dentre outros.

A escolha da ETAC - Estação de tratamento de água de chuva irá depender de dados como: vazão em L/s, processo utilizado no tratamento, espaço físico disponível para instalação, etc. Por isso no projeto hidrossanitário ou demais documentos da edificação a ser construída ou reformada irá constar as especificações técnicas da ETAC escolhida e as mesmas deverão ser seguidas.

O processo de tratamento poderá variar de acordo com o modelo escolhido, normalmente é um processo contínuo, composto por câmara de floculação, decantador, filtro de areia e câmara de contato e desinfecção. As dosagens de reagentes normalmente ocorrem de forma automática, através de bombas dosadoras acopladas ao sistema e painel de controle.

O sistema de tratamento de água poderá possuir opção para completa automação da operação, de forma a eliminar a necessidade de operadores em tempo integral, e minimizar os erros e gastos gerados em operações manuais.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos;

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projeto hidráulico;
- Projeto elétrico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Deverá ser adquirida a ETAC - Estação de tratamento de água de chuva de acordo com as especificações

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

técnicas constantes nos projetos hidrossanitários ou demais documentos da obra. Os materiais e equipamentos utilizados nas instalações deverão ser testados, aprovados e instalados conforme ABNT, INMETRO, IPT ou demais organismos capacitados para certificação.

- ETAC - Estação de Tratamento de Água de Chuva, conforme o projeto;
- Painel de Comanda;
- Bomba dosadora;
- Filtro;
- Manômetro
- Calha para captação pluvial;
- Tubo PVC roscável (diâmetro conforme projeto de execução);
- "Tê" roscável;
- Curva 90° roscável;
- Registro de gaveta;
- Bóia de nível;
- Bucha de redução roscável;

A dimensão, material e tipo de acabamento está especificado em projeto de execução com conformidade as normas ABNT NBR pertinentes.

EXECUÇÃO

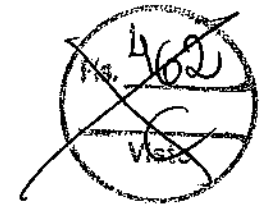
A execução da instalação do sistema de ETAC deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do projeto hidrossanitário;
- Execução das instalações elétricas relativas à instalação da ETAC;
- Execução dos reservatórios.

Instalação

Deverão ser seguidas para instalação da ETAC todas as recomendações do fabricante do produto, além das constantes nos projetos hidrossanitários. Toda a infraestrutura que se fizer necessária para instalação da ETAC também deverá ser realizada.

Também deverão ser seguidas as normativas de órgãos como a ABNT, além dos projetos hidrossanitários.



ETAPA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-14

ETAC (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA)

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

RECEBIMENTO

- Deverão ser asseguradas as condições de montagem do sistema ETAC, sem prejuízo de sua funcionalidade ou de seus componentes;
- Verificar o estado de conservação do produto. Não deverá apresentar defeitos de fabricação, nem de transporte e manutenção, bem como perfurações, amassados, etc., caso contrário será solicitada a substituição do produto.
- 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

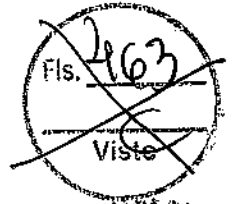
FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Por unidade instalada - unid. ;

NORMAS

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648: 2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos;
- 15527:2007 -- Água de chuva - Aproveitamento de cobertura em áreas urbanas para fins não potáveis;
- 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- 12217:1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas.



HID-14

ETAC (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA)

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 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A estação compacta para tratamento de águas cinzas é utilizada para tratamento de esgotos provenientes da coleta nos equipamentos hidráulicos como pias, lavatórios, chuveiros e outros cujo efluente seja de fácil tratamento e com baixa carga de poluentes orgânicos com o objetivo de proporcionar tratamento para utilização em fins não potáveis como descargas de vasos sanitários e mictórios, rega de jardins, dentre outros.

A escolha da ETEAC - Estação de tratamento de esgoto proveniente de águas cinzas irá depender de dados como: vazão em L/s, carga orgânica do efluente captado e qualidade desejada da água tratada. Por isso no projeto hidrossanitário ou demais documentos da edificação a ser construída ou reformada irá constar as especificações técnicas da ETEAC escolhida e as mesmas deverão ser seguidas.

O processo de tratamento poderá variar de acordo com o modelo escolhido, no modelo adotado com referência técnica a empresa ProAqua temos um sistema de baseado em oxidação avançada (OAP). Tal sistema permite grande capacidade de tratamento diário além de qualidade aceitável para irrigação de jardins e uso em vasos sanitários e mictórios, com a utilização de pequena área, por se tratarem de equipamentos compactos. O equipamento não utiliza produtos químicos no tratamento o que reduz sensivelmente o impacto. O consumo de energia é baixo para modelos com volumes semelhantes.

O sistema de tratamento de águas cinzas poderá possuir opção para completa automação da operação, de forma a eliminar a necessidade de operadores em tempo integral, e minimizar os erros e gastos gerados em operações manuais.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos;

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projeto hidráulico;
- Projeto elétrico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Deverá ser adquirida a ETEAC - Estação de tratamento de esgoto de águas cinzas de acordo com as especificações técnicas constantes nos projetos hidrossanitários, orçamento e especificações ou demais documentos da obra. Os materiais e

equipamentos utilizados nas instalações deverão ser testados, aprovados e instalados conforme ABNT, INMETRO, IPT ou demais organismos capacitados para certificação.

- ETEAC - Estação de Tratamento de Esgoto de águas cinzas, fornecida com todos os equipamentos, válvulas, registros e demais itens para o perfeito funcionamento do sistema.

- Painel de Comando;
- Bomba dosadora;

A dimensão, material e tipo de acabamento está especificado em projeto de execução com conformidade as normas ABNT NBR pertinentes.

EXECUÇÃO

A execução da instalação do sistema de ETEAC deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura, executar espaço físico para instalação do equipamento;
- Execução do projeto hidrossanitário, instalar as tubulações, conexões e passagens previstas para instalação e funcionamento da ETEAC, conforme projeto arquitetônico e indicações do fabricante ;
- Execução das instalações elétricas relativas à instalação da ETEAC, conforme projeto elétrico e conforme solicitações do fabricante;



HID-15

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS CINZAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 05
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

Execução dos reservatórios.

de baixa tensão;

- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas.
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto.

INSTALAÇÃO

Deverão ser seguidas para instalação da ETEAC todas as recomendações do fabricante do produto, além das constantes nos projetos hidrossanitários. Toda a infraestrutura que se fizer necessária para instalação da ETEAC também deverá ser realizada.

Também deverão ser seguidas as normativas de órgãos como a ABNT, além dos projetos hidrossanitários.

RECEBIMENTO

Deverão ser asseguradas as condições de montagem do sistema ETEAC, sem prejuízo de sua funcionalidade ou de seus componentes;

- Verificar o estado de conservação do produto. Não deverá apresentar defeitos de fabricação, nem de transporte e manutenção, bem como perfurações, amassados, etc., caso contrário será solicitada a substituição do produto.
- 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.

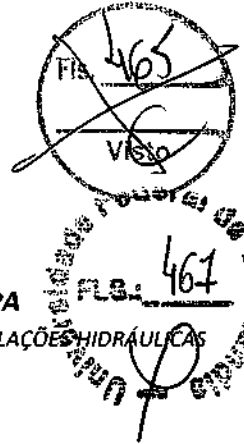
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Por unidade instalada - unid.

NORMAS

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648: 2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos;
- NBR 12217:1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 5410 - Instalações elétricas

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



HID-15

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS CINZAS

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 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O conjunto moto bomba tem por finalidade captar água do reservatório impulsionando-a sob pressão através do sistema. A fonte de energia poderá ser um motor a óleo, gasolina ou elétrica. Normalmente é utilizada a fonte elétrica. As bombas realizam trabalho de sucção e recalque da água sob pressão. Deverá fornecer a pressão necessária para isto, além de compensar as perdas de energia nas tubulações e acessórios. Normalmente são utilizadas bombas centrífugas de eixo horizontal ou vertical e bombas do tipo turbina de poços profundos.

As bombas devem apresentar uma combinação da rotação, potência e vazão em que sua operação seja a mais eficiente, sendo de fundamental importância a seleção correta de um conjunto moto-bomba para uma determinada situação de funcionamento.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Hidrossanitário;
- Projeto elétrico;
- Projeto SPDA.

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 executivo das instalações das bombas deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.

- BOMBAS BPI-92 S/T J - 1,5 CV - 1.50

- BOMBACENTRÍFUGA

MONOESTÁGIO 1/3 CV;

- BOMBA SUBMERSÍVEL 1 CV;

- BOMBA CENTRÍFUGA MONO-ESTÁGIO 7,5 CV.

EXECUÇÃO

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

A instalação das bombas deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução dos reservatórios;
- Instalação da rede hidráulica;
- Instalação da rede elétrica.

Instalação das bombas:

Quando instalado, o conjunto moto-bomba deverá fornecer uma determinada vazão sob uma carga específica. Normalmente na aspersão encontram-se situações em que a necessidade de uma variação grande na vazão enquanto a pressão normalmente permanece mais ou menos constante. Quando os limites desejados não puderem ser obtidos, modificações deverão ser feitas no projeto, para adaptar o equipamento às condições do campo. As curvas características do funcionamento da bomba devem ser consultadas para se conhecer a eficiência de operação dentro dos vários regimes de trabalho.

Será sempre desejado que a bomba selecionada produza o que se realmente necessita, para possibilitar condições de máxima eficiência.

Serão adotados os conjuntos moto-bomba especificados em projeto para cada situação, salvo se houver justificativa fundamentada para substituição dos mesmos, que seja embasada em fatores tecnicamente mais eficientes e neste caso a solicitação deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

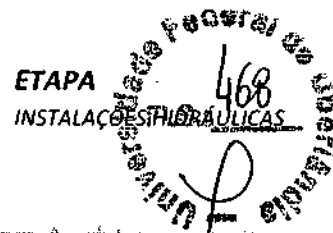
Seguir as recomendações técnicas de instalação de acordo com os fabricantes de cada conjunto moto-bomba

Seguir recomendações constantes nas ABNT NBR pertinentes.

Quando for o caso de sucção de reservatório abaixo do nível da bomba:

- Todo o sistema deve ser montado de modo a evitar cavitação;
- Preferir curvas a cotovelos;
- Instalar os registros de gaveta com a haste na horizontal.

Mantenha espaço suficiente para ventilação e fácil acesso para



HID-16

CONJUNTO MOTO-BOMBA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS

manutenção;

- A bomba deve ser fixada em uma base através de parafusos adequados conforme o projeto de execução e o fabricante;

- A base deve ser rígida o suficiente para absorver todas as vibrações da bomba.

- O local de instalação da bomba deverá ser iluminado e seco, de fácil acesso para manutenção e inspeção, com espaço suficiente para ventilação do motor, de acordo com projeto de execução;

- Para instalação dos tubos nunca reduza a bitola de sucção da bomba.

- Use sempre tubulação com bitola igual ou maior a indicada no catálogo. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão desejada de acordo o projeto de execução;

- Nunca deixe que a bomba suporte sozinha o peso da tubulação. Faça um suporte de acordo com projeto de execução;

- Instalações elétricas deverão seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10;

- É obrigatório o aterramento do motor elétrico, conforme previsto na norma NBR 5410;

- O ponto de trabalho (vazão e altura manométrica) exato é definido através de cálculo e leva em consideração os comprimentos de tubulações, os diâmetros e os desníveis geométricos específicos de cada instalação;

- Instale a bomba o mais próximo possível da fonte de captação de água, garantindo a ausência de sólidos em suspensão tais como areia, galhos, folhas, pedras, etc.;

- Quando a bomba for instalada no reservatório, mantenha certa distância entre a canalização de abastecimento desse reservatório e o ponto de sucção da bomba, evitando assim a sucção de bolhas de ar;

- É recomendável bombear água por algum tempo para fora do reservatório, a fim de eliminar eventuais

impurezas contidas na instalação hidráulica;

Manutenção:

- É recomendável manutenções periódicas e manter o conjunto moto-bomba de reserva em funcionamento por determinados períodos, acionando o motor por alguns segundos, para ver se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixe a bomba funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório, para que quando precisar ser acionado em situações de emergência, o conjunto esteja em plenas condições de funcionamento.

RECEBIMENTO

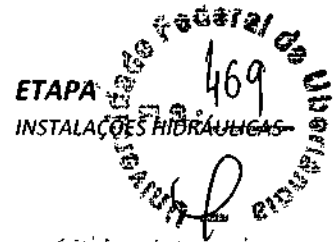
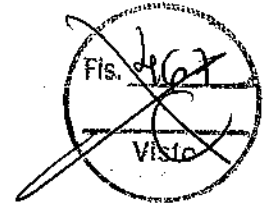
- As instalações deverão estar em conformidade com as ABNT NBR e normas permanentes.
- Verificar o estado de conservação do produto. Não deve apresentar defeitos de fabricação, de armazenamento, transporte, vazamentos, amassados, etc., caso apresente defeitos, deverão ser substituídos;
- O instalador deverá preencher todos os relatórios fornecidos e exigido pelos fabricantes dos equipamentos com objetivo de efetivar a garantia dos equipamentos instalados;
- O sistema moto-bomba deve ser testado para verificar o seu pleno funcionamento;
- Demais critérios de recebimento poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Por unidade instalada - unid.

NORMAS

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648: 2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos;
- 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- 12217:1994 - Projeto de



HID-16

CONJUNTO
MOTO-BOMBA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIBRÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

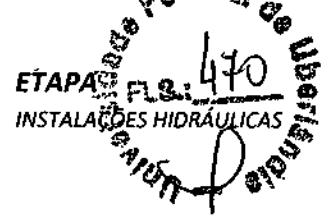
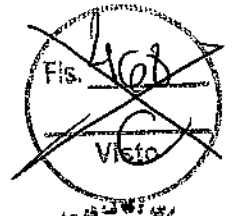
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/03



reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas;
- NBR 5444:1989 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- NBR 7878 - Bombas centrífugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1 MPa - dimensões, características nominais e identificação.
- NBR-5626 - Instalações prediais de água fria.

SERVIÇOS



HID-16

CONJUNTO
MOTO-BOMBA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 02
DATA 13/10/2014
PÁGINA 03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O sistema de CHAVE BOIA permite o controle automático do nível de água dos reservatórios, acionando o comando de bombas quando necessário.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos;

- Projeto arquitetônico;
- Projeto estrutural;
- Projeto hidráulico;
- Projeto elétrico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais utilizados nas instalações da chave boia 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 execução deverão ser atendidas as recomendações do fabricante.

• Cabo elétrico com dimensão de acordo com projeto de execução;

A dimensão, material e tipo de acabamento deverão ser conforme especificado em projeto hidrossanitário e também devem estar em conformidade com as normas ABNT NBR pertinentes.

EXECUÇÃO

A execução da instalação do sistema de chave boia deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do projeto hidrossanitário;
- Execução da elétrica;
- Execução dos reservatórios.

Instalação

• 1º Passo - Encher o reservatório até o nível máximo designado para evitar o eventual transbordamento, mantendo uma margem de segurança na borda do reservatório;

• 2º Passo - descer boia no reservatório pelo cabo com comprimento de acordo com projeto até que ocorra a comutação da chave. Este ponto determinará o máximo do

reservatório;

• 3º Passo - Esvaziar gradualmente o reservatório, até que a chave novamente seja acionada, Este ponto determinará o mínimo do reservatório;

• 4º Passo - Caso seja necessário ajustar o nível mínimo, utilizar o contrapeso, ajustando-o gradualmente, que deve ser montado conforme recomendações do fabricante;

• 5º Passo - Fixar o cabo na parte superior do reservatório conforme o projeto de execução.

• Os reservatórios devem possuir as dimensões definidas no projeto hidrossanitário e na falta deste, deverá ser seguido as especificações do projeto arquitetônico;

• As tubulações, os registros devem possuir as dimensões e trajetórias definidas no projeto hidrossanitário;

• A rede hidráulica deverá atender as normas da ABNT pertinentes, além de recomendações do fabricante;

• A rede elétrica para a instalação das bombas, deverá estar de acordo com projeto de execução da elétrica ;

• O Controlador e o conjunto motobomba deverão ser protegidos eletricamente contra descargas atmosféricas.

RECEBIMENTO

• Asseguradas as condições de instalação do sistema CHAVE BOIA, não tenha prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes;

• Verificar o estado de conservação do produto. Não deve haver perfurações, amassados, arranhados, etc.;

• O instalador deverá preencher todos os relatórios fornecidos e exigidos pelos fabricantes dos equipamentos com objetivo de efetivar a garantia dos equipamentos instalados;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

• Por unidade instalada - unid.;

NORMAS

• NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;

• NBR 5648: 2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos;



HID-17

CHAVE-BOIA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEIRAZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/02



- 15527:2007 \-- Água de chuva - Aproveitamento de cobertura em áreas urbanas para fins não potáveis;
- 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- 12217:1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas.

SERVIÇOS



HID-17

CHAVE-BOIA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEIRADA

REVISÃO 03
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A irrigação automatizada é basicamente, um sistema em que jardins e gramados são irrigados em dias e horários pré-programados, com tempo de funcionamento definido para atender às necessidades específicas de cada área e espécie de vegetação.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos;

- Projeto arquitetônico;
- Projeto hidráulico;
- Projeto elétrico;
- Projeto paisagismo;

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 irrigação automatizado deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.
- Aspersores retrátil;
- Bocal sistema elétrico para irrigação com conformidade do projeto de execução e o fabricante;
- Junta giratória para aspersores;
- Tubo PVC roscável (diâmetro conforme projeto de execução);
- "Tê" roscável;
- Curva 90° roscável;
- Registro de gaveta;
- Cabo de comando para válvula de irrigação;
- Bucha de redução roscável;
- Controlador do sistema irrigação;

A dimensão, material e tipo de acabamento está especificado em projeto de execução com conformidade as normas ABNT NBR pertinentes.

EXECUÇÃO

A execução da instalação do sistema de irrigação deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução da hidráulica;
- Execução da elétrica;
- Locação do paisagismo.

Instalação

O sistema de instalação do controle de

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

tempo envia um sinal elétrico para as eletro válvula (válvulas solenóides). Estas se abrem permitindo a passagem de água para os aspersores. Enquanto o contato é mantido, as válvulas permanecem abertas, permitindo a irrigação da área de abrangência do setor em funcionamento;

- Estes aspersores possuem ângulos de atuação e de trajetória de áreas irrigação definidos de acordo com projeto de execução;
- Os aspersores deverão ser conectados à tubulação de PVC por meio de um sistema flexível junta elástica que evita danos quando os mesmos são submetidos à cargas de diversas origens. Além da proteção o sistema permite um melhor ajuste do aspersor à superfície do terreno;
- A rede hidráulica deverá ser toda subterrânea de acordo com projeto de execução;
- As válvulas deverão ser instaladas dentro de caixas plásticas apropriadas conforme o fabricante e as norma regulamentadoras;
- A rede elétrica para instalação dos sensores e do controlador de irrigação será de acordo com projeto de execução da elétrica ;
- O Controlador e o conjunto motobomba deverão ser protegidos eletricamente contra descargas atmosféricas.

RECEBIMENTO

- Asseguradas as condições de montagem do sistema de irrigação, sem prejuízo da funcionalidade destes ou de seus componentes;
- Verificar a qualidade do produto como perfurações, amassados.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

NORMAS

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648: 2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável



HID-18

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFV

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



- NBR 5410 - Instalação elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas.



SERVIÇOS



HID-18

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

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 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Grelha é um elemento constituído por barras longitudinais e transversais espaçadas entre si ou com formato especificado em detalhamento para permitir a captação de água.

APLICAÇÃO

De acordo com:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto hidrossanitário.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

XX

EXECUÇÃO

XX

RECEBIMENTO

Verificar o nivelamento do conjunto e deste com a borda da canaleta (evitando-se ressaltos e desníveis que possam provocar acidentes). Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm.

- Os vãos entre grelhas e entre grelhas e borda da canaleta, não poderão ser superiores a 1,5cm.
- Verificar o apoio da grelha nas laterais da canaleta.
- Não serão aceitas grelhas que apresentem vão entre a barra superior a 1,5cm.
- Exigir o certificado de galvanização emitido pela empresa galvanizadora.

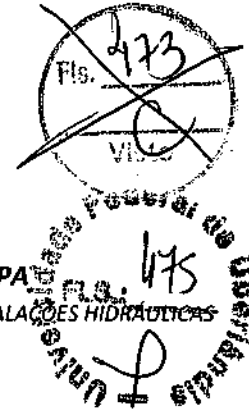
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

m -- por metro linear executado e instalado.

- A medição do serviço de bocas de lobo será feita em unidade executada

NORMAS

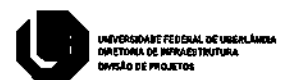
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



HID-19

ASSENTAMENTO DE GRELHA PARA CAIXAS E CALHAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Tampas de ferro fundido são utilizadas para fechamento de poços de visita de redes.

APLICAÇÃO

De acordo com:

- projeto arquitetônico
- projeto hidráulico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- 850 MM
Ferro Dúctil, Classe E 600 (ruptura >600 kN).

Anel de apoio da tampa.

Caixa de manobra estanque.

- 840 MM
Ferro Dúctil, Classe D 400 (ruptura >400 kN).

Travamento automático por barra elástica de ferro dúctil.

Articulação por rótula com abertura de 110° e bloqueio de segurança a 90°.

Novo anel anti-ruído e anti-vibração para apoio da tampa.

Caixa de manobra estanque.

Anéis de levantamento no telar.

Sistema anti-roubo da tampa

- 1000 MM
Ferro dúctil, Classe D400 (ruptura >400 kN).

Articulação dupla por rótulas com abertura de 130° e bloqueio de segurança a 90°.

Abertura livre de 800 mm facilitando a entrada nas caixas subterrâneas.

Anel em elastômero, anti-ruído e anti-vibração, para apoio da tampa.

Anéis de levantamento integrados ao telar.

Caixa de manobra a 35°, totalmente estanque, proporcionando uma abertura ergonômica da tampa com alavanca ou picareta.

EXECUÇÃO

O acabamento das superfícies deve ser feito de modo a assegurar, durante a utilização, uma distribuição

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

regular de cargas e ausência de ruídos.

• Para o assentamento do telar no concreto, os tampões de classe D 400 devem ser providos de furos que permitam a fixação no concreto e de uma soleira com orifícios que favoreçam a interação telar-concreto. Para os tampões classe B 125, os mesmos devem possuir bordas que permitam o melhor assentamento e fixação no concreto.

RECEBIMENTO XX

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

• Tampa de ferro fundido: un.

NORMAS

- ABNT NBR 12966 - Avaliação Técnica de Fornecedores
- ABNT-NBR-10160/2005- Tampões e Grelhas de Ferro Fundido Dúctil - Requisitos e Métodos de Ensaio
- ABNT-NBR-6916 - Ferro fundido nodular ou ferro fundido com grafita esferoidal - Especificação.
- ABNT-NBR-6927 - Peças Brutas de ferro fundido nodular - Afastamentos dimensionais - Padronização.
- ABNT-NBR NM 187-1: 1999 - Determinações da dureza Brinell de materiais Metálico.
- ABNT NBR 5426/85 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção de Atributos
- NBR 6589 - Peças em ferro fundido cinzentas classificadas conforme a resistência à tração - Especificação.
- NBR 10159 - Tampão circular de ferro fundido - Ensaio mecânicos.
- NBR 10158 - Tampão circular de ferro fundido - Dimensões.
- NBR 10160 - Tampão circular de ferro fundido - Padronização.
- Projeto 02: 143.25-015 - Tampões e grelhas de ferro fundido - Especificações e ensaios.



HID-20

ASSENTAMENTO DE TAMPA DE FERRO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO LUP

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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



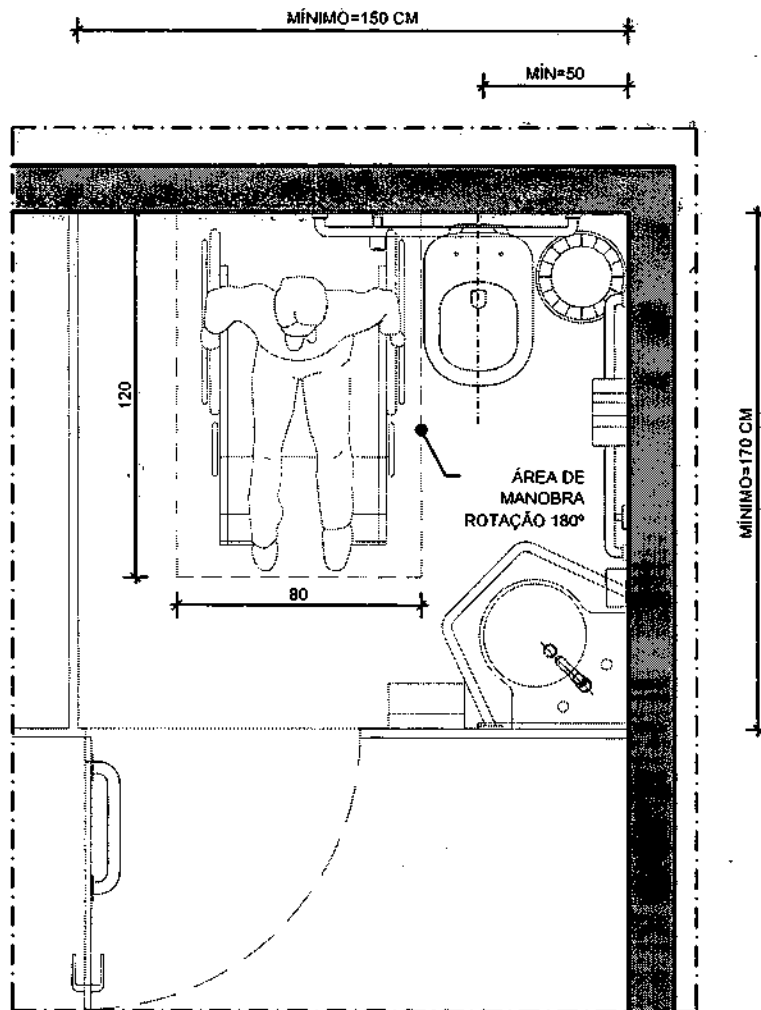
SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



HID-210



PLANTA
ESCALA: 1:25

BOX SANITÁRIO
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORGÃO DE PROJETOS

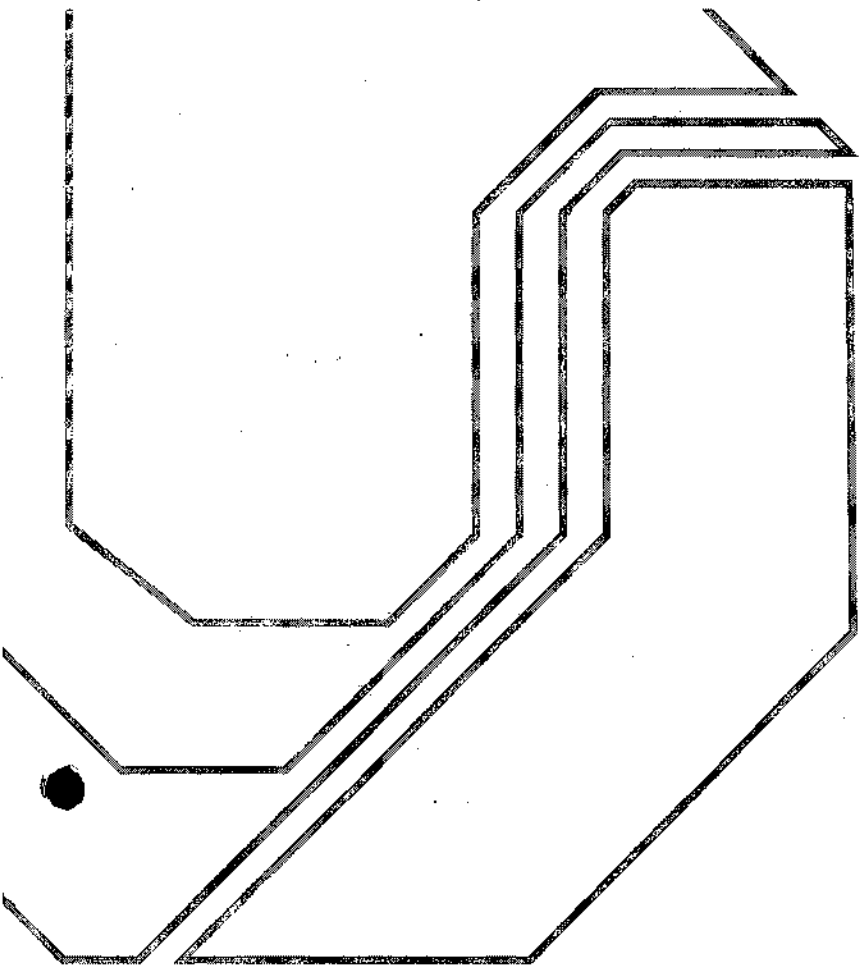
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



15 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

**CADERNO
ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS**



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Instalações hidráulicas destinadas ao combate de princípio de incêndios e auxílio ao Corpo de Bombeiros, compostas de sistemas de extintores portáteis e hidrantes.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- projeto de incêndio.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Extintor portátil, com cilindro em aço carbono;
- manômetro de latão;
- acabamento com fosfatização interna e externa e pintura eletrostática;
- suporte de parede;
- parafusos;
- buchas plásticas.

EXECUÇÃO

- As instalações devem ser executadas de acordo com as normas da ABNT, do Corpo de Bombeiros do Município e das Concessionárias locais.
- Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

A altura da instalação deve ser de no mínimo 1,60m e no máximo 1,80m do piso.

- Sinalizar o local onde for instalado conforme desenho constante no Manual de Identidade Visual/Sinalização;
- Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50 cm sob leito de vias trafegáveis e de 30 cm nos demais casos. A tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto e protegida com pintura asfáltica.
- O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais,

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

- As tubulações não devem ser embutidas em lajes ou lastros de pisos e nos casos necessários, devem ser previstas canaletas para estas passagens.
- As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas.
- Devem-se utilizar uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos para facilitar a desmontagem.
- Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.
- Todas as tubulações aparentes devem ser pintadas de vermelho, inclusive as descidas do reservatório superior.
- As tubulações em ferro galvanizado, quando enterradas, devem receber pintura de base asfáltica.

RECEBIMENTO

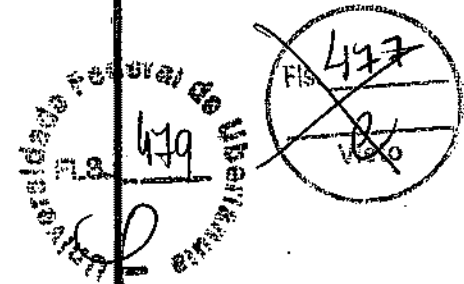
Verificar nos extintores a existência de lacre, rótulo, alça do suporte de parede, selo de conformidade (ABNT), gravação (data de validade) e se o extintor está carregado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Instalação de extintor - un.

NORMAS

- NBR 11715 - Extintor de incêndio com carga d'água;
- NBR 11716 - Extintores de incêndio com carga de gás carbônico;
- NBR-10721 - Extintores de incêndio com carga de pó químico.
- Instrução técnica 16 - Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais.



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNCIO

PCI-01

REDE DE INCÊNCIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

16/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O sistema de prevenção e combate a incêndio é composto por normas, projetos, instalações e equipamentos destinados à:

Prevenção:

• A prevenção é o conjunto de medidas que visam evitar que os sinistros surjam, mas não havendo essa possibilidade, que sejam mantidos sob controle, evitando a propagação e facilitando o combate. Ela pode ser alcançada por diversas formas, dentre elas destaca-se:

● Projetos de proteção contra incêndios, instalação dos equipamentos, testes e manutenção adequados.

Combate:

• O combate inicia-se quando não foi possível evitar o surgimento do incêndio, preferencialmente sendo adotadas medidas na seguinte ordem:

- Salvamento de vidas;
- Isolamento;
- Confinamento;
- Extinção;
- Rescaldo.

• (*) as operações de proteção de livados e ventilação podem ocorrer em qualquer fase.

Projetos/ Profissionais habilitados:

- Os projetos de proteção contra incêndios deverão ser elaboradas e assinadas por profissionais habilitados e com registro no conselho regional de engenharia e arquitetura.
- Não será permitida nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da contratada à fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da fiscalização.

APLICAÇÃO

- A partir dos documentos:

- projetos: Hidrossanitário, elétrico, SPDA e Prevenção e combate a incêndio.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 prevenção e combate a incêndio deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.

EXECUÇÃO

A execução da instalação de prevenção e combate à incêndio deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Revestimento de tetos;
- Revestimento das paredes.

Sinalização de segurança contra incêndio e pânico:

• Instalar sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, conforme as NBR's 13434-1/04, 13434-2/04 e 13434-3/2005 da ABNT e IT15 partes a e b do CBMMG. A sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser adquirida junto às empresas credenciadas pelo CBMMG, com escopo para comercialização do referido sistema de segurança contra incêndio.

• Instalar sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, conforme projeto aprovado junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - (CBMMG).

• A Sinalização de Proibição, Sinalização de Alerta, Sinalização de Orientação e Salvamento, Sinalização de Combate a Incêndio, Sinalização Complementar deverão estar conforme as NBR's 13434-1/04, 13434-2/04, 13434-3/2005 e NBR 7195/95 da ABNT, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio.



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 16/10/2014
PÁGINA 01/07



- A sinalização alerta deve ser instalada em local visível, no mínimo a 1,80m do piso acabado, próximo a risco isolado ou distribuído ao longo da área de risco generalizada entre si em no máximo 15m, de acordo com item 5.1.2 da NBR 13434-1/04 da ABNT.

- A sinalização de orientação deve ser nas portas de saídas de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 10 cm da verga, ou na impossibilidade deste fixa diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização, de acordo com o item 5.1.3 alínea "a" da NBR 13434-01/04;

- A sinalização de combate a incêndio a equipamento deve estar a uma altura de 1,80 m, medido do piso acabado à base da sinalização em imediatamente acima dos equipamentos sinalizados, de acordo com item 5.1.4 da NBR 13434-2004 da ABNT.

- As sinalizações complementares para indicações continuadas de rotas de saídas, obstáculos e/ou risco das rotas de saídas, com pilares aresta de paredes, vigas, desnível de piso, abaixo de teto, saliência resultantes de elementos construtivos ou equipamentos que reduzem a largura das rotas e etc, de acordo com itens 4.1.2 alíneas "a", "b" e "c" da NBR 13434-01 da ABNT.

Iluminação de emergência:

- A especificação e a instalação do sistema de iluminação de emergência deverão estar conforme a NBR 10898/99 da ABNT, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto elétrico e de prevenção e combate a incêndio.

- A iluminação de emergência devera ser adquirida junto às empresas credenciadas pelo CBMMG, com escopo para comercialização do referido sistema de segurança contra

incêndio;

- As Fontes de Energia, baterias, grupo moto gerador e demais componentes que fizerem parte do sistema de iluminação de emergência devem atender aos requisitos da NBR 10898/99 da ABNT, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto elétrico e de prevenção e combate a incêndio;

- A localização dos componentes de fontes de energia centralizado de alimentação do sistema iluminação de emergência, bem como suas comandas devem ser de uso exclusivo, e não devem estar situados em compartimentos acessíveis ao público e com risco de incêndio, de acordo com item 4.6 alínea "a" da NBR 10898 da ABNT.

- A iluminação do sistema deve garantir no mínimo 150 lumens.

- O sistema deve ter autonomia da rede principal de alimentação elétrica por no mínimo 1 hora ininterrupta.

- A sinalização de emergência deve garantir a iluminação de toda a rota de fuga, inclusive elementos de deslocamento vertical.

Extintores de incêndio:

- O sistema de proteção de incêndio por extintores de incêndio deverão estar em conformidade com as NBR 12692, 12693 da ABNT, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio;

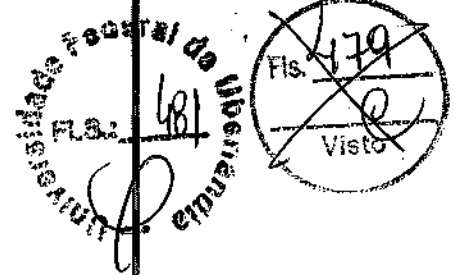
- Os extintores devem estar em local facilmente acessíveis, prontamente disponíveis numa ocorrência de incêndio, de acordo com NBR 12693/2010 da ABNT.

- Os extintores devem ser locados de modo que em qualquer lugar da edificação não se percorra mais de 15 m para alcançá-los.

- Extintores do tipo ABC devem conter carga mínima de 2-A:20B-C.

- Extintores do tipo CO2 devem conter carga mínima de 5-B-C.

- Extintores tipo PQS devem



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 16/10/2014
 PÁGINA 02/07



conter carga mínima de ??????

Saídas de emergência:

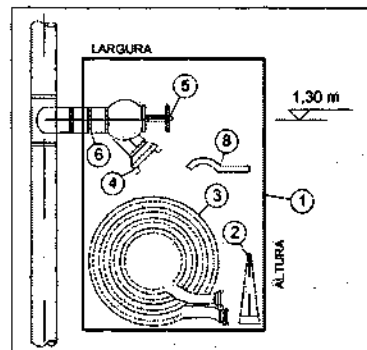
- As saídas de emergência deverão estar em conformidade com as NBR's 9077/01, 14718/08 e 14880/02 da ABNT, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio.
- A abertura das portas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização, de acordo com o item 5.1.3 nota 2 da NBR 13434.
- As portas devem ter sua abertura no sentido da rota de fuga, quando a população que trafegar por esse espaço for superior a 50 pessoas.

Sistema de proteção por hidrantes:

- O sistema de proteção por hidrantes de parede deverão estar conforme NBR 13714 e demais normas da ABNT e do CBMMG pertinentes sobre o assunto, além de que deverão estar de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio.
- A RTI - Reserva Técnica de Incêndio deve possuir capacidade, em litros de água, de acordo com as normas do CBMMG.
- O conjunto de bombas de incêndio deve entrar em funcionamento automaticamente quando da utilização do sistema de hidrante de parede, de acordo com a NBR 13714/00 da ABNT.
- O material utilizado nas canalizações, conexões e registros utilizados no sistema de hidrante devem ser de acordo com as ABNT NBR e normas do CBMG pertinentes e também em conformidade com o especificado no projeto de prevenção e combate a incêndio.
- Deverá ser instalada a sinalização do hidrante na parede conforme ABNT NBR e normas do CBMG pertinentes.
- Deverá ser prevista uma chave storz (chave de engate rápido) para cada mangueira do hidrante.
- Demais sistemas de prevenção e combate a incêndio deverão estar em

conformidade com as ABNT NBR e normas do CBMG pertinentes, além de seguir as especificações e recomendações do projeto de prevenção e combate a incêndio.

- A pressão no hidrante mais desfavorável deve ser no mínimo de 15 m.c.a. e possuir a vazão mínima estipulada na I.T. 17 do CBMMG para a classificação da edificação.

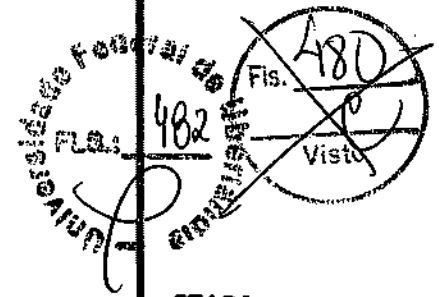


Nº	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO
1	Abrigo para mangueira - Chapa 20	75cmX60cmX17cm
2	Esguicho com adaptador Storz	13mm
3	Mangueira	D=40mm, L=2x1,5m
4	Adaptador rosca fêmea Storz	De 65mm p/ 40 mm
5	Registro de globo angular	65mm
6	Niple duplo de ferro galv.	65mm
7	Tê ou cotovelo 90°	65mm
8	Chave p/ conexões tipo Storz	

• Figura 1: Vista interna do hidrante.

Sistema de proteção por chuveiros automáticos - Sprinklers:

- O sistema de proteção incêndio por chuveiro automáticos deverão estar em conformidade com as NBR 10898 e 10897 da ABNT, com projeto a combate a incêndio.
- A instalação do sistema de chuveiro automático de forma que o espaçamento entre os chuveiros não exceda a maior área de cobertura permitida por chuveiro de acordo com NBR 10897.
- O defletor do chuveiro deve ser instalado a uma distância de mínimo 25mm e o máximo de 300mm do teto de acordo com o projeto de execução e a NBR 10897/2007 da ABNT.
- Os detectores automáticos o para acionamento do chuveiro serão de acordo com projeto de execução e as



ETAPA
INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNCIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNCIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 16/10/2014
 PÁGINA 03/07



NBR 17240/2010 da ABNT.

Sistema de detecção de fumaça e gases

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverá operar de forma independente com função exclusiva de detecção e alarme de forma que na ocorrência de um incidente detectado, a central de detecção tomará as medidas de segurança, prevenção e, se for o caso, acionará os dispositivos de alarme para a evacuação e/ou combate ao risco ocorrido, com rapidez, exatidão e confiabilidade e ainda com o mínimo possível de transtorno e interferência na operacionalidade e segurança do ambiente envolvido.

Este Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio irá cobrir todas as áreas do bloco da UFU.

O Sistema deverá conter os seguintes recursos e desempenhos mínimos que serão exigidos dos equipamentos:

1. Possuir um painel de detecção e alarme de incêndio, com as funções de: monitorar os dispositivos de entrada (detectores, acionadores manuais, e módulos de entrada); acionar os dispositivos de saída (módulos de saída, sinalizadores sonoros, visuais e/ou audiovisuais); e monitorar a ocorrência de anormalidades no sistema, ou nas instalações do sistema (avarias).

2. Empregar tecnologia digital, totalmente programável, através de "display" e teclado alfanumérico, existentes no próprio painel; e/ou mediante o uso de um computador tipo PC, a ser conectado ao painel de detecção e alarme de incêndio, para a descarga do programa, local e/ou remotamente desenvolvido.

3. Disponibilizar um endereço individualizado, para cada dispositivo de campo (detectores, acionadores manuais e módulos monitores e/ou de controle). Os detectores devem informar, ao painel, os dados

analógicos das leituras que efetuarem em suas câmaras internas (sistema analógico endereçável).

4. Indicar, automaticamente, qualquer princípio de incêndio no local protegido, seja pela detecção do aumento da temperatura, ou pela detecção da presença de fumaça ou ainda pela detecção de gases, através de detectores com tecnologia(s) específica(s) para cada tipo de aplicação.

5. O anúncio de uma situação de alarme nos locais protegidos deverá ser sinalizado com a aplicação de dispositivos do tipo áudio-visual, em duas maneiras distintas, como segue:

a. Toque intermitente para o anúncio de pré-alarme;

b. Toque contínuo para anúncio de alarme para evacuação.

6. Possibilitar a utilização de detectores analógicos endereçáveis, com as seguintes tecnologias para detecção:

a. Detecção de calor, por temperatura fixa (térmico, com geração de alarme ao atingir 57°C).

b. Detecção de calor, por temperatura variável por um espaço de tempo (termovelocimétricos, com geração de alarme ao atingir uma variação igual ou superior a 8,2°C no espaço de 01 minuto).

c. Detecção de fumaça, por tecnologia de detecção iônica.

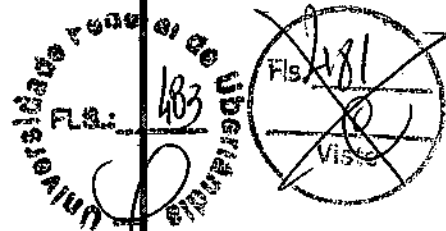
d. Detecção de fumaça, por tecnologia de detecção óptica (fotoelétrico).

e. Detecção de fumaça, por tecnologia de detecção a laser.

f. Detecção de fumaça e temperatura (multisensor e/ou multicritério).

g. Detecção de fumaça por feixe de luz ("beam detector");

h. Detecção de chama por infravermelho (IR), monóxido de carbono (CO), temperatura fixa (térmico), e fumaça por detecção óptica ou fotoelétrica (Intelliquad).



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRADA

REVISÃO

0:

DATA

16/10/2014

PÁGINA

04/07



i. Detecção de gases por equipamento calibrado e identificar no mínimo os gases LEL, O₂, H₂S, CO, CO₂, CH₄ e HC.

7. Possibilitar a ativação manual do sistema, através dos acionadores manuais.

8. Endereçar, em cada laço de detecção inteligente, no mínimo, 140 detectores e mais 140 módulos de entrada e/ou de saída (acionadores manuais, por exemplo), ou seja, no mínimo a capacidade máxima de 2.800 pontos (endereços) por central, divididos em até 10 laços.

9. Admitir que as ligações de um laço sejam nos estilos classes A ou B da NBR 17240(4, 6 ou 7 da NFPA); e possibilitar a instalação de módulos isoladores de curto-circuito, onde e como as normas exigirem, limitando-se a, no máximo, 20 dispositivos entre módulos isoladores.

10. Permitir a detecção de princípios de incêndio, mesmo quando um ou mais trechos da instalação se encontrem inoperantes, quando utilizada uma instalação em estilo 6 ou 7 - NFPA, classe A - NBR 17240, com a utilização de módulos isoladores de curto-circuito.

11. Permitir o teste da isolação da fiação: para isso as bases dos detectores não devem ter qualquer eletrônica (endereçamento no corpo do detector); e os sinalizadores visuais, sonoros e/ou audiovisuais devem ter base sem eletrônica.

12. Permitir a definição, na programação de cada painel, das seguintes condições:

a. Limites de pré-alarme e alarme de cada detector, adaptando-os às condições do local de sua instalação; complementar a definição dos limites de pré-alarme e de alarme de cada detector, ajustando-os de acordo com o dia da semana e o horário do dia ("day/night").

b. Atribuir ao painel a função de ajustar, automaticamente, os limites de

préalarmes.

c. Compensar, automaticamente, o desvio da sensibilidade programada, ocasionado pela deposição de poeira no interior da câmara do detector ("driftcompensation").

d. Estabelecer lógicas cooperativas de detecção (a detecção por dois ou mais detectores instalados proximalmente um do outro provocará uma reação mais rápida do sistema).

e. O tempo de resposta a um evento deve ser inferior a 05 segundos, independentemente da quantidade de dispositivos de campo instalados no painel. Este tempo de resposta compreende desde o momento em que um evento é detectado, até o processamento no painel e envio de um sinal a um módulo de saída qualquer.

f. Exibir no "display" frontal do painel, ou do anunciador de rede, os eventos do sistema, tais como, alarmes, pré-alarmes, segurança, supervisão e falhas, através de indicadores sonoros (bip) e visuais (LED's), identificando-os e localizando-os, inequivocamente.

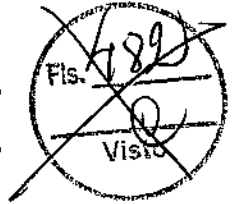
g. Disponibilizar todas as informações, tais como, mensagens de software no "display" do painel ou do anunciador de rede, no idioma português.

h. Possuir display e teclado com todas as inscrições em português.

i. Prever, na configuração do sistema, a utilização de, no máximo, 80% dos endereços de cada laço de detecção de cada painel, garantindo a possibilidade de futuras ampliações, com o mínimo de interferências possível, na instalação executada;

j. Ter função "walktest", permitindo testar remotamente o sistema, a partir do painel. Quando o endereço de um detector específico é exibido no "display" do painel, o LED desse detector pisca, indicando que o mesmo encontra-se em funcionamento;

k. Armazenar, em memória não volátil, os últimos eventos, com



ETAPA
INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
DATA 16/10/2014
PÁGINA 05/07



SERVIÇOS

indicação de data e horário da ocorrência, de forma a facilitar a análise dos acontecimentos.

l. Admitir, opcionalmente, a instalação, local ou remota, de módulos específicos, que permitam a ativação manual de sinalizadores, de forma setorizada, podendo sobrepor-se à lógica definida na programação do painel.

m. Possibilitar, opcionalmente, a desativação manual dos elementos sonoros, mantendo ativados apenas os elementos visuais dos sinalizadores audiovisuais.

n. Possibilitar a utilização de sinalizadores sonoros, visuais e/ou audiovisuais, para avisar a ocorrência de um sinistro, aos ocupantes das áreas protegidas.

o. Dispor de carregador de baterias com fonte de alimentação principal, e eventuais fontes auxiliares, todos os certificados UL, dimensionadas para atender, com reserva, a capacidade total de dispositivos do sistema (detectores, acionadores manuais, sinalizadores, etc.); e dispor, também, de fonte secundária (baterias), com capacidade de manter em operação o sistema todo, em estado normal, durante uma falta de energia comercial de 24 horas, e/ou manter o sistema todo em condição de alarme geral, com todos os dispositivos de notificação de alarme acionados, durante uma falta de energia comercial de 15 minutos, atendendo às normas NBR-17240/2010 NFPA-72 (o concorrente deverá enviar memória de cálculo de fontes e baterias para comprovar).

RECEBIMENTO

As instalações deverão estar em conformidade com as ABNT NBR e normas do CBMMG.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

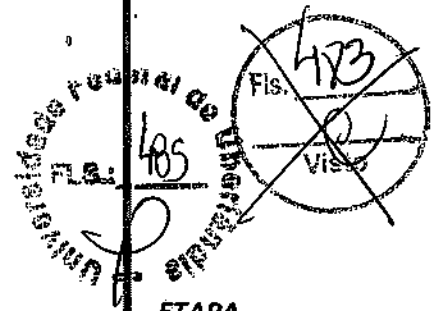
Serão definidos pela FISCALIZAÇÃO.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

NORMAS

Deverão ser atendidas todas as ABNT NBR e normas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais CBMMG referentes direta ou indiretamente a todo o sistema de prevenção e combate a incêndio.

- Normas do CBMMG;
- NBR 11715 - Extintor de incêndio com carga d'água;
- NBR 11716 - Extintores de incêndio com carga de gás carbônico;
- NBR-10721 - Extintores de incêndio com carga de pó químico.
- NBR 12693-2010 - Sistemas proteção por extintor de incêndio;
- NBR 13434 - Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico
- NBR-14718-2001 Guarda-corpos para edificação
- NBR 14880 - Saídas de emergência em edifícios -- Escada de segurança - Controle de fumaça por pressurização
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 10897 - Proteção contra Incêndio por Chuveiro Automático;
- NBR 10898 - Sistemas de Iluminação de Emergência;
- NBR 11742 - Porta Corta-fogo para Saída de Emergência;
- NBR 12615 - Sistema de Combate a Incêndio por Espuma;
- NBR 12692 - Inspeção, Manutenção e Recarga em Extintores de Incêndio;
- NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;
- NBR 13434: Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico - Formas, Dimensões e cores;
- NBR 13435: Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico;
- NBR 13437: Símbolos Gráficos para Sinalização contra Incêndio e Pânico;
- NBR 13523 - Instalações Prediais de Gás Liquefeito de Petróleo;
- NBR 13714 - Instalação Hidráulica



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNCIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNCIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

0:

DATA

16/10/2014

PÁGINA

06/07



SERVIÇOS

Contra Incêndio, sob comando;

- NBR 13714: Instalações Hidráulicas contra Incêndio, sob comando, por Hidrantes e Mangotinhos;

- NBR 13932- Instalações Internas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) - Projeto e Execução;

- NBR 14039 - Instalações Elétricas de Alta Tensão;

- NBR 14276: Programa de brigada de incêndio;

- NBR 14349: União para mangueira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio

- NBR 5410 - Sistema Elétrico;

- NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Elétricas Atmosféricas;

- NBR 5419 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (Para-raios);

- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edificações;

- NBR 9441 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio;

- NR 23, da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho: Proteção Contra Incêndio para Locais de Trabalho;

- NR 23, da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho: Proteção Contra Incêndio para Locais de Trabalho;

- Lei 10987, de 11/08/1997, que Estabelece normas sobre sistemas de prevenção e proteção contra incêndio;

- NBR 5410 - Sistema Elétrico;

- NBR 5419 - Sistema de Para-raios;

- NBR 9077 - Saídas de Emergências em Edifícios;

- NBR 17240 - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;

- NBR 10897 - Chuveiros Automáticos - Sprinklers;

- NBR 10898 - Sistema de Iluminação de Emergência;

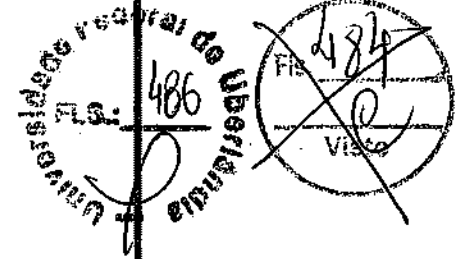
- NBR 12693 - Sistema de Proteção

por extintores de incêndio;

- NBR 13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo;

- NBR 13714 - Instalação Hidráulica Contra Incêndio, sob comando.

- Instruções técnicas do CBMMG.



ETAPA

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNCIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNCIO

OBSERVAÇÕES



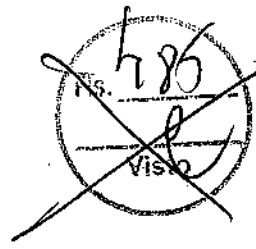
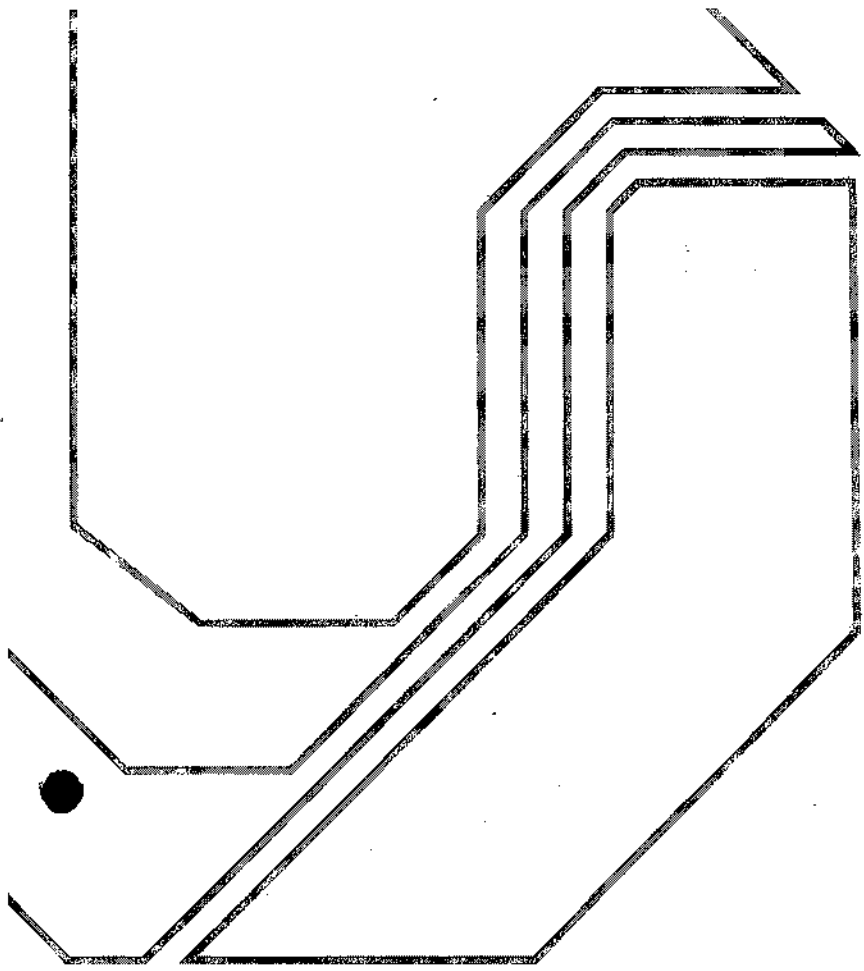
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 16/10/2014

PÁGINA 07/07



16-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

APLICAÇÃO

Este caderno de notas e detalhes aplica-se:

- novos projetos tercerizados;
- reformas, tercerizadas;
- execução de obras;
- manutenção.

Qualquer item em desacordo é motivo de não se fazer medição.

Antes da execução serviço deve ser verificado se tem revisão deste caderno (data assinatura contrato).

ORÇAMENTO

O empreiteiro deve apresentar planilha com todos os itens; Não serve verba.

A planilha será usada para medição, será verificado o percentual com relação ao valor total.

A lista fornecida é estimada, podendo os itens variar para mais ou menos, sendo de responsabilidade do empreiteiro checar. Depois de ganha a licitação não será aceito falar que na lista não tinha o item, ou a quantidade não deu, pois o empreiteiro dispõe dos projetos, e foi a visita técnica.

ORDEM DE SERVIÇO

Será liberada mediante apresentação:

- ART;
- curso NR10 dos funcionários - digitalizadas.

CANTEIROS DE OBRA

Para instalação provisória em canteiro de obras, a empreiteira deverá seguir as instruções a seguir:

- projeto elétrico de canteiro de obra;
- contratação de empresas com registro no CREA, com corpo técnico formado por engenheiros e tecnólogos e eletricitas diplomados no curso da NR10;
- aplicação de materiais em conformidade com a ABNT;
- fornecimento de ART pelo executante, inclusive com laudo de

aterramento;

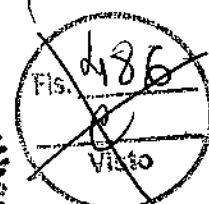
- cumprimento das normas ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, NR10, NR18 (item 18.21.11) e observações da concessionária local;
- isolamento dos cabos e distribuição de forma que não obstrua vias de circulação;
- proteção das instalações contra impacto, intempéries e agentes corrosivos;
- execução de emendas e derivações que assegurem a resistência mecânica e evitem o contato elétrico;
- acionamento de máquinas e equipamentos elétricos móveis somente por intermédio de conjunto plugue e tomada;
- aterramento de estruturas e carcaças de equipamentos elétricos.
- utilizar cabos pp para as instalações.
- cabos unipolares e multipolares isolamento 0,6/1kv.
- toda parte metálica deve ser aterrada.

SEGURANÇA

- Todas as normas de segurança devem ser seguidas.
- No canteiro de obras deve ter xerox do curso NR10 dos eletricitas
- Todos os funcionários devem possuir os EPI'S E EPC'S necessários
- NR 18 - trabalho em construção civil
- NR 33 - espaço confinado
- Treinamento em altura de 8 horas com certificado.

MEDIÇÃO

A medição de qualquer item somente depois de instalado.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



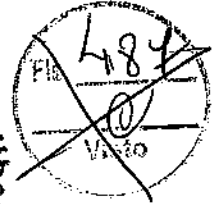
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



Universidade Federal de Uberlândia
No. 489

CHECK LIST PARA RECEBIMENTO OBRA

DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
IDENTIFICAÇÃO TENSÃO DOS QUADROS - PLAQUETA ACRÍLICO	
IDENTIFICAÇÃO CIRCUITOS	
APARÊNCIA INTERNA DO QUADRO	
VERIFICAR CONEXÕES	
VERIFICAR SE OS CABOS CONECTADOS AOS DISJUNTORES ESTÃO COM TERMINAL ILHÓS	
TESTE TOMADAS USO GERAL - LÂMPADA NAS TOMADAS LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
TOMADA TELEFONIA E LÓGICA	
TESTE ILUMINAÇÃO - LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
CHECAR NA INSPEÇÃO APERTO DE TODOS OS PARAFUSOS DOS QUADROS	
VERIFICAR FIXAÇÃO ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES DE ENERGIA	
VERIFICAR PRUMO DAS ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES DE ENERGIA	
VERIFICAR SE ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES CORREM PARALELAS A ESTRUTURA	
VERIFICAR CAIXAS DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO	
VERIFICAR TESTE CONTINUIDADE CONDUTOR TERRA CONFORME NBR 5410	
LAUDO DE MEDIÇÃO MALHA DE TERRA COM ART	
TESTE DOS DRs, LIGANDO LÂMPADA DE FASE PARA TERRA	
TESTE DO DR LIGANDO LAMPADA ENTRE CONDUTORES FASE	
ABRIR TOMADAS ALEATÓRIAS PARA VERIFICAÇÃO TERMINAL ILHÓS E ANILHAS	
TESTE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
MEDIR ESPESSURA ELETROCALHAS E PERFILADO COM PAQUIMETRO TEM QUE SER 1,25MM	
VERIFICAR CORES DA FIAÇÃO	
CABO CTP APL MINIMO 0,5mm CADA FIO	
VERIFICAR SE CABOS SÃO DE BAIXA EMISSÃO GASES HALOGENADOS	
INTERIOR DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ SER IP20	
TAMPA DO QUADRO ATERRADA	
ENSAIOS CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 5410 DE 2004	
ENTREGA DO AS BUILT	
LIGAÇÃO DPS	
LIVRE DE POEIRA E SUJEIRA	
RISCO CHOQUE	

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-01

CHECK-LIST PARA RECEBIMENTO DA OBRA

OBSERVAÇÕES

Qualquer item acima em desacordo implicará na não liberação da medição.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0.
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: base em termofixo de alta performance
- Barrã em latão
- lcc de crista: 42
- Frequência: 60Hz
- Tensão: 220/380V
- Temperatura: -5°C ATÉ 54°C
- Número de ligações por barra: 12
- Terminal de entrada para cabo 50 à 120mm²
- Número de pólos: 4 (3 fases + 1 neutro)
- Tensão máxima: 500 V
- Corrente máxima: 250 A

NORMAS

EN 60947-1.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

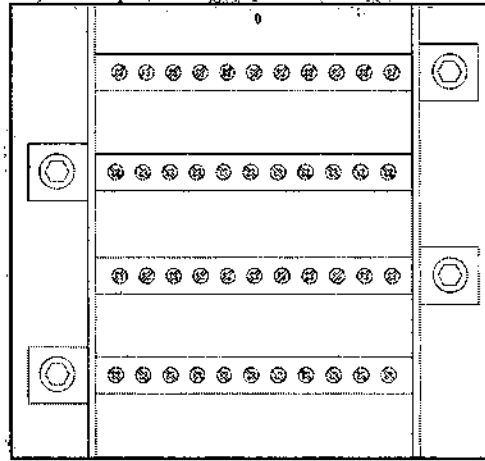
- Interno dos quadros de distribuição.
- Utilizado para distribuição em quadros.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

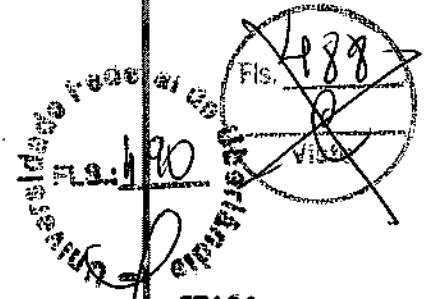
- Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação.
- O aperto deve ser realizado com torquímetro.
- Fixado sobre chapa de montagem.
- Não perder a tampa.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



VISTA SUPERIOR
ESCALA INDEFINIDA



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-03c

BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO
250 AMPERES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- **Material:** Composto poliolefínico termoplástico 70°C, não-halogenado, com características especiais quanto à não-propagação, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça.
- **Temperatura:** 70°C (serviço), 100°C (sobrecarga), 160°C (curto-circuito).

NORMAS

- NBR 5349

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Aterramento.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- fases - vermelho, preto e branco.
- neutro - azul.
- retorno - cinza ou amarelo.
- terra - verde.

A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto.

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 isolante com espessura 0,19mm, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

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

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 empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor.

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

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 octogonal, caixas de passagem, etc.

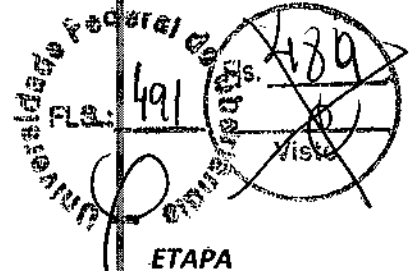
O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul.

Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios.

Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm. Circuitos de alimentadores os cabos devem sempre ser passados em trifólio (3 fases juntas).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04b

CABOS 750 VOLTS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: Composto poliolefínico termofixo HEPR 90°C, não-halogenado, na cor preta, com características especiais de baixa emissão de fumaça.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Temperatura: 90°C(serviço), 130°C(sobrecarga), 250°C(curto-circuito)

NORMAS

- NBR13248, NBR NM280, NBR6245, NBR6812

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Alimentadores, redes subterrâneas, bandejas, eletrocalhas, perfilados e cabos diretamente enterrados.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As cores padronizadas para a fiação serão as seguintes:

- fases - preto.
- neutro - azul.
- terra - verde.

A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto.

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 isolante plástica PIRELLI ou 3M, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

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

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 empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor.

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

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 octogonal, caixas de passagem, etc.

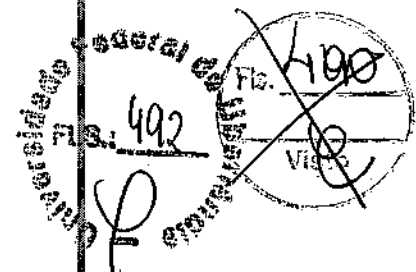
O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul.

Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios.

Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm. Circuitos de alimentadores os cabos devem sempre ser passados em trifólio (3 fases juntas).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ÉTAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04c

CABOS 0,6/1KV

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AM7, AM8-1, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-1, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN3, AQ3, AR3, AS2 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 24AWG – 100W, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal. Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA 568-C e européias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Dois condutores com encapamento de polietileno são trançados entre si para formar um par. Ao conjunto de 4 pares, separados entre si por um membro plástico central, se aplica uma capa externa de PVC retardante a chamas.

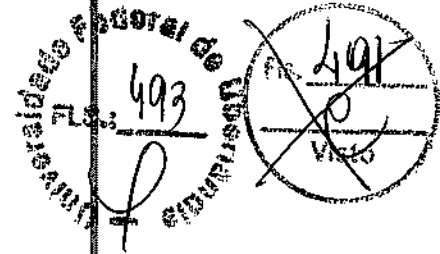
A capa de PVC deverá atender aos parâmetros de testes de inflamabilidade, conforme a Norma européia IEC 332-3 (CM) ou LSZH ou UL01666 (CMR), contra propagação de fogo em caso de incêndio, deve permitir a operação em temperaturas entre -10 e 60oC, deverá ter números impressos indicando o comprimento em espaços de 1 metro, viabilizando a contagem exata do comprimento utilizado na instalação.

Os cabos UTP devem observar as seguintes especificações mínimas:

- Cabo deverá ser acondicionado em caixas, contendo lance nominal de 300m no mínimo;
- Possuir um separador interno central que mantenha os 4 pares de cabo separados em toda a extensão do cabo;
- Operação full duplex sobre os DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

quatro pares;

- Atenda os requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-B Cat. 6;
- Conductor de cobre de diâmetro 24 AWG (0,56 mm), com encapamento de polietileno;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para no mínimo frequências de 100, e 250 MHz;
- Delay Skew menor ou igual a 25ns/100m;
- Deve apresentar atenuação máxima de 19,7 dB/100m à 100MHz e 32,6 dB/100m à 250MHz;
- Deve apresentar perda por retorno "Return Loss" mínima de 22,5 dB/100m à 100MHz e 20,5 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PSNEXT "Power Sum Next" mínima de 43,3 dB/100m à 100MHz e 37,3 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PS-ACR "Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 23,6 dB/100m à 100MHz e 4,7 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar ACR "Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 25,6 dB/100m à 100MHz e 6,7 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar NEXT "Crosstalk" mínimo de 45,3 dB/100m à 100MHz e 39,3 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar resistência máxima operando em 20°C (Celsius) de 93,8 Ohm/km;
- Deve apresentar ELFEXT mínimo de 28,8 dB/100m à 100MHz e 20,8 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PS-ELFEXT mínimo de 25,8 dB/100m à 100MHz e 17,8 dB/100m à 250MHz;
- Deve ser próprio para aplicações Ethernet 100BaseTX, 1000BaseT, 1000BaseTX, ATM155 Mb/s, ATM 622 Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100Base VG;



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04e

CABO CATEGORIA 6

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

- Capa em PVC não propagante à chama CM com diâmetro nominal máximo de 5,9 mm na cor azul;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa.

REFERÊNCIA

Pextron ou equivalente técnico.

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO

- Cuidado para não inverter entrada com saída.
- Verificar apertos das conexões.
- Identificar os condutores.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)

Teste funcional.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



ELE-04e

CABO CATEGORIA 6

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 02/02

Fis. 2400

Universidade Federal de Uberlândia
No. 695

SERVIÇOS

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04f

CABO PP

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

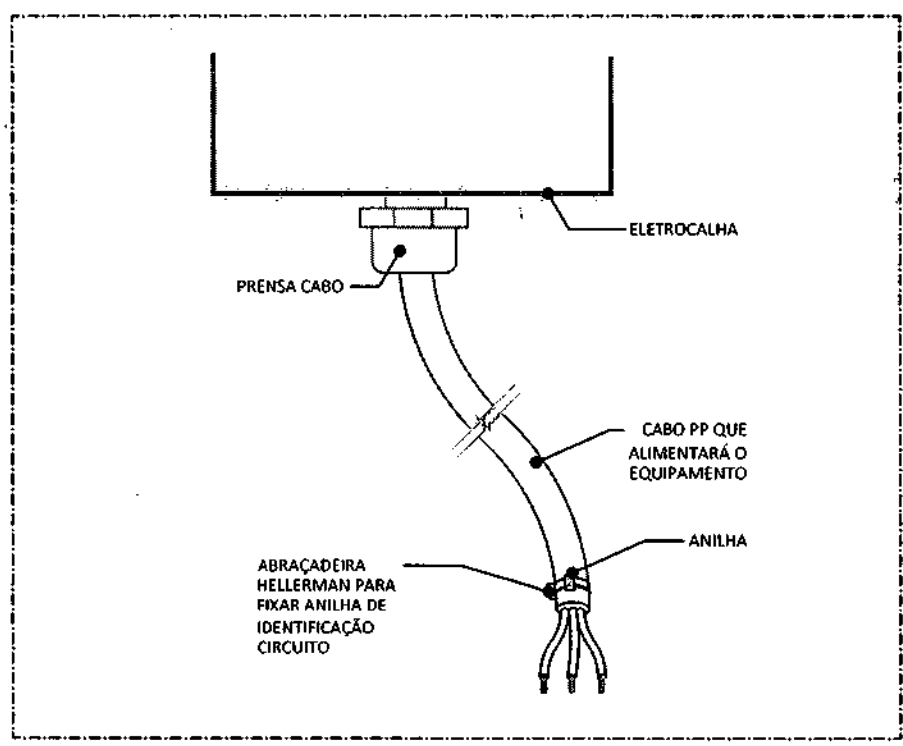
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



CORTE TRANSVERSAL - DESCIDA CABO PP
ESCALA INDEFINIDA



APLICAÇÃO

Instalar terminal ilhós nas extremidades dos cabos, mesmo naqueles que serão ligados a tomadas e interruptores.

NOMENCLATURA

A identificação dos circuitos deve seguir a seguinte nomenclatura:

3_22, onde:

3: quadro de origem

_: tipo de circuito

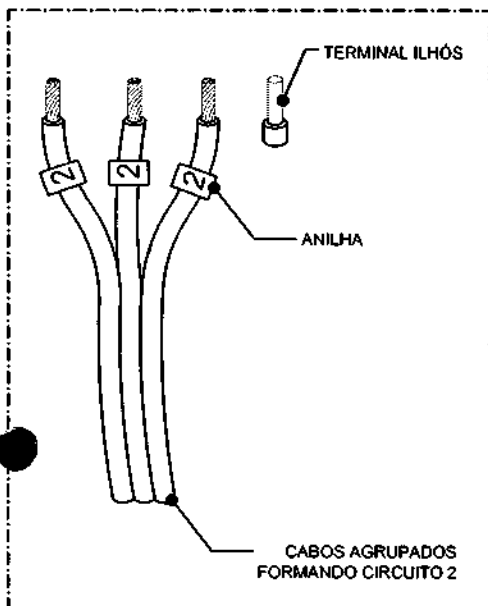
- i: circuito de iluminação

- t: circuito tomadas ou

equipamentos

- a: circuito ar condicionado

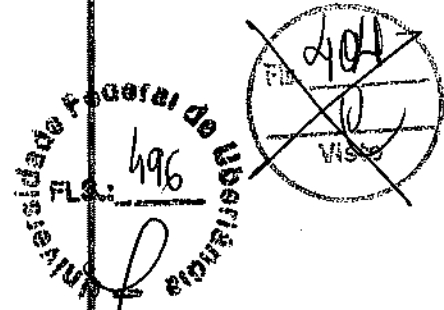
22: número circuito



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA



SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-10

CIRCUITOS
(IDENTIFICAÇÃO)

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Frequência: 60Hz.
- Tensão: 220/380V.
- Temperatura: -5°C até 54°C.
- Proteção: termomagnético.
- Capacidade de interrupção: caso não especificado no ver projeto considerar 5 kA.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Interior dos quadros de distribuição para atender iluminação (automação) para atender motores.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Os cabos que entram nos contadores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,

- Os disjuntores deverão estar bem fixados nos trilhos DIN,
- As saídas dos disjuntores de circuitos de tomadas, devem ser seguidas por DR's, antes de alimentarem as mesmas,
- Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,
- Os disjuntores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,
- Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico disjuntor.
- Recomendações úteis:

* Os disjuntores de curva B são aplicados na proteção de circuitos que alimenta cargas com características predominantemente resistivas, como lâmpada incandescentes, chuveiros

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

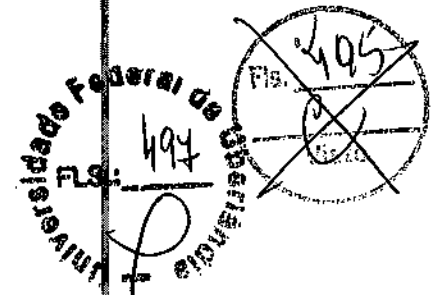
além dos circuitos de uso geral.

* Os disjuntores de curva C são aplicados na proteção de circuitos que alimenta especificamente cargas de natureza indutiva, que apresentam picos de corrente no momento da ligação, como microondas, ar condicionado, motores para bombas, além de circuitos com cargas de características semelhantes a essas.

* Em ambas as curvas (B e C) os disjuntores protegem integralmente os condutores elétricos da instalação contra curto-circuitos e sobrecargas, sendo que a curva B protege de forma mais eficaz contra os curto-circuitos de baixa intensidade muito comuns em instalações residenciais ou similares.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-15

DISJUNTORES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Frequência: 60Hz.
- Tensão: 220/380V.
- Temperatura: -5°C até 54°C.
- Corrente nominal: ver projeto
- Nº pólos: ver projeto
- Tipo: quanto não especificado no projeto considerar "TIPO A".

NORMAS

- IEC 61008.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

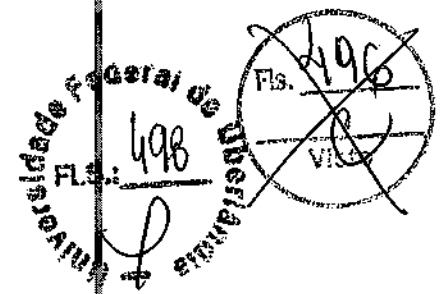
Interior dos quadros de distribuição.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que entram nos DR's vem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,
- Os DR's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,
- Os DR's devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,
- Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico DR's.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ÉLE-16

DISPOSITIVO DR

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Tensão máxima de regime permanente (UC): >140V.
- Suportabilidade a curtos-circuitos e capacidade de interrupção da corrente subsequente: 5kA frequência: 60Hz.
- Corrente nominal de descarga In: 30kA.
- Corrente de impulso limp: 12,5KA.
- Nível de proteção Up: >1,3 kV.
- Fixação em trilho: 35mm.
- Classe 1 e classe 2.

NORMAS

- IEC 61643.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Interior dos quadros de distribuição, tensão de trabalho 127V/220V.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que entram nos dps devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,
- Os DPS's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- Os DPS's devem ser protegidos por disjuntor tripolar termomagnético de 40A 5kA.
- Quando o esquema de aterramento for TN-S OU TN-C-S os DPS's devem ser instalados entre fase e terra e entre neutro e terra.
- O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS's (ligação

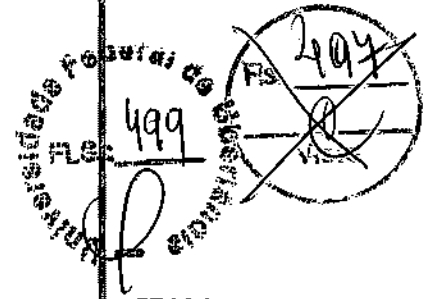
DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

fase-DPS, neutro-DPS, DPS-PE e/ou DPS-neutro) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços.

- O comprimento não deve exceder a 0,5 metros levando em conta todos os trechos de cada polo do DPS.
- Os cabos para interligação dos DPS's devem ser no mínimo 4mm².

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-18

DPS CLASSE 1 E CLASSE 2

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

Fig. ~~498~~
VIA

Universidade Federal de Uberlândia
Fls. 500

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

ELETROCALHAS
(FIXAÇÃO)

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

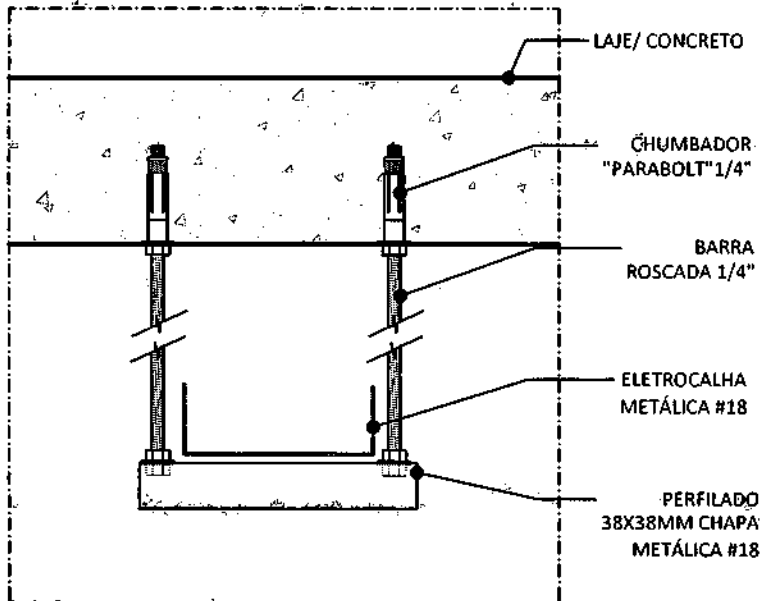
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

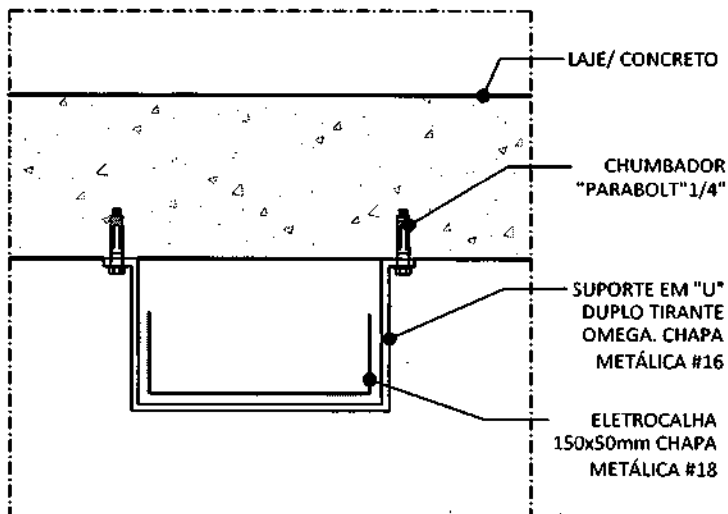
REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

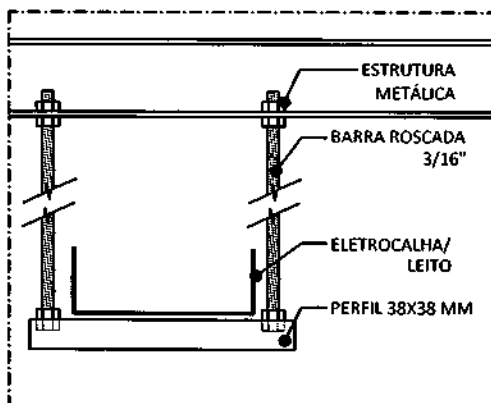
PÁGINA 03/04



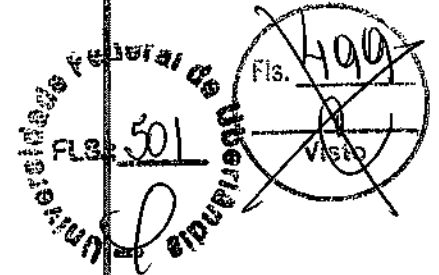
CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (ENTRE VIGAS)
ESCALA INDEFINIDA



CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (SOBRE AS VIGAS)
ESCALA INDEFINIDA



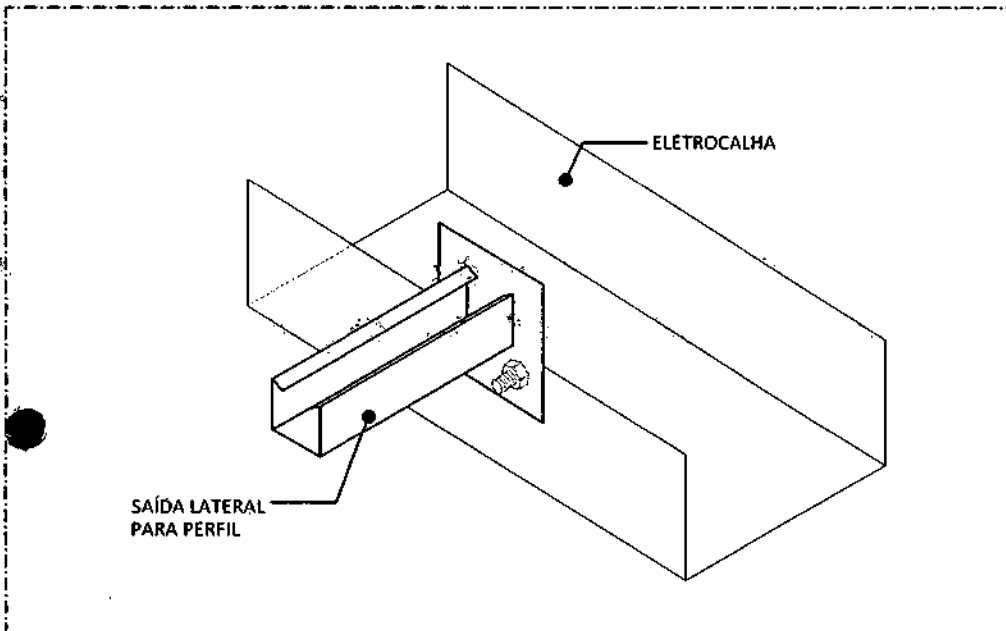
CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (ESTRUTURA METÁLICA)
ESCALA INDEFINIDA



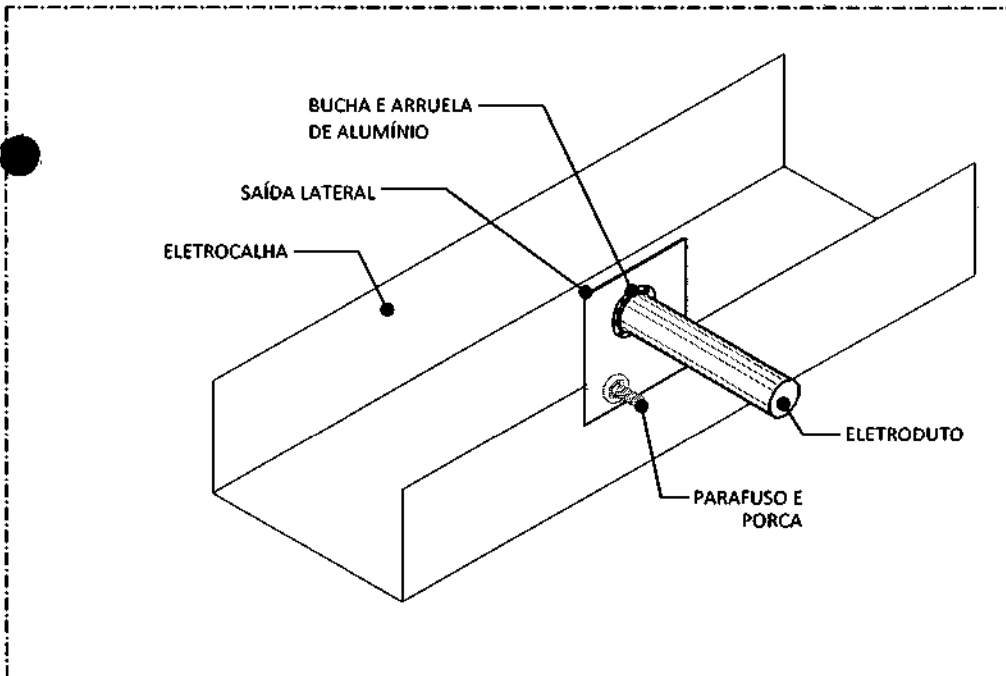
ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

ELETROCALHAS (SAÍDA LATERAL)



PERSPECTIVA
SAÍDA LATERAL PARA PERFILADO
ESCALA INDEFINIDA



PERSPECTIVA
SAÍDA LATERAL PARA ELETRODUTO
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 04/04



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço-galvanizado.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Espessura: chapa 18 - 1,25 mm.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

No interior do bloco, corredores e salas de aula.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As eletrocalhas devem estar bem alinhadas, apresentar boa aparência e serem afixadas através de tirantes a cada 2m, ver detalhe 2 pag. 10 caderno detalhes

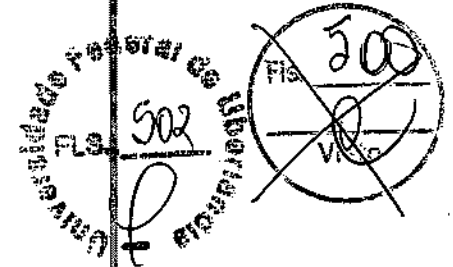
- Os acessórios a serem utilizados nas eletrocalhas devem ser industrializados,
- Toda derivação de eletroduto a partir da eletrocalha deve ser com saída lateral,
- Somente podera ser usada eletrocalha perfurada se for instalada a 2,5m de altura do piso ou se for instalada em area técnica.
- Lisa quando for ficar aparente.
- Perfurada quando for instalada acima de forro.
- Ver detalhe 2 do caderno de detalhes.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)

- Teste espessura com paquímetro.
- verificação das fixações, prumos, níveis e aparência geral,
- acessórios industrializados.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

ELETROCALHAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/04



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: eletroduto flexível PVC antichama.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Marca ao longo extensão: termo "eletroduto".
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: cinza.
- Classificação mecânica: médio.

NORMAS

NBR 15465:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Uso geral aparente, embutido ou enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

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.

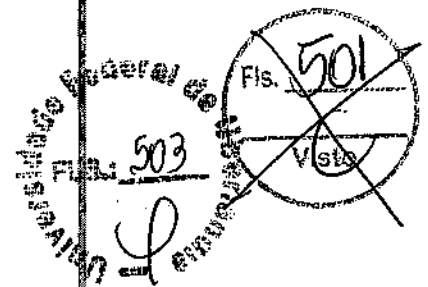
- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.
- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.
- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.
- Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.
- Não se deve usar em hipótese

nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.

- 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.
- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.
- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.
- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.
- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.
- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.
- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.
- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.
- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20a

ELETRODUTO FLEXÍVEL MÉDIO PVC

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: eletroduto rígido PVC antichama.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Marca ao longo extensão: termo "eletroduto".
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: cinza.
- Classificação mecânica: médio.

NORMAS

NBR 15465:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Uso geral aparente, embutido ou enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

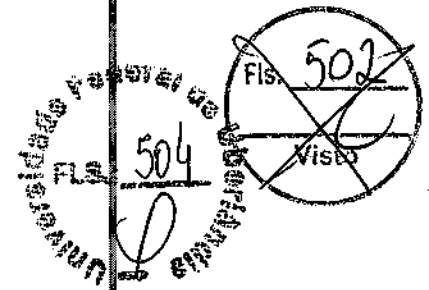
- O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de referência com conexões de raio longo.
- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.
- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.
- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de 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, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- Não se deve usar em hipótese nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.
- 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.
- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.
- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.
- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.
- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.
- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.
- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.
- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.
- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20b

ELETRODUTO RIGIDO
MÉDIO PVC

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço galvanizado a fogo.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Elevada resistência a compressão diametral.
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: preta.
- Coeficiente de atrito: 0,3
- Facilidade de curvatura.

NORMAS

NBR 5597 e NBR 5598

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Enterrado.
Aparente.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

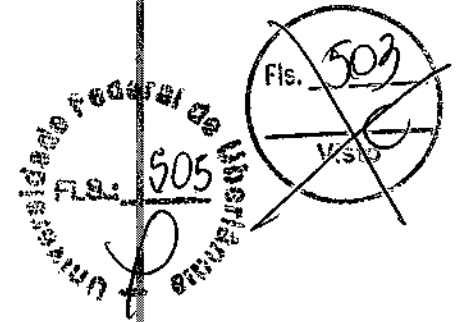
Fixação arame galvanizado 12 BWG - 8 voltas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ÊLE-20c

ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	0:
DATA	10/11/2014
PÁGINA	01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço zincado
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro
- Elevada resistência a compressão diametral
- Diâmetro nominal: ver projeto
- Espessura mínima da parede: 1,09 mm.

NORMAS

NBR 13057/93

LOCAIS DE APLICAÇÃO

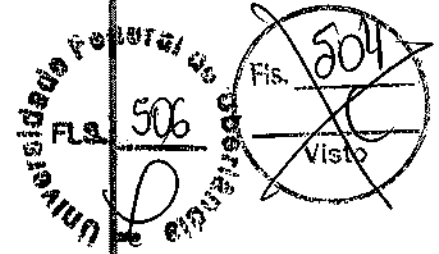
Uso interno
Aparente.

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO

- Fixação abraçadeira tipo D com cunha a cada 1,5m.
- Correndo paralelo as estruturas da edificação.
- Nivelado e aprumado.
- Livre de rebarbas.
- Estar bem fixado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20d

ELETRODUTO DE AÇO
ZINCADO MÉDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: fita isolante.
- Espessura mínima: 0,19mm.
- Comprimento total: 20 metros.
- Largura: 19 mm.
- Classe de temperatura: 90°C.
- Classe de tensão: 750V.
- Material antichama.
- Cor: preta.
- Classe: A

NORMAS

NBR NM 60454:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Todos os ambientes.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura.

- Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-21a

FITA ISOLANTE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: fita isolante.
- Espessura mínima: 0,19mm.
- Comprimento total: 10 metros.
- Largura: 19 mm.
- Classe de temperatura: 90°C.
- Classe de tensão: 750V.
- Material antichama.
- Cor: preta.

NORMAS

NBR NM 60454:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

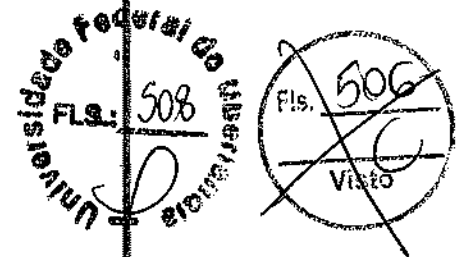
Todos os ambientes.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura.
- Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELÉ-21b

FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

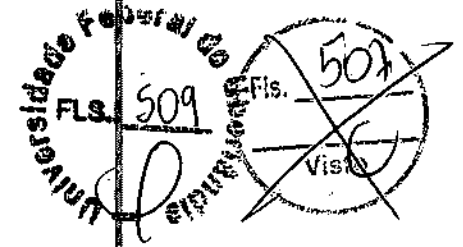
INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

- Aplicar concreto magro sobre os kanaflex.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: pead, polietileno de alta densidade.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Elevada resistência a compressão diametral.
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: preta.
- Coeficiente de atrito: 0,3
- Facilidade de curvatura.

NORMAS

NBR 13897 E 13898

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Kanaflex que for ficar vazio deve receber em sua extremidade tampão.
- A largura da vala é determinada pelo tipo de banco de dutos a ser construído e pelo intervalo entre os mesmos. A altura do reaterro deverá ter em média 60 cm, e em casos onde o nível de cargas for muito elevado, esta poderá variar de 65 a 120 cm.
- Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma, a integridade dos dutos a serem instalados.
- Caso haja presença de água no fundo da vala, recomenda-se a aplicação de uma camada de brita recoberta com areia, para drenagem da mesma, a fim de permitir uma boa compactação.
- Ver manual de instalação do fabricante para maiores detalhes.

DIRIE -- DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-26

KANAFLEX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

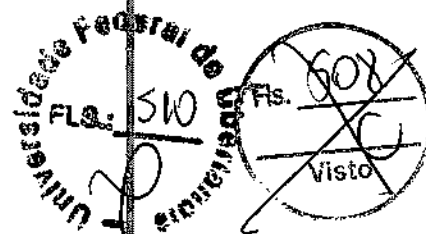
10/11/2014

PÁGINA

01/01



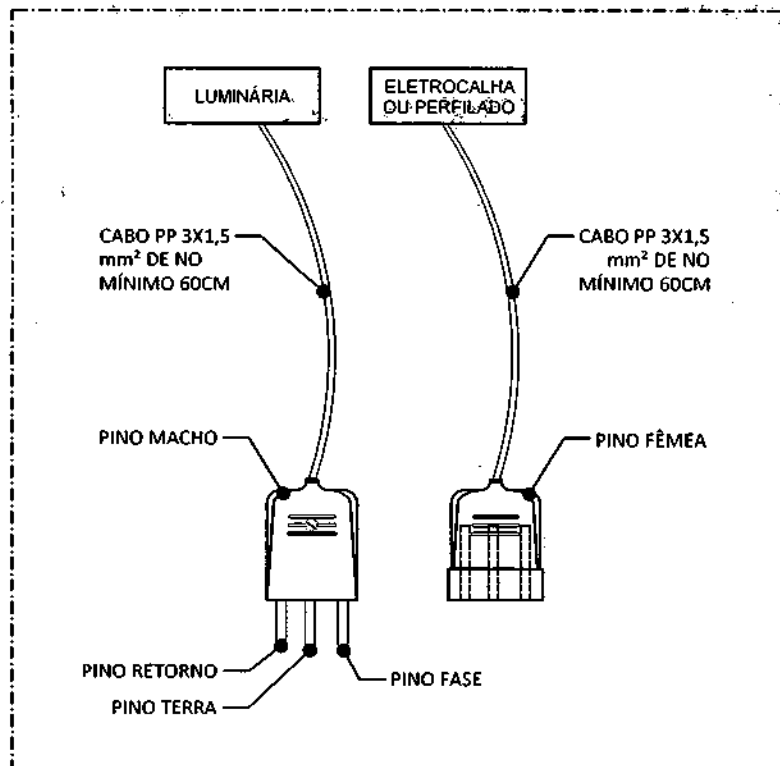
SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-29

LUMINÁRIAS
(PINO LIGAÇÃO
LUMINÁRIAS)



VISTA FRONTAL - PINO LIGAÇÃO LUMINÁRIAS
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: chapa de aço tratada zincada
- Refletor: parabólico alumínio alto brilho 99,85% graus de pureza
- Pintura: eletrostática epoxi-pó
- IP: 20 (mínimo)
- IK: 07 (mínimo)
- Lâmpada fluorescente: T8
- Tipo: embutir
- Cor: branco
- Nº de lâmpadas: 4 (quatro)
- Modelo: CAA01-E.

NORMAS

Certificação INMETRO.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Uso interno em escritórios.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- As luminárias devem ser aterradas.
- A ligação das luminárias deve ser feita por plug macho e fêmea
 - Todas luminárias devem ser aterradas através do terra de carcaça e no reator.
 - Para montagem da luminária o eletricitista deve estar com mão limpa.
 - O eletricitista deve estar com mão limpa.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-29c

LUMINÁRIA DE EMBUTIR INTERNO 4X14W

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AM1-2, AM31-1, AM41-1, AN1, AQ1, AR1, AS1.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: Chapa de Aço SAE 1008.
- Pintura: na cor bege(RAL7032), pintura eletrostática epóxi a pó.
- IP: 54
- IK: 10'
- Espessura chapa: mínima chapa 16.
- Tampas laterais removíveis.
- Base soleira, teto.
- Porta frontal.
- Estrutura em chapa 13 - 2,25mm.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Conforme indicado no projeto.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

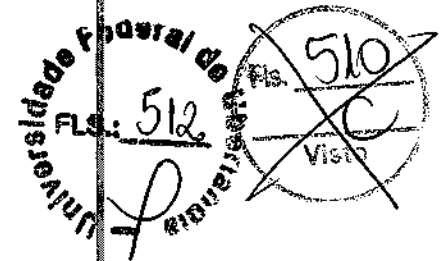
- Para fixação dos disjuntores com corrente superior a 125A, usar secção de placas.
- Para fixação de pequenos disjuntores usar trilho DIN e tampa perfurada para atender NR10.
- Os painéis elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo a norma NBR-6808 e ou sucessoras e demais pertinentes.
- Os painéis deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos.
- O painel deve ficar em cima da base soleira e esta sobre piso.
- Além da segurança para as instalações que os abrigam, 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.
- Os painéis devem ter barreiras de proteção contra choque elétrico de acordo com a NR10.
- O eletroduto que entra no quadro deve receber bucha e arruela

de alumínio.

- Os quadros alojarão também os DR, DPS e demais itens dos digramas unifilares.
- Eletrocalhas que for derivar do painel deve receber flange.
- As partes vivas dos quadros devem ser protegidas por barreiras para evitar contato dos usuários. Usualmente os quadros já vêm com uma chapa metálica que impede o contato com os barramentos. Esta só pode ser retirada por pessoa habilitada e qualificada.
- Os painéis devem ter suas carcaças aterradas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-33

PAINÉIS MODULARES

OBSERVAÇÕES



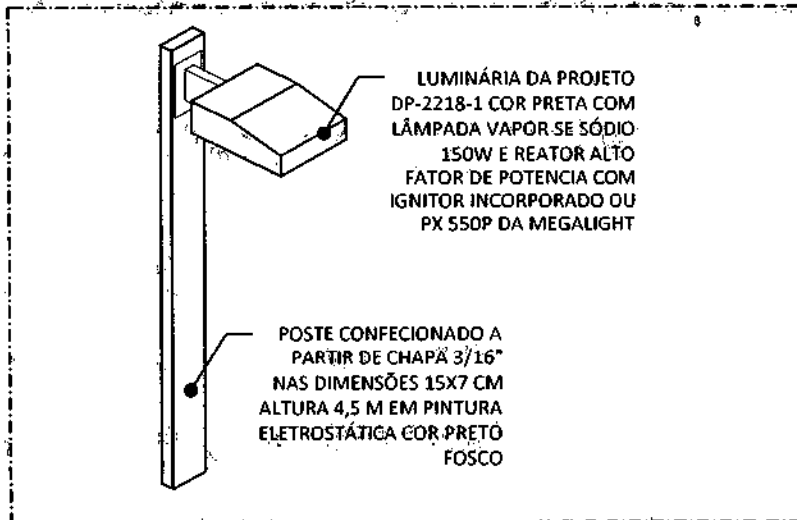
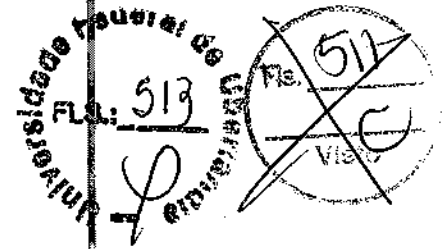
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



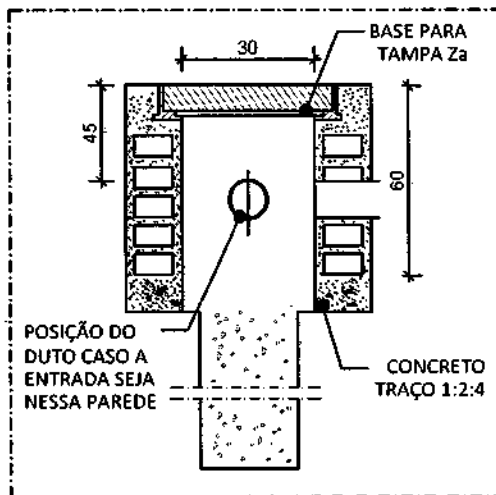
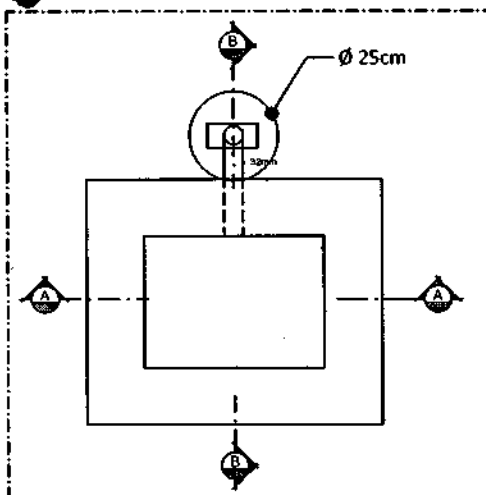
SERVIÇOS



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

ETAPA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

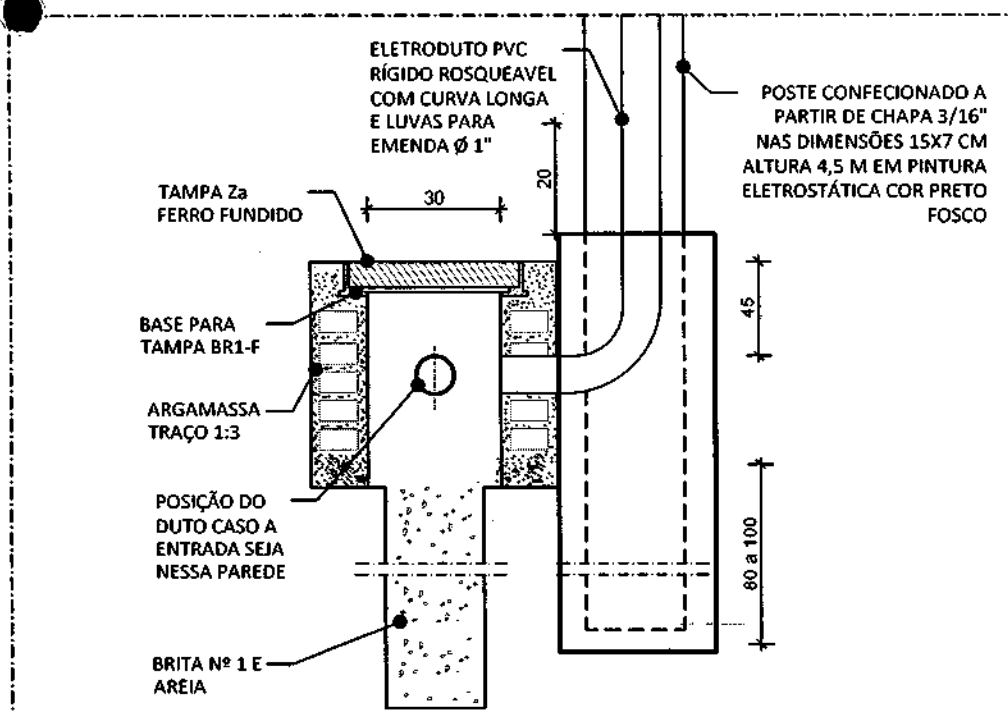
ELE-35a



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

CORTE AA
ESCALA INDEFINIDA

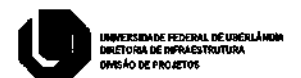
POSTE BAIXO PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA



CORTE BB
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES

1. O poste deve ser pintado antes ser fixado.
2. Cotas em centímetros.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

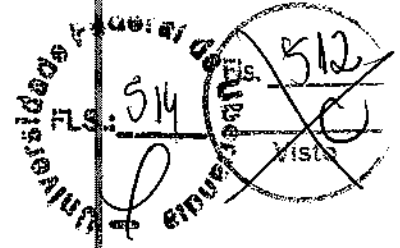
10/11/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-42e

SINALIZAÇÃO (PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE QUADROS)

OBSERVAÇÕES

1. A placa acrílica deve ser colada com fita 3M dupla face.
2. Comprimento mínimo 8 cm.
3. Colocar placa de identificação do lado externo da porta e no interior do quadro.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

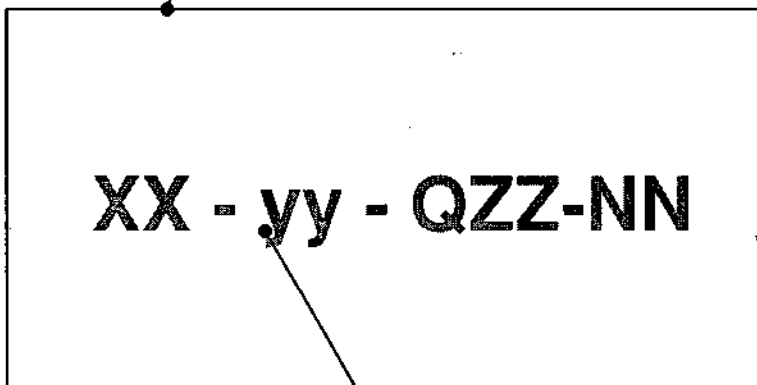
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01

PLACA DE ACRÍLICO
3 MM DE ESPESSURA
FUNDO BRANCO COM LETRA PRETA
LETRA EM BAIXO RELEVO POR TRÁS



VISTA FRONTAL
ESCALA INDEFINIDA

LETRA COM
12MM ALTURA TIPO BOLD

LEGENDA

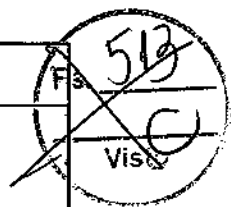
XX: número e nome do bloco; (letra maiúscula)

yy: pavimento onde está o quadro (te, 1p, 2p etc); (letra minúscula)

QZZ: tipo de quadro (QLF-quadro de luz e força, QAR-quadro de ar condicionado, QBO-quadro de bomba etc.); (letra maiúscula)

NN: número do quadro.

COMPONENTE: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**



513
515
F. LUÍS F.

<p>CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, Compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas; Deve suportar as seguintes tecnologias, comunicando-se através de um único backplane: Ethernet, Fast Deve possuir no mínimo 48 interfaces de rede Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45 e que implemente o protocolo IEEE 802.3af
<p>CARACTERÍSTICAS DE INTERFACE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Deve possuir no mínimo 44 interfaces de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45 e que implemente de PoE IEEE 802.3af(PoE); Deve suportar auto-negociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; Deve possuir, adicionalmente, 4 interfaces do tipo Combo SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BaseT, 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC; Deve possuir, adicionalmente, 2 slots para instalação de transceivers 10Gbase-SR 10Gbase-LR, 10Gbase-ER e 10Gbase-LRM, para finalidade de uplink; Deve suportar as tecnologias, comunicando-se através de um único backplane: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet;
<p>CARACTERÍSTICAS GERAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Possuir tabela de endereços MAC que suporte no mínimo 12000 endereços MAC; Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em rack de 19" ocupando uma unidade de rack (1U); Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP, tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados, e associá-las automaticamente a VLAN de voz e a perfil de QoS para priorização do tráfego; Implementar protocolo NTP com suporte à autenticação; Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; Permitir o empilhamento com unidades que suportem Power over Ethernet (802.3af); Todos os equipamentos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas; Deve vir acompanhado de software de gerência SNMP para Windows que implemente descoberta e mapeamento automáticos dos dispositivos e da topologia da rede e seja do mesmo fabricante dos switches.
<p>CARACTERÍSTICAS DE CONTROLE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Deve implementar no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta; Implementar o protocolo 802.1p; Deve implementar remarcação de prioridade de pacotes IEEE802.1p baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; Implementar o protocolo 802.3X; Implementar IGMP snooping; Implementar roteamento multicast; Implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; Implementar limitação de pacotes de broadcast, multicast e unicast, permitindo definir o número máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta;



CONTEM: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**



ESCALA
SEM

DATA
22/09/2015


VISTO PROJET
LUÍS F.

FOLHA
1/3

COMPONENTE: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**

CARACTERÍSTICAS DE CONTROLE:	• Deve suportar no mínimo 1024 interfaces IP roteáveis;
	• Deve possuir os seguintes protocolos de roteamento: RIPv1, RIPv2, OSPF, BGP4, RIPv6 e OSPFv3;
	• Deve possuir os seguintes protocolos referentes à roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM;
	• Implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2;
	• Implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6;
	• Deve possuir os mecanismos de migração para IPv6: a. Túneis configurados manualmente; b. Túneis 6to4;
	• Implementar Virtual Route Redundancy Protocol;
	• Implementar Policy Based Routing;
	• Implementar IGMP snooping v1, v2 e v3;
	• Implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps;
	• Implementar DHCP Server e Relay
	• Implementar DHCP Snooping;
	• Implementar proteção contra ataques DoS;
	• Implementar Proxy ARP.
DISPONIBILIDADE	• Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz, e fornecer todos os cabos e conectores. Os cabos de força devem ser compatíveis com a norma ABNT NBR 14136:2002;
	• O equipamento deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante;
	• Implementar o protocolo Spanning Tree;
	• Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
	• Implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
	• Implementar BPDU Protection.
SEGURANÇA	• Implementar 1005 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
	• Implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN);
	• Implementar network login através do padrão IEEE
	• Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP;
	• Deve permitir a autenticação simultânea na mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede;
	• Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado;
	• Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS;
	• Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado;
	• Implementar Guest VLAN;
	• O equipamento deve implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem;
• O equipamento deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo;	

	CONTEM: Switch de Distribuição Gigabit Ethernet	ESCALA SEM	DATA 22/09/2015
		VISTO PROJET LUIZ F.	FOLHA 2/3

COMPONENTE: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**

<p>SEGURANÇA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF.
<p>DENSAPEENHO:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; • Suportar Jumbo Frames; • Possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 101 Mbps; • Possuir capacidade de comutação de no mínimo 160 Gbps; • Possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades, através de portas específicas para este fim, com velocidade de no mínimo 40Gbps; • Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha; • Implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente.
<p>PADRONIZAÇÃO:</p>	<p>IEEE 802.1D (STP); IEEE 802.1p (CoS); IEEE 802.1Q; IEEE 802.1w (RSTP); IEEE 802.3ad (Link Aggregation); IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet); IEEE 802.3I (10BASE-T); IEEE 802.3u (Fast Ethernet); IEEE 802.3x (Flow Control); IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet); RFC 1587 (OSPF NSSA); RFC 1657 (BGP-4 MIB); RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery); RFC 2080 (Ipv6/RIPng); RFC 2461 (Ipv6/ND); RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration); RFC 2463 (ICMPv6); RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet); RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture); RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping); RFC 2740 (OSPFv3); RFC 2893 (IPv6 Host and Router Transition Mechanism); RFC 3513 (IPv6 Addressing Architecture); RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address).</p>
<p>GERENCIAMENTO:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3; • Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos; • O equipamento deve suportar Syslog; • O equipamento deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego simultaneamente; • Permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; <p>O equipamento deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); • Suportar configuração através de TELNET; • Suportar configuração através de SSHv2; • Suportar configuração através de HTTPS/SSL; • Suportar as seguintes MIBs: MIB II e RMON MIB; • Permitir a configuração através de porta console; • Suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento; • Implementar autenticação via TACACS+; • Implementar sFlow ou NetFlow.

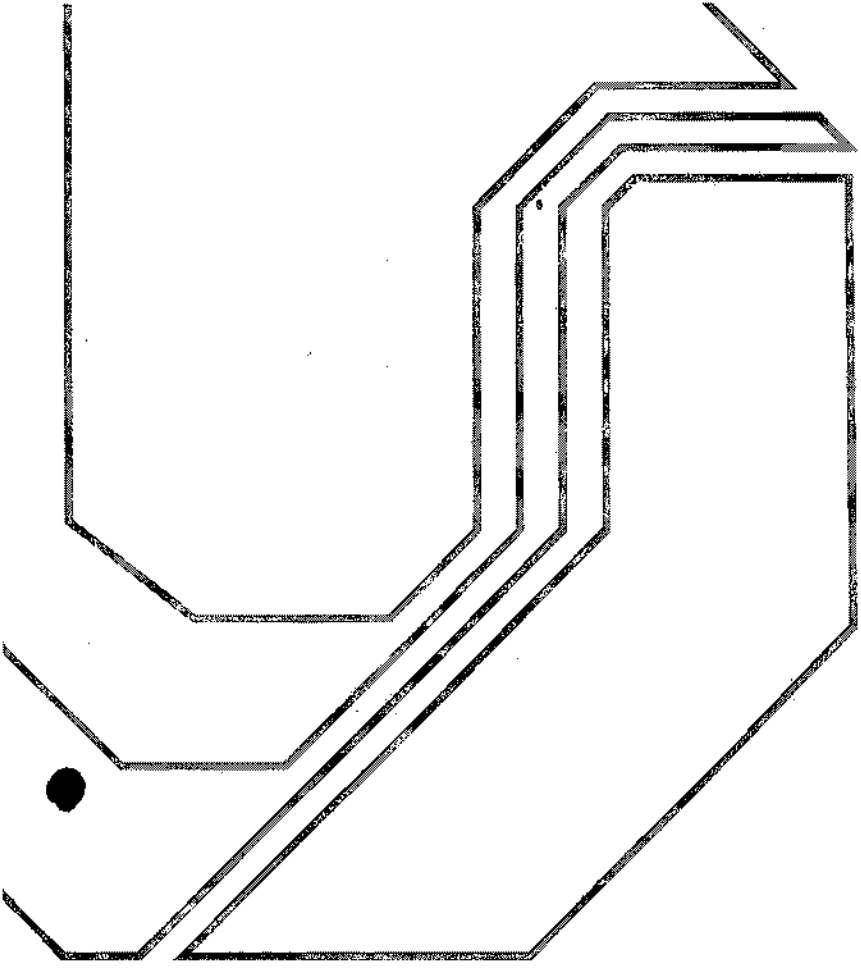
515
~~Visto~~
 514
 Visto



CONTEM: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**

ESCALA
SEM
VISTO PROJET
LUÍS F.

DATA
22/09/2015
FOLHA
3/3



~~Fls. 516~~
Visão

Universidade Federal de Uberlândia
Fls.: 518
f

17 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Optou-se pelo sistema de expansão direta através de unidades condicionadoras de ar, com capacidade nominal unitária conforme os dados contidos em prancha. Será utilizado equipamento tipo Self Contained. As referências para os equipamentos selecionados são da marca Trane, sendo estas apenas referências, portanto admite-se o uso de outros equipamentos desde que atendam especificações mencionadas com os mesmos padrões de qualidade e com aprovação prévia dos responsáveis. Também serão utilizados no projeto exaustores para ambientes que necessitam segundo avaliação de profissional habilitado pelo CNEM e em banheiros que não possuam janelas. Os sistemas deverão ser fornecidos completos, com todos os equipamentos, tubulações de cobre, drenos, dutos, difusores, dampêres, controladores, quadros elétricos e de comando e etc, para seu perfeito funcionamento.

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 de cobre e isolamento tais como: braçadeiras, parafusos, porcas e arruelas, material para suportes, paraboltes, borracha elastomérica e 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 de fluido, dutos, quadros elétricos, acessórios 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.

Na implementação do sistema em referência deverão ser obedecidos as

prescrições da última edição das seguintes normas e/ou resoluções onde aplicáveis, também designadas anteriormente: ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas; SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Constructor National Association Inc; ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Além dos procedimentos técnicos indicados a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes nacionais e internacionais, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais, equipamentos e serviços objetos do contrato de execução dos serviços. A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da fiscalização:

- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais elétricos;
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais de ar condicionado;
- Testes de vazão de ar;
- Testes de nível de ruído;
- Testes e ensaios da parte hidráulica e frigorígena e demais equipamentos;
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- Demais ensaios e testes necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO, previstos nas normas específicas.

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.

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.

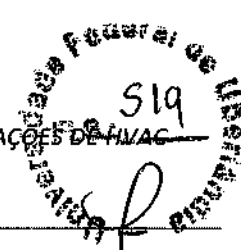
Quaisquer danos causados as obras e ou serviços existentes, devido a execução dos serviços do presente memorial deverão ser corrigidos e refeitos, pela contratada, sem ônus a contratante.

Os equipamentos serão entregues em perfeito funcionamento, sendo que os



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC



CLIO1

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 0

Data 13/10/2014

Página | 1



dados resultantes do Start-up dos mesmos serão anotados em relatório de entrega dos serviços e equipamentos e encaminhados para o fabricante.

Caberá a contratada entregá-los todos os equipamentos, instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento.

Os circuitos de refrigerante, interligando as unidades evaporadoras e condensadoras, serão constituídos de tubos de cobre, com espessura de parede de acordo com as normas e fabricantes.

Os tubos serão isolados termicamente com tubos de espuma elastomérica auto-estinguível (ex: Armaflex) e reobertas com fita plástica de acabamento.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de refrigeração será testado com nitrogênio seco, sendo posteriormente evacuado pelo processo de trievacuação e efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção dos compressores.

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

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

FLS: 520

CLI01

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 0

Data 13/10/2014

Página | 2



DUTOS

DESCRIÇÃO

Conforme NBR 16401:1980

Os materiais empregados na fabricação dos dutos deverão seguir as recomendações do manual SMACNA – HVAC Duct Construction Standards, Metal and flexible. Estes serão dotados de tampas de inspeção e isolados externamente conforme a NBR 9442 com índice de propagação superficial de chama classe A. Os dutos devem ter encaixe por perfis flangeados para facilitar a retirada de qualquer trecho, estes encaixes deverão possuir fitas dupla face para impedir o vazamento de ar nas juntas. O isolamento dos dutos deverá ser de manta de lã de rocha ou material semelhante que deverá ter sua utilização autorizada pela contratada.

As superfícies horizontais superiores serão rechapeadas. Deverão obedecer aos padrões normais de serviço e serem flangeados.

Os joelhos e curvas deverão ser dotados de veias defletoras, segundo a boa técnica de colocação das mesmas, para atenuar as perdas de carga. Deverão ser apoiados diretamente na estrutura por meio de suspensores e pendurais resistentes, nunca se apoiando em luminárias ou no forro. Todos os pendurais, braçadeiras e suportes deverão ser pintados com tinta protetora anticorrosiva. Nos pontos onde forem detectadas vibrações, os dutos deverão ser providos, a posteriori de apoios de borracha.

Os dutos no interior das casas de máquinas e forro deverão ser isolados externamente lã de rocha, protegidos por barreira contra penetração de umidade (frio asfalto). O material isolante deverá ser fixado as chapas por meio de colagem e arruelas padronizadas, aparafusadas, tendo suas arestas arrematadas com cantoneiras de 5x5 cm, confeccionadas em chapas galvanizadas bitola 26, aparafusadas ao duto por meio de parafusos auto-atarrachantes zincados, ou presas através de fita plástica apropriada.

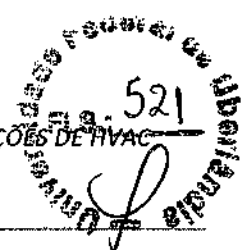
Os dutos de exaustão para capelas deverão ser montados em chapa galvanizada # 22 calandrados em seção circular e soldados. Deverão ser fixados à estrutura através de suportes montados do tipo "cadeirinha" ou abraçadeiras chumbados por paraboltes de 2,5 em 2,5m. Deverá ser feita interligação com o exaustor através de lona vinílica e detalhe contido em projeto.

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC



CLI02

DUTOS

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

Medição de Vazão

Os pontos para realização das medidas deverão ser nos dutos troncos, ramais e elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.), com as leituras realizadas conforme as prescrições do "Air Balancing Council".

Preferencialmente as medidas deverão ser realizadas nos elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.).

As aberturas que forem realizadas nos dutos para a realização das medidas (inserção de instrumentos), deverão ser vedadas após sua utilização com tampões removíveis.

De forma garantir que as vazões indicadas em projeto estão efetivamente ocorrendo nos ambientes a serem beneficiados, os ajustes e/ou regulagens deverão ser realizados através de medições nos elementos de distribuição de ar, instalados nos referidos ambientes.

Ajuste das Vazões de Ar

Os dampers de lâminas opostas devem servir para o ajuste das vazões nos ramais de dutos, devendo ser realizada uma marcação com fita na posição em que foi obtido o ajuste dos mesmos, após a realização do balanceamento.

Como todos os elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.) serão dotados de registro de regulagem, o ajuste fino da vazão poderá ser obtido através destes elementos, observando para que os mesmos não venham a introduzir ruídos excessivos à medida que forem fechados.

Relatórios de Balanceamento de Ar

As medidas parciais e finais obtidas deverão ser apresentadas em folhas apropriadas, contendo todos os valores encontrados nas diversas etapas de regulagem que foram necessárias ao balanceamento.

Para que seja feita a aceitação dos serviços de balanceamento, todas as medições e o relatório final deverão ser fornecidos à Contratante.

Troca de Elementos durante o Balanceamento

Durante os procedimentos de balanceamento deve ser considerada a eventual necessidade de substituição de polias de ventiladores e outros elementos de regulagem. A substituição ou inserção de elementos de regulagem deverá ocorrer sem qualquer ônus para o contratante.

SERVIÇOS



ETAPA

FLS. 522

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI04

BALANCEAMENTO

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

Os difusores, grelhas, venezianas e demais elementos de difusão de ar deverão ser em alumínio pintado na cor a ser definida pelo cliente e/ou seu fiscal (Referência: Trox).

Todos os elementos de difusão de ar deverão possuir damper de regulagem, para balanceamento do sistema de distribuição de ar sendo o acesso a estes elementos realizado através das próprias frestas de lançamento ou captação de ar dos elementos de difusão.

A não ser que claramente indicado o contrário nos desenhos, o elemento de regulagem deverá ser tipo "OB".

Grelhas

Todas as grelhas de insuflação deverão ser de dupla deflexão, com aletas frontais verticais.

Todas as grelhas de retorno ou exaustão deverão ser de simples deflexão ou fixas, com aletas frontais verticais ou horizontais.

Venezianas

As venezianas de tomada ou descarga de ar deverão possuir tela metálica, com aletas frontais horizontais.

As venezianas a serem instaladas em portas ou divisórias, para admissão ou escape de ar, deverão possuir aletas do tipo indevassáveis, com dupla moldura e espessura ajustável.

As venezianas de tomada de ar exterior indicadas nos desenhos como dotadas de filtros de ar, deverão possuir placas de filtragem de ar acopladas à mesma, sendo estas instaladas em painel.

A filtragem deverá ser em um ou dois estágios, com área de filtragem, no mínimo, igual à área de face da veneziana, sendo o meio filtrante (ver desenhos para definição do meio filtrante e número de estágios):

Manta recuperável em fibra sintética, com eficiência de 90% no teste gravimétrico ASHRAE e classificação G3 conforme ABNT, fabricante: Trox - modelo: F71B20/3.

Deverá possuir estrutura para instalação dos elementos filtrantes, a qual será em perfis de aço, de bitola e dimensões adequadas para proporcionar uma perfeita estruturação do conjunto de placas de filtragem.

A estrutura deverá receber proteção contra corrosão, com duas demãos de "primer-epoxi" e pintura de acabamento (também em duas demãos).

As placas de filtragem deverão ser instaladas na estrutura de forma a não permitir o "by-pass" de ar.

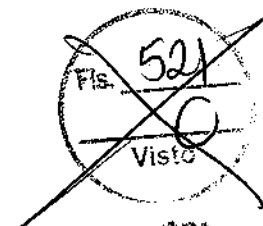
A estrutura deverá possuir elementos de fácil manuseio para fixação das placas de filtragem, podendo ser do tipo de "pressão" ou do tipo "borboleta".

Difusores

Os difusores deverão possuir miolo removível e ser construídos em perfis de alumínio, com as características indicadas nos desenhos, sendo basicamente:

Quadrados ou retangulares, sem caixa plenum, com registro para regulagem de vazão.

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

523
CLI06

ELEMENTOS DIFUSORES DE AR

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

A curva de desempenho deverá apresentar características estáveis e ser selecionado em um ponto de maneira que a operação seja a mais eficiente possível.

Ventiladores Centrífugos com Carcaça construída em Aço e Acionamento por Correias e Polias

Deverão ser fornecidos ventiladores, do tipo centrífugo com carcaça, de acordo com as capacidades, quantidades e características indicadas nas folhas de dados.

Deverão ser observados os limites operacionais indicados tais como rotações, velocidades máximas, características construtivas, etc., devendo a posição de montagem estar de acordo com o indicado nos desenhos do projeto.

Características Construtivas

O ventilador deverá possuir, basicamente, as seguintes características construtivas, porém não limitado a estas.

Deverá possuir carcaça construída em chapas de aço e estrutura para suporte em perfis metálicos do tipo cantoneiras, vigas U ou I, com pés de apoio, com rigidez para impedir transmissão de vibrações aos apoios, como também proporcionar estabilidade mecânica a todo o conjunto.

O rotor e pás deverão também ser fabricados em chapas de aço, balanceado estática e dinamicamente e uma rotação 1,5 vezes maior que a de trabalho, com as polias já instaladas.

O rotor deverá ser apoiado em eixo de aço carbono 1045, com mancais de rolamentos do tipo auto-alinhantes com lubrificação permanente.

Deverá ser dotado de flanges nos bocais de aspiração (no caso de modelos de simples aspiração) e descarga, de modo a possibilitar a conexão de dutos.

Todo o conjunto deverá ser tratado contra corrosão e pintado em conformidade com as normas da Contratante.

Transmissão

Todo o conjunto mecânico motor/transmissão deverá ser montado sobre uma única estrutura de apoio em aço, incluindo:

Motor elétrico de acionamento;

Transmissão por polias e correias em "V", provida de um esticador e protetor para as correias, sendo as correias dimensionadas de tal forma a permitir um fator de segurança de pelo menos 2.

O protetor de correias deverá envolver todas as correias, sendo sua parte lateral

dotada de grade para possibilitar a visualização do estado das mesmas.

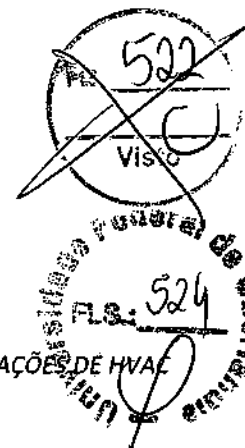
A transmissão deverá também ser provida de uma base regulável para o motor elétrico, de modo a permitir que as correias sejam periodicamente esticadas.

Para motor com potência igual ou menor a cinco (5) HP, caso deste projeto, a polia do motor elétrico deverá ser do tipo regulável, de modo a permitir o ajuste da rotação de trabalho de ventilador.

Condições de Instalação:

A base contendo o conjunto motor-ventilador deverá ser instalada sobre calços de borracha, a forma de instalação encontra-se indicada nos desenhos de planta baixa e desenhos de detalhes típicos de montagem.

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI07

VENTILADORES E EXAUSTORES

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



DESCRIÇÃO

Geral

Equipamento unitário compacto com condensador a ar incorporado instalado em casa de máquinas fechada.

Gabinete Metálico

Construção modular com fechamento em painéis de aço, fabricados em chapa de aço galvanizada. A estrutura em perfis de alumínio deverá também ser isolada termicamente, de forma a evitar condensação de vapor d'água sobre estas partes metálicas

Os painéis deverão ser de fácil remoção, sendo os laterais e frontais utilizados para acesso à manutenção, inspeção e limpeza.

O gabinete, em toda a sua superfície externa e interna, deverá ser totalmente lavável devendo ser evitados cantos vivos e reentrâncias que possibilitem o acúmulo de poeira e detritos, facilitando assim sua total limpeza.

Nível de Ruído

Os condicionadores de ar deverão apresentar um nível de ruído máximo de 75 dBA, medido a 1 metro do equipamento, quando instalados em casa de máquinas e máximo 60 dBA quando instalados em ambiente condicionado.

Ventilador

Deverá ser centrífugo de dupla aspiração, com rotor do tipo "sirocco", conforme características de operação.

Deverão possuir construção robusta em chapá de aço, com tratamento anticorrosivo, rotor estática e dinamicamente balanceado, com as polias já montadas.

O eixo do rotor deverá ser apoiado mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente e vida útil mínima de 120.000 horas.

O conjunto formado pelo motor elétrico e ventilador deverá ser montado sobre base única, construída em perfis metálicos, dotada de elementos anti-vibratórios, de forma a evitar a transmissão de vibrações para o gabinete.

Transmissão

Todo o conjunto mecânico motor/transmissão deverá ser montado sobre uma única estrutura de apoio em aço, galvanizada a quente.

A transmissão deverá ser através de polias e correias em "V", dimensionadas de tal forma a permitir um fator de segurança de pelo menos 2,0.

A transmissão deverá também ser provida de uma base regulável para o motor

elétrico, de modo a permitir que as correias sejam periodicamente esticadas.

Para motor com potência igual ou menor a cinco (05) HP, a polia do motor elétrico deverá ser do tipo regulável, de modo o ajuste da rotação de trabalho do ventilador.

Serpentina de Resfriamento

Deverão ser fabricados com os seguintes materiais:

Tubos de cobre;

Aletas corrugadas em alumínio;

Armação em alumínio ou em chapas de aço inox;

Coletores e distribuidores em cobre.

Os tubos deverão ser montados em arranjo triangular.

As aletas deverão ser no máximo 9 aletas por polegada linear. Deverão possuir colarinho que apoiará sobre os tubos, sendo a fixação entre os mesmos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos, de modo a permitir a máxima transmissão de calor.

Deverão ainda possuir purgadores de ar manual, instalados nos coletores e distribuidores.

A montagem da serpentina no gabinete deve permitir acesso para limpeza da mesma em ambas as faces.

Características Dimensionais

O número de tubos na face, o número de circuitos e o comprimento aletado deverão obedecer ao indicado nas folhas de dados e, caso seja necessária a modificação destes itens, deverão ser observados os seguintes parâmetros:

A velocidade de face deverá ser no máximo igual a indicada nas folhas de dados;

A perda de carga do ar não deverá ser 10% maior do que a indicada nas folhas de dados;

Filtros de Ar

Os filtros deverão ser facilmente removíveis, com área total de filtragem no mínimo igual à área de face da serpentina.

A classificação deve obedecer ao indicado nas características técnicas anexa.

Bandeja de Recolhimento de Condensado

Será em chapa de aço inox, com espessura mínima de 1,5 mm, com superfície totalmente lisa (sem rugosidade) para prevenir qualquer possibilidade de retenção de água, sem cantos vivos e ainda ser isolada termicamente.

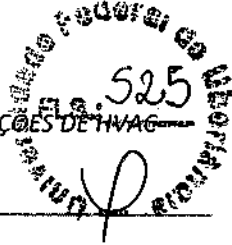
Deverá ser montada com acentuado caimento em direção ao ponto de coleta de

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC



CLI08

CONDICIONADOR SELF CONTEINED

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



drainagem, de forma a evitar acúmulo de água em sua superfície.

Placa de Identificação

O condicionador deverá possuir uma placa de identificação, fabricada em aço inoxidável ou em alumínio, contendo no mínimo os seguintes dados:

Marca, modelo e número de série;

Tag de identificação do equipamento, conforme o projeto;

Capacidade térmica total (kcal/h);

Características da serpentina: número de tubos na face, número de filas e número de circuitos;

Vazão de ar insuflada (m³/h);

Dados elétricos gerais (HP/V/Hz).

A base contendo o conjunto motor-ventilador deverá ser instalada sobre calços de borracha, a forma de instalação encontra-se indicada nos desenhos de planta baixa e desenhos de detalhes típicos de montagem.

SERVIÇOS



ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC



CLI08

CONDICIONADOR
SELF CONTEINED

Revisão 2

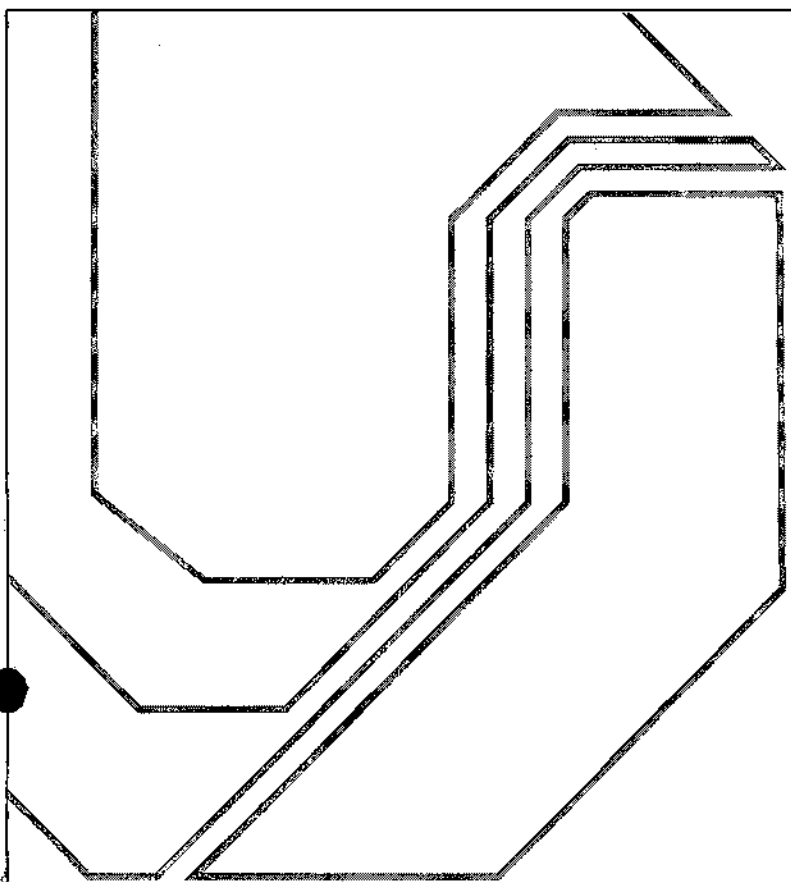
Data 13/08/2014

Página | 2

Fls. 528
Vista

Universidade Federal de
Uberlândia
Fls. 530

18-INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS



CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



ÍNDICE



ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

- IGE-00: Recomendações gerais.....
- IGE-02: Centrais de gases.....
- IGE-03: Ar comprimido.....
- IGE-05: Oxigênio.....

IGE-00

530
Visto

SERVIÇOS

Universidade Federal de Uberlândia
Fla.: 539
P

ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

1. O projeto de instalações de gases especiais deve se basear no projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE. Para definição dos ramais de entrada e a rede de distribuição deve ser considerado o layout definido no projeto, locando os possíveis pontos de fornecimento dos gases.

Para o presente projeto foram utilizados como referência os desenhos de layout da arquitetura, bem como entendimentos verbais mantidos com os responsáveis pelos projetos de arquitetura e pela obra.

As instalações de gases deverão ser executadas por empresas legalmente habilitadas, seguindo padrões e normas em vigor.

2. NORMAS E CÓDIGOS

Na implementação do sistema em referência deverão ser obedecidos as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou resoluções onde aplicáveis, também designadas anteriormente:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

2.1. Normas técnicas aplicáveis e controle

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 nacionais e internacionais, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais, equipamentos e serviços objetos do contrato de execução dos serviços.

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

- > Teste de estanqueidade das tubulações;
- > Teste da qualidade dos Gases;
- > Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- > Demais ensaios e testes necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO, previstos nas

normas específicas.

2.2. Normas técnicas da ABNT aplicáveis

As normas abaixo e ou suas sucessoras/últimas edições válidas, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da licitação deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

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

2.2.1. Sistemas de Gases Medicinais

- NBR-12188 - Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nítrico e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde

- NBR-13164 - Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão

- NBR-11906 - Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão
SMACNASheet Metal and Air Conditioning Contractos National Association, Inc.

531
13

SERVIÇOS

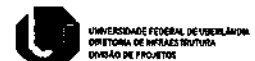


ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-01

CENTRAIS DE GASES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO URU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

DESCRIÇÃO

A central de Gases Medicinais acomodará dois conjuntos de cilindros com gases de Ar Medicinal e Oxigênio.

APLICAÇÃO

A Central de Gases será responsável por abrigar os cilindros e manifolds, além de abrigar cilindros reservas para uso.

MATERIAIS E COMPONENTES

Serão instalados 02 (dois) cilindros de cada gás por manifold e mais 02 (dois) cilindros reservas para atendimento ao prédio de Medicina Nuclear.



SERVIÇOS

ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-2

AR COMPRIMIDO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

DESCRIÇÃO

O Ar Medicinal será distribuído em sua forma ideal para consumo, sendo comercializado em cilindros de 50 litros e armazenados na Central de Gases Medicinais.

APLICAÇÃO

Para tratamento por inalação direta.

EXECUÇÃO

Caberá a contratada entregar todas as instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento, projetos e instalações aprovados pela vigilância Sanitária. Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de gases será testado com nitrogênio seco ou conforme a NBR-12.188

MATERIAIS E COMPONENTES

- Semi automática;
- válvula de segurança;
- chicotes espiralados em aço inoxidável;
- 2 cilindros (ativo) + 2 cilindros reserva;
- Capacidade do Cilindro: 9,5 m³ (T);
- Peso cilindro cheio: 77,9 kg;
- Regulador de central recomendado: LUS-250;
- Pressão máxima de entrada: 3000psi;
- Pressão de saída: 0 a 250 psi.

Especificações

- Faixa de temperatura: -40 a 60 °C
- Manômetros: 2"
- Escalas: psi e bar
- Corpo e Capa: Latão forjado e cromado
- Diafragma: Aço inoxidável 316L
- Sede: PTFE
- Selos: PTFE
- Filtro: Bronze sinterizado - 40 microns

Assento Encapsulado: Bronze.

RECEBIMENTO

Para efeito de Recebimento Técnico (Provisório) das instalações de gases ora especificado, caberá a DIRIE - DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Contratada (e sua Instaladora) realizar a Entrega Técnica dessas instalações à Fiscalização da obra, testando-se todos os equipamentos em sua presença quanto às vazões dos gases, pressão de trabalho, dentre outros, bem como fazer a entrega dos documentos abaixo:

- Certificado de Garantia do fabricante em nome do proprietário;
- Termo de Compromisso de Garantia do instalador credenciado.
- "As Built" do sistema de gases medicinais objeto deste memorial, atualizado, devendo ser entregue cópia em papel e CD com arquivo em Auto Cad 2007 ou 2010 para a contratante.



SERVIÇOS



ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-03

OXIGÊNIO

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
NÚCLEO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

DESCRIÇÃO

O Oxigênio será distribuído em sua forma ideal para consumo, sendo comercializado em cilindros de 50 litros e armazenados na Central de Gases Medicinais.

APLICAÇÃO

Para tratamento por inalação direta.

EXECUÇÃO

Caberá a contratada entregar todas as instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento, projetos e instalações aprovados pela vigilância Sanitária.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de gases será testado com nitrogênio seco ou conforme a NBR-12.188

MATERIAIS E COMPONENTES

- Semi automática;
- válvula de segurança;
- chicotes espiralados em aço inoxidável;
- 2 cilindros (ativo) + 2 cilindros reserva;
- Capacidade do Cilindro: 9,5 m³ (T);
- Peso cilindro cheio: 77,9 kg;
- Regulador de central recomendado: LUS-250;
- Pressão máxima de entrada: 3000psi;
- Pressão de saída: 0 a 250 psi.

Especificações

- Faixa de temperatura: -40 a 60 °C
- Manômetros: 2"
- Escalas: psi e bar
- Corpo e Capa: Latão forjado e cromado
- Diafragma: Aço inoxidável 316L
- Sede: PTFE
- Selos: PTFE
- Filtro: Bronze sinterizado - 40 microns

Assento Encapsulado: Bronze.

RECEBIMENTO

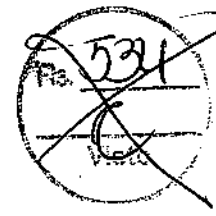
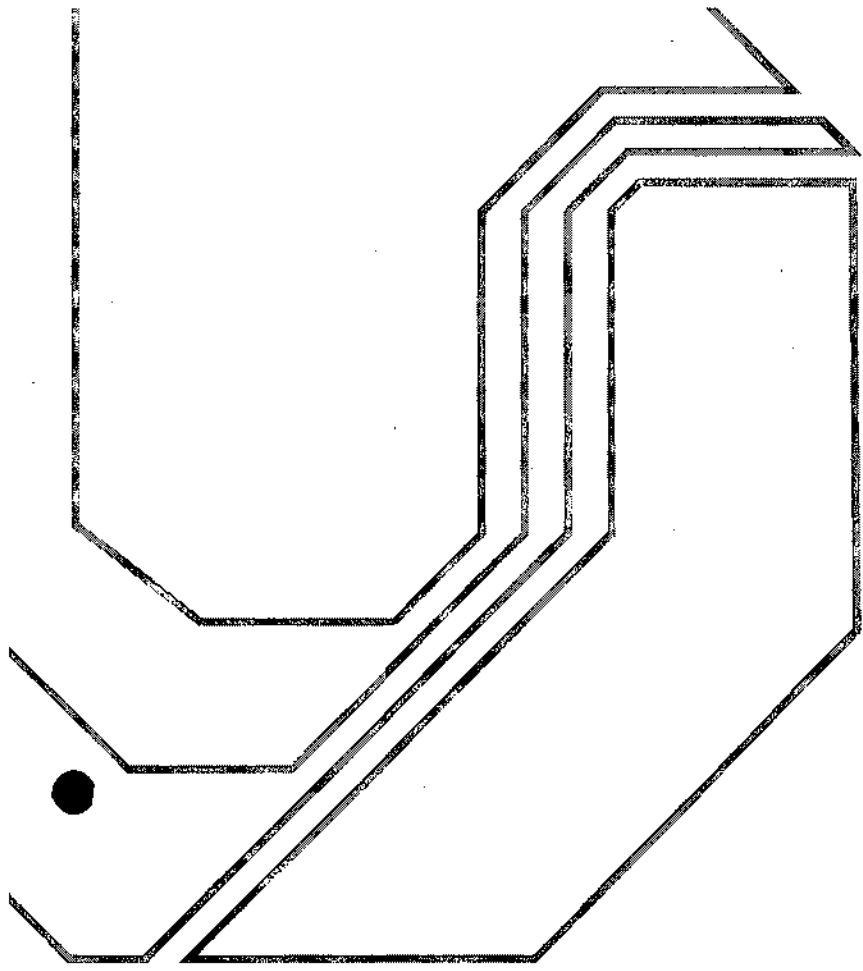
Para efeito de Recebimento Técnico (Provisório) das instalações de gases ora especificado, caberá a DIRIE - DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Contratada (e sua Instaladora) realizar a Entrega Técnica dessas instalações à Fiscalização da obra, testando-se todos os equipamentos em sua presença quanto às vazões dos gases, pressão de trabalho, dentre outros, bem como fazer a entrega dos documentos abaixo:

- Certificado de Garantia do fabricante em nome do proprietário;

- Termo de Compromisso de Garantia do instalador credenciado.

- "As Built" do sistema de gases medicinais objeto deste memorial, atualizado, devendo ser entregue cópia em papel e CD, com arquivo em Auto Cad 2007 ou 2010 para a contratante.



19-COBERTURAS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



*S. man
contra
mo rllh*



Logo após o término das estruturas de concreto e respectivas estruturas metálicas de suporte e de engradamento das coberturas, deverão ser construídas as coberturas e seus complementos, acabamentos e pinturas finais constantes do memorial e projetos.

SERVIÇOS



ETAPA
COBERTURA



COB-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Rufos de platibanda são as partes da cobertura que tem como missão proteger as paredes expostas, geralmente acima do telhado. Rufo de platibanda pré-moldado ou moldado in loco de concreto aparente, espessura 3 cm, largura 20 cm aplicado na borda superior das alvenarias de platibanda em todo o perímetro da edificação.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Esquadro;
- Trena;
- Régua de madeira ou de alumínio;
- Balde;
- Serra circular manual;
- Betoneira;
- Pá, enxada;
- Carrinho de pedreiro;
- Vibrador de imersão.

EXECUÇÃO

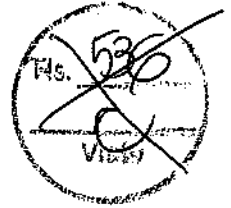
- Execução das peças - Para peças moldadas no canteiro de obras, seguir os procedimentos a seguir:
- Escolha do local para a concretagem, em série, das peças (que será feita na posição horizontal, porem invertida):

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- Montagem do tablado (observando o rebaixo a ser formado no peitoril) e das faces laterais da forma para os diversos tamanhos de peitoril;
- Armação da ferragem com o aproveitamento de pontas do aço para concreto (mesmo com diâmetros variados);
- Concretagem das peças, empregando brita n° 1
- Remoção das faces laterais da forma e das peças moldadas, após 8 d;
- Limpeza do tablado e remontagem das formas laterais, para fabricação de nova série de peitoris;

Assentamento das peças:

- O assentamento das peças será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 sobre superfície (borda superior das alvenarias) nivelada, limpa, livre de óleo;
- Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada.
- A argamassa de assentamento será espalhada com colher de pedreiro, de acordo com referências de nível, previamente colocadas.
- As peças pré-moldadas de concreto serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente, ajeitando-as para proceder-se ao alinhamento
- O assentamento das peças deverá ser rigorosamente em nível com caimento para fora e estarem em balanço cerca de 2,5 cm para cada lado, o que constituirá a pingadeira (mesmo após o revestimento externo da parede).



ETAPA

COBERTURA



COB-11a

RUFO DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

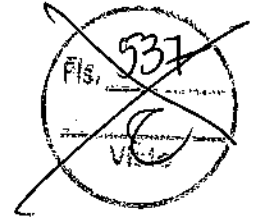
13/10/2014

PÁGINA

01/03



SERVIÇOS



ETAPA
COBERTURA



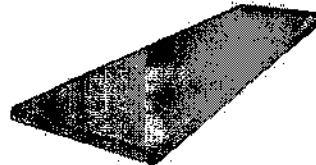
COB-11a

- O rejuntamento da junta das peças deverá se com nata de cimento+ adesivo de alto desempenho.
- Após a instalação do produto ele deve ser protegido com tinta acrílica ou verniz para concreto, para sua melhor conservação.
- Para rufos de concreto, cobertura mínimo das armaduras para a região em contato com a água (2 cm ou 3 cm), boa cura para evitar fissuração do concreto, Em construções muito longas, tais elementos deverão apresentar juntas de movimentação regularmente espaçadas (a cada 5 m ou 6 m, por exemplo) e Proteções superficiais (epóxy/betume, poliuretano etc) são aconselháveis.

- 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.

RECEBIMENTO

- A superfície sobre platibanda deverá estar nivelada, com os caimentos, balanços, rejuntamento e pintura conforme especificado na execução, sem trincas ou quinas quebradas.



CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Assentamento da chapa - m.

NORMAS

- 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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

RUFO DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



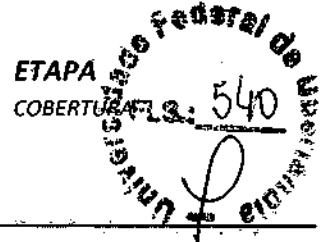
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

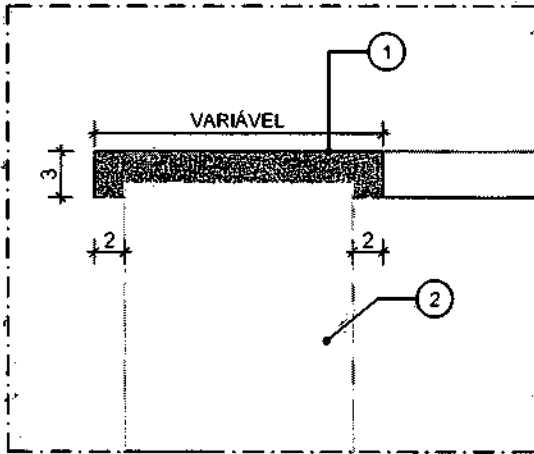
REVISÃO 01
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 02/03



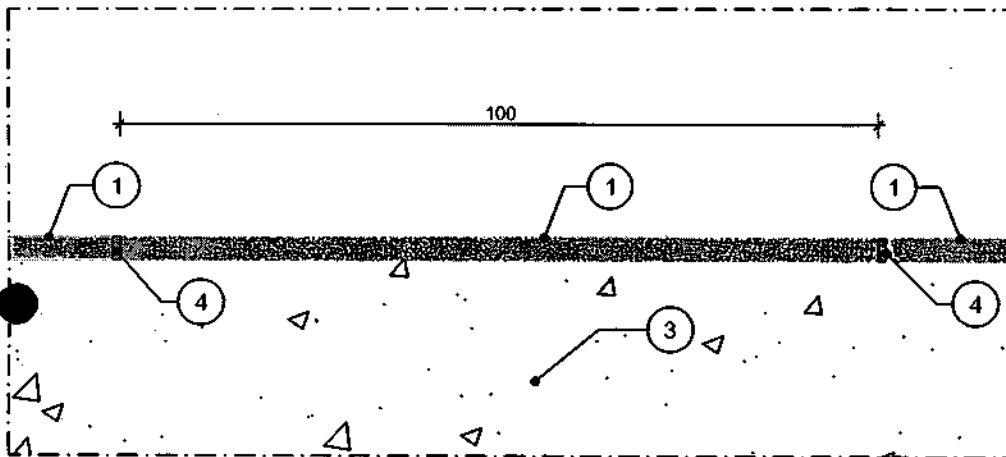
SERVIÇOS



COB-11b



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5



CORTE LONGITUDINAL
ESCALA: 1:10

LEGENDA	
1	- CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO
2	- PAREDE
3	- LAJE
4	- SICAFLEX

RUFO DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 05
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA **03/03**



DESCRIÇÃO

É uma proteção de zinco dobrada entre paredes de alvenaria encontradas, para evitar infiltração de águas das chuvas e não ocorrer umidades que criam fungos em ambas. Aplica-se também sobre muros para formar pingadeiras e não escorrer pelas paredes internas e externas.

APLICAÇÃO:

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;
- Projeto de cobertura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Rufo em chapa de cobre;
- Pregos de aço inox;
- Rebites de cobre;
- Parafusos galvanizados;
- Buchas plásticas;
- Mastiques.

EXECUÇÃO

- A fixação das peças em chapa deve obedecer aos detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de cobre, parafusos galvanizados e buchas plásticas embutidos com argamassa ou utilização de mastiques.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução;
- As chapas devem ter suas dobras isentas de fissuras;
- As calhas e rufos devem estar bem fixados e ter o caimento mínimo necessário.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de rufo - m.

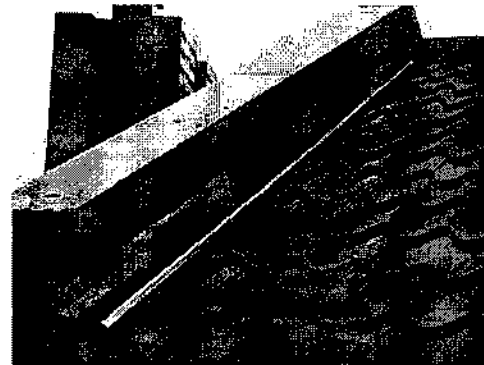
NORMAS

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

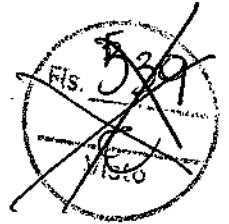
Figura 1 - Rufo instalado.

Disponível em:

<http://www.engenhariacivil.com/>



SERVIÇOS



ETAPA
COBERTURA



COB-11b

RUFO METÁLICO



OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIREÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Calha é um elemento construtivo composto por um cano entrecortado, normalmente ao longo do beiral de um telhado cuja finalidade é recolher a água que dele escorre em consequência, por exemplo, da chuva, conduzindo-a para tubos de queda ou de descarga, de forma a não molhar as paredes ou mesmo com a finalidade de aproveitamento dessas águas, transportando-a para reservatórios.

LOCALIZAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;
- Projeto de cobertura;
- Projeto de águas pluviais.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Rebites;
- Rebitadeira;
- Veda calha;
- Furadeira;
- Brocas;
- Calha;
- Andaime;
- Suportes;
- Grelhas.

EXECUÇÃO

- Nas calhas, observar caimento mínimo de 2%.
- A fixação das peças em chapa de cobre deve obedecer aos detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de cobre, parafusos galvanizados e buchas plásticas embutidos com argamassa ou utilização de mastiques.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- As chapas devem ter suas dobras isentas de fissuras.
- As calhas e rufos devem estar bem fixados e ter o caimento mínimo necessário.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Instalação de calha - m.

NORMAS

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

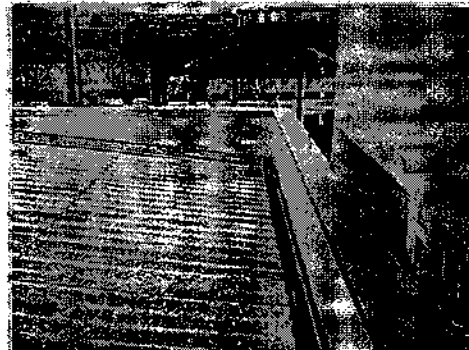


Figura 1 - Calha instalada. Disponível em <http://jwzinc.com.br/home.htm>

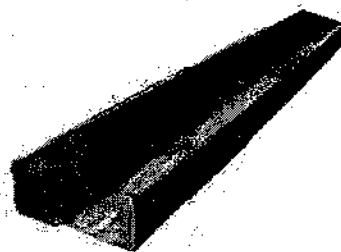
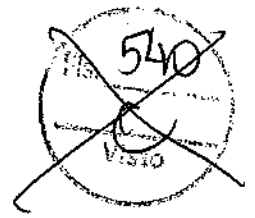


Figura 2 - Calha metálica.



COB-12

CALHA METÁLICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

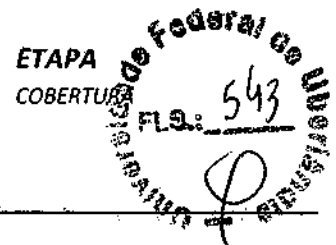
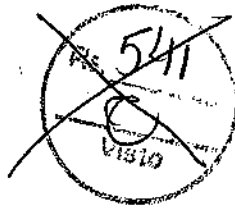
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEBIZADA

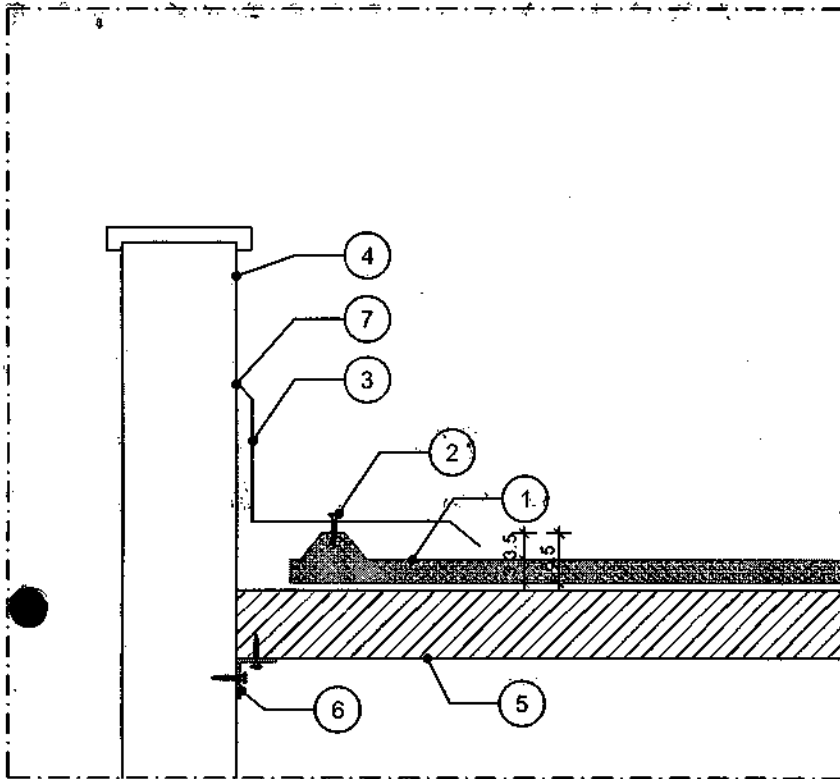
REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



COB-12d



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25

CALHA METÁLICA
LATERAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

- 1 - TELHA TERMO-ACÚSTICA
- 2 - PARAFUSO AUTO-ATARRACHANTE PARA FIXAÇÃO
- 3 - RUFO DENTADO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO e=0,65mm PRÉ PINTADO COM DESENVOLVIMENTO DE 50CM
- 4 - PAREDE
- 5 - LAJE
- 6 - SUPORTE METÁLICO COM ARTICULAÇÃO PARA APOIO DA TERÇA
- 7 - FITA IMPERMEÁVEL AUTO-ADESIVA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
NÚCLEO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO MUF

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

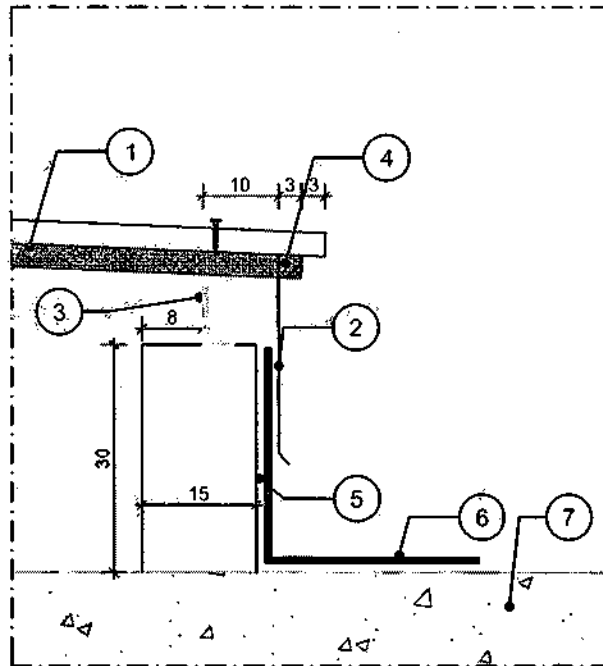


ETAPA
COBERTURA



COB-12b

CALHA METÁLICA
SHAFTS



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25

LEGENDA

- 1 - PARAFUSO AUTO - ATARRACHANTE PARA FIXAÇÃO
- 2 - RUFO DENTADO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO e=0,65 mm PRÉ-PINTADO COM DESENVOLVIMENTO=50 CM
- 3 - TERÇA METÁLICA
- 4 - TAMPÃO EM POLIETILENO
- 5 - IMPERMEABILIZAÇÃO
- 6 - CALHA
- 7 - LAJE

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DESAIO DE PROJETOS

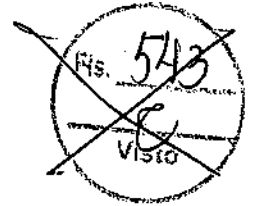
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



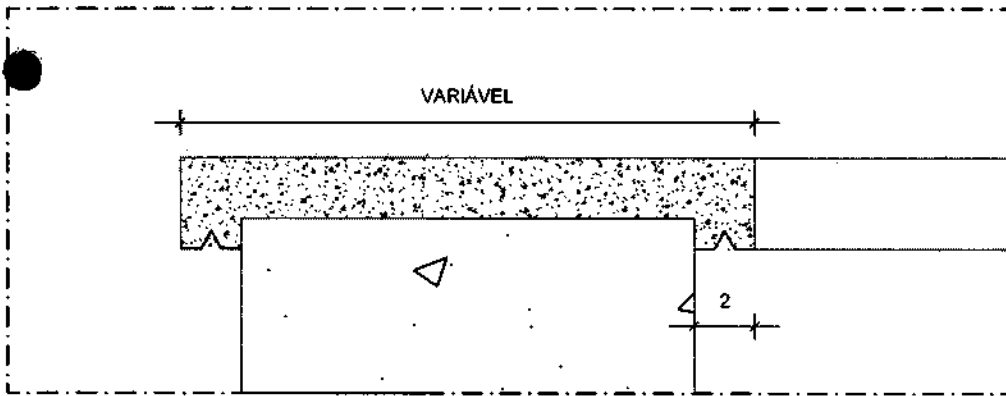
SERVIÇOS



ETAPA
 COBERTURAS

Universidade Federal de Uberlândia
 FLS.: 545

COB-08



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:2.5

PINGADEIRA

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



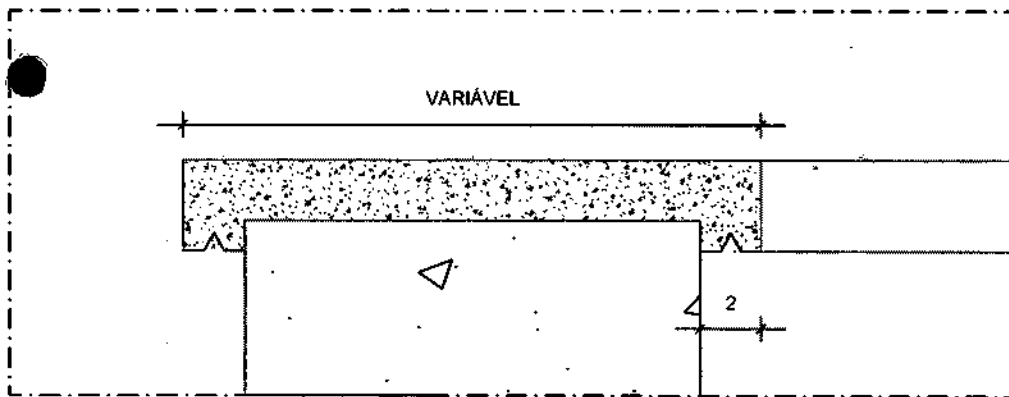
SERVIÇOS



ETAPA
COBERTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FLS. 546

COB-08



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:2.5

PINGADEIRA

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



SERVIÇOS

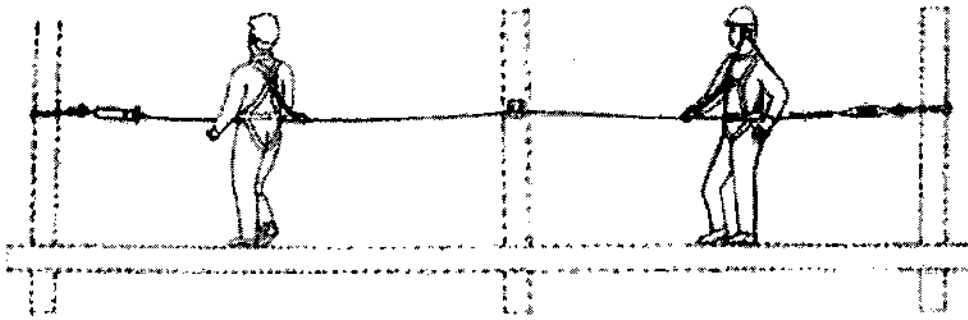
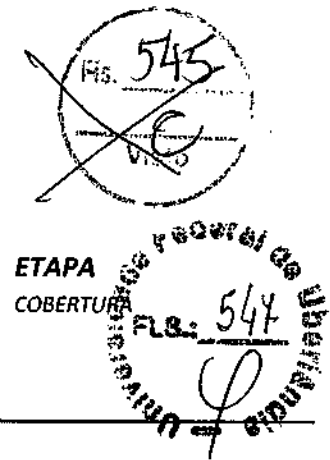


Figura 1: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: <http://sistemasdeancoragens.blogspot.com.br/2013/06/linha-de-vida-horizantal.html>



ETAPA
COBERTURAS
COB-14a

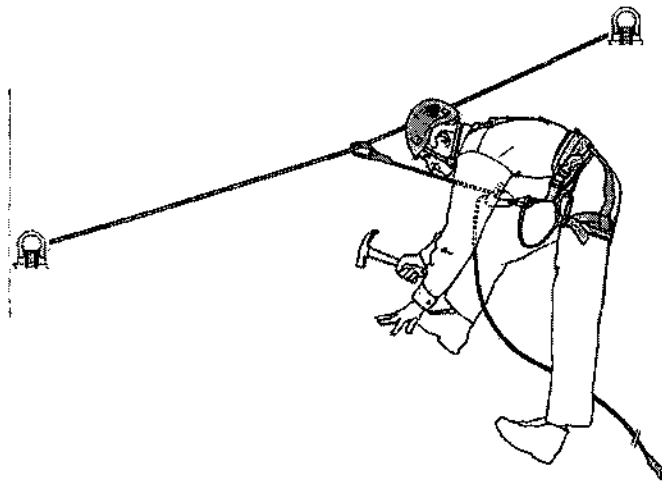


Figura 2: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: <http://www.verttec.com.br/servicos.php>

LINHA DE VIDA



Figura 3: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: http://www.tipsal.pt/Produtos/Equipamento_Anti-Quedas/Linhas_de_Vida

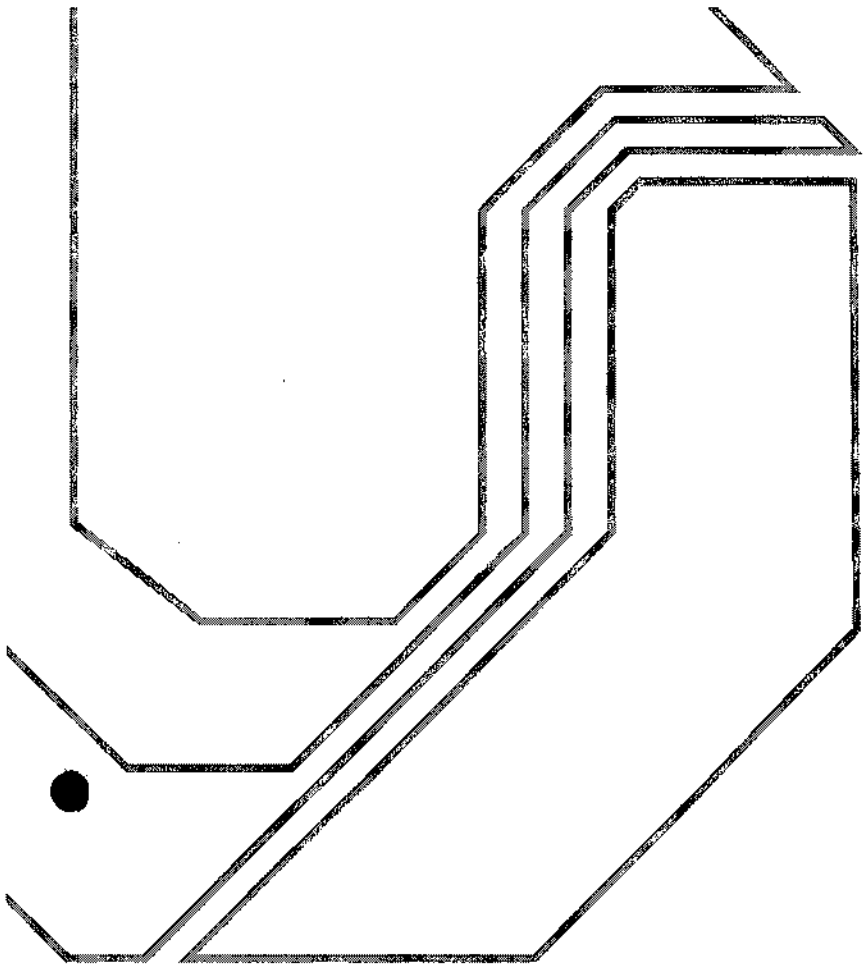
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



20-LOUÇAS

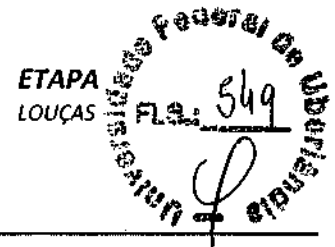
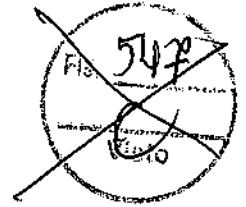
CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



ÍNDICE

LOU-00: Recomendações gerais.....	.....
LOU-01: Cuba de louça.....	.....
LOU-01a: Cuba de embutir oval tipo 1 .....	.....
LOU-01b: Cuba de embutir oval tipo 2 .....	.....
LOU-01c: Cuba de embutir retangular.....	.....
LOU-02: Lavatório suspenso de canto com mesa .....	.....
LOU-03: Bacia sanitária .....	.....
LOU-03a: Bacia sanitária acessível .....	.....
LOU-03b: Bacia sanitária convencional.....	.....
LOU-04: Mictório .....	.....
LOU-04a: Mictório convencional.....	.....
LOU-04b: Mictório acessível.....	.....



LOU-00



As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis e de bom acabamento.

O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

As louças deverão ser feitas de uma só peça, sem juntas e sem emendas, salvo a de união do aparelho ao pedestal, quando houver.

As louças sanitárias, e seus acessórios das marcas já especificadas deverão ser instaladas em rigorosa observância as indicações do projeto e as recomendações do fabricante.

A CONTRATADA deverá testar o perfeito funcionamento do conjunto montado, com a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As bacias sanitárias deverão ser dotadas de assento de mesma marca.

SERVIÇOS



ETAPA
LOUÇAS

FLS.: 550



LOU-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEPCADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

XX/XX

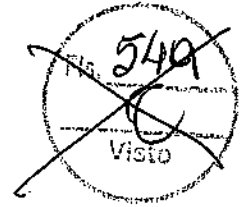


SERVIÇOS

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 caixada 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Lavatório suspenso de canto com mesa Deca modelo L.76 cor branco.

INSTALAÇÃO

- Colocar a peça na posição final (altura 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. 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 aço. 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.

LOCAL

Box acessível.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

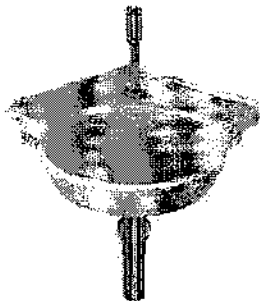


Figura 1: Lavatório suspenso de canto com mesa Deca modelo L.76. Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/lavatorio-master-de-canto-nw/>



LOU-02

LAVATÓRIO SUSPENSO DE CANTO COM MESA

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.



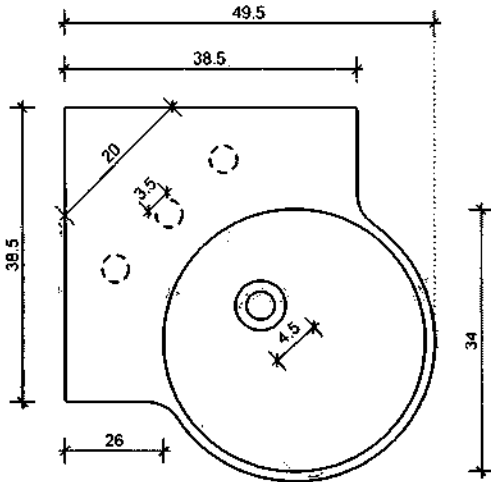
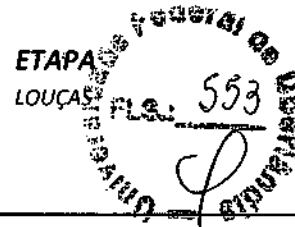
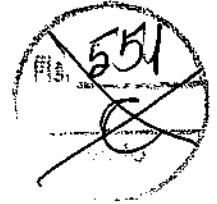
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

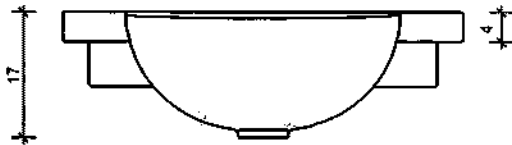
REVISÃO 01
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA XX/XX



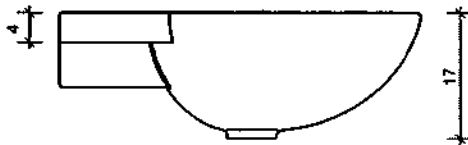
SERVIÇOS



○ **PLANTA**
 ESCALA: 1:10



○ **ELEVAÇÃO**
 ESCALA: 1:10



○ **VISTA LATERAL**
 ESCALA: 1:10

LOU-02

LAVATÓRIO SUSPENSO DE CANTO COM MESA

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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA XX/XX



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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 e com 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.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS
Deca ou equivalente.

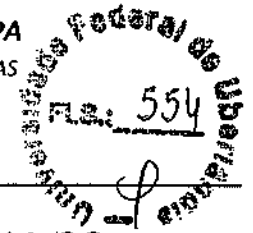
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
Peça- unitário.

INSTALAÇÃO

- 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.
- A bacia sanitária será nivelada e 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.



ETAPA
LOUÇAS



LOU-03

BACIA SANITÁRIA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Bacia sanitária de deficiente:
linha de referência vogue plus p.510.17
(DECA) ou equivalente, assento plástico
modelo de referência AP 51.17 (DECA)
ou equivalente - sem abertura frontal.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

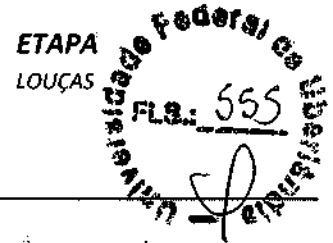
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



Figura 1: Bacia sanitária Deca modelo
vogue plus p. 510.

Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/bacia-vogue-plus-linha-conforto-sabertura-2/>



LOU-03a

BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL

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.
- A altura de 44 cm já inclui assento do vaso sanitário.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



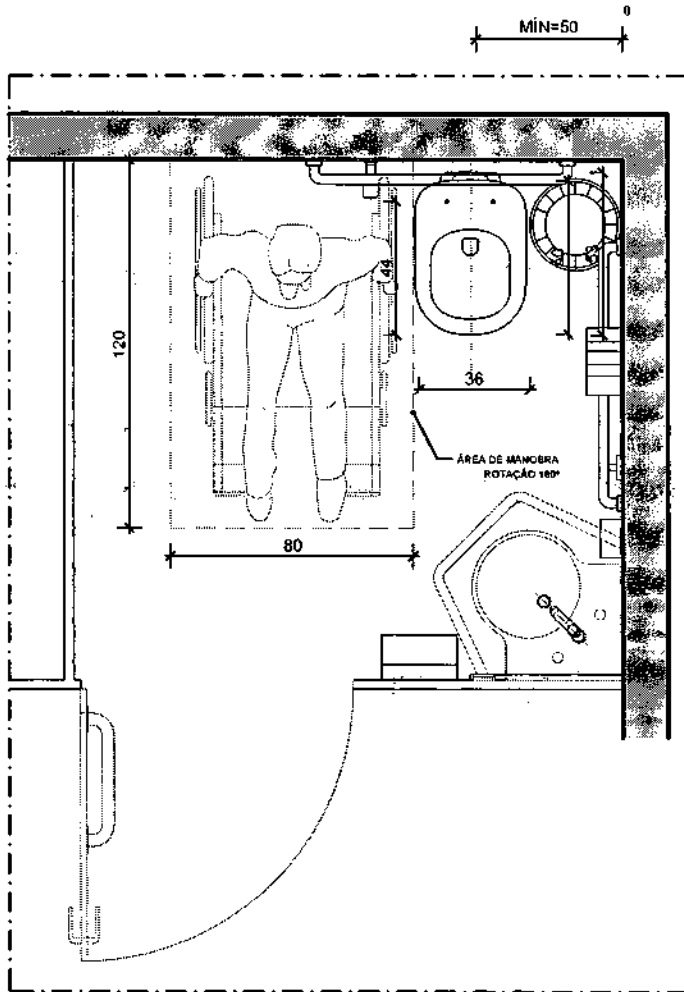
SERVIÇOS



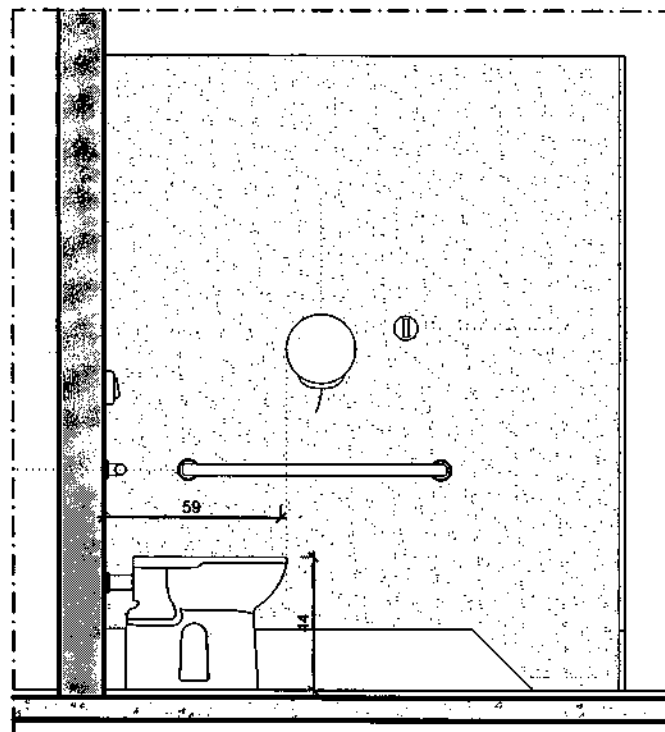
ETAPA
LOUÇAS



LOU-03a



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25

BACIA SANITÁRIA ACESSÍVEL

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.*



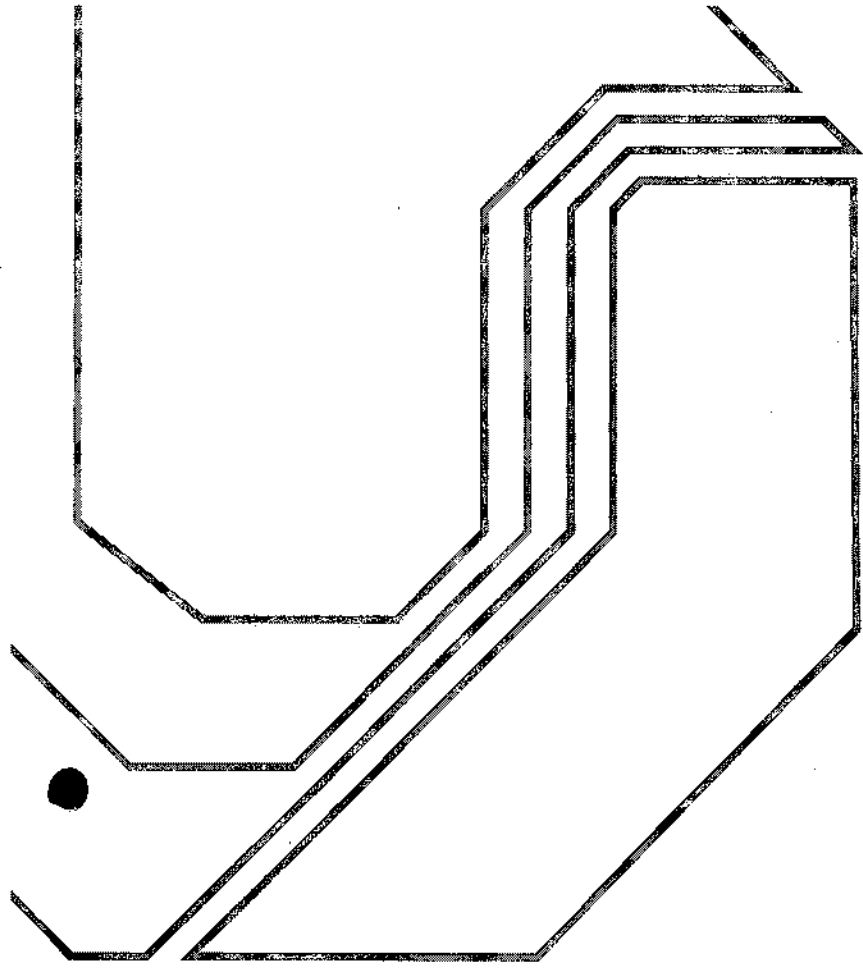
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



21 - METAIS, INOX E METALON

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

A cromagem dos metais deverá ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

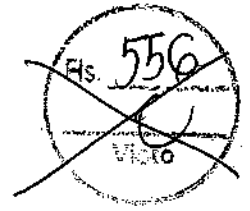
Todas as peças deverão ser minadas antes do assentamento. Os acessórios de ligação as redes de água serão rematados com canopla de acabamento cromado.

Tão logo sejam colocados, os materiais serão envoltos em papel e fita adesiva, a fim de protegê-las de respingos de tintas provenientes da pintura geral.

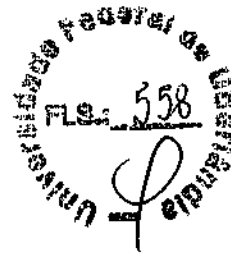
A garantia dos metais deverá ser de no mínimo 10 anos.

Quando não especificados serão da linha prata C50 Deca ou equivalente.

SERVIÇOS



ETAPA
METAIS, INOX E METALON



MIM-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



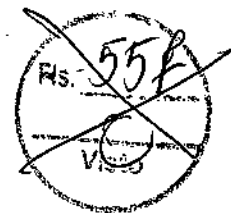
SERVIÇOS

RECOMENDAÇÕES GERAIS

- As torneiras deverão ser em metal cromado. Não será aceito torneiras em plástico cromado.
- Para os lavatórios, 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.
- Todas as torneiras devem ser do tipo 1/4 de volta para economia de água.
- Para as pias, as torneiras deverão ser tipo bica móvel 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 com arejador, 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 bico para mangueira e com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01

TORNEIRAS

TIPOLOGIAS

- MIM-01a:** Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4"
- MIM-01b:** Torneira cromada bica alta para parede
- MIM-01c:** Torneira para tanque cromada, 1/2" ou 3/4"
- MIM-01d:** Torneira para lavatório de mesa em metal cromado padrão alto com fechamento automático
- MIM-01e:** Torneira cromada para parede

LOCAL

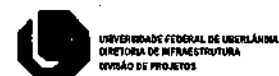
Ver fichas MIM-01a, MIM-01b e MIM-01c.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4" .

LOCAL

Copas e laboratórios.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01a

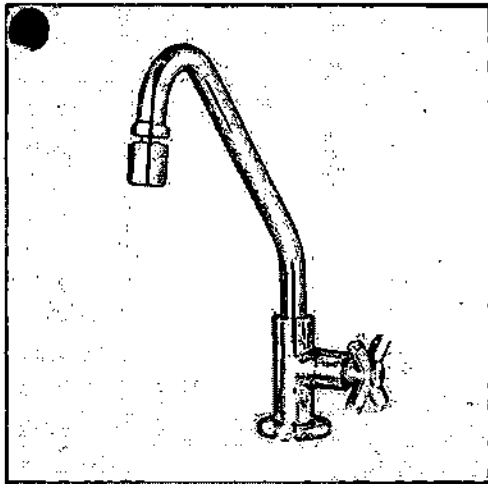


Figura 1: Torneira cromada tubo móvel de mesa - imagem ilustrativa.

Disponível em: <http://www.perflex.com.br/?q=produtos/10727210>

TORNEIRA CROMADA
TUBO MÓVEL DE MESA

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.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

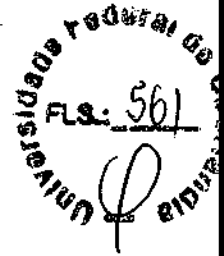
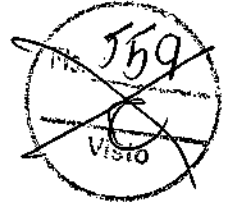
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

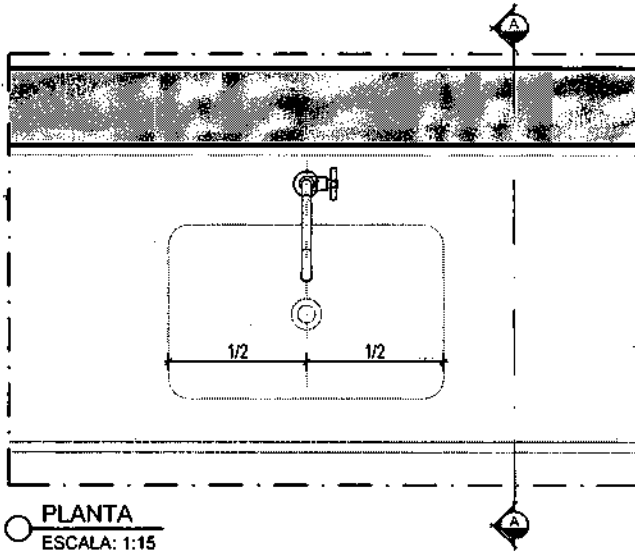
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

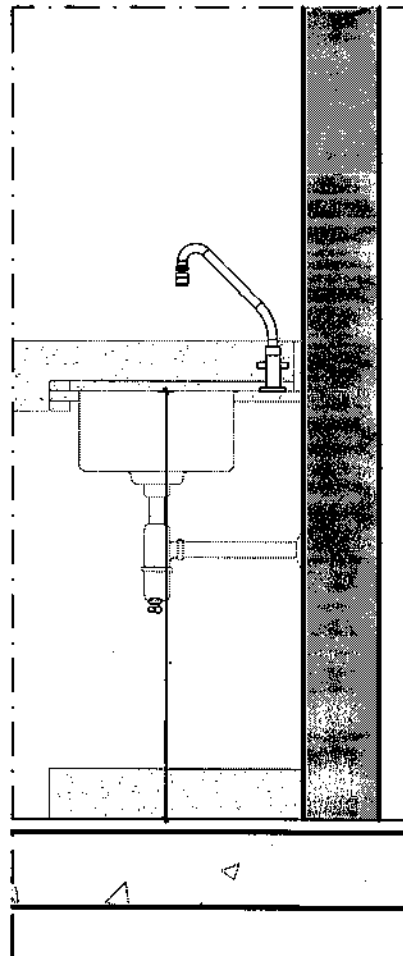
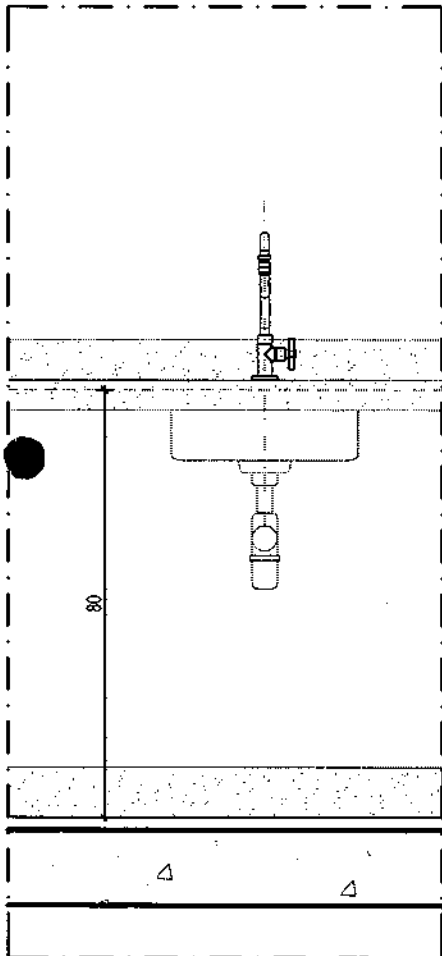


ETAPA
METAIS, INOX E METALON



MIM-01a

TORNEIRA CROMADA
TUBO MÓVEL DE MESA



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.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Torneira para tanque cromada,
1/2" ou 3/4".

LOCAL

DML.

MARÇAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



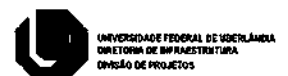
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01c

**TORNEIRA CROMADA
PARA TANQUE**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

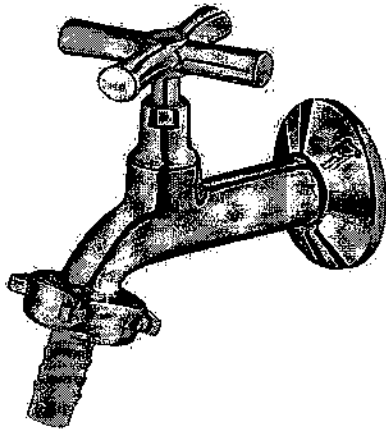
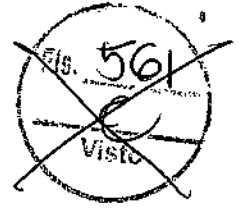


Figura 1: Torneira cromada para tanque - imagem ilustrativa. Disponível em:
<http://www.feroymerlin.com.br/torneiras-de-tanque?xdtoken=uberlandia>



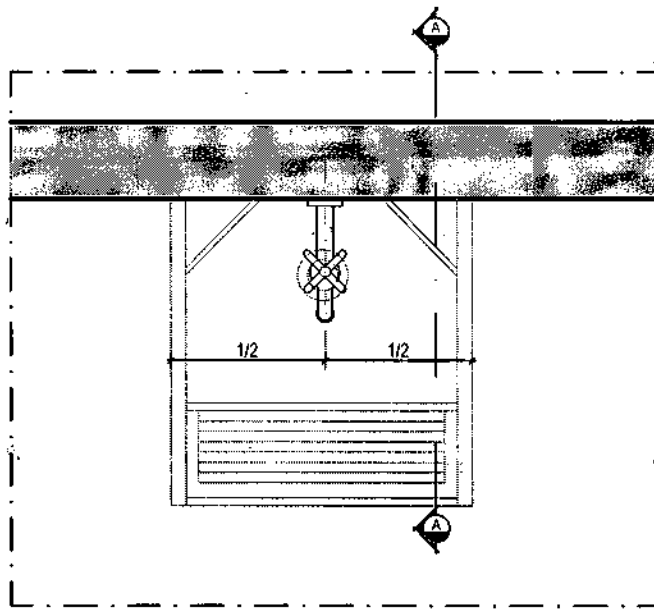
SERVIÇOS



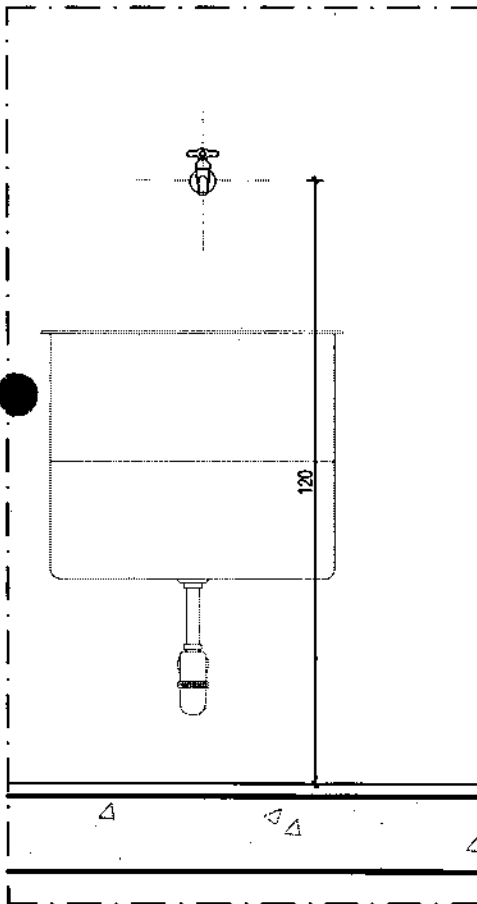
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-01c

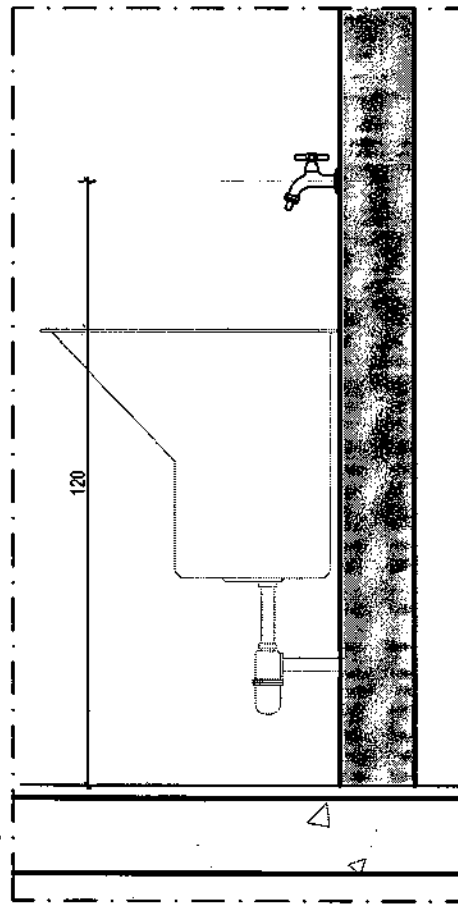
TORNEIRA CROMADA
PARA TANQUE



PLANTA
ESCALA: 1:15



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



CORTE AA
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



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.

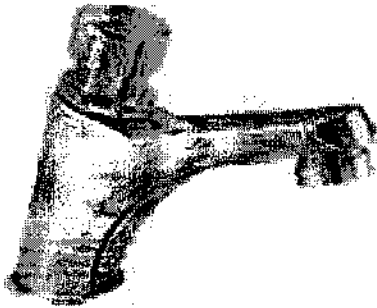


Figura 1: Torneira cromada temporizada de mesa bica baixa - imagem ilustrativa. Disponível em: http://www.leroymerlin.com.br/torneira-temporizada-mesa-bica-baixa-cromada-prata-decamic-eco-deca-1173-c_86923270



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



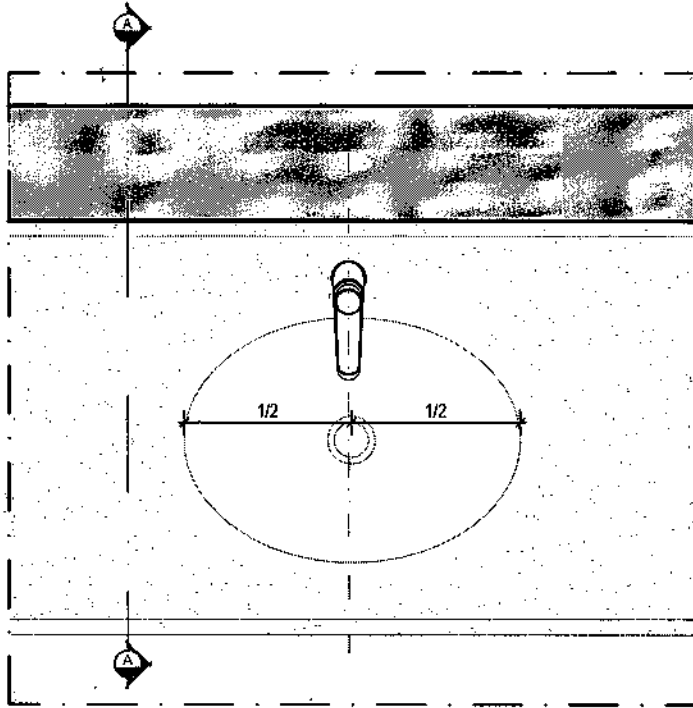
SERVIÇOS



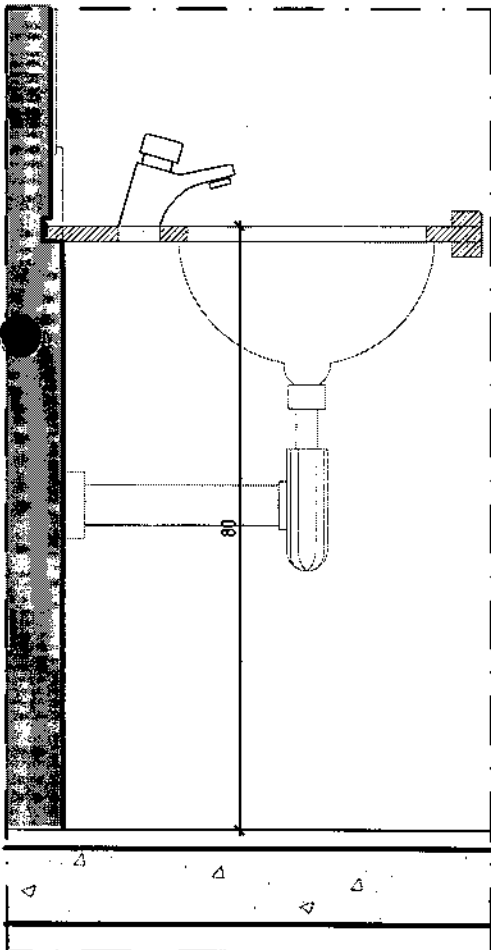
ETÁPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-01d

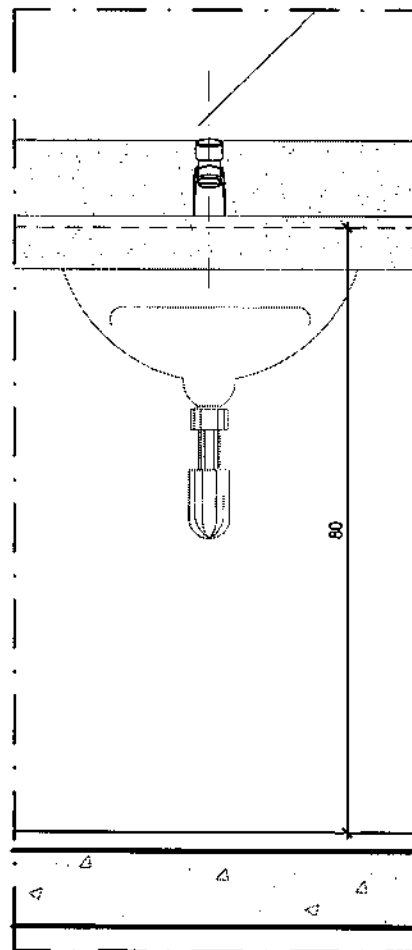
TORNEIRA CROMADA DE
MESA PARA LAVATÓRIO



○ PLANTA
ESCALA: 1:10



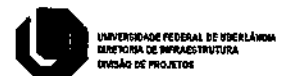
○ CORTE AA
ESCALA: 1:10



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:10

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.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02

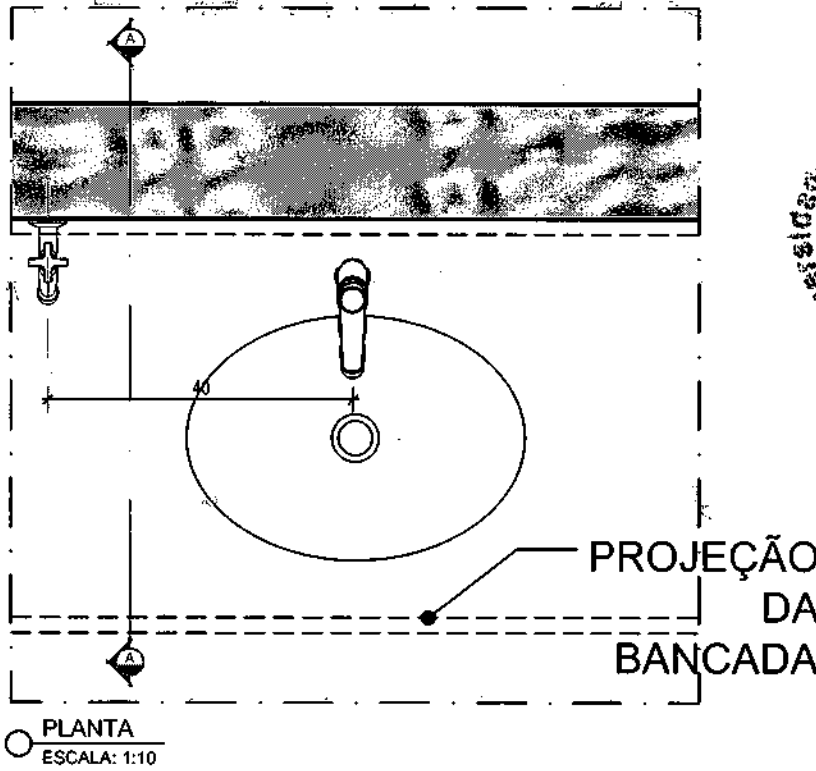


SERVIÇOS



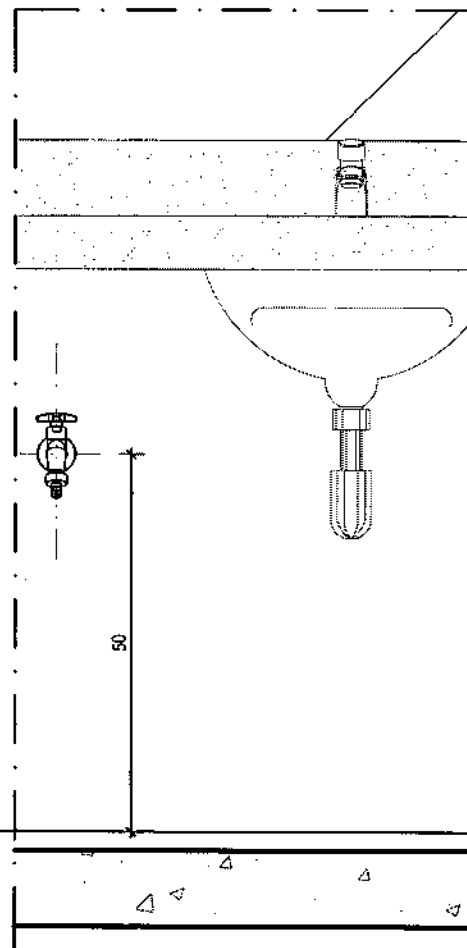
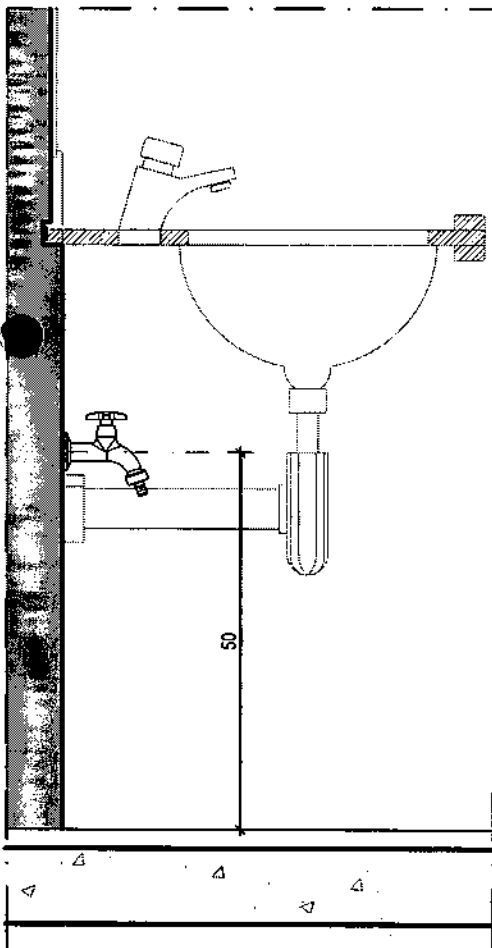
Universidade Federal de Uberlândia
Arqs. 566
P

ETAPA
METAIS, INOX E METALON



MIM-01e

TORNEIRA CROMADA
PARA LIMPEZA



OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverá ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para roscas Tupy ou equivalente em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

A descarga deverá ter duplo acionamento (6 litros e 3 litros): meia descarga para líquidos e descarga completa para sólidos.

TIPÓLOGIAS

MIM-02a: Válvula de descarga para bacia sanitária.

MIM-02b: Válvula para mictório com fechamento automático, modelo de referência decamatic eco cod 2572c (DECA), em metal cromado padrão alto. Deverá possuir restritor de vazão constante de 8l/min.

LOCAL

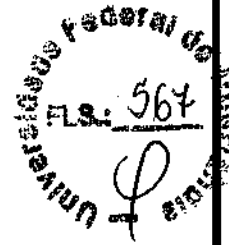
Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02

VÁLVULA DE DESCARGA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

Válvula de descarga Hydra Duo 1
1/2 baixa pressão (2 a 10 mca) cor
cromada.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

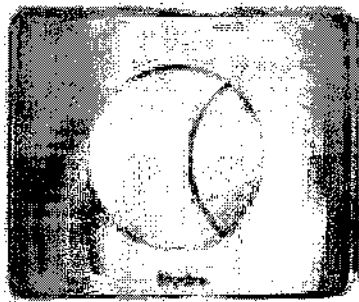


Figura 1: Válvula de descarga Hydra
Duo. Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/valv-de-desc-hydra-duo-112-dn40/>



SERVIÇOS



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02a

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

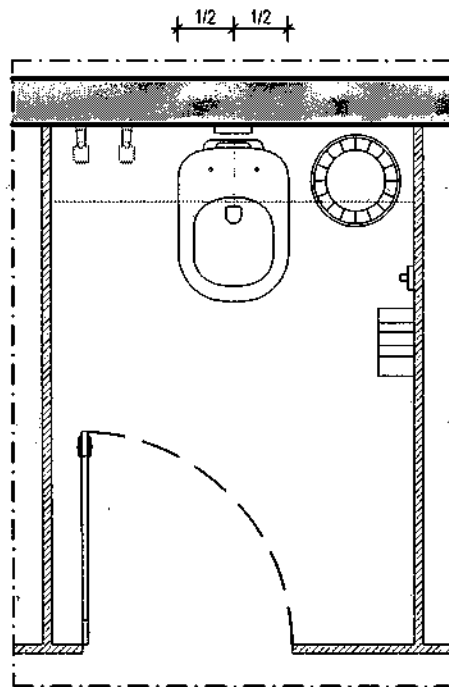
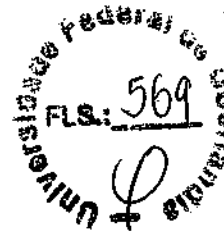
13/10/2014

PÁGINA

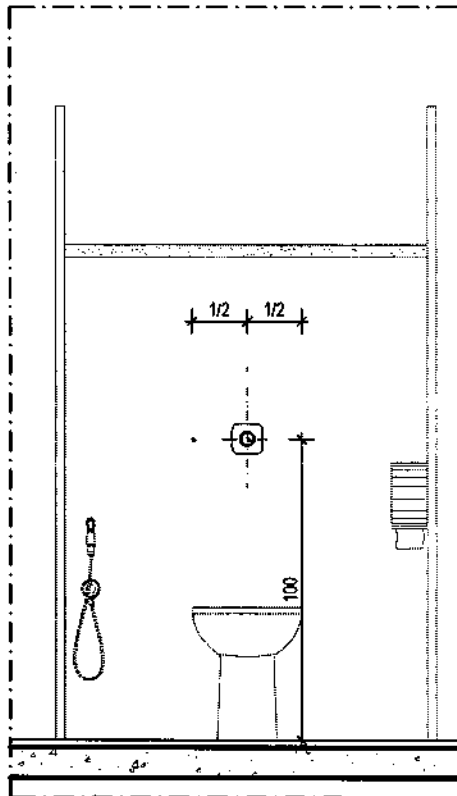
01/02



SERVIÇOS



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-02a

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA

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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



ETAPA
METAIS, INOX E METALON

DSCRIÇÃO

Deverá ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para roscas Tupy ou equivalente em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

A descarga deverá ter duplo acionamento (6 litros e 3 litros): meia descarga para líquidos e descarga completa para sólidos.

TIPOLOGIAS

MIM-02a: Válvula de descarga para bacia sanitária.

MIM-02b: Válvula para mictório com fechamento automático, modelo de referência decamatic eco cod 2572c (DECA), em metal cromado padrão alto. Deverá possuir restritor de vazão constante de 8l/min.

MIM-02c: Válvula de descarga para bacia sanitária acessível.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

MIM-02c

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/03



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Válvula de descarga Hydra Duo 1
1/2 baixa pressão (2 a 10 mca) cor
cromada.

LOCAL

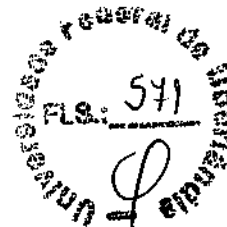
Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02c

**VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/03

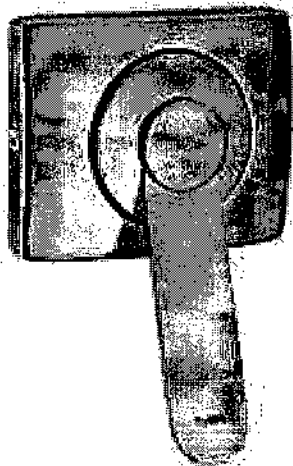


Figura 1: Válvula de descarga Hydra Eco
Conforto. Disponível em:

[http://cdn.deca.com.br/wp-content/
uploads/produtos/
4900.C.CONF-281-230.jpg?v=6](http://cdn.deca.com.br/wp-content/uploads/produtos/4900.C.CONF-281-230.jpg?v=6)



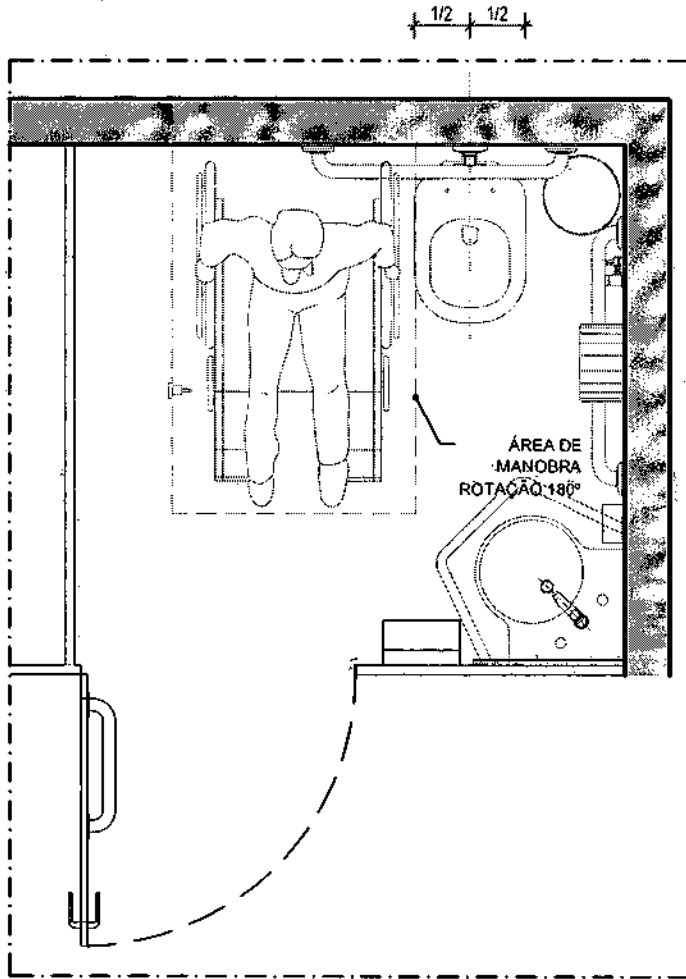
SERVIÇOS



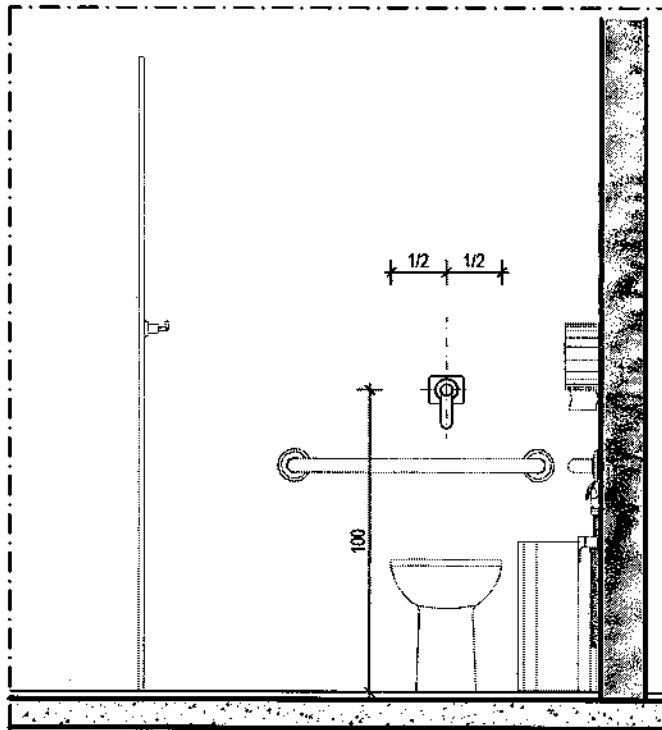
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-02c

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	13/10/2014
PÁGINA	03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As bancadas especiais para cozinhas industriais, lanchonetes, laboratórios, etc., devem ser indicadas e especificadas nos projetos, deverão ser em aço inox, exceto no caso de sanitários, e obedecerão as seguintes recomendações:

Deverão ser de chapa número 16/8 ou 18/8, aço 304 prensadas, com ou sem respaldos, e reforçados por uma base de concreto, com polimento tipo brilhante. As partes com pias serão rebaixadas nos bordos, e as demais serão lisas.

As mesas sem pias não terão rebaixos.

O enchimento dos tampos de inox ficará a cargo do fabricante, e será executado com argamassa de cimento, pedrisco e areia, fixada às grapas, soldadas a argônio, e devidamente armadas.

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 2" ou 4 1/2". As cubas serão soldadas ao tampo por solda a ponto e lixadas, acabamento liso e brilhante.

As peças tipo bancadas deverão possuir espelhos de 10 cm.

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

LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, lanchonetes, laboratórios ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Dimensões indicadas nos detalhamentos.

MARCAS INDICADAS

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Tramontina ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

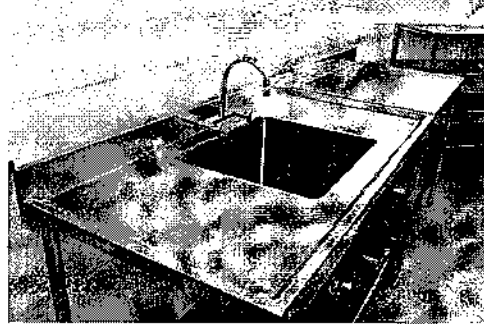
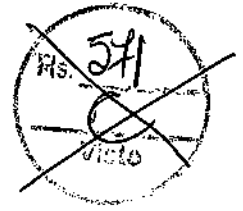
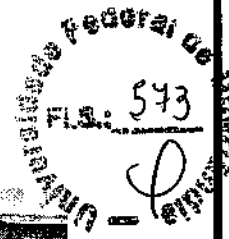


Figura 1: Bancada de inox - imagem ilustrativa. Disponível em: <http://www.multibarinox.com.br/bancada-de-aco-inox-com-cuba/>



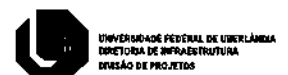
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-03

BANCADA EM INOX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

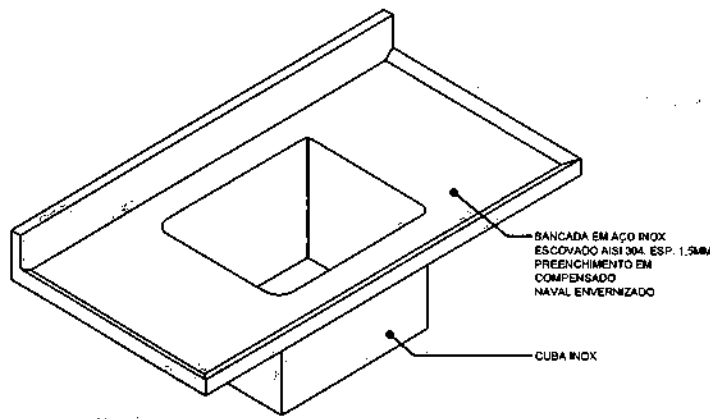


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FL. 574

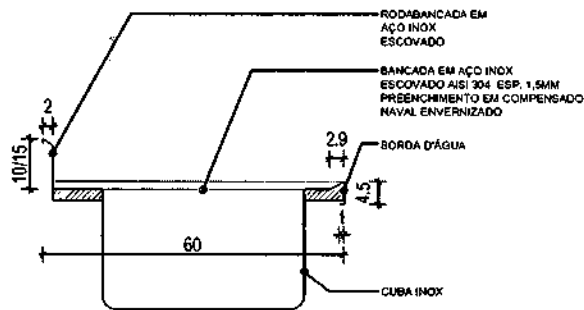
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-03

BANCADA EM INOX

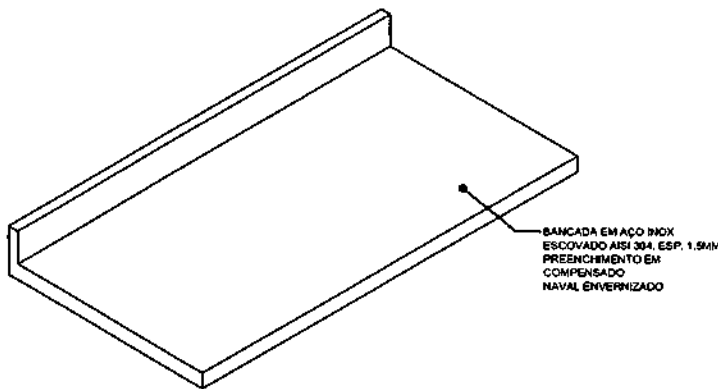


PERSPECTIVA

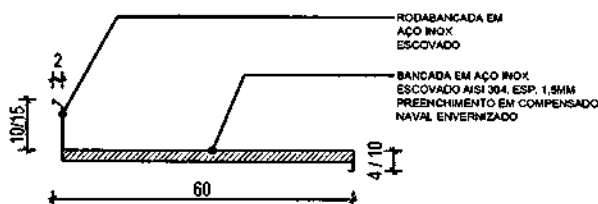


CORTE

BANCADA DE INOX COM CUBA
SEM ESCALA



PERSPECTIVA



CORTE

BANCADA DE INOX SEM CUBA
SEM ESCALA

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 02/02



SERVIÇOS

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.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-04

CUBA EM INOX

OBSERVAÇÕES



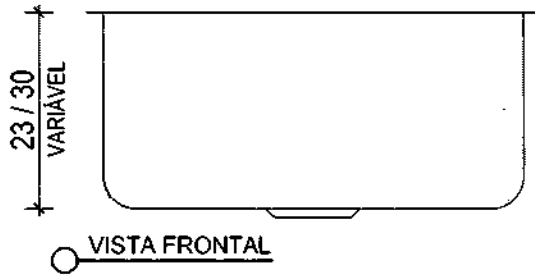
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS



ESCALA: 1:15

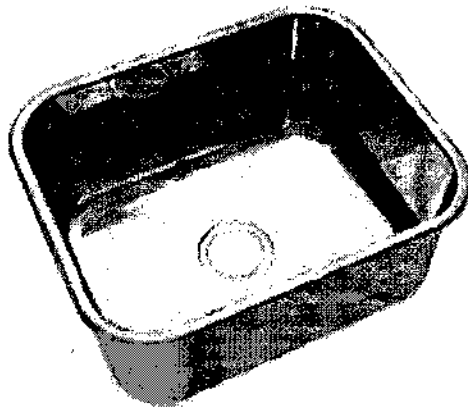
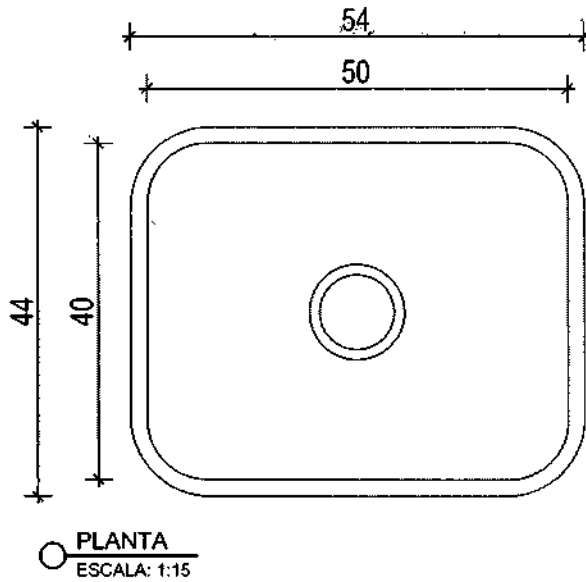


Figura 1: Cuba em inox funda - imagem ilustrativa. Disponível em: <http://www.mekal.com.br/site/default.asp>

ESPECIFICAÇÕES

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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

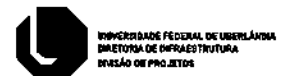


ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-04b

CUBA EM INOX FUNDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TENDEREZADA

REVISÃO 05

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os tanques em aço inox terão dimensões 600x600x500mm.

Os tampos serão aparafusados à armação de cantoneira de ferro, dimensões e fixação conforme detalhes do projeto.

As peças tipo bancadas deverão possuir espelhos de 10 cm.

Os tanques 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 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.

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

LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, DML ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

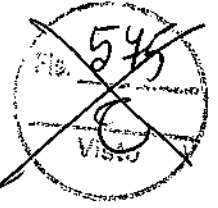
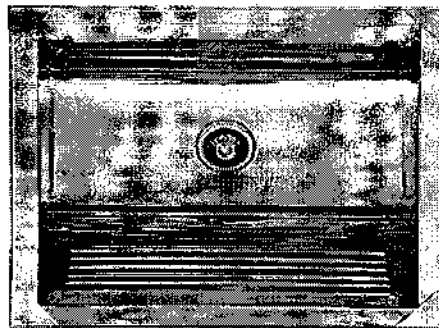
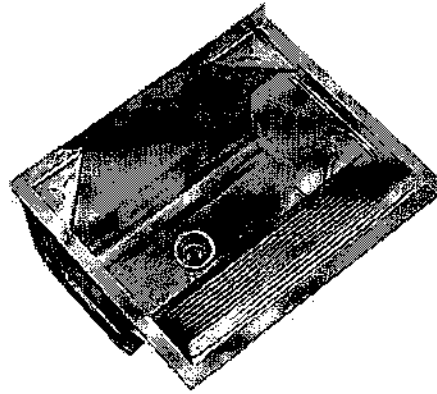
Dimensões indicadas nos detalhamentos.

MARCAS INDICADAS

Mekal ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-05

TANQUE EM INOX

OBSERVAÇÕES



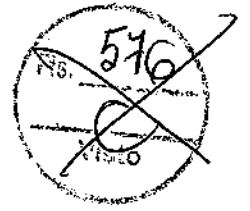
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TENCERIZADA

REVISÃO 05
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



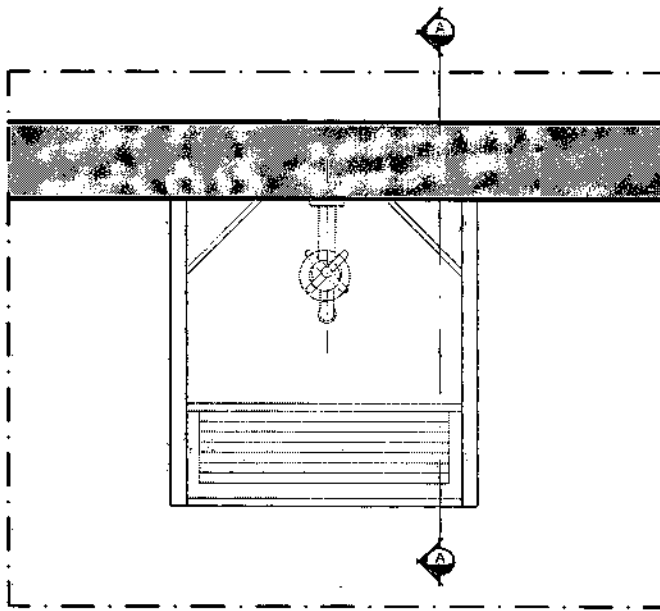
SERVIÇOS



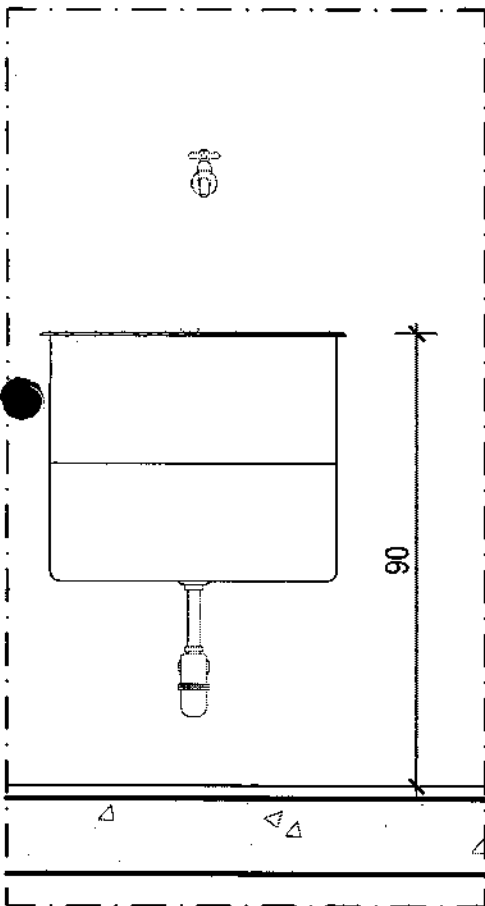
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-05

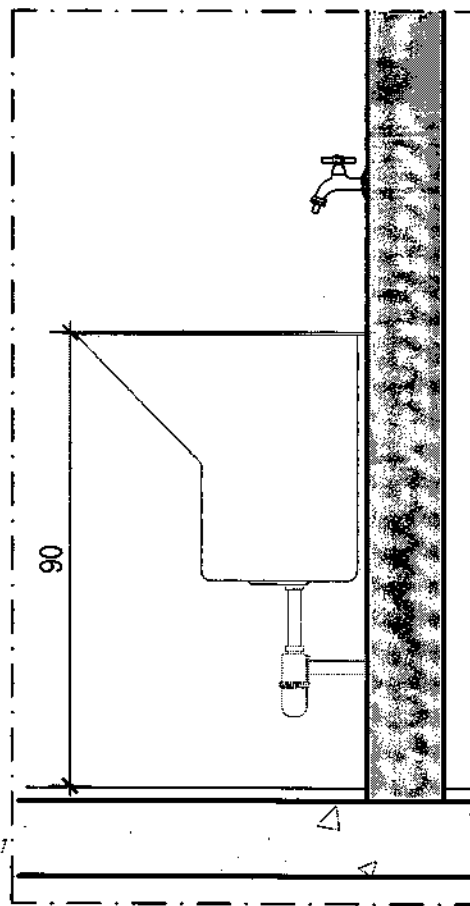
TANQUE EM INOX



PLANTA
ESCALA: 1:15



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



CORTE AA
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverão ser instalados nos sanitários para deficientes e demais locais indicados no projeto arquitetônico, todos os acessórios exigidos para tal, e detalhados nos projetos, como: barras de equilíbrio em aço inox.

Barras para deficientes físicos dos sanitários e demais locais serão construídas sob medida, conforme projeto de arquitetura, ou indicações da FISCALIZAÇÃO e deverão ser em aço inox 316 chapa 18, diâmetro 40 mm e dotadas de chumbadores e canoplas de acabamento, no mesmo padrão das demais peças inox. As barras e sua instalação deverão estar completamente de acordo com NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

LOCAIS

Áreas internas, sanitários ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPOLOGIAS

MIM-06a: Barra de apoio horizontal para cuba de canto

MIM-06b: Barra de apoio horizontal para bacia sanitária

MIM-06c: Barra de apoio vertical box de banho

MIM-06d: Barra de apoio para mictório

MIM-06e: Barra de apoio horizontal para bancada.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-06

BARRAS E ACESSÓRIOS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

OBSERVAÇÕES



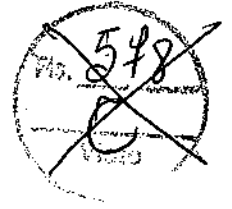
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

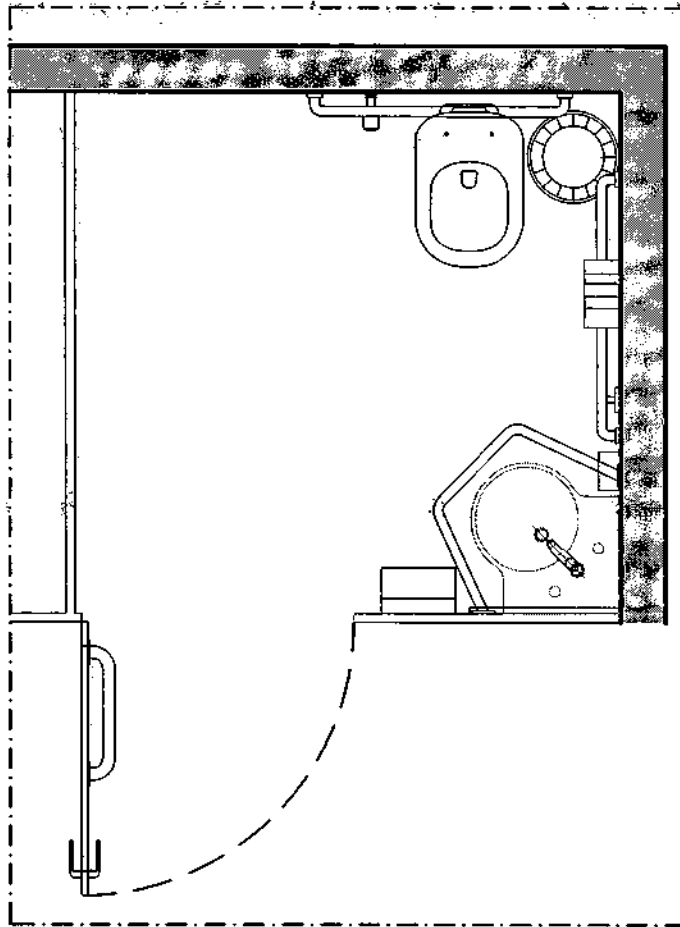


Universidade Federal de Uberlândia
Fla: 500

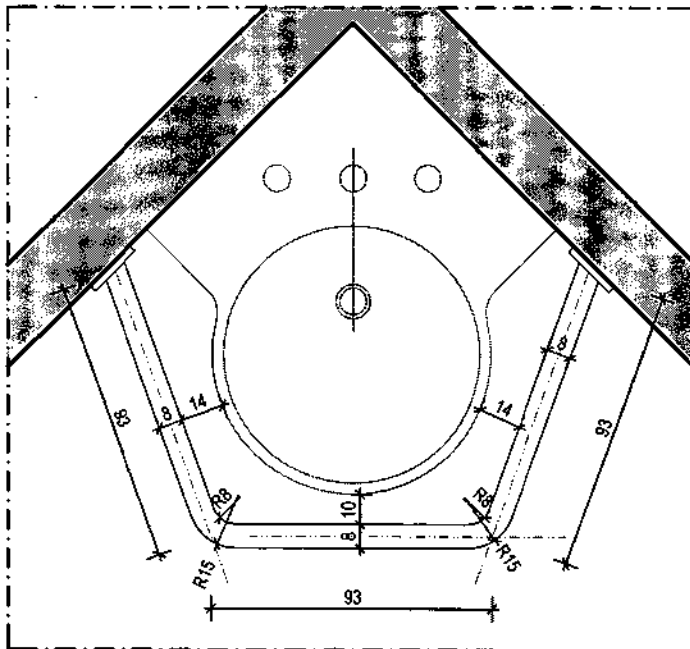
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-06a

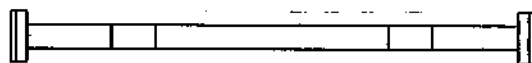
BARRA DE APOIO
HORIZONTAL PARA
CUBA DE CANTO



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ PLANTA PEÇA
ESCALA: 1:10



○ VISTA FRONTAL DA PEÇA
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES

1. 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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

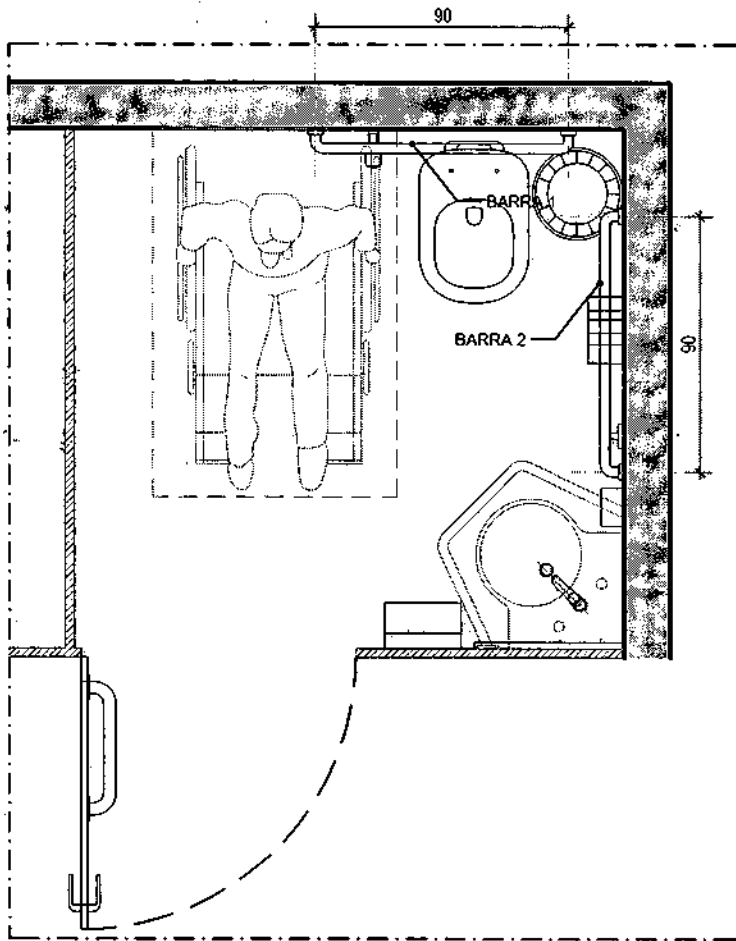
REVISÃO 03

DATA 13/10/2014

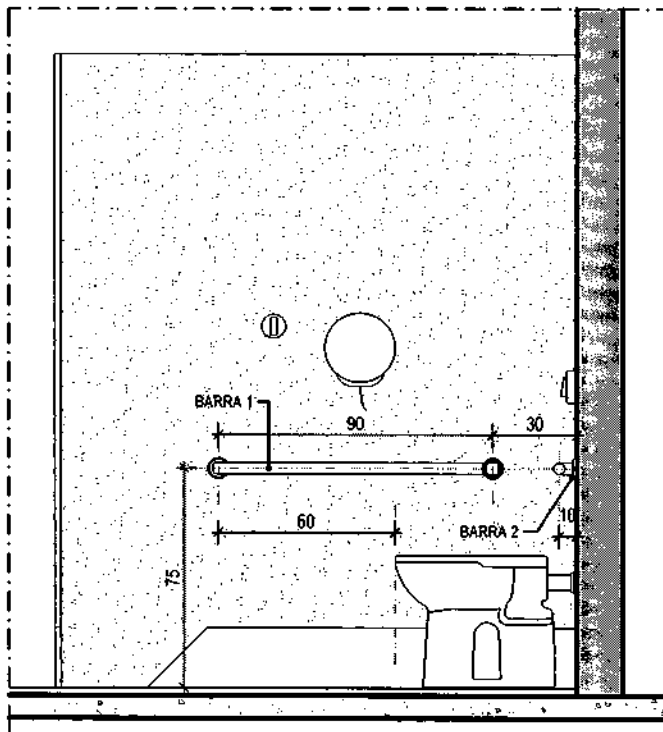
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL BARRA 1
ESCALA: 1:25

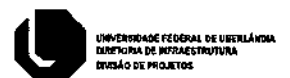
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-06b

BARRA DE APOIO
HORIZONTAL PARA
BACIA SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES

1. 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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

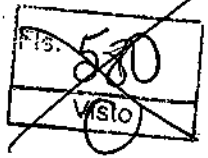
REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

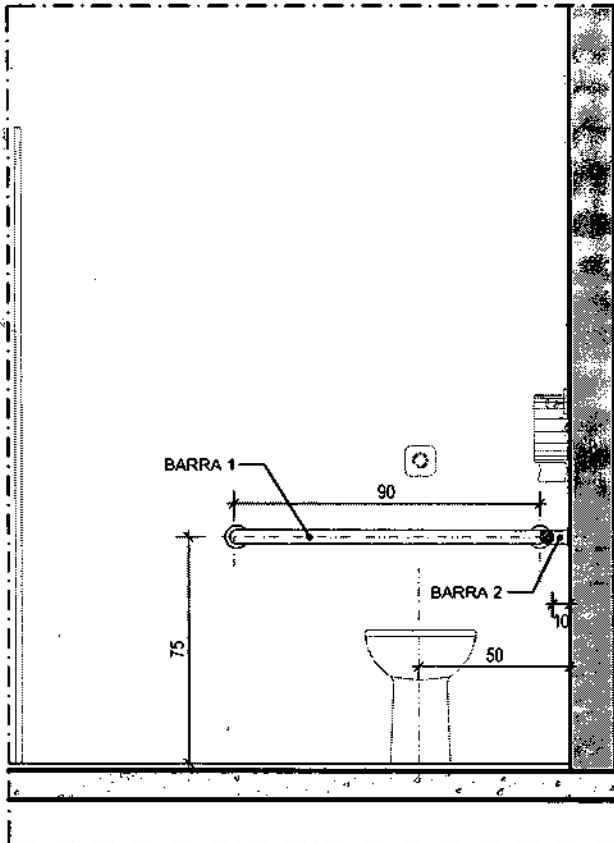


ÉTAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-06b

BARRA DE APOIO HORIZONTAL PARA BACIA SANITÁRIA



VISTA FRONTAL BARRA 2
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

05

DATA

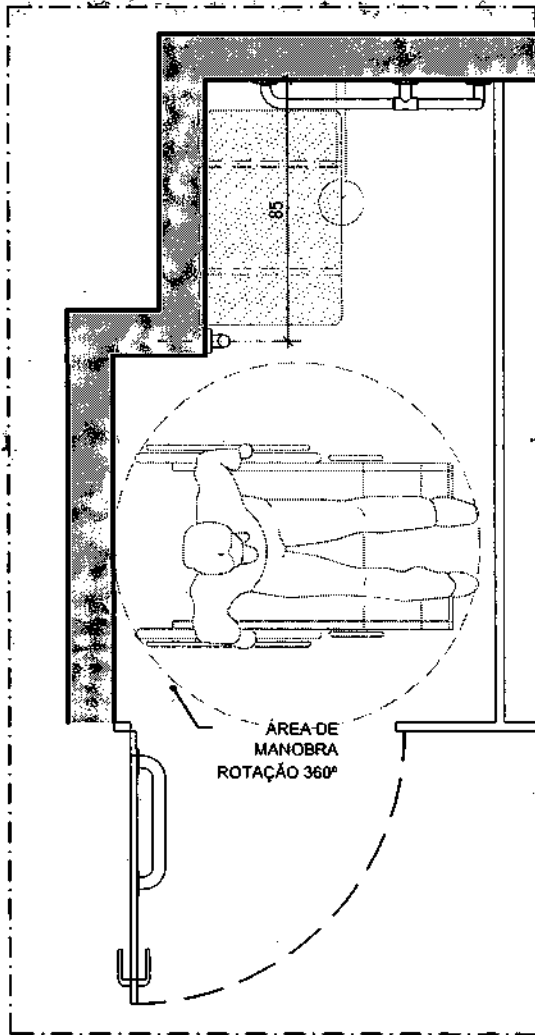
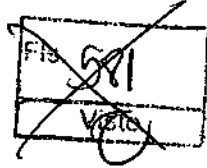
13/10/2014

PÁGINA

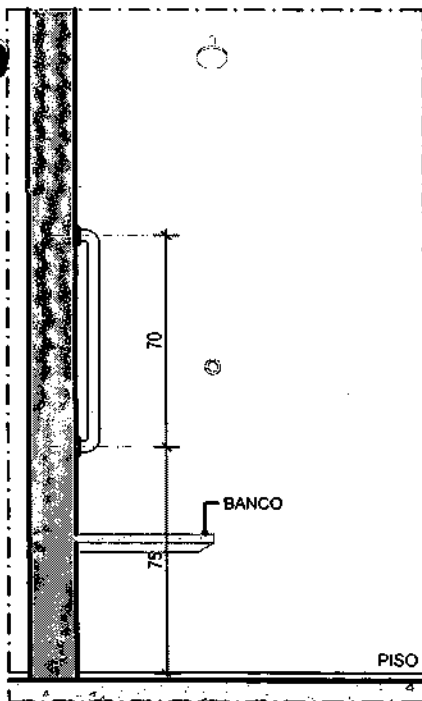
02/02



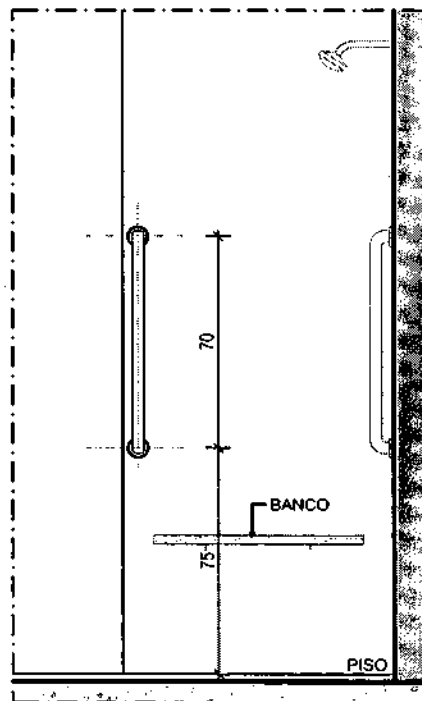
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-06c

BARRA DE APOIO
VERTICAL PARA BOX
BANHO

OBSERVAÇÕES

1. 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.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

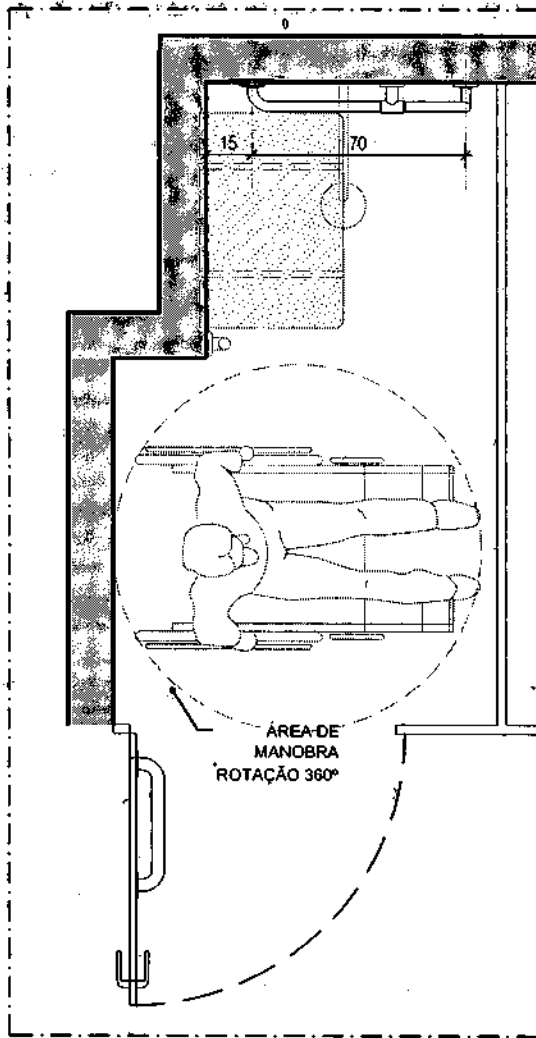
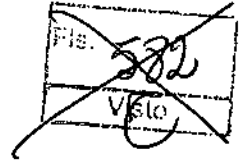
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

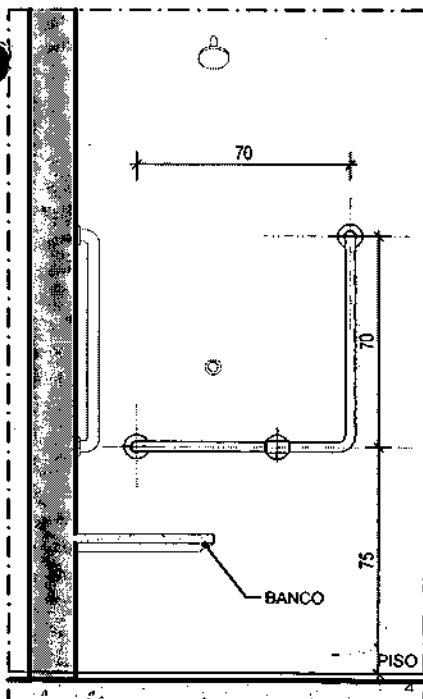


PLANTA
ESCALA: 1:25

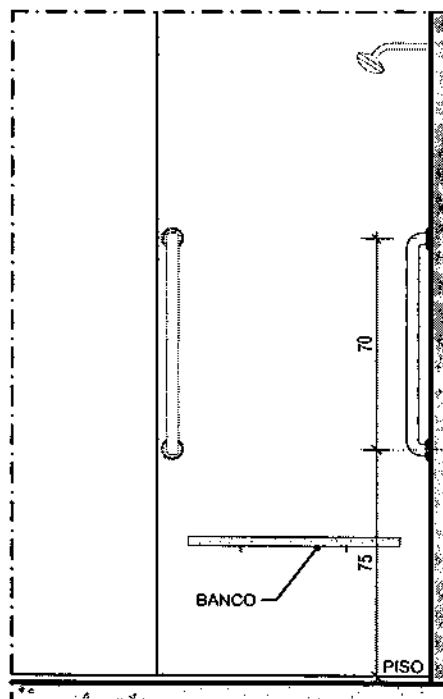
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-06d

BARRA DE APOIO EM "L"
PARA BOX BANHO



VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

1. 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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

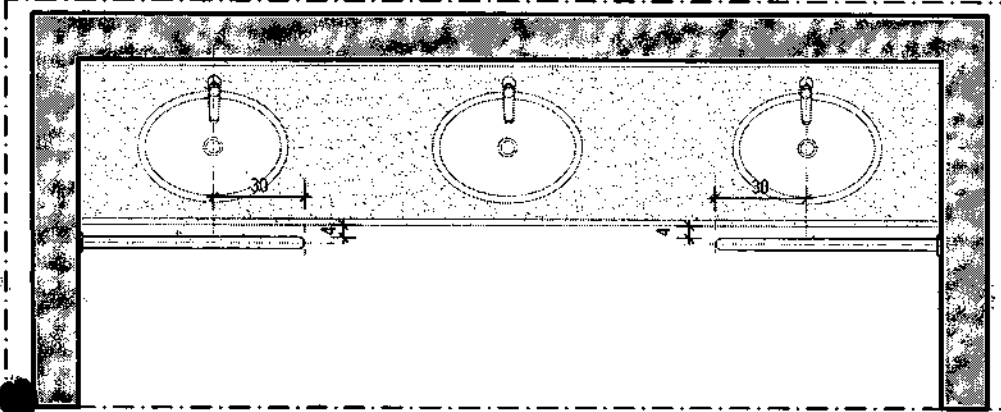
REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



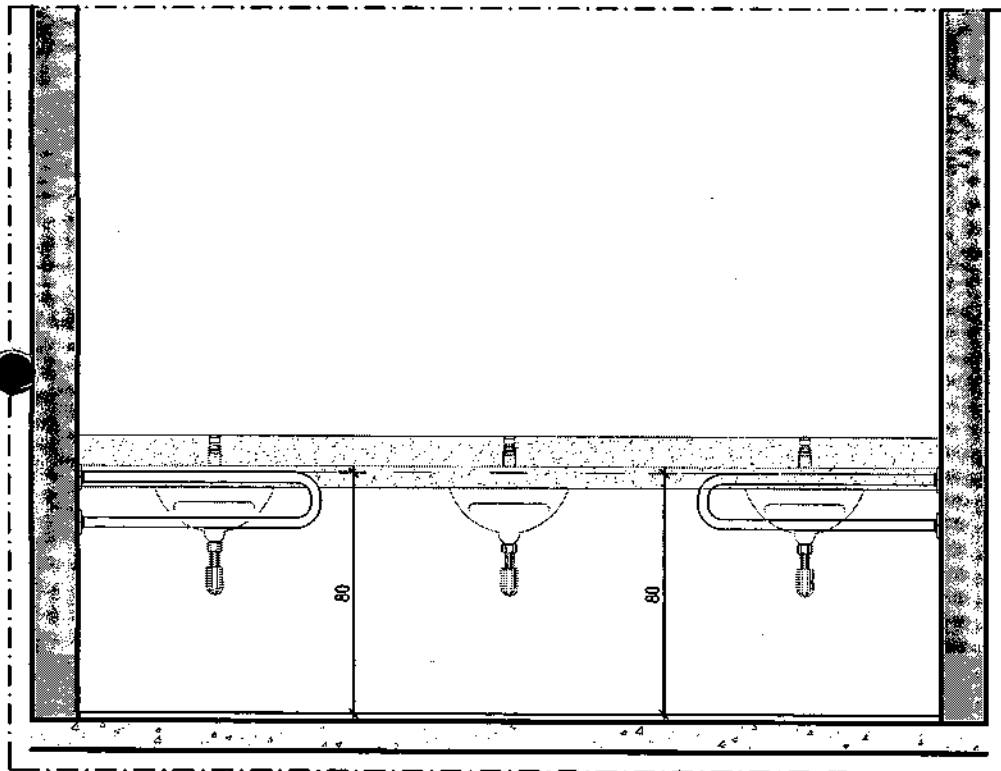
Universidade Federal de Uberlândia
 FLA: 583
 P

SERVIÇOS

Fls. ~~583~~
 VISTO



PLANTA
 ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
 ESCALA: 1:25

ETAPA
 METAIS, INOX E METALON

MIM-06f

BARRA DE APOIO PARA
 BANCADA

OBSERVAÇÕES

1. 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
 UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCINIZADA

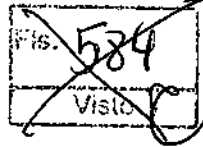
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Os corrimãos são elementos que serão usados para proteger de acidentes e quedas graves em função do desnível obtido pelo projeto.

Os corrimãos da escada (um de cada lado) e demais locais necessários ou indicados nos projetos deverão ser confeccionados em tubos de aço inox 40 mm chapa 18 com acabamento tipo escovado.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural metálico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Perfis em aço, aço galvanizado ou alumínio com dimensões de acordo com o projeto arquitetônico e/ou projeto de estrutura metálica;
- Os perfis deverão possuir resistência mecânica contra a ação de ventos, flambagem, flexão, tração e compressão e demais esforços a que estiverem sujeitos sem que ocorra deformação da estrutura;
- Havendo projeto de estrutura metálica que contemple a execução de guarda-corpo e corrimãos deverão ser seguidos os perfis e demais elementos especificados em projeto;
- As peças em aço e aço galvanizado deverão receber proteção contra corrosão de zarcão anti-ferrugem e pintura em esmalte com no mínimo duas demãos nas cores especificadas em projeto;
- A altura, espessura das barras, perfis e tubos que compõem os guarda-corpo e corrimãos deverão atender às recomendações da NBR9050, que trata da acessibilidade das edificações.
- Demais NBR pertinentes também deverão ser seguidas quanto à fabricação e montagem das peças;
- Poderá ser exigida a ART pela fabricação dos guarda-corpos e

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

corrimãos.

EXECUÇÃO

A execução do corrimão deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do Arquitetônico.

FIXAÇÃO DAS PEÇAS

- Aferir a locação onde será instalados os corrimãos de acordo com projeto de execução;
- Com as peças pré-fabricadas conferir se não estão de acordo com as especificações de projeto e de acordo com as recomendações das NBR pertinentes;
- Os corrimãos deverão ser chumbados diretamente no concreto e ou alvenarias sem montantes na altura total, apenas com chumbadores também em tubos de aço inox 1" chapa 18, com chapa inox de ligação e que posteriormente serão aparafusados no tubo ou soldados no próprio tubo de 1" a cada 80 cm, e deverão possuir canopla de acabamento no lugar do chumbamento.
- De acordo com NBR 14118 - Recomenda-se que a profundidade mínima de penetração dos elementos de fixação (ancoragens) ao concreto não seja inferior a 90 mm, independentemente da espessura de eventuais revestimentos, deverá consulta o projeto de execução;
- As peças não devem apresentar deformações e/ou rupturas em função dos esforços a que estão sujeitas;
- Não deve ocorrer afrouxamento ou destacamento de componentes e dos elementos de fixação das peças;
- As aplicações do zarcão e do esmalte para pintura deverão ser conforme especificações dos projetos e de acordo com as NBR pertinentes;
- O tipo de soldagem dos perfis deve está de acordo com projeto de execução e NBR 14762;

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-07

CORRIMÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

- Os ensaios das peças deverão ser feitos de acordo com as especificações da NBR 14718:2001.

RECEBIMENTO

- Será verificado se as peças instaladas estão niveladas, aprumadas, se não sofreram empenamento, amassados, furos, fissuras, manchas ou qualquer defeito que prejudique a estética e o funcionamento das peças.
- Também será verificado se as dimensões estão de acordo com o projeto e de acordo com a NBR9050, além do acabamento da superfície, se o funcionamento está correto, etc.
- As peças deverão ser pintadas com esmalte sintético com no mínimo nas demãos nas cores especificadas em projeto arquitetônico;
- Demais critérios poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Corrimão - por comprimento instalado - m.

NORMAS

- NBR 6118:1980 - Projeto e execução de obras de concreto armado - Procedimento;
- NBR 6323:1990 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- NBR 147562 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - procedimento;
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliária, espaços e equipamentos urbanos

LOCAIS

Áreas externas e internas, circulações, escadas ou indicados no projeto de arquitetura.

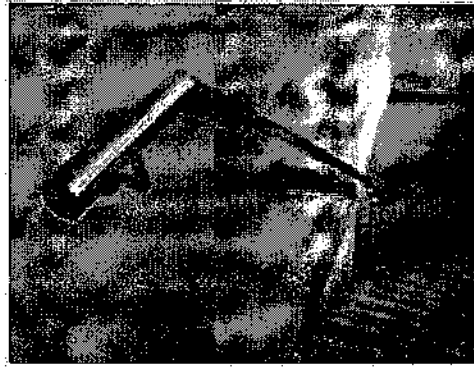
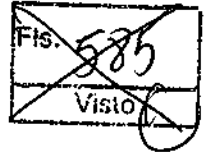


Figura 1 : Corrimão em inox. Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/_6OZMqgisZ2A/Tz0JdXsfh3I/AAAAAAAAACE/15B28ipoGsE/s1600/1293510888_132850428_1-Fotos-de-Guarda-corpo-e-Corrimao-em-aco-inox-com-acabamento-de-alta-qualidade.jpg



METAIS, INOX E METALON

MIM-07

CORRIMÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

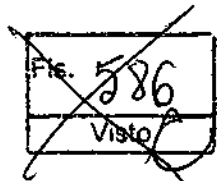
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 05
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Os guarda-corpos são elementos que serão usados para proteger de acidentes e quedas graves em função do desnível obtido pelo projeto.

Os guarda-corpos metálicos serão confeccionados, conforme detalhe de projeto, devendo ser com os montantes em ferro chato de 2. 1/2" x 3/16" à cada 0,80 metros aproximadamente e barras horizontais em ferro chato 3/8"x1" a cada 15 cm de eixo aproximadamente, e os montantes serão chumbados diretamente no concreto.

A altura final do guarda corpo será de no mínimo 1,30 metros, e onde houver dois corrimãos, no caso de rampas estes serão em aço inox de 50 mm em chapa 18, com alturas de 0,70 m e 0,90 m sendo que as partes metálicas serão tratadas e pintadas conforme descrito no item Pinturas. As soldas deverão ser feitas em toda extensão do encontro das peças, além de serem devidamente lixadas e escovadas.

Será fixada uma chapa metálica perfurada ao longo de todo guarda-corpo. Essa chapa deverá ter espessura mínima de 2mm e furos de 12,5mm de diâmetro com 50% de preenchimento. A pintura deverá seguir as orientações do item pinturas.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural metálico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Perfis em aço, aço galvanizado ou alumínio com dimensões de acordo com o projeto arquitetônico e/ou projeto de estrutura metálica;
- Os perfis deverão possuir resistência mecânica contra a ação de ventos, flambagem, flexão, tração e compressão e demais esforços a que estiverem sujeitos sem que ocorra

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

deformação da estrutura;

- Havendo projeto de estrutura metálica que contemple a execução de guarda-corpo e corrimãos deverão ser seguidos os perfis e demais elementos especificados em projeto;
- As peças em aço e aço galvanizado deverão receber proteção contra corrosão de zinco anti-ferrugem e pintura em esmalte com no mínimo duas demãos nas cores especificadas em projeto;
- A altura, espessura das barras, perfis e tubos que compõem os guarda-corpo e corrimãos deverão atender às recomendações da NBR9050, que trata da acessibilidade das edificações.
- Demais NBR pertinentes também deverão ser seguidas quanto à fabricação e montagem das peças;
- Poderá ser exigida a ART pela fabricação dos guarda-corpos e corrimãos.

EXECUÇÃO

A execução do guarda-corpo deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do Arquitetônico.

FIXAÇÃO DAS PEÇAS

- Aferir a locação onde será instalados os guarda-corpos de acordo com projeto de execução;
- Com as peças pré-fabricadas conferir se não estão de acordo com as especificações de projeto e de acordo com as recomendações das NBR pertinentes;

Os guarda-corpos deverão ser chumbados diretamente no concreto e ou alvenarias sem montantes na altura total, apenas com chumbadores

ÉTAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-08

GUARDA-CORPO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

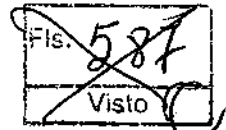
13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS



também em tubos de aço inox 1" chapa 18, com chapa inox de ligação e que posteriormente serão aparafusados no tubo ou soldados no próprio tubo de 1" a cada 80 cm, e deverão possuir canopla de acabamento no lugar do chumbamento.

De acordo com NBR 14118 -

Recomenda-se que a profundidade mínima de penetração dos elementos de fixação (ancoragens) ao concreto não seja inferior a 90 mm, independentemente da espessura de eventuais revestimentos, deverá

consultar o projeto de execução;

- As peças não devem apresentar deformações e/ou rupturas em função dos esforços a que estão sujeitas;
- Não deve ocorrer afrouxamento ou destacamento de componentes e dos elementos de fixação das peças;
- As aplicações do zinco e do esmalte para pintura deverão ser conforme especificações dos projetos e de acordo com as NBR pertinentes;
- O tipo de soldagem dos perfis deve estar de acordo com projeto de execução e NBR 14762;

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-08

GUARDA-CORPO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

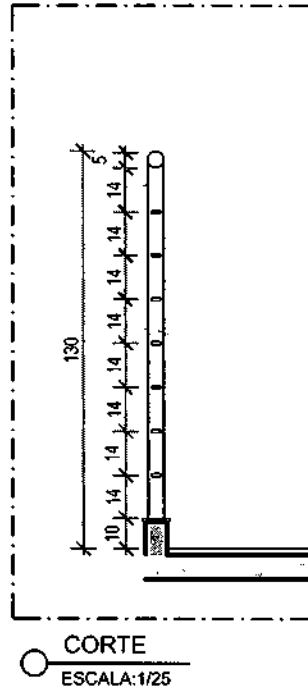
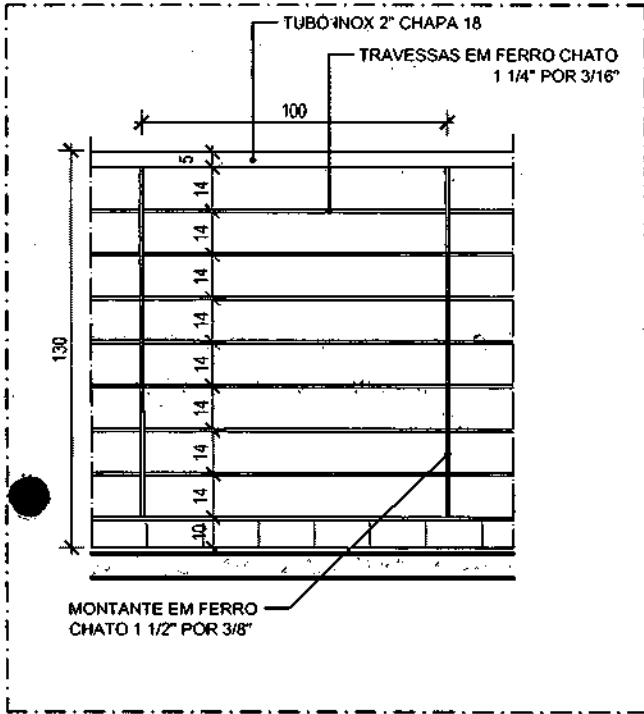
Fis. 588
Visto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
F.S. 590
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

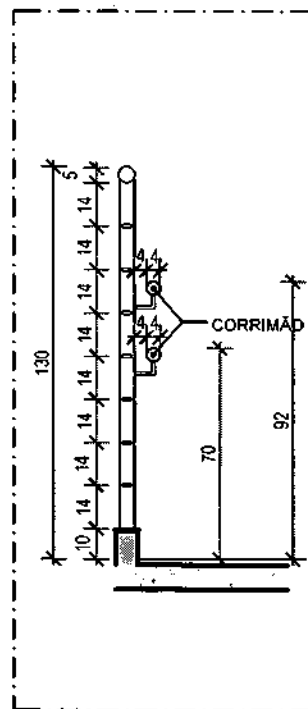
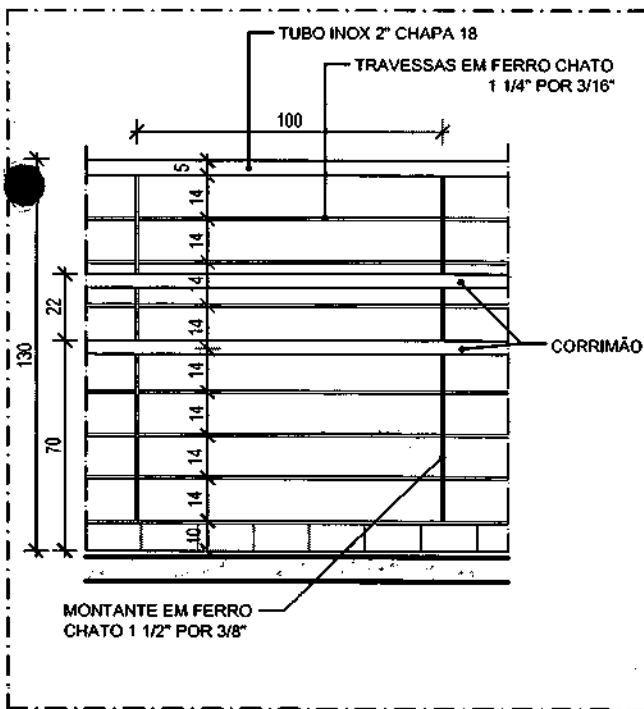
MIM-08a

GUARDA-CORPO SEM
TELA PERFORADA



VISTA- GUARDA-CORPO
ESCALA: 1/25

CORTE
ESCALA: 1/25



VISTA GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO
ESCALA: 1/25

CORTE
ESCALA: 1/25

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Na compra de ferragens, deve-se atentar para: a segurança desejada, a qualidade do material, a espessura da folha da esquadria e o sentido da abertura da porta. As ferragens precisam apresentar algumas 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.

Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.

Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Todas as portas deverão ser dotadas de prendedor de parede ou piso.

As ferragens em geral serão do tipo pesado, com dimensões apropriadas à porta ou caixilho em que serão aplicadas, bem como deverão desempenhar com eficiência e precisão, suas funções de abrir, deslizar, travar ou qualquer outra finalidade.

As peças em geral terão acabamento cromado brilhante.

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 DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 tranquei as de fio chato ou de fio redondo, os cremonas 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.

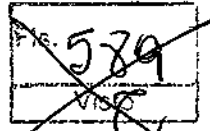
FECHADURA

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 roscar 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.

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 fechaduras têm lado de localização.

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,



METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FERRAGENS PARA ESQUADRIAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 13/10/2014
 PÁGINA 01/03



SERVIÇOS

deve ser verificado no detalhamento das esquadrias. 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.

As portas de saída para o exterior deverão possuir além da fechadura normal tipo externa; uma tetrachave com 3 voltas em acabamento cromado, exceto no caso de portas de correr que será fechadura do tipo bico de pagaio.

Nas janelas, grades, portas em geral serão instalados trincos intermediários com a finalidade de fechamento e travamento.

DOBRADIÇA

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, e não deverão em hipótese alguma ser soldadas.

As dobradiças comuns são compradas por suas medidas em dobradas, abertas, sendo a primeira medida sua altura e a segunda a largura.

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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

com o especificado pela FISCALIZAÇÃO e/ou pelo arquiteto.

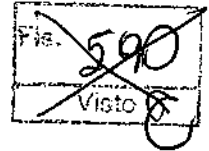
Deverão estar instalados nas respectivas esquadrias. Não será aceito medição das ferragens individualmente.

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;
- 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;



METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FECHADURA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

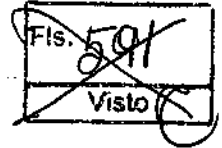
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/03



SERVIÇOS

- 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
METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FECHADURA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 03/03



SERVIÇOS

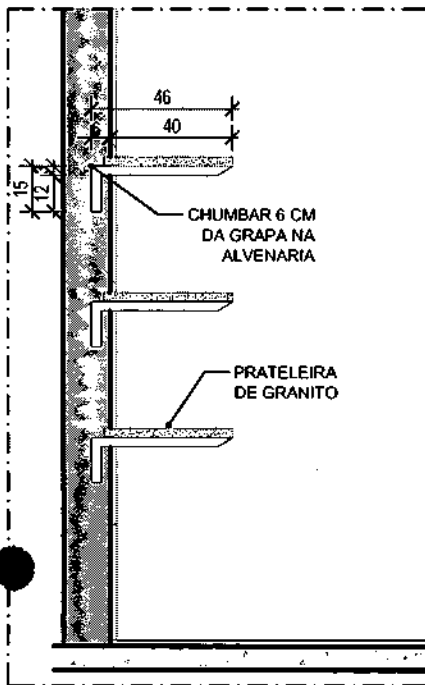


ETAPA

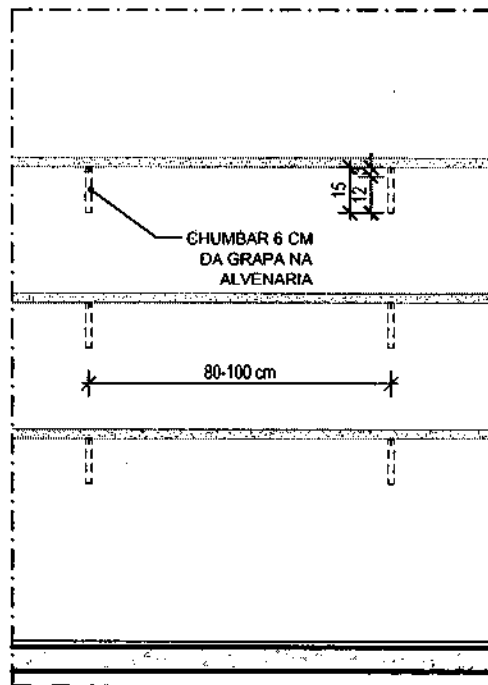
METAIS, INOX E METALON

MIM-10a

GRAPA PARA FIXAÇÃO DE PRATELEIRA DE GRANITO GENÉRICA



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

- 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 rosçada, removível, denominada copã. São fabricados de latão fundido, chapa de latão ou PVC.
- Sifões deverão ter diâmetro nominal de 1", 1 1/4", 1 1/2", de acordo com o ajuste à válvula respectiva, e atender aos seguintes requisitos mínimos:
 - Adequado funcionamento hidráulico
 - Preservação dos padrões de higiene.
 - Os sifões deverão ser do tipo copo em metal cromado.

LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, DML ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPOLOGIAS

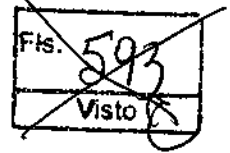
- **MIM-11a:** Sifão para lavatório
- **MIM-11b:** Sifão para pia de cozinha
- **MIM-11c:** Sifão para tanque

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou similar.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-11

SIFÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

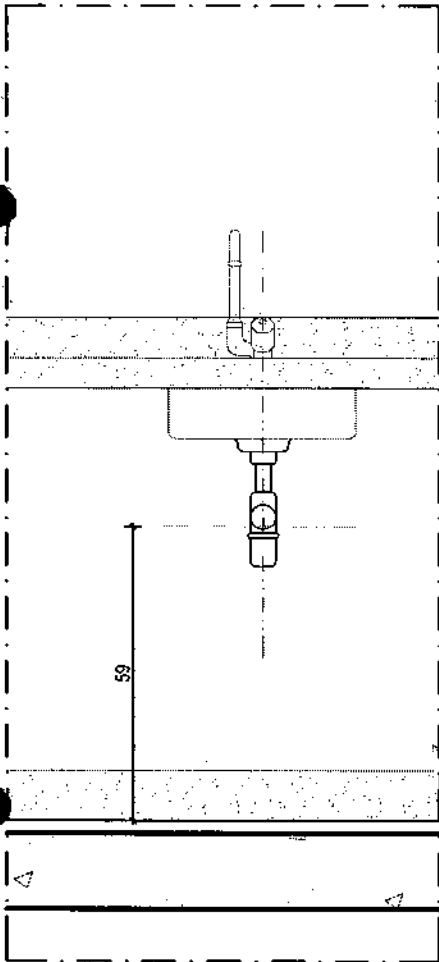
Fis. 594
Visto 8

Universidade Federal de Uberlândia
 FLS.: 396
 P

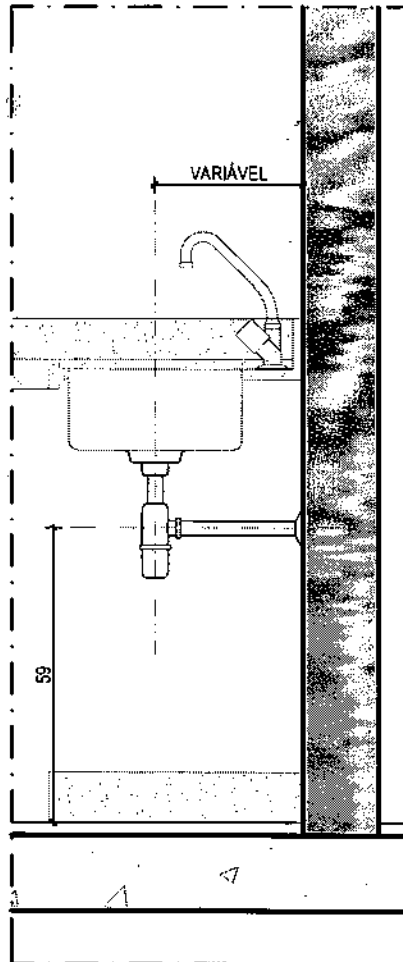
ETAPA
 METAIS, INOX E METALON

MIM-11a

SIFÃO PARA LAVATÓRIO



VISTA FRONTAL
 ESCALA: 1:15



CORTE AA
 ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

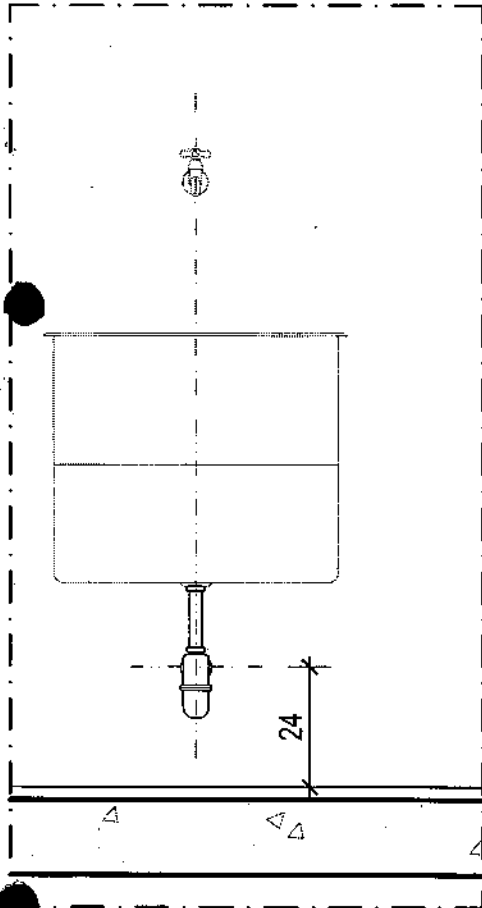
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

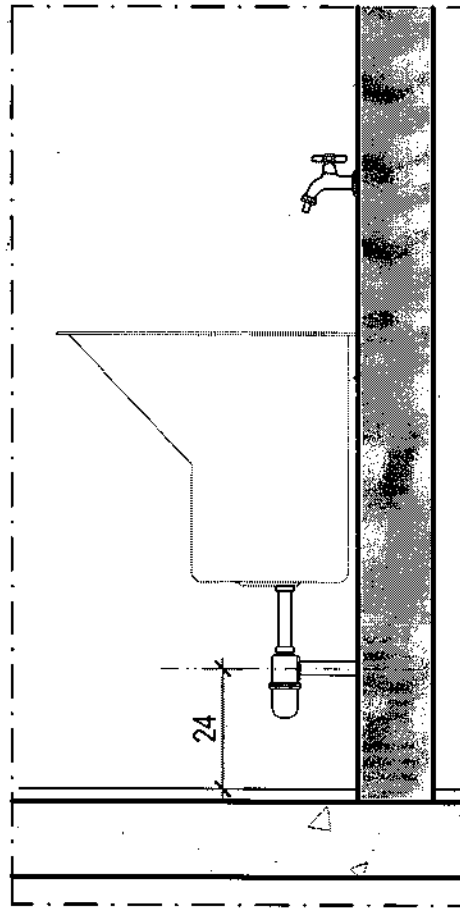
Fis. 505
Visto C

Universidade Federal de Uberlândia
 n.º: 597



VISTA FRONTAL

ESCALA: 1:15



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:15

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-11c

SIFÃO PARA TANQUE

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

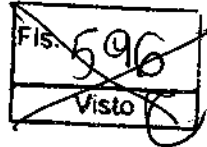
13/10/2014

PÁGINA

01/01



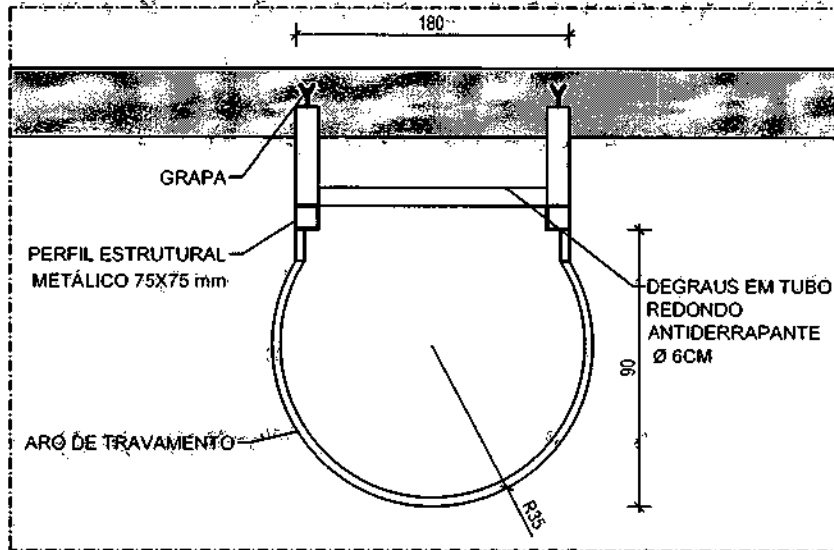
SERVIÇOS



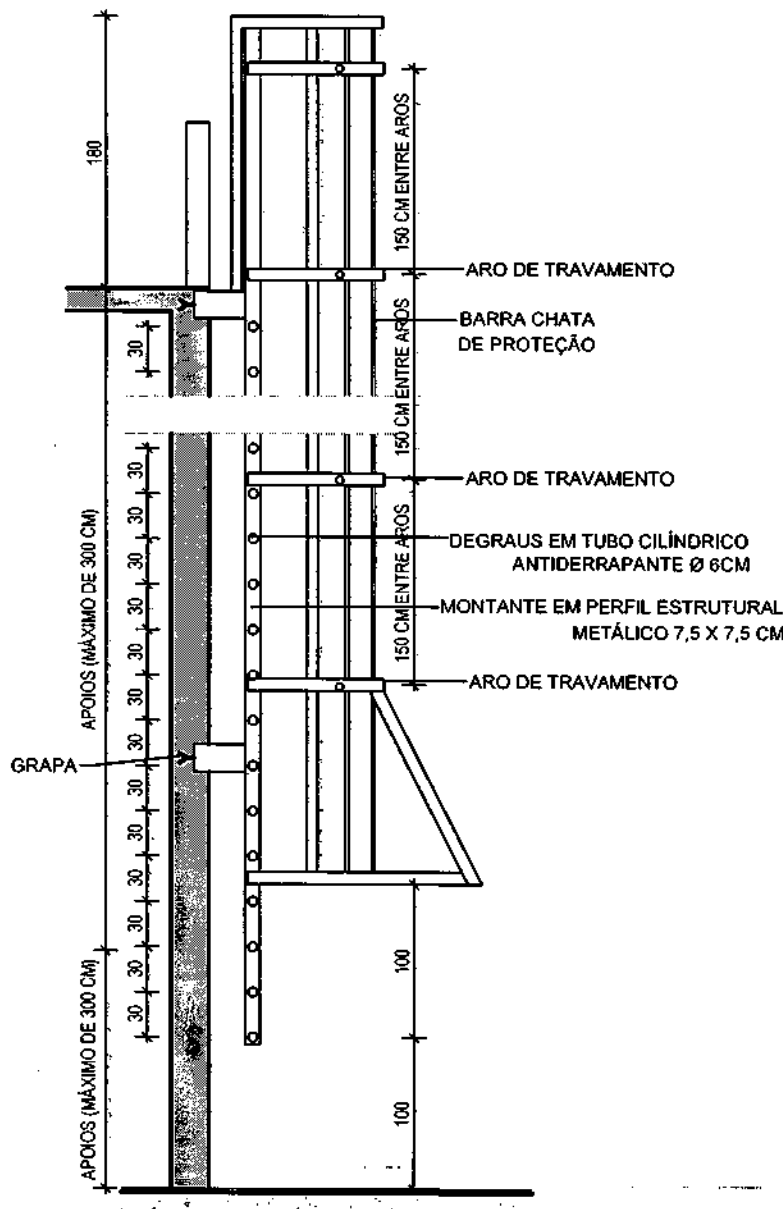
ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-12

ESCADA MARINHEIRO



PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:50

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Expurgo em aço inox AISI 304, chapa 1mm, entrada de água por niple de 1 1/4" para instalação válvula de descarga.

LOCAL

Laboratório.

MARCAS INDICADAS

Palmetal, uorkinox ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

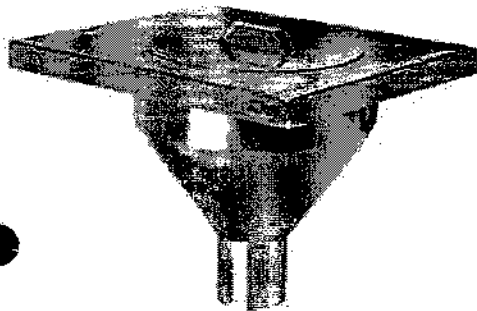
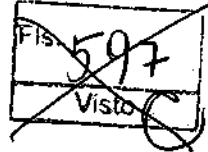


Figura 1: Expurgo em aço inox.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-13

EXPURGO EM AÇO INOX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

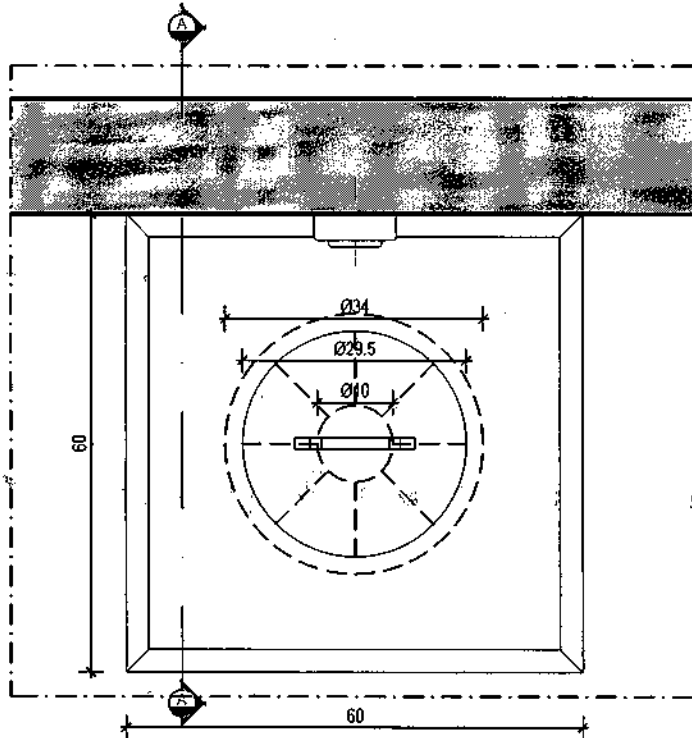
PÁGINA 01/02



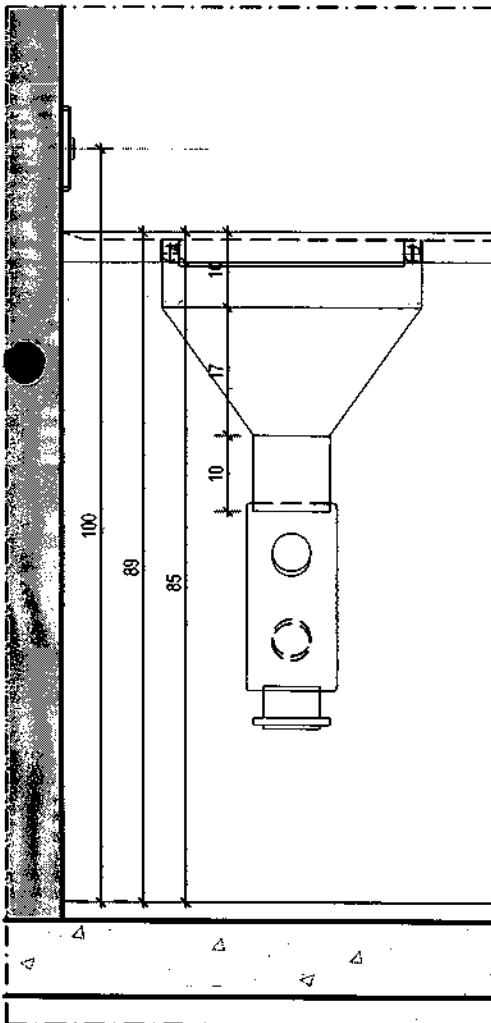
SERVIÇOS

Fis. ~~598~~
Visto

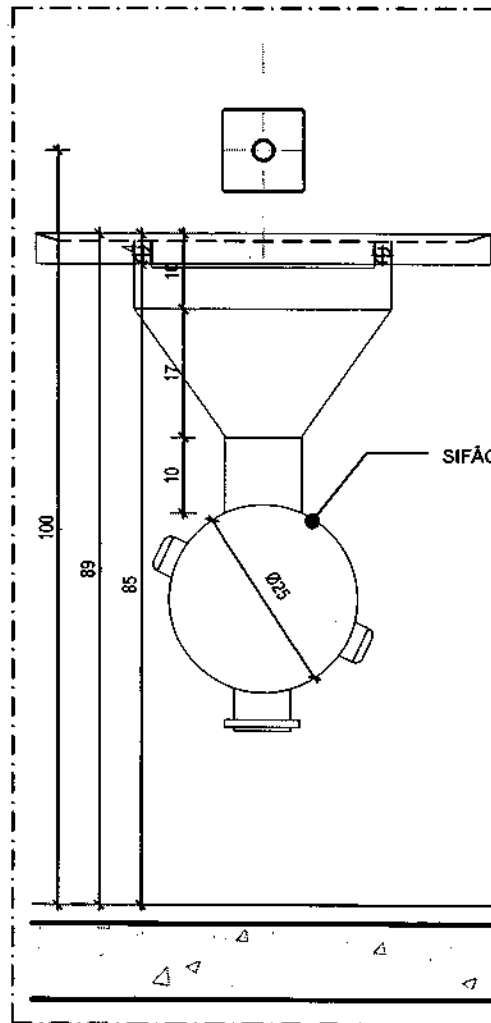
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Fls.: 600
ESPURGO



○ PLANTA
ESCALA: 1:10



○ CORTE AA
ESCALA: 1:10



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:10

ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-13

EXPURGO EM AÇO INOX

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 02/02



DESCRIÇÃO

Compreende um conjunto formado por uma estrutura básica, de metal (aço carbono) instalada na laje em qualquer tipo de edificação para manutenção.

APLICAÇÃO

Utilizado para fechamento de vãos, reservatórios de água, poço de elevadores, caixas de inspeção de elétrica e esgoto, passagens entre pavimentos e telhados, fechamento em estações de tratamento de água e esgoto.

MATERIAIS

- Constituintes:
 - Perfil "L" de ferro de 1 1/4" x 1/8".
 - Requadro em tubo de aço quadrado de 800 x 800 x 3.7 mm.
 - Chapa 16 de aço.
- Acessórios
 - Dobradiça tipo reforçada com pino e bola, de 3" x 2" (2 unidades).
 - Fecho tipo alavanca de 4" com porta-cadeado.
 - Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.
 - Parafusos galvanizados e chapas de nylon.
- Acabamentos
 - Pintura esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo, cor branca.

EXECUÇÃO

1. O alçapão deve ser instalado a uma distância entre 30 mm ou 100 mm dos perfis auxiliares da estrutura da parede ou teto. Se não existir, deverão ser instalados em redor do alçapão perfis de reforço em todo o seu perímetro:
 - No caso dos tetos, devem-se instalar perfis de reforço e pelo menos quatro pontos de suspensão em redor do alçapão.
 - Nas paredes, devem-se instalar na zona superior e inferior à abertura do alçapão, perfis de reforço entre os

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

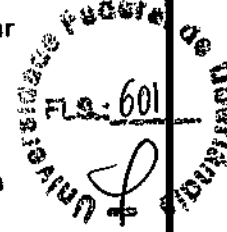
montantês.

2. Com a ajuda de um molde, marcar o sítio oco para colocar o alçapão. Deve-se ter em conta que, para a montagem correcta, é necessário recortar a placa entre uns 6 ou 10 mm a mais que a abertura do alçapão.
3. Cortar a placa utilizando uma serra vertical eléctrica ou manual.
4. Desmontar o alçapão e introduzir o marco de alumínio na abertura, aproveitando a diagonal da abertura para facilitar a introdução. Assim que estiver dentro da abertura, apoiar o marco de alumínio na placa de gesso e verificar o seu enquadramento correcto.
5. Fixar o marco de alumínio com uns sargentos para impedir o seu movimento no processo de aparafusamento.

- Nos alçapões lacados, separar os pés laterais do alçapão e inseri-los deixando entre o marco e os pés laterais a placa a fixar.
6. Com os parafusos auto-perfurantes para Pladur, proceder ao aparafusamento da placa no marco de alumínio, repartindo os parafusos equitativamente em cada canto, com um mínimo de distância de 15 cm. Depois, proteger as pontas dos parafusos com capas de plástico.
 7. Colocar a porta de fecho e verificar que abre e fecha corretamente.
 8. Retirar a porta de fecho e proceder à selagem das juntas que se encontram entre a placa e o marco de alumínio.
 - Para pintar o alçapão, é aconselhável retirar a tampa e pintá-la em separado para evitar possíveis manchas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-14

ALÇAPÃO PARA LAJE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

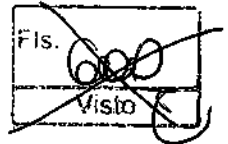
13/10/2014

PÁGINA

01/02



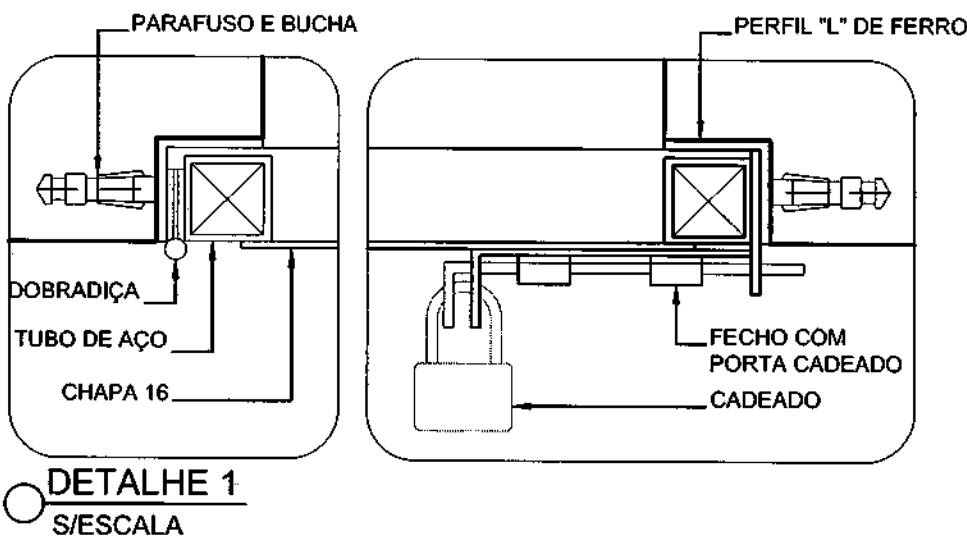
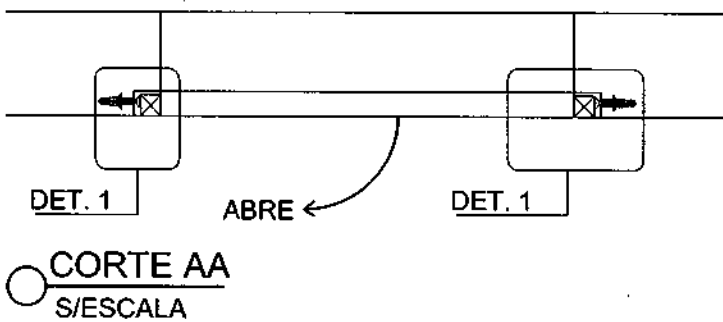
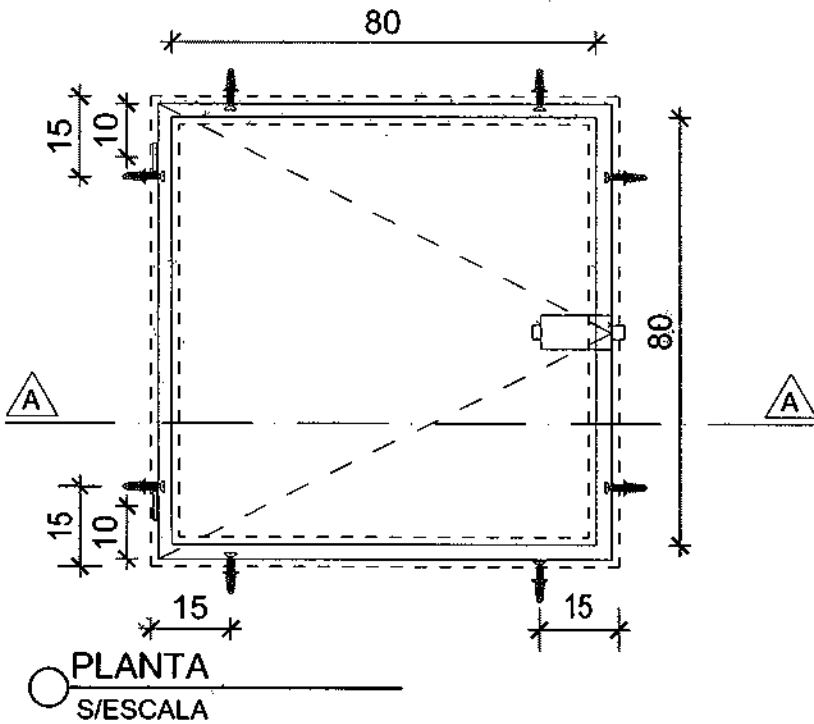
SERVIÇOS



ÉTAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-14

PORTA ALÇAPÃO



OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

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



DESCRIÇÃO

Ducha Manual com jato concentrado, registro abre-fácil com 1/4 de volta e mangueira flexível de metal.

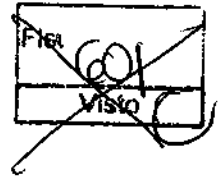
LOCAL

Sanitários em geral.

MATERIAIS

Constituintes:

- Mangueira flexível de metal com 1,20 metro;
- Acessórios de metal (latão cromado);
- Ducha de plástico branco;
- Gatilho de metal (latão) com acabamento cromado;
- registro com 1/4 de volta e formato adequado às normas de acessibilidade;



SERVIÇOS

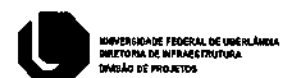
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-15

DUCHA HIGIÊNICA

OBSERVAÇÕES



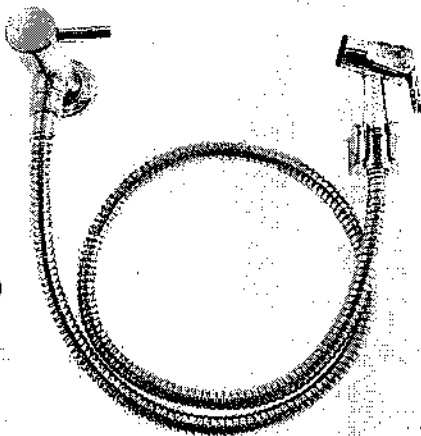
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

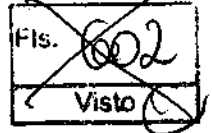
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

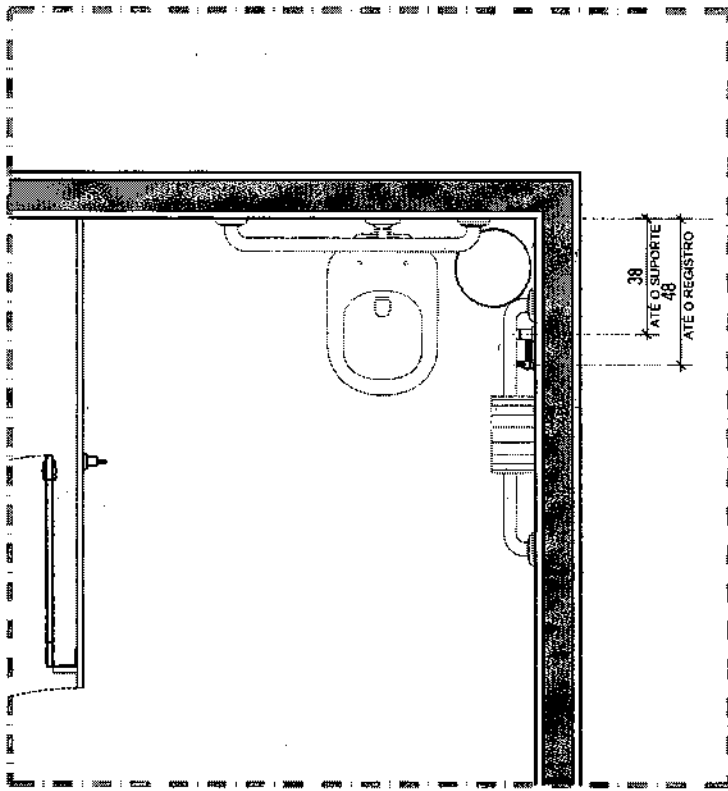
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



Universidade Federal de Uberlândia
FLS.: 604

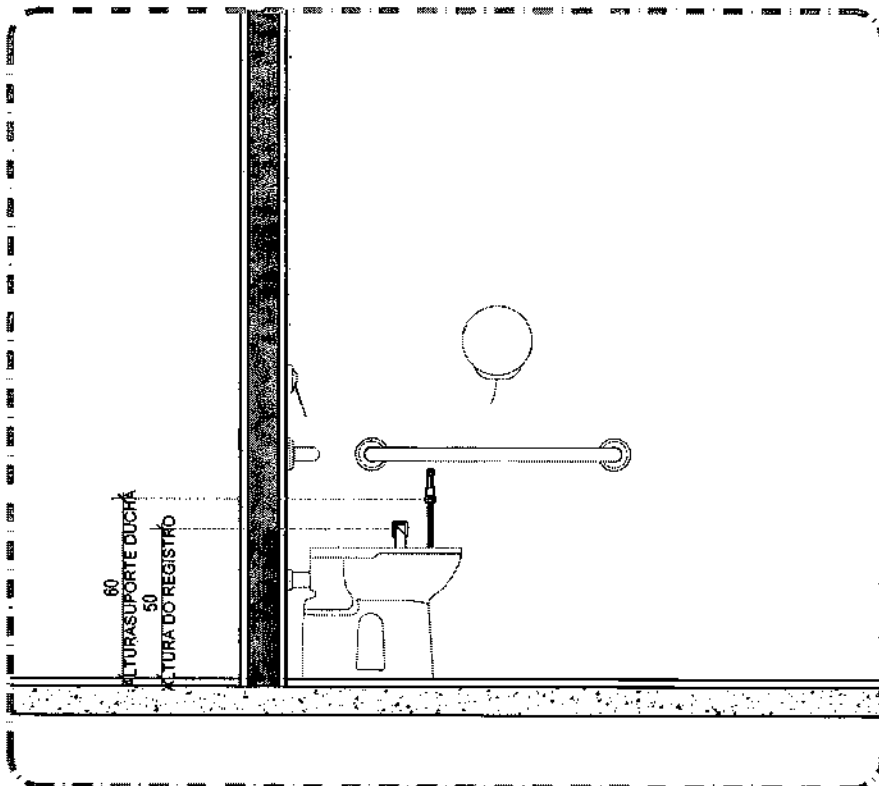


PLANTA
ESCALA: 1:25

ETÁPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-15b

DUCHA HIGIÊNICA
BOX ACESSÍVEL



VISTA 1
ESCALA: 1:25

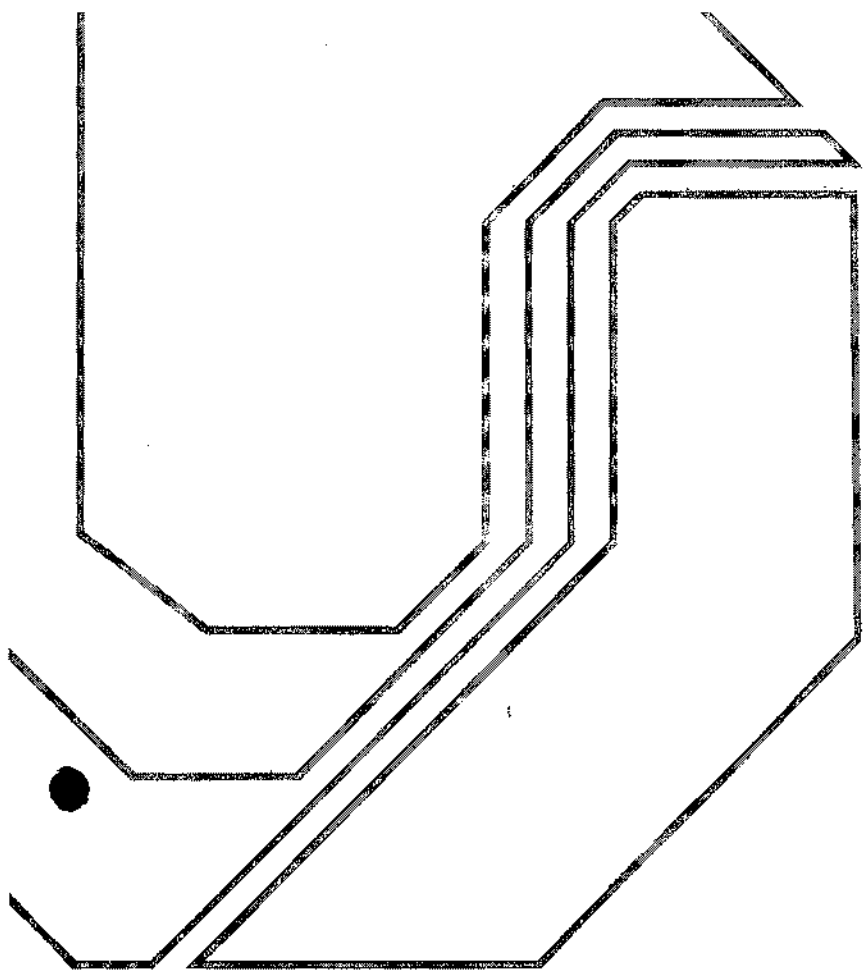
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



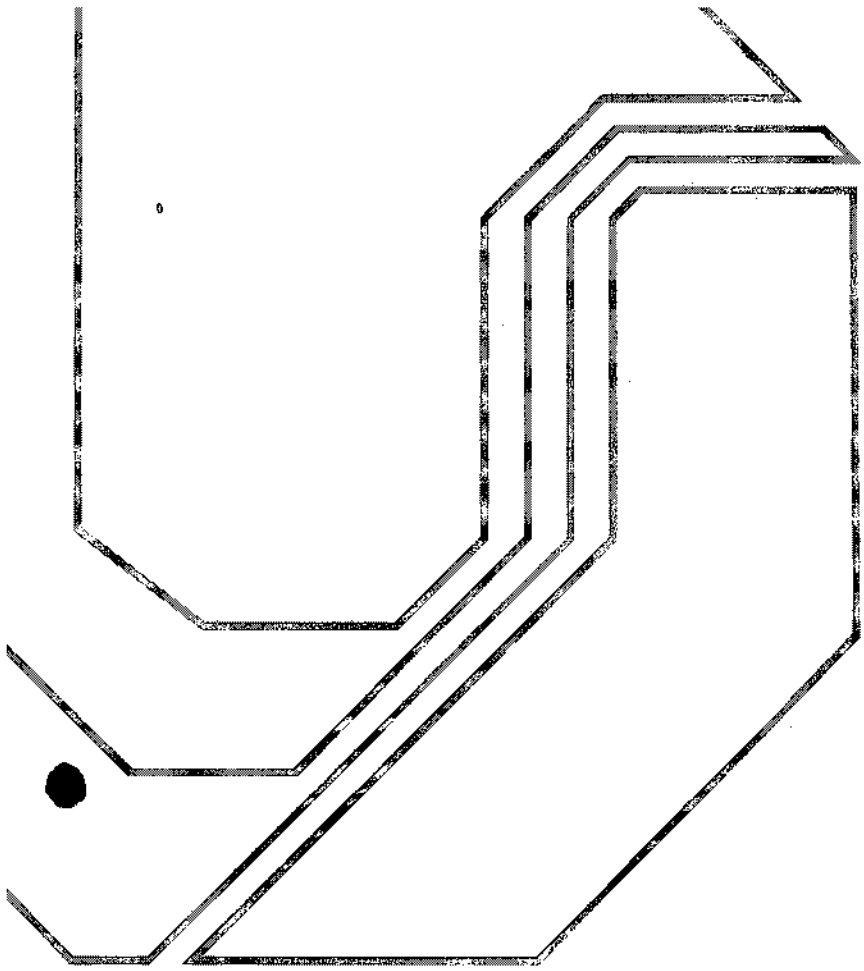
FIS. 603
Visto

Universidade Federal de Uberlândia
Fls.: 605

23 - PINTURA

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



~~Fis. 604~~
~~Vista~~

Universidade Federal de Uberlândia
n.º: 606
♀

23 - PINTURA

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do

início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

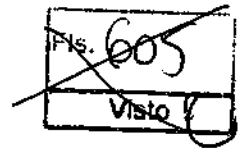
Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houverem recomendações particulares em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre



PIN-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/02



base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.

O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.

SERVIÇOS

~~Fis. 606~~
~~Visto~~

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ETAPA PINTURA
F.L.S.: 608

PIN-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

Fis. 607
Visto

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

- EPs 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.

ACABAMENTO

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura com fundo preparador - m.²

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.

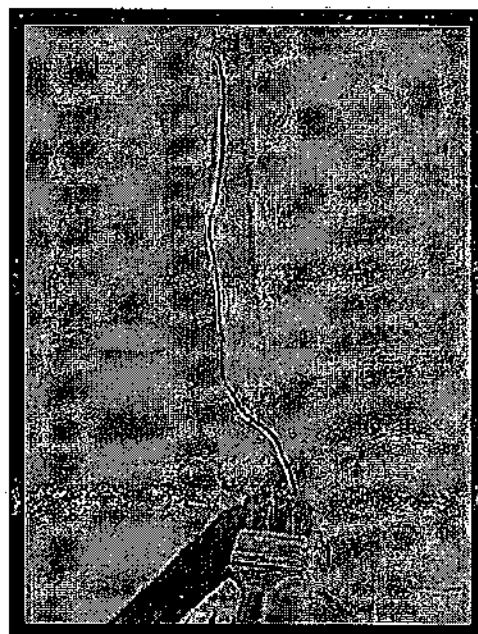


Figura 1 - Aplicação de fundo selador. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/47/artigo257605-1.aspx>

ETAPA PINTURA
FLS.: 609
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

PIN-01

FUNDO SELADOR

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Execução de massa acrílica niveladora em áreas molhadas ou externas, utilizada para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso; obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Massa acrílica;
- Espátula;
- Desempenadeira;
- Lixa;
- Selador;
- 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 de selador de acordo com recomendações do fabricante;
- 3º Passo - Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- 4º Passo - Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas);
- 5º Passo - Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), e posteriormente efetuar o lixamento e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.
- Obs. 1: Diluir a massa acrílica com água potável, se necessário, conforme recomendação do fabricante;
- Obs. 2: Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

RECEBIMENTO

- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para o recebimento da pintura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

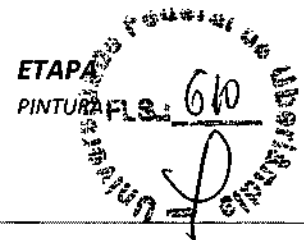
- Aplicação de massa acrílica - m².

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.



Figura 1 - Aplicação de massa acrílica niveladora. Disponível em <http://www.monterey.com.br/?categoria=massas&sub=niveladora>



PIN-02

MASSA ACRÍLICA
NIVELADOR

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/01



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.

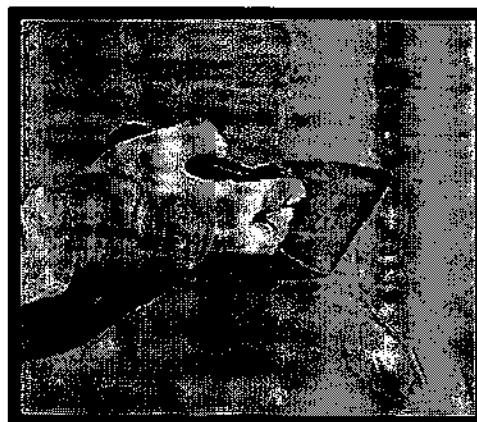
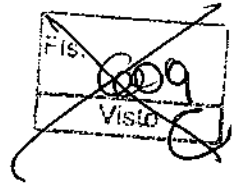


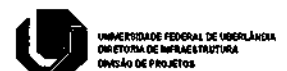
Figura 1 - Emassamento de trinca com massa corrida. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/47/artigo257605-1.aspx>



PIN-03

MASSA CORRIDA
NIVELADORA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 30/08/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

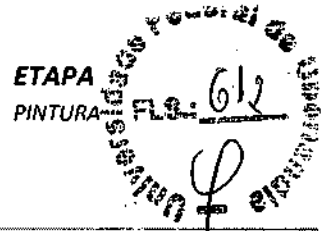
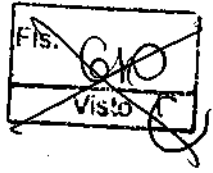
DESCRIÇÃO

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de microagregados, resina acrílica e aditivos para acabamento com efeito ranhurado ou riscado. Espessura máxima de 2 mm. Acabamento: cores prontas.

EXECUÇÃO

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água pura. Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

- Os blocos da alvenaria devem estar rigorosamente nivelados, prumados e alinhados;
- As juntas entre os blocos devem ser uniformes e não devem ser f



PIN-04

PINTURA ACRÍLICA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

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 acrílica – m², pela área real de revestimento efetivamente executado.

Deduzir vãos maiores que 2m²; neste caso, as espaletas serão desenvolvidas.

MARCAS INDICADAS

Massa Acrílica: Metalatex, Coralplus ou Suvinil ou equivalente

Selador Acrílico: Metalatex, Coralplus ou Suvinil ou equivalente

Tinta PVA: Coralatex, Suvinil ou Eucalatex Master ou equivalente.

NORMAS

- NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo aplicação e manutenção;
- Norma ABNT NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais;
- NBR 11702 de 07/2010 - tintas para edificações não industriais.

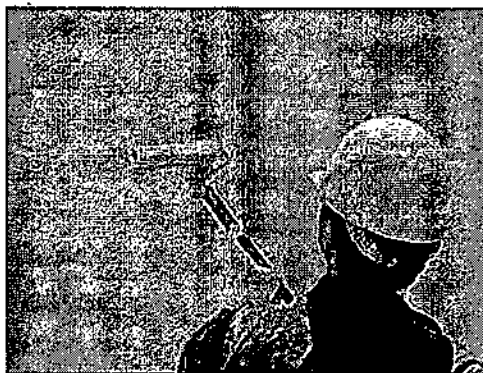
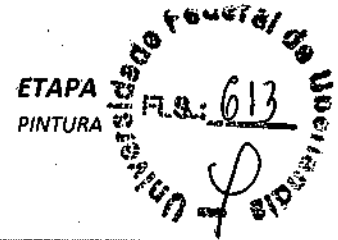
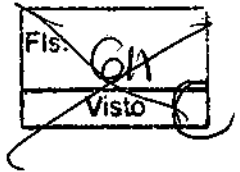


Figura 1 – Pintura de parede. Disponível em: <http://www.mundoindica.com.br/como-pintar-paredesinternas-passo-a-passo>



PIN-04

PINTURA ACRÍLICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	30/08/2014
PÁGINA	02/02



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;
- lixas grana 100, 150 e 180;
- 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 4 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
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 pinceis.
- 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.

LOCAIS

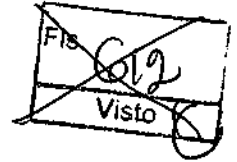
Áreas internas, tetos em laje com forro colmeia, forro acústica e demais local indicados no projeto de arquitetura.

MARCAS INDICADAS

Massa corrida: Coral, Suvnil ou Eucalatéx ou equivalente
 Massa Acrílica: Metalatéx, Coralplus ou Suvnil ou equivalente
 Selador Acrílico: Metalatéx, Coralplus ou Suvnil ou equivalente
 Tinta PVA: Coralatéx, Suvnil ou Eucalatéx Master ou equivalente

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede/Teto - m².



ETAPA
PINTURA



PIN-05

PINTURA PVA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

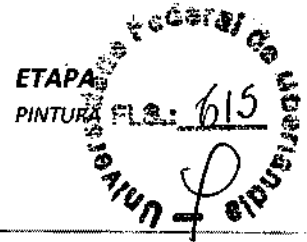
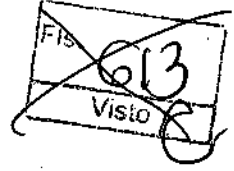
01/02



SERVIÇOS

NORMAS

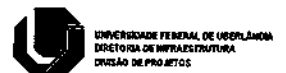
- A BNT NBR 11702 - Tintas para Construção Civil - Tintas para Edificações Não Industriais - Classificação;
- ABNT NBR 15079 - Tintas para Construção Civil - Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações Não Industriais - Tinta Látex Econômica nas Cores Claras.



PIN-05

PINTURA PVA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	30/08/2014
PÁGINA	02/02



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.

APLICACÃO

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.

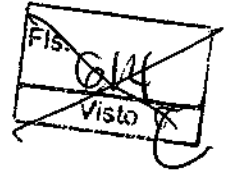
DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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_fabianocerchiari_album.htm#fotoNav=17



ETAPA
PINTURA

FLA. 616

PIN-07

PINTURA ESMALTE
À BASE DE ÁGUA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



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;
- Carbónato 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%.



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

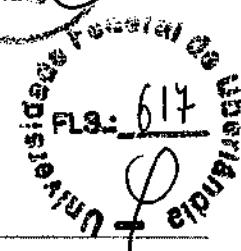
- Pintura - m².

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.



ETAPA
PINTURA



PIN-08

**PINTURA EM
ESMALTE SINTÉTICO**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFV

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de pintura com tinta à base de água em ambientes internos ou externos de acordo com especificação em projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

EPCs e EPIs;

- Tinta látex;
- Água limpa;
- Recipiente para mistura;
- Pincel;
- Rolo de lã baixa;
- Fundo preparador;
- Fita crepe.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Limpar a superfície a ser pintada deixando-a limpa, seca, sem poeira, graxa, sabão, mofo e ferrugem;
- 2º Passo - Aplicar uma demão de fundo preparador com uso de um rolo;
- 3º Passo - Diluir a tinta com água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- 4º Passo - Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com uso de rolo com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- 5º Passo - Fazer a pintura dos cantos e ao redor de espelhos e tomadas com o uso de pincel.

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 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

- NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida;
- NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca;
- NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida;
- NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

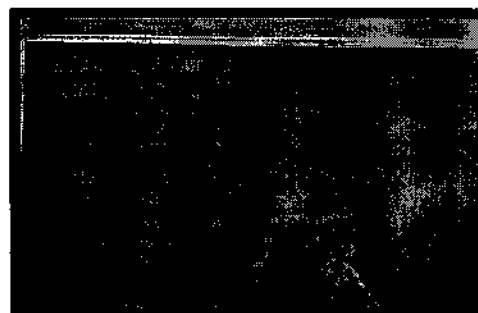


Figura 1 - Pintura látex. Disponível em http://fotos.habitissimo.com.br/foto/aplicacao-tinta-latex-acrilica_139873



ETAPA
PINTURA



PIN-09

PINTURA LÁTEX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As superfícies deverão estar secas, livres de óleo, graxa, desmoldantes, ou quaisquer materiais estranhos.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

A aplicação poderá ser feita com trincha rolo ou revólver sendo a primeira demão diluída com 50% de água e a segunda e terceira demãos com 30% de água com temperatura entre 10°C e 40°C e umidade relativa do ar 85%.

Homogeneizar bem o verniz antes e durante a aplicação, com uma ripa ou espátula limpa.

Manter o ambiente bem ventilado, a fim de facilitar a secagem e não aplicar demãos além das acima citadas, pois poderá acarretar problemas de branqueamento do filme em dias úmidos e chuvosos.

Não aplicar o verniz quando o tempo estiver úmido ou em superfícies com umidade.

LOCAIS

Áreas externas e internas, concretos aparentes, elementos vazados em concreto aparente.

TIPO

Cor: fosco.

MARCAS INDICADAS

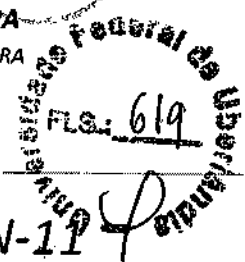
Hidronorth.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede/Teto - m².



ETAPA
PINTURA



VERNIZ ACRÍLICO
INCOLOR FOSCO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
COMISSÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os eletrodutos, tubulações aparentes, perfilados aparentes, chapas e ferragens de fixação em geral, equipamentos, guarda-corpos, etc. serão pintados após o lixamento dos mesmos para retirada do brilho, e após a aplicação de fundo próprio, ou seja: Fundo para superfícies metálicas ferro ou aço, ou Fundo Branco para galvanizados fundo para alumínio base cromato, e tinta vinílica para PVC aparente. Todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc. deverão ser pintadas nas cores e padrões da ABNT para cada instalação e em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser seguidas também as recomendações abaixo do item Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos, etc.

LOCAIS

Áreas externas e internas.

TIPO

Cor: Acetinado.

MARCAS INDICADAS

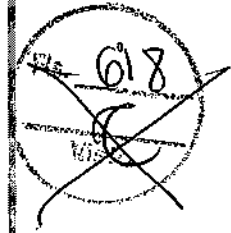
Fundo: Universal Coral Dulux ou equivalente.

Superfícies metálicas ferro ou aço: Super Galvite Sherwin Williams ou equivalente.

Fundo Branco para galvanizados: Dulux ou equivalente.

Fundo para alumínio base cromato: Sherwin Williams ou equivalente.

Tinta vinílica para PVC aparente: Saturno, Acrilex ou Tec Screen ou equivalente.



PIN-12

**PINTURA DE
TUBULAÇÕES E
EQUIPAMENTOS
APARENTES**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A pintura eletrostática a pó deverá ser feita por empresa especializada nas cores especificadas acima e com espessura de pintura entre 40 e 120 micras, média de 60 micras.

Consiste no processo que permite que a tinta seja expelida pela borda afunilada de um copo ou disco rotativo. Este copo ou disco estará ligado a uma fonte de alta tensão (10.000 - 1.000.000 V) resultando uma névoa de partículas de tinta eletricamente carregadas, que serão atraídas pelas peças ou artigos a serem pintados. Depois as peças são levadas ao forno próprio para uniformização das texturas e cura final.

Nos processos de fabricação de tintas destinadas a pintura eletrostática a pó, as bases de resinas mais utilizadas são:

Epóxi: Indicada para ambientes internos agressivos. Esta base possui grande poder de aderência e resistência ao impacto.

Poliéster: Usada em exteriores, com grande resistência a calcinação e ao intemperismo e maresia. **Híbrida:** Composição de Epóxi e Poliéster. Recomendada para uso interno.

A aplicação eletrostática é realizada através da diferença de potencial entre a tinta em pó e a superfície a ser pintada, sendo aplicada por equipamentos adequados. Logo após a tinta estar uniformemente depositada, as peças são aquecidas até a temperatura ideal onde a tinta é fundida e curada, dando um aspecto final uniforme, durável, de alta qualidade e resistência.

A pintura eletrostática a pó poliéster é uma tinta composta de uma resina e de pigmentação de alta performance, com excelente resistência aos raios solares (ultravioleta) e aos ambientes mais agressivos (marítimo e

industrial).

É importante observar que os testes efetuados são simulação de zona marítima ou zona industrial. Entretanto, em zona mista ou marítima com umidade relativa acima de 95%, pode ocorrer a chamada "corrosão filiforme". Esta normalmente se inicia em locais desprotegidos do metal, principalmente em pontos de cortes ou usinagem. Para essas zonas mais agressivas é indicada a aplicação de silicone neutro nas junções dos ângulos de 45 ou 90 graus, nos cortes de palhetas e nos locais usinados para encaixe e fechaduras. A manutenção periódica dificulta o início desse tipo de corrosão. No entanto, em zona mista (marítima/industrial), ela é catalisada. Cuidados durante a obra

A pintura poliéster aplicada tem camada média de 60 micra e excelente resistência a corrosão atmosférica. Por isso pode ser utilizada em qualquer zona (rural, marítima ou industrial). Veja alguns cuidados que devem ser tomados durante a obra:

- Argamassa ou reboco - Retirar a argamassa sem esfregar o lugar afetado, pois a areia poderá causar atrito sobre o alumínio pintado. Para evitar tais danos, deve-se jogar água e esfregar com o dedo, somente a área atingida. Outro recurso é embeber a argamassa sobre a pintura com uma solução a 20% de ácido acético, que amolece o cimento e facilita seu esfarelamento.

- Respingo de tinta - Os respingos de tinta látex sobre o caixilho pintado poderão ser removidos com uma flanela embebida em álcool. Jamais utilize solventes orgânicos, como thinner ou acetona. Para outros tipos de tinta faça a remoção com massa abrasiva.

Fitas adesivas - Quando utilizadas durante a obra para proteger, as fitas adesivas deverão ter resistência aos raios solares, para não ressecar sobre as peças pintadas,



ETAPA
PINTURA
FIS. 621
PIN-13

PINTURA ELETROSTÁTICA
SOBRE ESQUADRIAS E
SIMILARES DE
ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

dificultando sua remoção, que não pode ser feita com solvente forte, como o thinner.

Tinta esmalte: Coralit, Suvnil, Combilux ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
Parede/Teto - m².

- Peças com arranhões - com leves arranhões, usar cera automotiva. Se os arranhões forem fortes, utilizar massa de polir automotiva número 1 ou 2. Após sua aplicação, a pintura irá perder um pouco de brilho, que será melhorado com o uso posterior da cera automotiva.

Peças danificadas - Para retirar marcas de peças que sofreram uma batida forte, utilizar lixa número 300 ou 400.

Limpar com pano umedecido

● álcool e aplicar a tinta líquida retoque (poliuretano dois componentes ou alquídica modificada).

- Limpeza e conservação - Utilizar somente detergente neutro dissolvido a 5% em água com auxílio de esponja macia. As peças pintadas também deverão sofrer uma limpeza periódica, conforme dados abaixo:

Zona aplicada:

01 - Rural e urbana

Camada Média: 60 micra (40 a 120).

Frequência de limpeza: a cada 18 meses

02 - Marítima e industrial

Camada Média: 60 micra (40 a 20).

LOCAIS

Áreas externas e internas, esquadrias de alumínio e similares alumínios, postes de iluminação e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

MARCAS INDICADAS

Fundo: Universal Coral Dulux ou equivalente

Superfícies metálicas ferro ou aço: Super Galvite Sherwin Williams ou equivalente

Fundo Branco para galvanizados: Dulux ou equivalente

Fundo base cromato: Sherwin Williams ou equivalente



ETAPA
PINTURA



PIN-13

PINTURA ELETROSTÁTICA
SOBRE ESQUADRIAS E
SIMILARES DE
ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Pintura com tinta acrílica para piso para demarcação de vaga de estacionamento de deficiente físico, idoso e trecho de passagem de pedestres:

- Símbolo internacional de acesso de acordo com a norma NBR 9050 pintado com tinta acrílica para piso na cor azul escuro no fundo e branca no pictograma.
- Faixa demarcatória da vaga pintada com tinta acrílica para piso, na cor branca.
- Faixas demarcatórias da área de embarque/desembarque pintada com tinta acrílica para piso, na cor amarela.
- Símbolo "idoso" pintado com tinta acrílica para piso na cor azul no fundo conforme detalhamento desta ficha.
- Sinalização "Não Estacione" pintada com tinta acrílica para piso nas cores vermelha, preta e branca, de acordo com projeto arquitetônico.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura.
- NBR 9050.

OS

- PIN-14a: Vaga deficiente físico tipo 1.
- PIN-14b: Vaga deficiente físico tipo 2.
- PIN-14b: Vaga idosos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tinta acrílica para piso;
- fita crepe;
- rolo de lã e pincéis;
- lixas;
- vassoura e escovas;
- bandeja plástica;
- recipiente para diluição de tinta;
- EPI's.

EXECUÇÃO

- Executar piso em concreto camurçado.

• A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.

• Após limpeza, fazer a demarcação das faixas e máscara do símbolo de acesso com fita crepe em duas camadas, certificando-se de que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

• Para receber a pintura a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.

• Aplicar uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta com intervalo mínimo de 4 horas.

• Evitar pintura em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

• Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus Celsius e umidade relativa do ar superior a 90%.

• A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

• Aguardar 72 horas para utilização do piso.

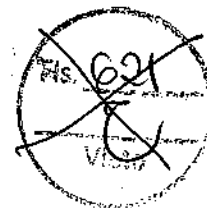
• Superfícies novas devem aguardar 30 dias para cura completa.

RECEBIMENTO

• Observar se a área de embarque / desembarque está contígua à rota acessível ao edifício;

• Verificar o atendimento das dimensões mínimas da vaga e das faixas;

• Verificar se o símbolo internacional de acesso está



ETAPA
PINTURA



PIN-14

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO E IDOSOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



corretamente representado e nas dimensões especificadas no projeto arquitetônico e em conformidade com a NBR 9050.

- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem escorrimentos, pontos de descoloração, falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.

- A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.



CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

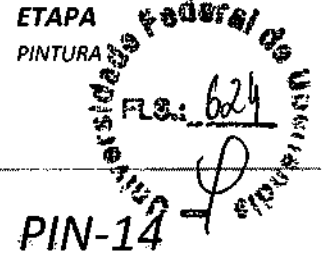
Pintura do estacionamento completo - un.

NORMAS

- Norma ABNT NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais;
- NBR 11702 de 07/2010 - tintas para edificações não industriais;
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



SERVIÇOS



**PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO E IDOSOS**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

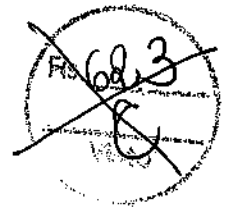
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

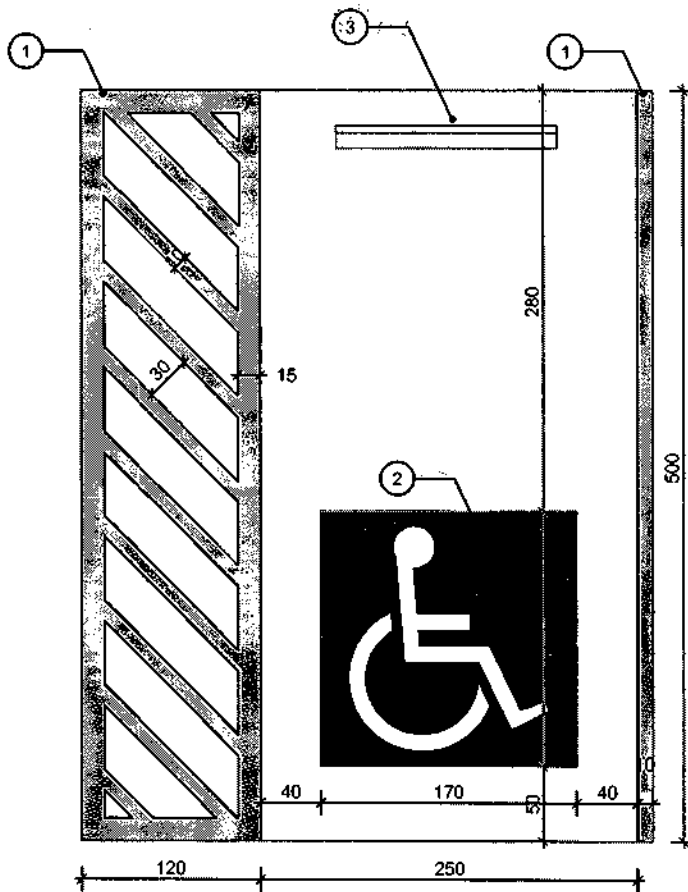
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



ETAPA
PINTURA
Universidade Federal de Uberlândia
FLS: 625
PIN-14a



PLANTA
ESCALA: 1:50

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO TIPO 1

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

- 1 - FAIXAS DE ESTACIONAMENTO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR BRANCO
- 2 - SÍMBOLO DEFICIENTE COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AZUL E BRANCO
- 3 - LIMITADOR DE VAGA METÁLICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

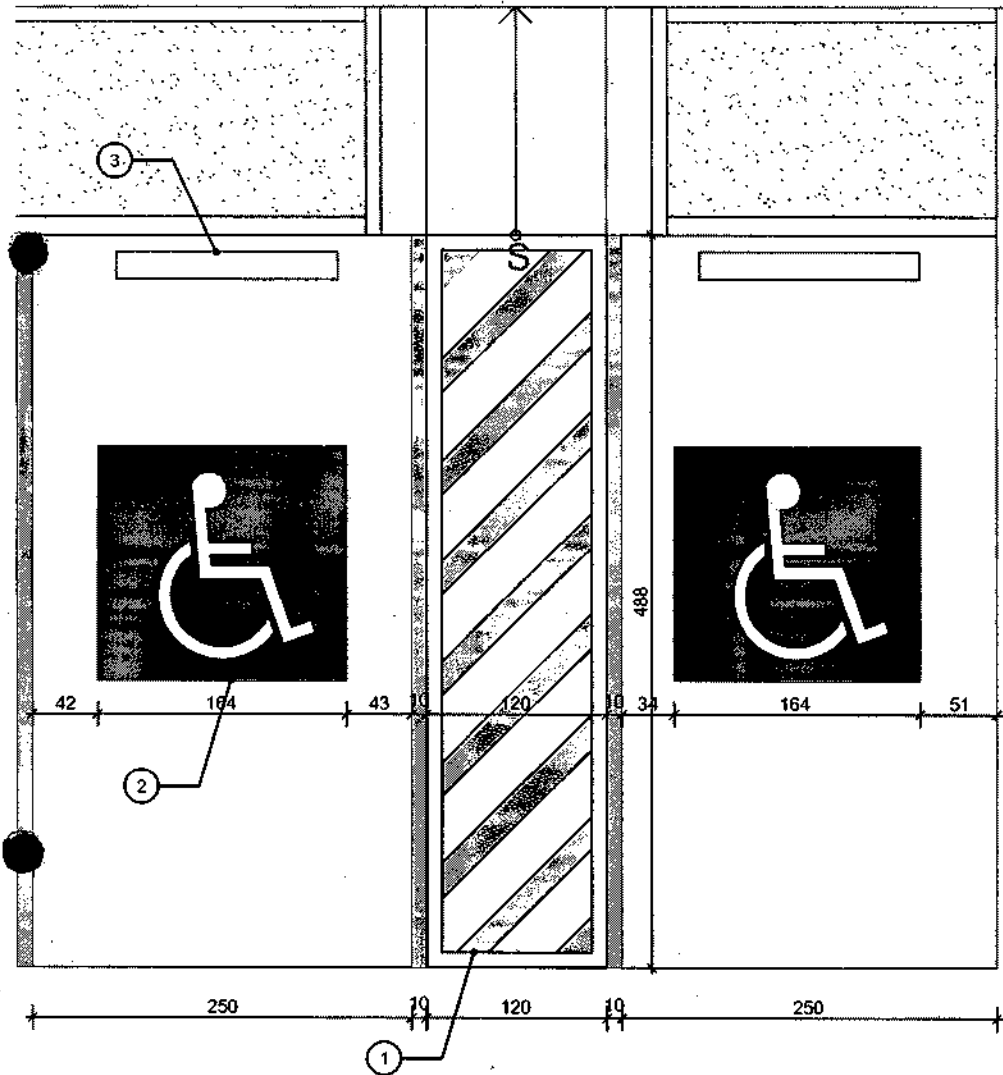


ETAPA
PINTURA



PIN-14b

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO TIPO 2



PLANTA
ESCALA: 1:50

LEGENDA

- 1 - FAIXAS DE ESTACIONAMENTO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AMARELO MÉDIO
- 2 - SÍMBOLO DEFICIENTE COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AZUL E BRANCO
- 3 - LIMITADOR DE VAGA METÁLICO

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

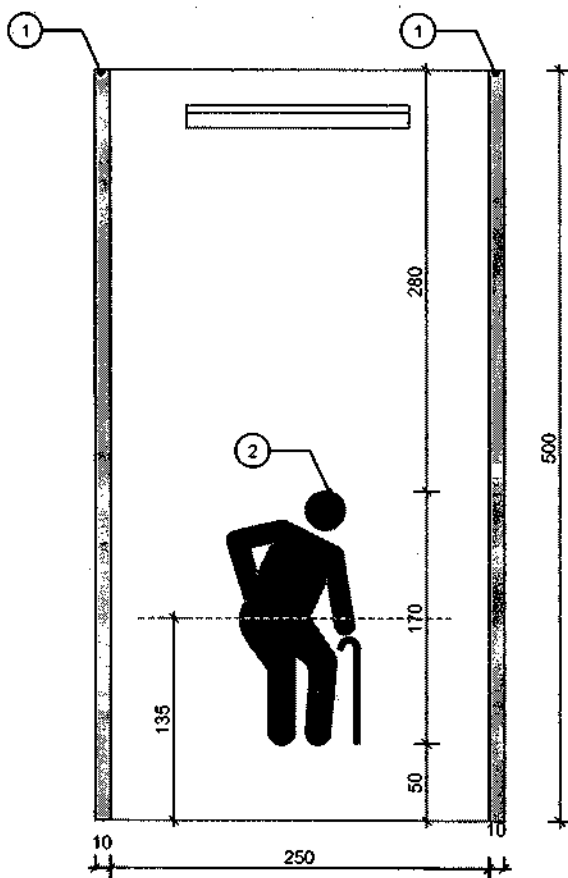


SERVIÇOS



PIN-14b

**PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAMENTO
PARA IDOSOS**



PLANTA
ESCALA: 1:50

LEGENDA

- 1 - FAIXAS DE ESTACIONAMENTO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR BRANCO
- 2 - SÍMBOLO IDOSO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AZUL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados corrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do

início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Para todos os tipos de pintura indicados a seguir, exceto se houverem recomendações particulares em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre



ETAPA
PINTURA



PIN-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

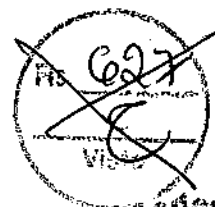
REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.

O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.



ETAPA
PINTURA



PIN-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 30/08/2014

PÁGINA 02/02



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 escorrimientos e boa cobertura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura com fundo preparador - m.²

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.

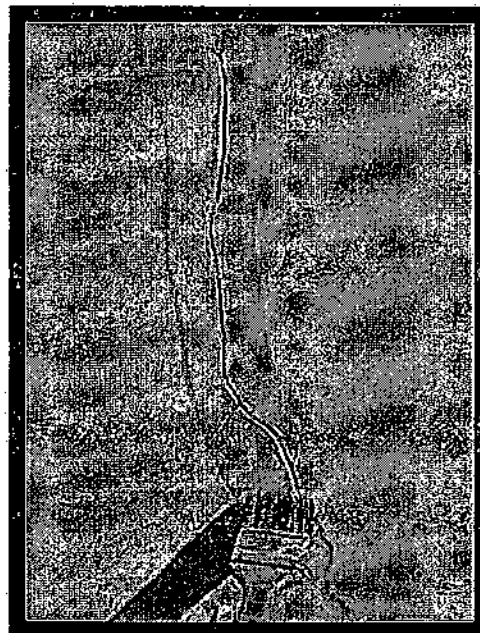
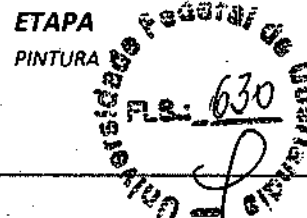
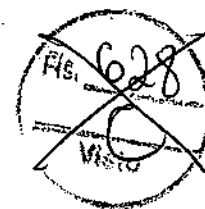


Figura 1 - Aplicação de fundo selador. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/47/artigo257605-1.aspx>



PIN-01

FUNDO SELADOR

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFV

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de massa acrílica niveladora em áreas molhadas ou externas, utilizada para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- EPCs e EPIs;
- Massa acrílica;
- Espátula;
- Desempenadeira;
- Lixa;
- Selador;
- 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 de selador de acordo com recomendações fabricante;
- 3º Passo - Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- 4º Passo - Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas);
- 5º Passo - Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), e posteriormente efetuar o lixamento e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.
- Obs. 1: Diluir a massa acrílica com água potável, se necessário, conforme recomendação do fabricante;
- Obs. 2: Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

RECEBIMENTO

- A superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para o recebimento da pintura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

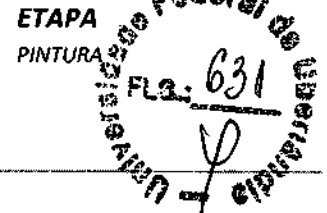
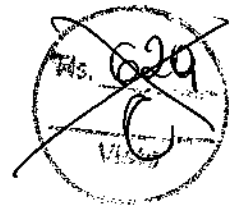
- Aplicação de massa acrílica - m².

NORMAS

- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;
- NBR 15393:2005 - 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.



Figura 1 - Aplicação de massa acrílica niveladora. Disponível em <http://www.monterey.com.br/?categoria=massas&sub=niveladora>



PIN-02

MASSA ACRÍLICA NIVELADOR

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 01/01



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

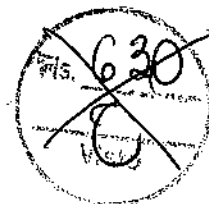
- Aplicação de massa corrida - m².

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
PINTURA



PIN-03

MASSA CORRIDA
NIVELADORA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de microagregados, resina acrílica e aditivos para acabamento com efeito ranhurado ou riscado. Espessura máxima de 2 mm. Acabamento: cores prontas.

EXECUÇÃO

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água. Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

- Os blocos da alvenaria devem estar rigorosamente nivelados, prumados e alinhados;
- As juntas entre os blocos devem ser uniformes e não devem ser frisadas.
- Em estruturas convencionais, onde as alvenarias não sejam estruturais, cuidados devem ser tomados nas juntas formadas entre vigas e ou pilares e a alvenaria de vedação, procurando deixar a superfície com o maior nivelamento possível;

Pequenas imperfeições e desnivelamentos devem ser corrigidos previamente com argamassa de correção de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume) e lixagem do reboco com lixa para reboco grana 80, 60 ou 30, conforme o caso, para eliminar partes soltas e grãos salientes.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa correspondente à tinta a ser aplicada, ou seja: massa acrílica. Partes soltas ou crostas de qualquer espécie devem ser eliminadas com espátula.

- Após a preparação já descrita proceder aplicação de 02 demãos de selador acrílico diluído e observando-se o intervalo de secagem recomendados pela fabricante.

- Para acabamento não emassado

aplicar 03 ou mais demãos de tinta 100% acrílica até atingir acabamento e cobertura perfeitos.

- Para acabamento emassado, aplicar gesso em camadas finas, em duas ou três demãos conforme necessidade, sendo que cada camada depois de seca deverá ser lixada e removido o pó com pano úmido, antes da aplicação da camada seguinte, no fim a camada deverá ficar com aproximadamente 7mm.

- Aplicar uma demão de fundo preparador de parede acrílico e efetuar a pintura final de acabamento com tinta 100% acrílica nas cores e tipos indicados no projeto arquitetônico, em três ou mais demãos bem ralas para que o acabamento seja liso e não do tipo casca de laranja, as demãos serão aplicadas em número suficiente para atingir o acabamento e cobertura perfeitos.

LOCAIS

Áreas internas e externas sendo; externamente sem massa corrida, internamente com massa corrida do tipo acrílica e demais locais sem revestimento particular ou outros locais indicados no projeto de arquitetura.

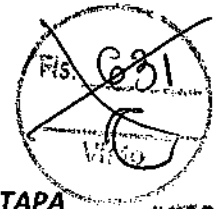
APLICAÇÃO

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.



ETAPA
PINTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FLS: 633
PIN-04

PINTURA ACRÍLICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

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 acrílica – m², pela área real de revestimento efetivamente executado.

Deduzir vãos maiores que 2m²; neste caso, as espaletas serão desenvolvidas.

MARCAS INDICADAS

Massa Acrílica: Metalatex, Coralplus ou Suvinil ou equivalente

Selador Acrílico: Metalatex, Coralplus ou Suvinil ou equivalente

Tinta PVA: Coralatex, Suvinil ou Eucalatex Master ou equivalente.

NORMAS

- NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo aplicação e manutenção;
- Norma ABNT NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais;
- NBR 11702 de 07/2010 - tintas para edificações não industriais.



Figura 1 – Pintura de parede. Disponível em: <http://www.mundoindica.com.br/como-pintar-paredesinternas-passo-a-passo>



ETAPA
PINTURA



PIN-04

PINTURA ACRÍLICA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	30/08/2014
PÁGINA	02/02



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;
- lixas grana 100, 150 e 180;
- 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 4 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
- DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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.

LOCAIS

Áreas internas, tetos em laje com forro colmeia, forro acústica e demais local indicados no projeto de arquitetura.

MARCAS INDICADAS

Massa corrida: Coral, Suvinil ou Eucalatêx ou equivalente
 Massa Acrílica: Metalatêx, Coralplus ou Suvinil ou equivalente
 Selador Acrílico: Metalatêx, Coralplus ou Suvinil ou equivalente
 Tinta PVA: Coralatêx, Suvinil ou Eucalatêx Master ou equivalente

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede/Teto - m².



ETAPA

PINTURA

Fls: 635
 PIN-05

PINTURA PVA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
 ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

NORMAS

- A BNT 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.



ETAPA
PINTURA



PIN-05

PINTURA PVA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	30/08/2014
PÁGINA	02/02



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.

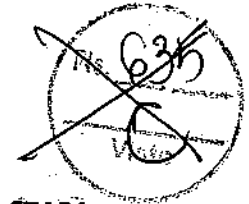
DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 a 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_fabianoceferchiari_album.htm#fotoNav=17



ETAPA
PINTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FL: 634
PIN-07

PINTURA ESMALTE
À BASE DE ÁGUA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	01
DATA	30/08/2014
PÁGINA	01/01



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

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

inferiores a 10 °C e umidade relativa do ar superior a 90%.



Figura 1 - Pintura com esmalte sintético. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/64/como-calcular-quantidade-de-materiais-para-pintura-de-grades--297870-1.aspx>

RECEBIMENTO

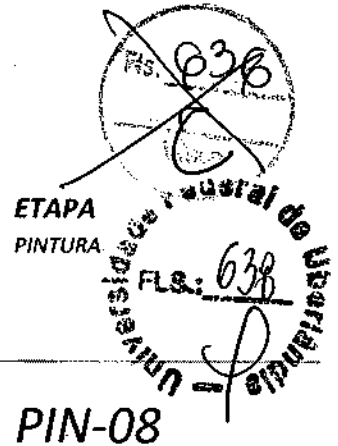
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, com boa cobertura e sem pontos de descoloração.

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.



PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA VENCERIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Execução de pintura com tinta à base de água em ambientes internos ou externos de acordo com especificação em projeto.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

EPs e EPis;

- Tinta látex;
- Água limpa;
- Recipiente para mistura;
- Pincel;
- Rolo de lã baixa;
- Fundo preparador;
- Fita crepe.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Limpar a superfície a ser pintada deixando-a limpa, seca, sem poeira, graxa, sabão, mofo e ferrugem;
- 2º Passo - Aplicar uma demão de fundo preparador com uso de um rolo;
- 3º Passo - Diluir a tinta com água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- 4º Passo - Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com uso de rolo com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- 5º Passo - Fazer a pintura dos cantos e ao redor de espelhos e tomadas com o uso de pincel.

- NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida;

- NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca;

- NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida;

- NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.



Figura 1 - Pintura látex. Disponível em http://fotos.habitissimo.com.br/foto/aplicacao-tinta-latex-acrilica_139873

RECEBIMENTO

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

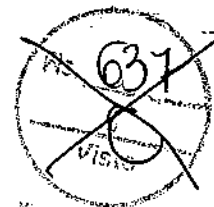
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Pintura - m².

NORMAS

- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície;

DIRIE - DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

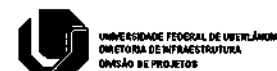


ETÁPA
PINTURA

Universidade Federal de
FLS.: 639
PIN-09

PINTURA LÁTEX

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As superfícies deverão estar secas, livres de óleo, graxa, desmoldantes, ou quaisquer materiais estranhos.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

A aplicação poderá ser feita com trincha rolo ou revólver sendo a primeira demão diluída com 50% de água e a segunda e terceira demãos com 30% de água com temperatura entre 10°C e 40°C e umidade relativa do ar 85%.

Homogeneizar bem o verniz antes e durante a aplicação, com uma ripa ou espátula limpa.

Manter o ambiente bem ventilado, a fim de facilitar a secagem e não aplicar demãos além das acima citadas, pois poderá acarretar problemas de branqueamento do filme em dias úmidos e chuvosos.

Não aplicar o verniz quando o tempo estiver úmido ou em superfícies com umidade.

LOCAIS

Áreas externas e internas, concretos aparentes, elementos vazados em concreto aparente.

TIPO

Cor: fosco.

MARCAS INDICADAS

Hidronorth.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede/Teto - m².



ETAPA
PINTURA



PIN-11

VERNIZ ACRÍLICO
INCOLOR FOSCO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os eletrodutos, tubulações aparentes, perfilados aparentes, chapas e ferragens de fixação em geral, equipamentos, guarda-corpos, etc. serão pintados após o lixamento dos mesmos para retirada do brilho, e após a aplicação de fundo próprio, ou seja: Fundo para superfícies metálicas ferro ou aço, ou Fundo Branco para galvanizados fundo para alumínio base cromato, e tinta vinílica para PVC aparente. Todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc. deverão ser pintadas nas cores e padrões da ABNT para cada instalação e em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser seguidas também as recomendações abaixo do item Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos, etc.

LOCAIS

Áreas externas e internas.

TIPO

Cor: Acetinado.

MARCAS INDICADAS

Fundo: Universal Coral Dulux ou equivalente.

Superfícies metálicas ferro ou aço: Super Galvite Sherwin Williams ou equivalente.

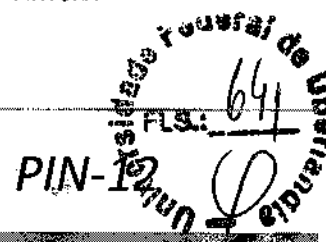
Fundo Branco para galvanizados: Dulux ou equivalente.

Fundo para alumínio base cromato: Sherwin Williams ou equivalente.

Tinta vinílica para PVC aparente: Saturno, Acrilex ou Tec Screen ou equivalente.



ETAPA
PINTURA



PINTURA DE
TUBULAÇÕES E
EQUIPAMENTOS
APARENTES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A pintura eletrostática a pó deverá ser feita por empresa especializada nas cores especificadas acima e com espessura de pintura entre 40 e 120 micras, média de 60 micras.

Consiste no processo que permite que a tinta seja expelida pela borda afunilada de um copo ou disco rotativo. Este copo ou disco estará ligado a uma fonte de alta tensão (10.000 - 1.000.000 V) resultando uma névoa de partículas de tinta eletricamente carregadas, que serão caídas pelas peças ou artigos a serem pintados. Depois as peças são levadas ao forno próprio para uniformização das texturas e cura final.

Nos processos de fabricação de tintas destinadas a pintura eletrostática a pó, as bases de resinas mais utilizadas são:

Epóxi: Indicada para ambientes internos agressivos. Esta base possui grande poder de aderência e resistência ao impacto.

Poliéster: Usada em exteriores, com grande resistência a calcinação e ao intemperismo e maresia. **Híbrida:** Composição de Epóxi e Poliéster. Comendada para uso interno.

A aplicação eletrostática é realizada através da diferença de potencial entre a tinta em pó e a superfície a ser pintada, sendo aplicada por equipamentos adequados. Logo após a tinta estar uniformemente depositada, as peças são aquecidas até a temperatura ideal onde a tinta é fundida e curada, dando um aspecto final uniforme, durável, de alta qualidade e resistência.

A pintura eletrostática a pó poliéster é uma tinta composta de uma resina e de pigmentação de alta performance, com excelente resistência aos raios solares (ultravioleta) e aos ambientes mais agressivos (marítimo e

industrial).

É importante observar que os testes efetuados são simulação de zona marítima ou zona industrial. Entretanto, em zona mista ou marítima com umidade relativa acima de 95%, pode ocorrer a chamada "corrosão filiforme". Esta normalmente se inicia em locais desprotegidos do metal, principalmente em pontos de cortes ou usinagem. Para essas zonas mais agressivas é indicada a aplicação de silicone neutro nas junções dos ângulos de 45 ou 90 graus, nos cortes de palhetas e nos locais usinados para encaixe e fechaduras. A manutenção periódica dificulta o início desse tipo de corrosão. No entanto, em zona mista (marítima/industrial), ela é catalisada. Cuidados durante a obra

A pintura poliéster aplicada tem camada média de 60 micra e excelente resistência a corrosão atmosférica. Por isso pode ser utilizada em qualquer zona (rural, marítima ou industrial). Veja alguns cuidados que devem ser tomados durante a obra:

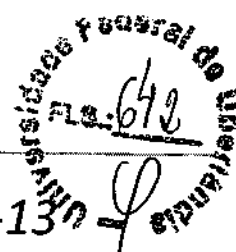
- Argamassa ou reboco - Retirar a argamassa sem esfregar o lugar afetado, pois a areia poderá causar atrito sobre o alumínio pintado. Para evitar tais danos, deve-se jogar água e esfregar com o dedo, somente a área atingida. Outro recurso é embeber a argamassa sobre a pintura com uma solução a 20% de ácido acético, que amolece o cimento e facilita seu esfrelamento.

- Respingo de tinta - Os respingos de tinta látex sobre o caixilho pintado poderão ser removidos com uma flanela embebida em álcool. Jamais utilize solventes orgânicos, como thinner ou acetona. Para outros tipos de tinta faça a remoção com massa abrasiva.

Fitas adesivas - Quando utilizadas durante a obra para proteger, as fitas adesivas deverão ter resistência aos raios solares, para não ressecar sobre as peças pintadas,



ETAPA
PINTURA



PIN-13

PINTURA ELETROSTÁTICA
SOBRE ESQUADRIAS E
SIMILARES DE
ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

dificultando sua remoção, que não pode ser feita com solvente forte, como o thinner.

- Peças com arranhões - com leves arranhões, usar cera automotiva. Se os arranhões forem fortes, utilizar massa de polir automotiva número 1 ou 2. Após sua aplicação, a pintura irá perder um pouco de brilho, que será melhorado com o uso posterior da cera automotiva.

Peças danificadas - Para retirar marcas de peças que sofreram uma batida forte, utilizar lixa número 300 ou 400. Limpar com pano umedecido

em álcool e aplicar a tinta líquida retoque (poliuretano dois componentes ou alquídica modificada).

- Limpeza e conservação - Utilizar somente detergente neutro dissolvido a 5% em água com auxílio de esponja macia. As peças pintadas também deverão sofrer uma limpeza periódica, conforme dados abaixo:

Zona aplicada:

01 - Rural e urbana

Camada Média: 60 micra (40 a 120).

Frequência de limpeza: a cada 18 meses

02 - Marítima e industrial

Camada Média: 60 micra (40 a 20).

LOCAIS

Áreas externas e internas, esquadrias de alumínio e similares alumínios, postes de iluminação e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

MARCAS INDICADAS

Fundo: Universal Coral Dulux ou equivalente

Superfícies metálicas ferro ou aço: Super Galvite Sherwin Williams ou equivalente

Fundo Branco para galvanizados: Dulux ou equivalente

Fundo base cromato: Sherwin Williams ou equivalente

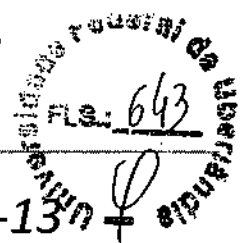
Tinta esmalte: Coralit, Suvinil, Combilux ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Parede/Teto - m².



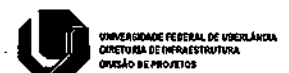
ETAPA
PINTURA



PIN-13

PINTURA ELETROSTÁTICA
SOBRE ESQUADRIAS E
SIMILARES DE
ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Pintura com tinta acrílica para piso para demarcação de vaga de estacionamento de deficiente físico, idoso e trecho de passagem de pedestres:

- Símbolo internacional de acesso de acordo com a norma NBR 9050 pintado com tinta acrílica para piso na cor azul escuro no fundo e branca no pictograma.
- Faixa demarcatória da vaga pintada com tinta acrílica para piso, na cor branca.
- Faixas demarcatórias da área de embarque/desembarque pintada com tinta acrílica para piso, na cor amarela.
- Símbolo "idoso" pintado com tinta acrílica para piso na cor azul no fundo conforme detalhamento desta ficha.
- Sinalização "Não Estacione" pintada com tinta acrílica para piso nas cores vermelha, preta e branca, de acordo com projeto arquitetônico.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura.
- NBR 9050.

POS

- PIN-14a: Vaga deficiente físico tipo 1.
- PIN-14b: Vaga deficiente físico tipo 2.
- PIN-14b: Vaga idosos.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Tinta acrílica para piso;
- fita crepe;
- rolo de lã e pincéis;
- lixas;
- vassoura e escovas;
- bandeja plástica;
- recipiente para diluição de tinta;
- EPI's.

EXECUÇÃO

- Executar piso em concreto camurçado.

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas.

- Após limpeza, fazer a demarcação das faixas e máscara do símbolo de acesso com fita crepe em duas camadas, certificando-se de que ficam bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

- Para receber a pintura a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.

- Aplicar uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta com intervalo mínimo de 4 horas.

- Evitar pintura em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus Celsius e umidade relativa do ar superior a 90%.

- A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

- Aguardar 72 horas para utilização do piso.

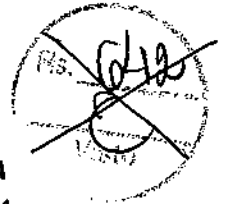
- Superfícies novas devem aguardar 30 dias para cura completa.

RECEBIMENTO

- Observar se a área de embarque / desembarque está contígua à rota acessível ao edifício;

- Verificar o atendimento das dimensões mínimas da vaga e das faixas;

- Verificar se o símbolo internacional de acesso está



ETÁPA
PINTURA



PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO E IDOSOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
GRUPO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

corretamente representado e nas dimensões especificadas no projeto arquitetônico e em conformidade com a NBR 9050.

- Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem escorrimentos, pontos de descoloração, falhas, bolhas, manchas ou partes soltas.

- A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

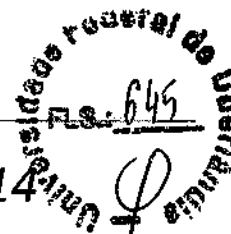
Pintura do estacionamento completo - un.

NORMAS

- Norma ABNT NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais;
- NBR 11702 de 07/2010 - tintas para edificações não industriais;
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



ETAPA
PINTURA



PIN-14

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO E IDOSOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

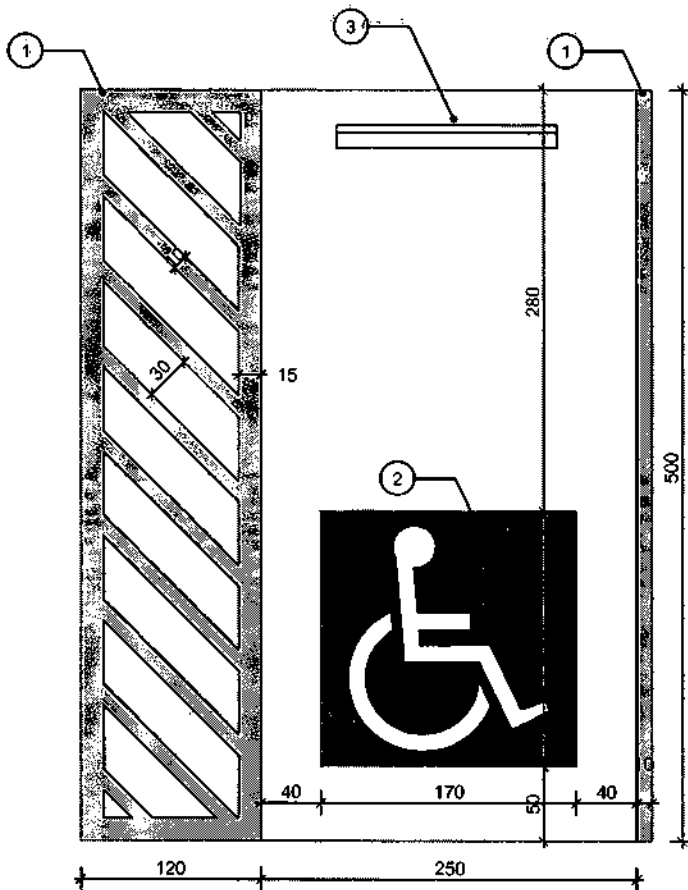
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



SERVIÇOS



ETAPA
PINTURA



PLANTA
ESCALA: 1:50

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAM. PARA
DEFIC. FÍSICO TIPO 1

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

- 1 - FAIXAS DE ESTACIONAMENTO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR BRANCO
- 2 - SÍMBOLO DEFICIENTE COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AZUL E BRANCO
- 3 - LIMITADOR DE VAGA METÁLICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

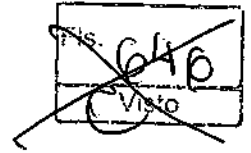
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

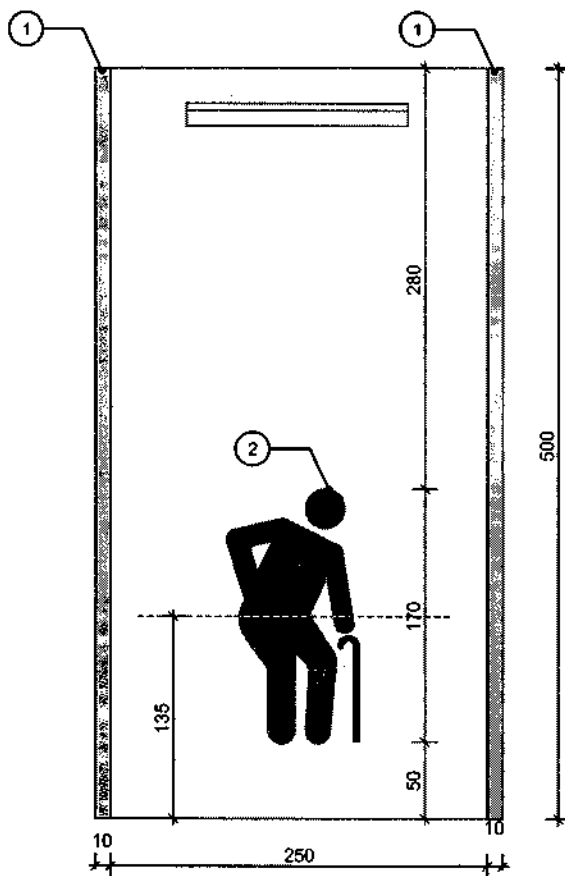


SERVIÇOS



PIN-14b

PINTURA ACRÍLICA
SOBRE PISO PARA
DEMARCAÇÃO DE VAGAS
DE ESTACIONAMENTO
PARA IDOSOS



PLANTA
ESCALA: 1:50

LEGENDA

- 1 - FAIXAS DE ESTACIONAMENTO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR BRANCO
- 2 - SÍMBOLO IDOSO COM PINTURA EM TINTA RETRORREFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA NA COR AZUL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

Fis. 647
Visto

Universidade Federal de Uberlândia
Fis. 649

25 - ACESSÓRIOS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

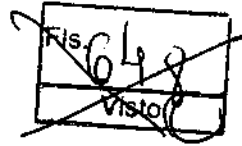
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



Os acessórios dos banheiros deverão seguir as especificações do memorial e projeto e deverão ser de linha extra e sem defeitos.



SERVIÇOS



ACS-00

RECOMENDAÇÕES
GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Porta papel higiênico rolão 300m plástico plus line, cor branco, código de referência 72728 (Castro Naves).

LOCAL

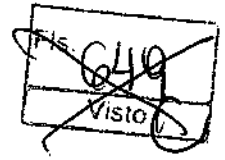
Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Castro Naves ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ACS-01

PAPELEIRA ROLÃO

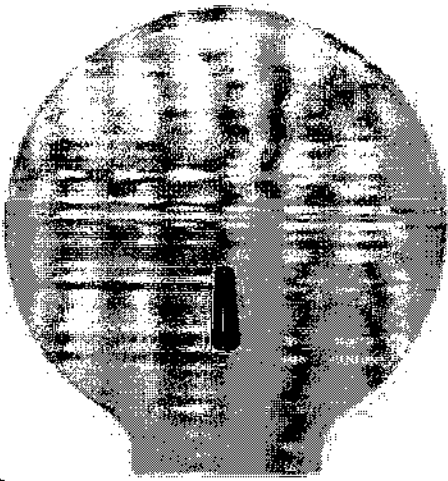
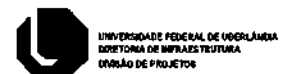


Figura 1: Foto ilustrativa.

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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

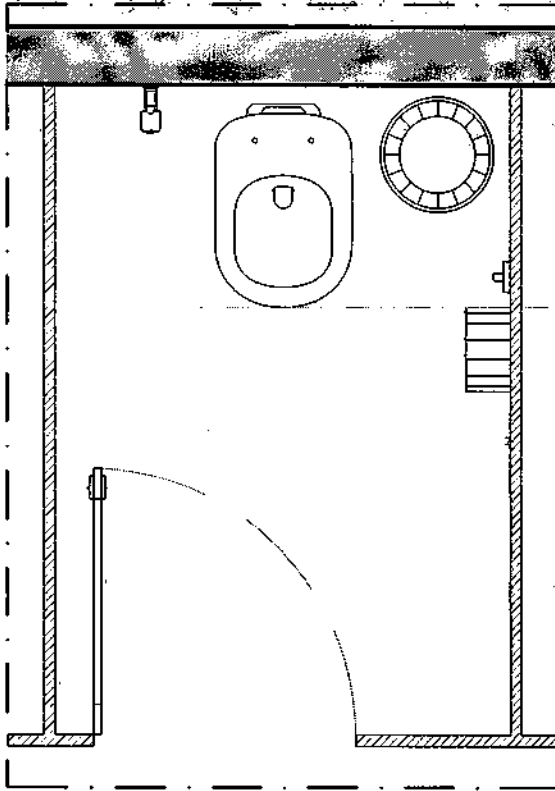
REVISÃO	0:
DATA	13/10/2014
PÁGINA	01/01



SERVIÇOS

~~Fls. 050~~
Vista

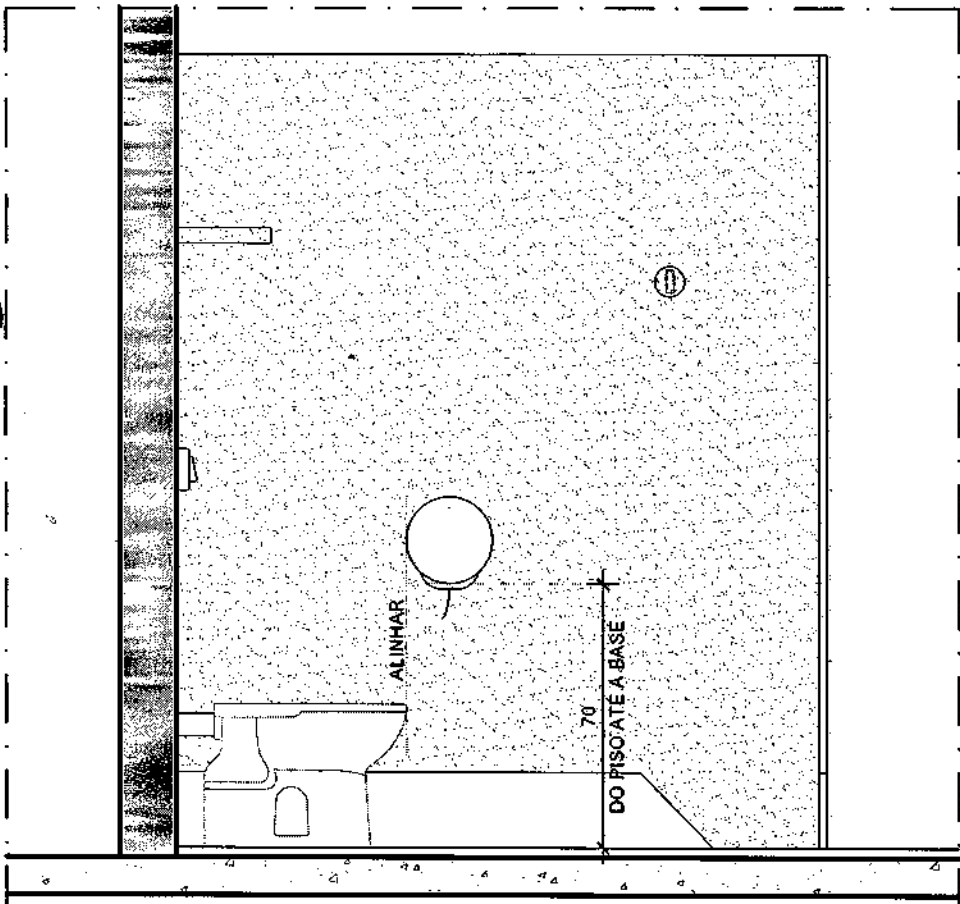
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Fls. 652
ETAPA
ACESSÓRIOS



PLANTA
ESCALA: 1:20

ACS-01a

PAPELEIRA ROLÃO PARA
BOX COMUM



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

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
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

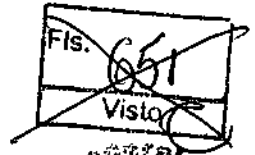
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

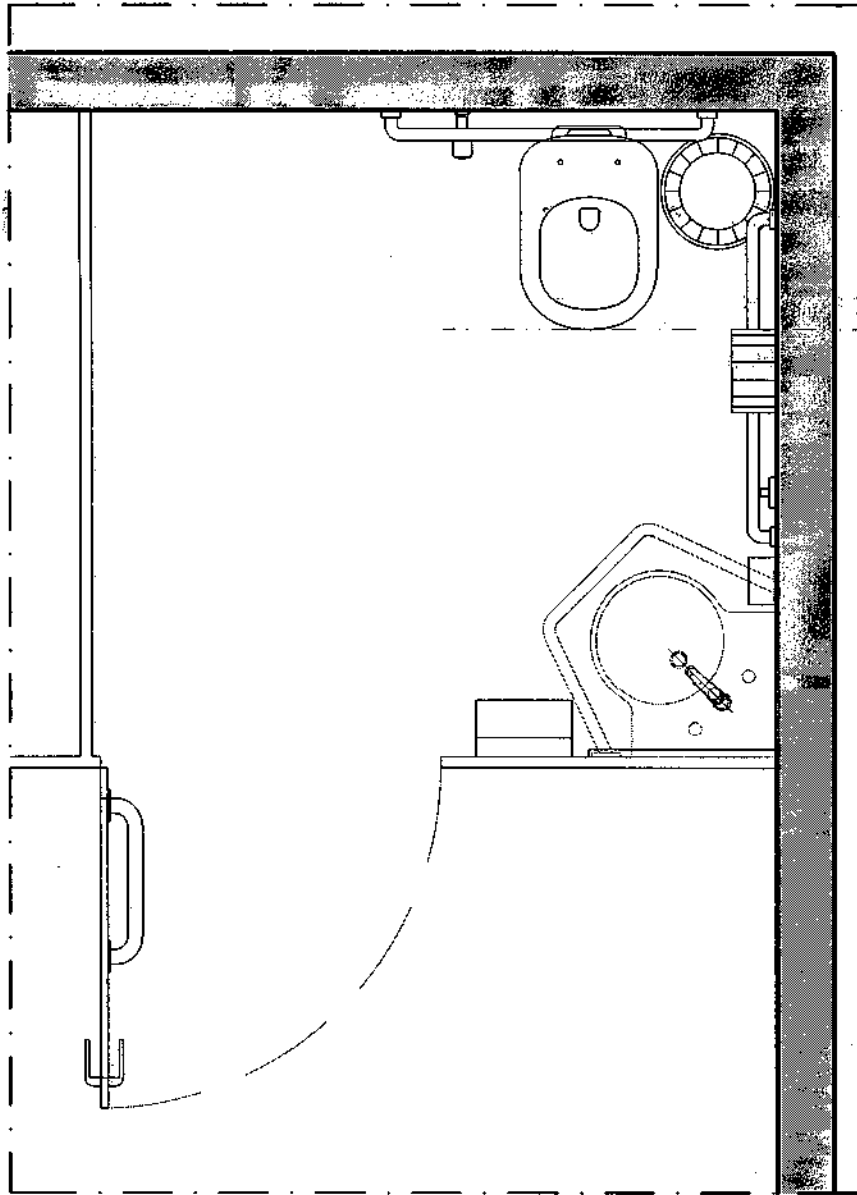
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



ETAPA
ACESSÓRIOS



○ PLANTA
ESCALA: 1:20

ACS-01b

PAPELEIRA ROLÃO PARA
BOX ACESSÍVEL

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
DIREÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PNECIZADA

REVISÃO

05

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



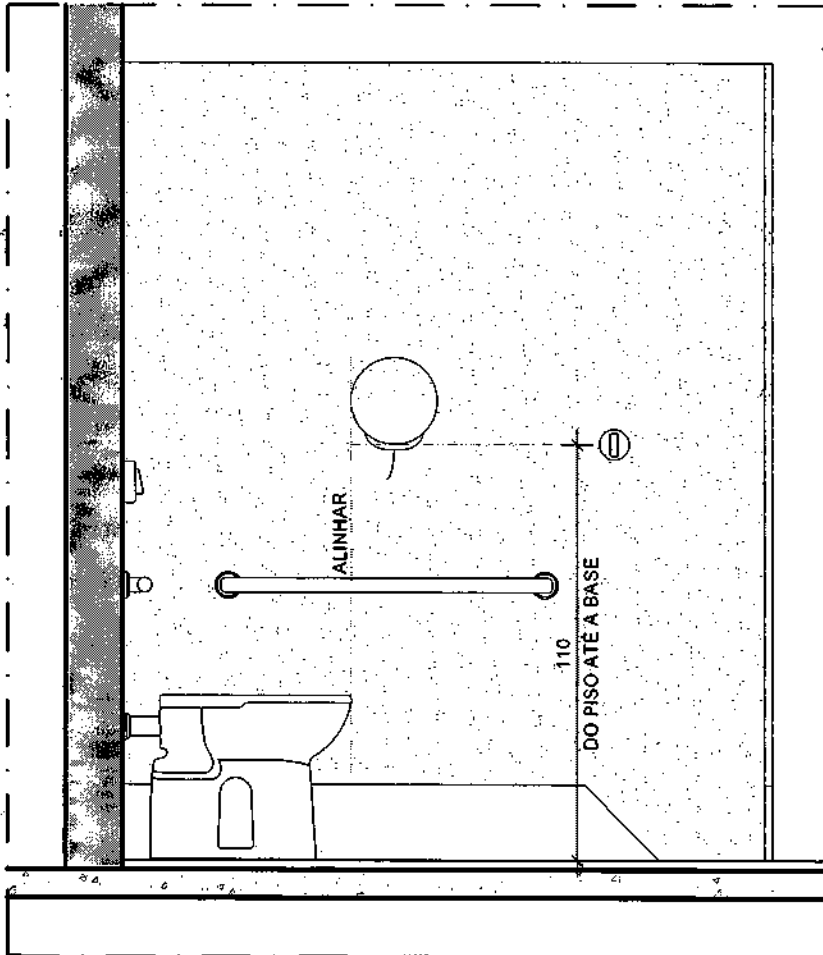
SERVIÇOS

Fis. ~~652~~
VISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FLS. 654
ETAPA
ACESSÓRIOS

ACS-01b

PAPELEIRA ROLÃO PARA
BOX ACESSÍVEL



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

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 02/02



DESCRIÇÃO

Toalheiro interfolhado plus line de plástico, cor branco. Código de referência 72710 (Castro Naves).

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Castro Naves ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Foto ilustrativa.

SERVIÇOS

Fis. ~~653~~
Visto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ETAPAS DE ACESSÓRIOS
FLS.: 655

ACS-02

TOALHEIRO

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

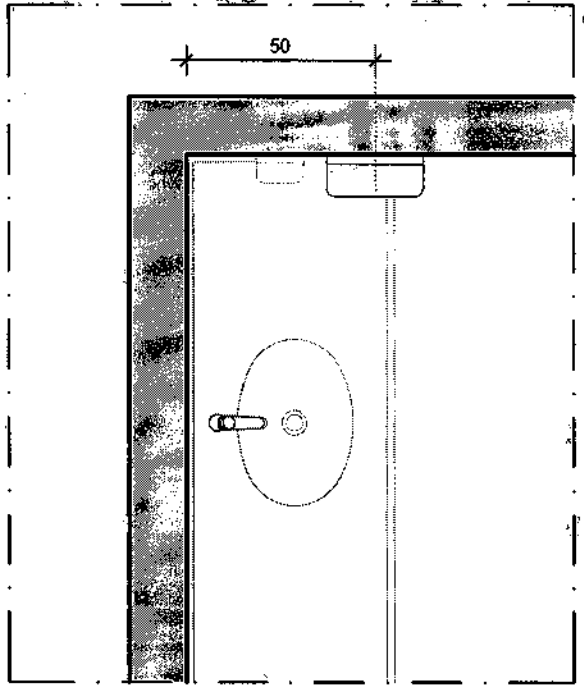
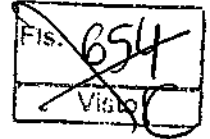
REVISÃO 05

DATA 13/10/2014

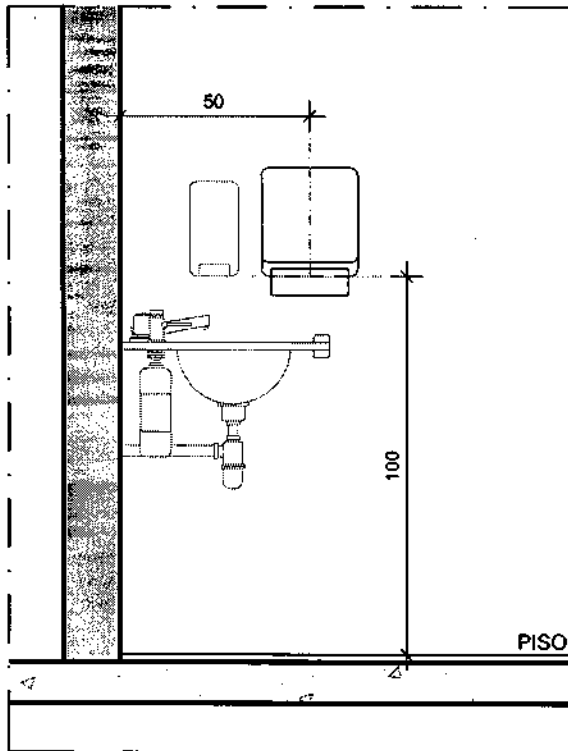
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:50



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:50

ACS-02

TOALHEIRO

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 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Saboneteira Plástica com Reservatório com Capacidade para 800ml Plus Line, Cor Branco (Castro Naves).

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Castro Naves ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

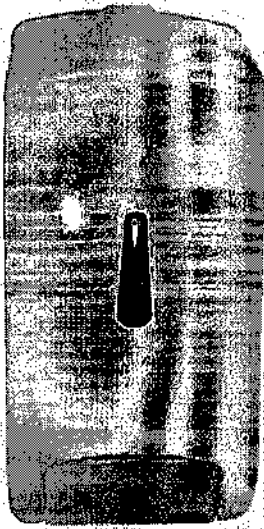
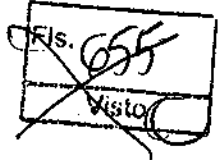


Figura 1: Foto ilustrativa.



ACS-03

SABONETEIRA

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.*



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA PERCEIZADA

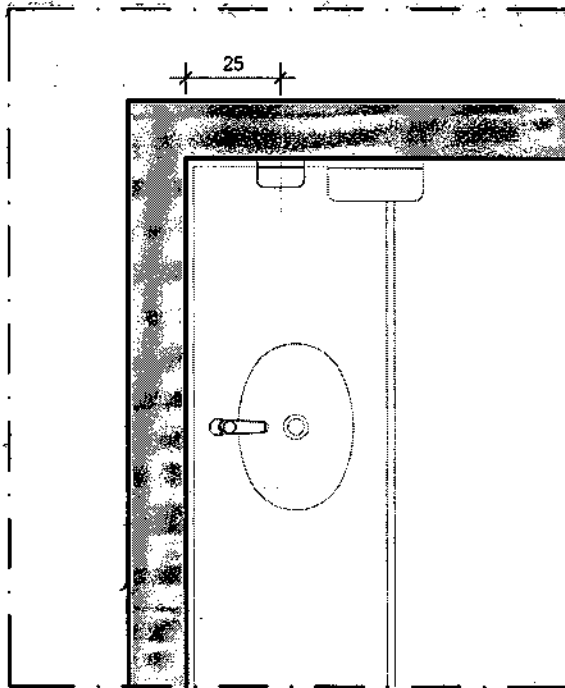
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

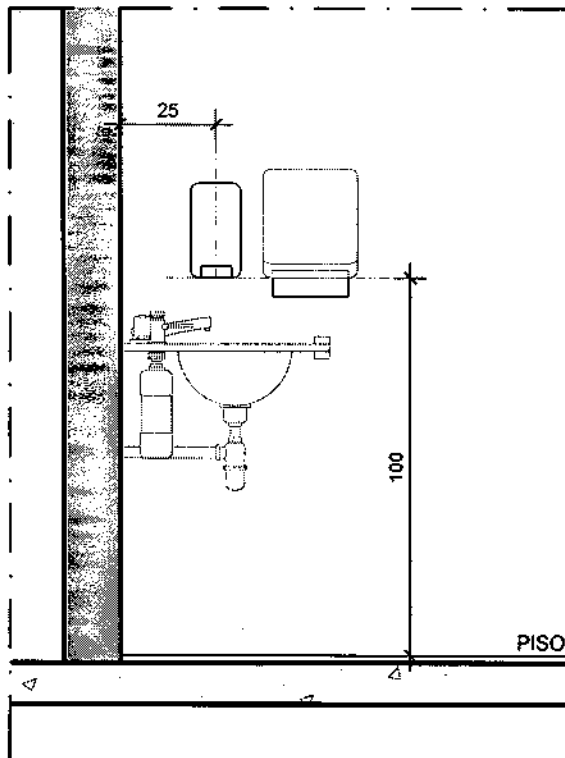
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:20



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:20

Fls. 656
Visto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ETAPA: 658
ACESSÓRIOS

ACS-03

SABONETEIRA

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
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

TIPOLOGIAS

ACS-04a: Lixeira de aço inox com tampa basculante 20 litros.

ACS-04b: Lixeira plástica redonda com tampa sobreposta 60 litros cor preta.

LOCAL

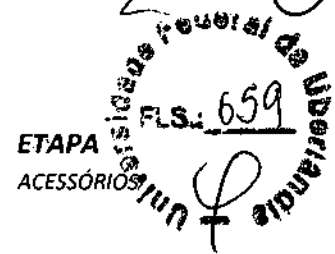
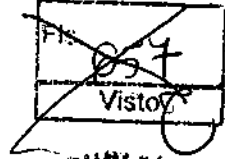
Sanitários - ver fichas ACS-04a e ACS-04b.

MARCAS INDICADAS

Ver fichas ACS-04a e ACS-04b.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ETAPA
ACESSÓRIOS

ACS-04

LIXEIRA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
VERSÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



DESCRIÇÃO

Lixeira de aço inox com tampa basculante 20 litros.

LOCAL

Sanitários - dentro do box.

MARCAS INDICADAS

Tramontina ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Foto ilustrativa.



SERVIÇOS



ACS-04a

LIXEIRA DE AÇO INOX
COM TAMPA
BASCULANTE 20 LITROS

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Lixeira plástica tipo balde com tampa
60 litros cor preta cód. Cr60 (JSN).

LOCAL

Sanitários - sob a bancada.

MARCAS INDICADAS

JSN ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Foto ilustrativa. Disponível em:
<http://www.jsn.com.br/produtos.asp?produto=448>

Rs. 659
Visto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ETAPA 01 - PL. 661
ACESSÓRIOS

ACS-04b

LIXEIRA PLÁSTICA TIPO
BALDE COM TAMPA
60 LITROS

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

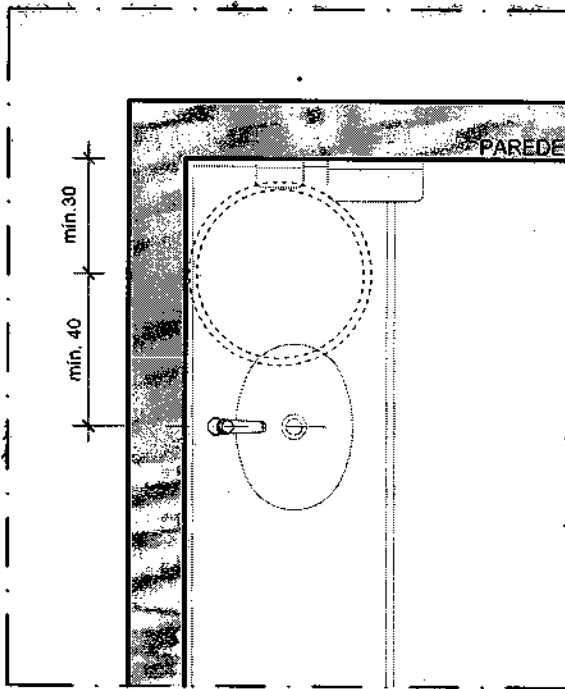
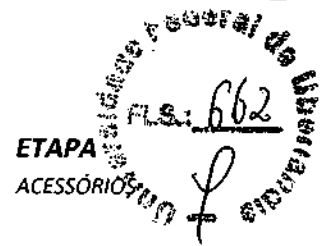
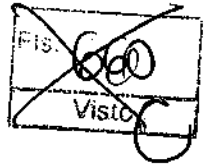
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

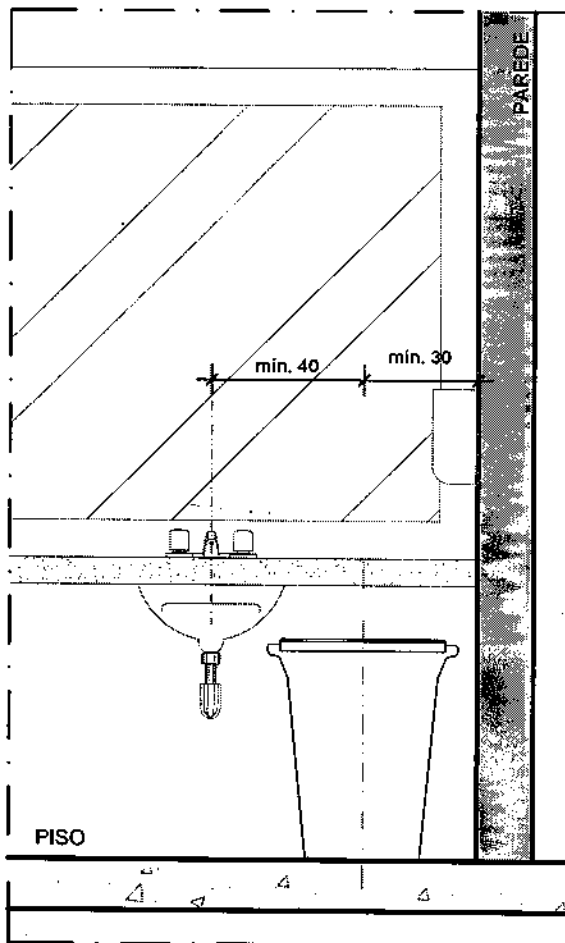
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:20



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:20

ACS-04b

LIXEIRA PLÁSTICA TIPO
BALDE COM TAMPA
60 LITROS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



DESCRIÇÃO

Cabide, gancho cromado flex linha de referência - código 2060 (DECA).

LOCAL

Sanitários - dentro do box.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

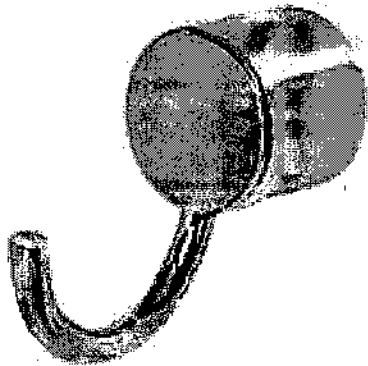
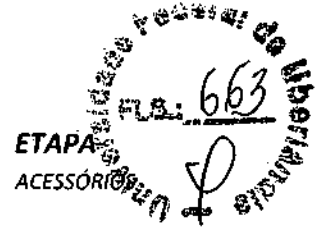


Figura 1: Foto ilustrativa.



SERVIÇOS



ACS-05

CABIDE

OBSERVAÇÕES



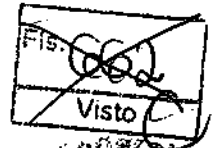
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



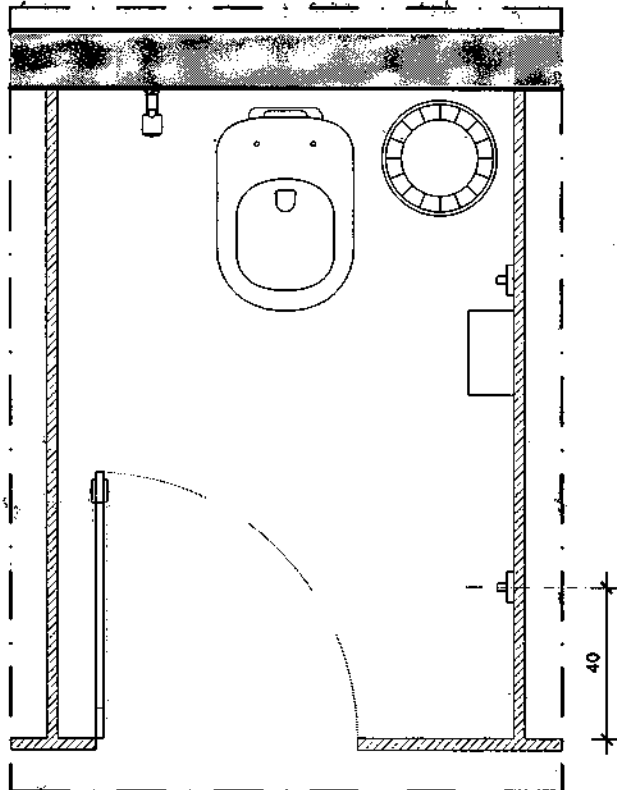
SERVIÇOS



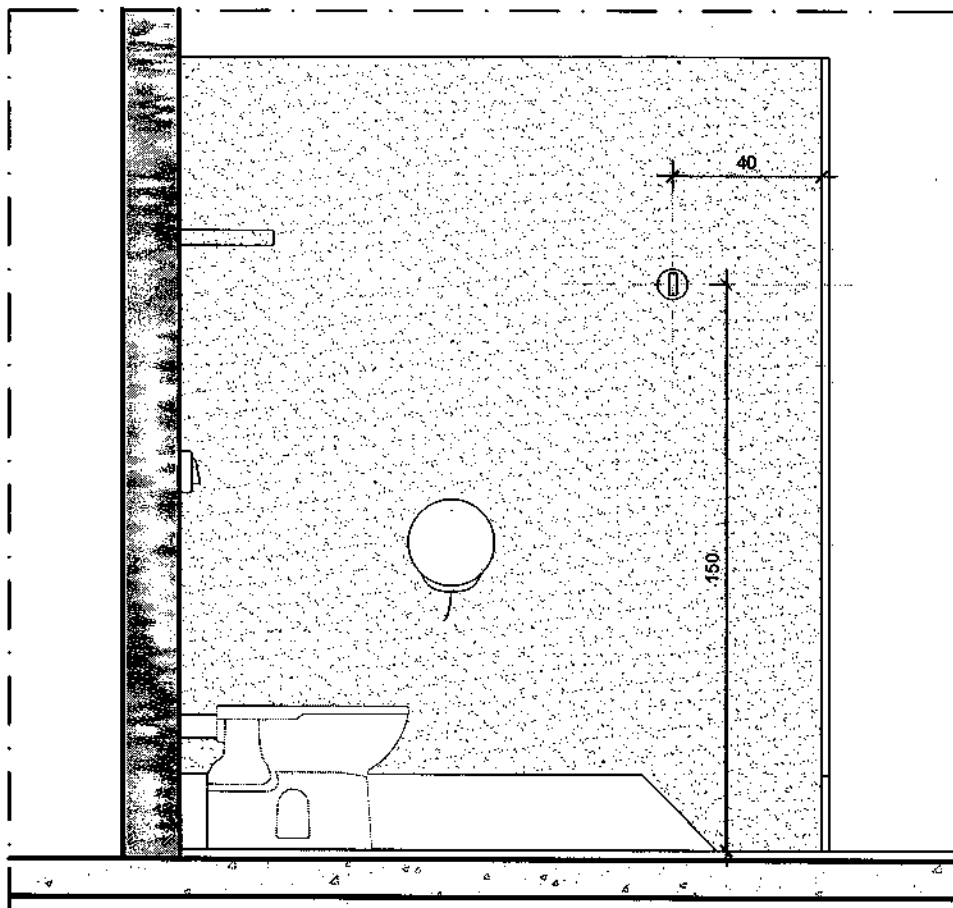
ETAPA
ACESSÓRIOS

ACS-05a

CABIDE PARA BOX
COMUM



PLANTA
ESCALA: 1:20



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

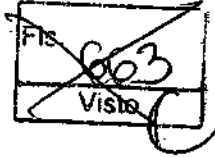
REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



ACS-05b

CABIDE PARA BOX ACESSÍVEL

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

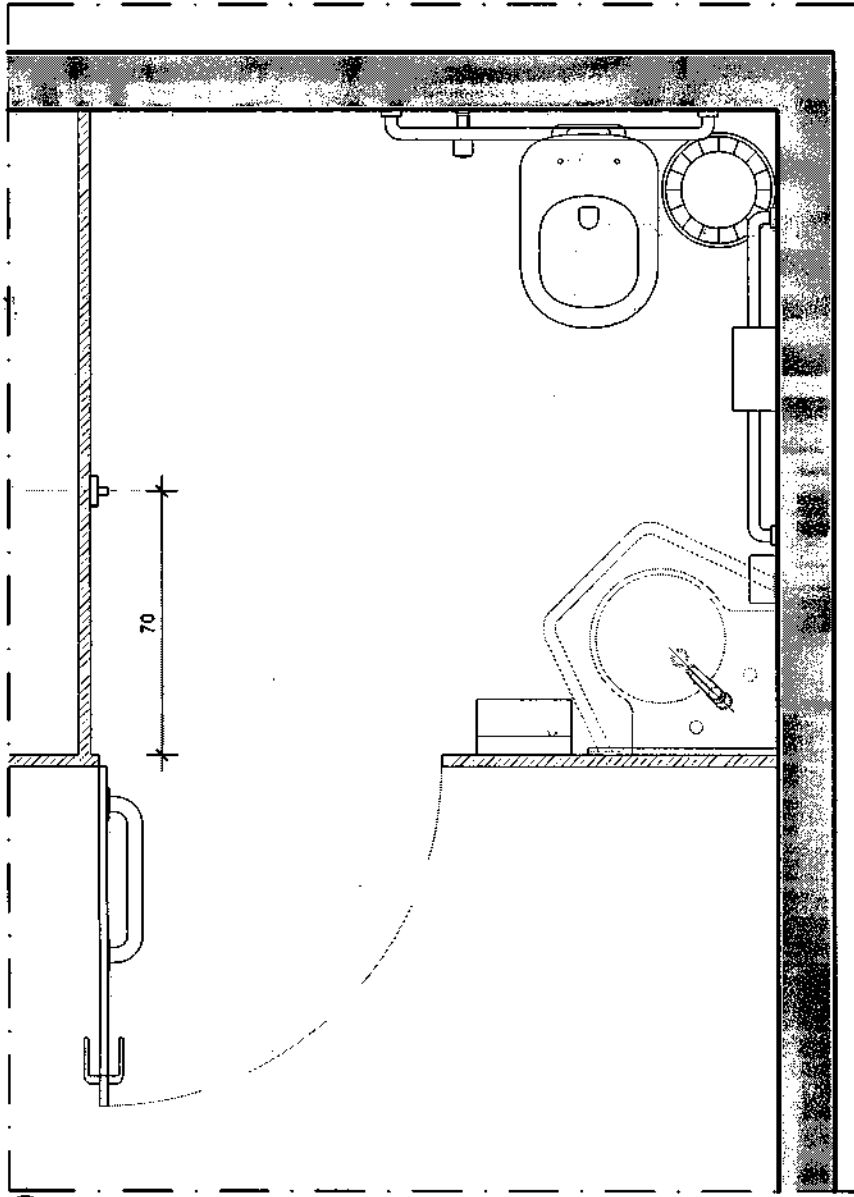
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

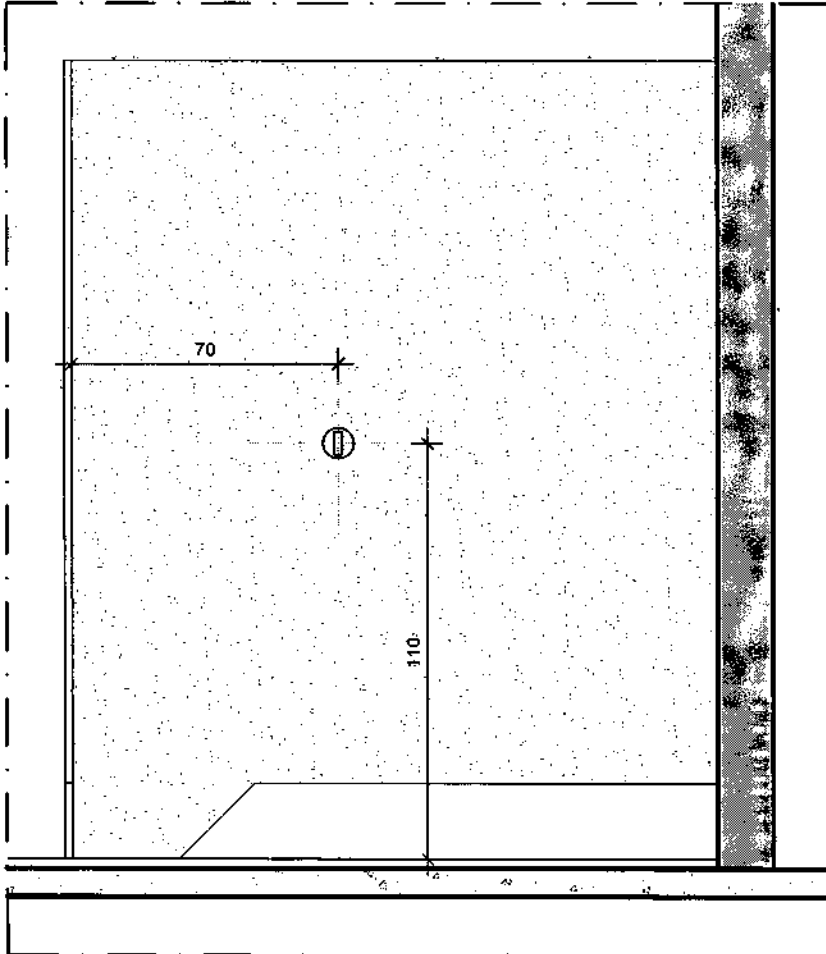
PÁGINA 01/02



PLANTA
ESCALA: 1:20



SERVIÇOS



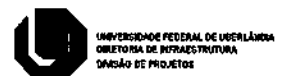
○ **VISTA FRONTAL**
 ESCALA: 1:20

ACS-05b

CABIDE PARA BOX ACESSÍVEL

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.



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

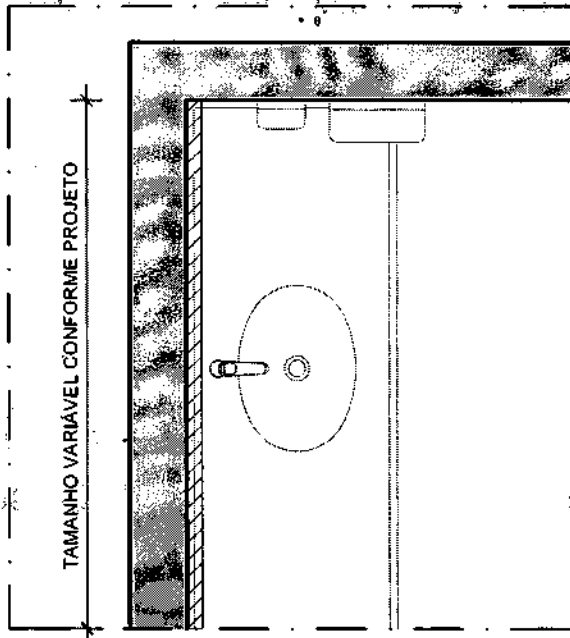
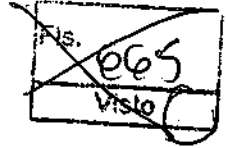
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



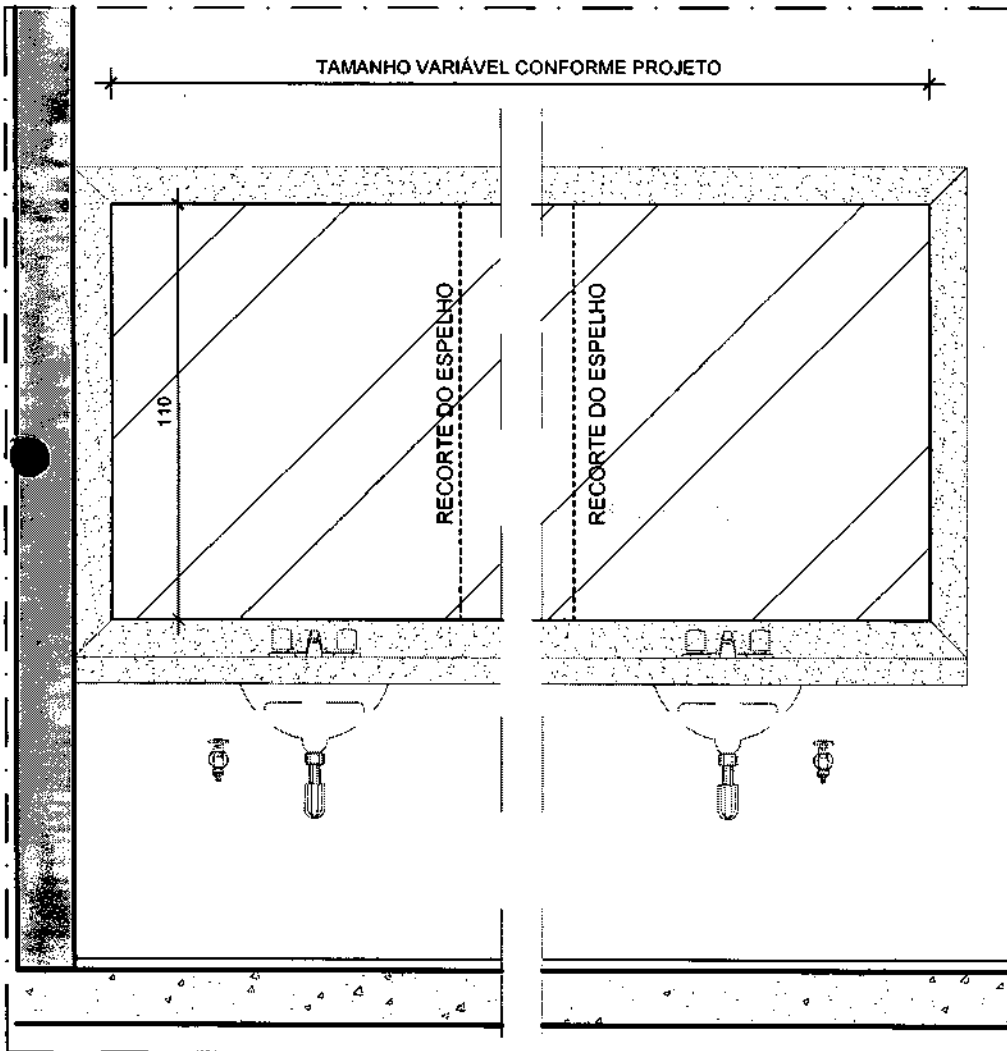
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:20

ACS-06

ESPELHO CRISTAL
INCOLOR



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

AP-50 cor branco.

LOCAL

MARCAS INDICADAS
Deca ou equivalente.



ACS-07

ASSENTO PARA BACIA
SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

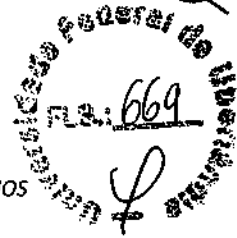
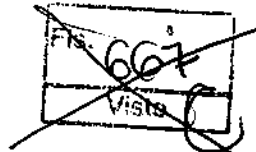
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO	05
DATA	13/10/2014
PÁGINA	01/02



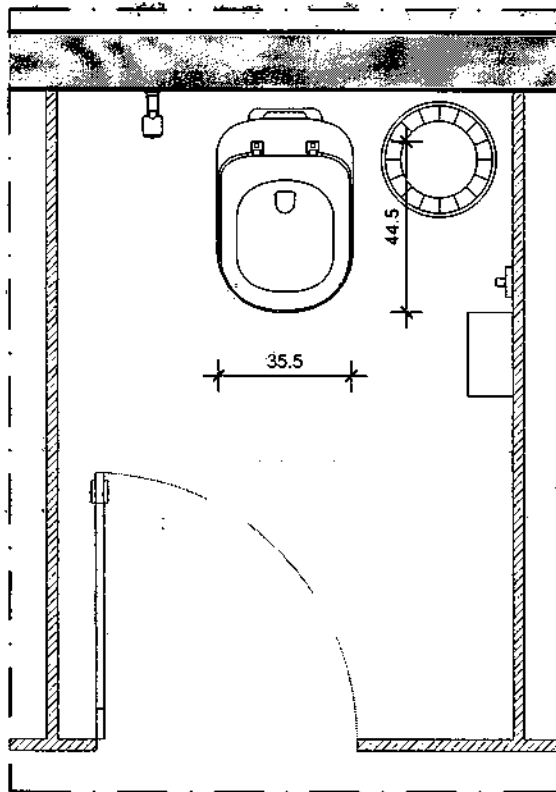
SERVIÇOS



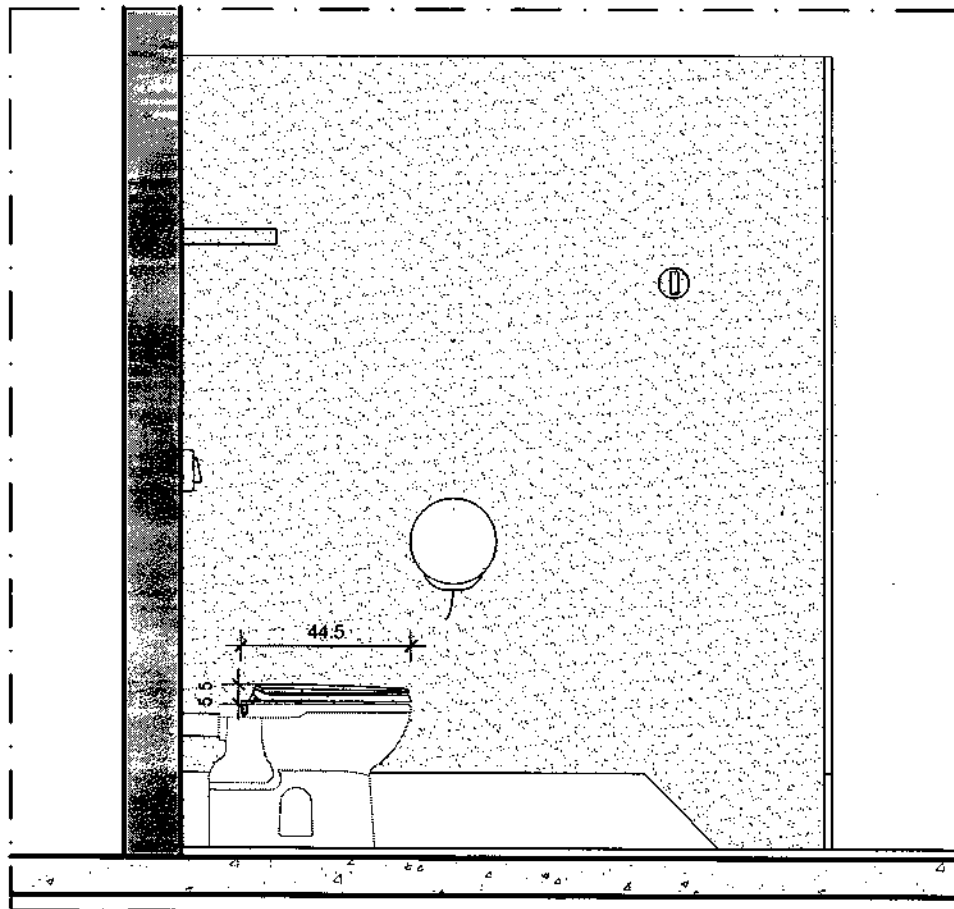
ETAPA
ACESSÓRIOS

ACS-07

ASSENTO PARA BACIA
SANITÁRIA



PLANTA
ESCALA: 1:20



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UTFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Suporte de aço com revestimento vinílico na cor branca, para vassouras, rodos e escovas. Deve possuir ponteiros com esferas para não danificar o material das vassouras. A peça deve vir acompanhada de buchas e parafusos para fixação na parede.

Comprimento aproximado da peça: 35,0 a 40,0 cm.

LOCAL

D.M.L.

RECEBIMENTO

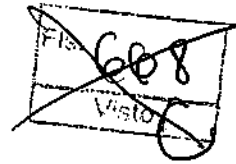
A peça deve estar homogênea, com ponteira em todos os ganchos e com todas as buchas e parafusos necessárias a sua instalação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Suporte para vassouras - foto ilustrativa. Disponível em: http://www.ultralimp.com.br/produto.php?produto_id=458



ACS-08a

SUPORTE PARA VASSOURAS - TIPO 1

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Suporte de aço cor prata para vassouras, rodos e escovas. Deve possuir, no mínimo, 6 ganchos, devendo todos eles ter ponteiros com esferas para não danificar o material das vassouras. A peça deve vir acompanhada de buchas e parafusos para fixação na parede.

Dimensões aproximadas da peça: 40,8 x 6,5 x 12,5 cm.

LOCAL

D.M.L.

RECEBIMENTO

A peça deve estar homogênea, com ponteira em todos os ganchos e com todas as buchas e parafusos necessárias a sua instalação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

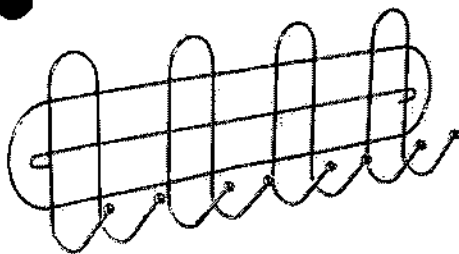
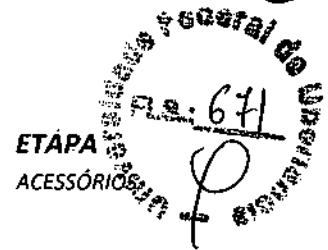


Figura 1: Suporte para vassouras - foto ilustrativa. Disponível em: http://www.leroymerlin.com.br/porta-vassouras-cromado--acompanha-buchas-e-parafusos-40,8-x-6,5-x-12,5--arthi_87952312?origin=7afeabf731d3d2a5dc536fa1#m-characteristics-session-anchor



ACS-08b

SUPORTE PARA VASSOURAS - TIPO 2

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TENCINIZADA

REVISÃO 05
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Varal sanfonado em aço, com pintura epóxi à pó, cor branca. Fixação na parede. Comprimento de 80 cm. Altura conforme indicado em projeto.

LOCAL

D.M.L.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ACS-09

VARAL
SANFONADO



Figura 1: Varal Sanfonado. Disponível em: http://images.colombo.com.br/produtos/222821/222821_VARAL_SANFONADO_MOR_g.jpg

OBSERVAÇÕES



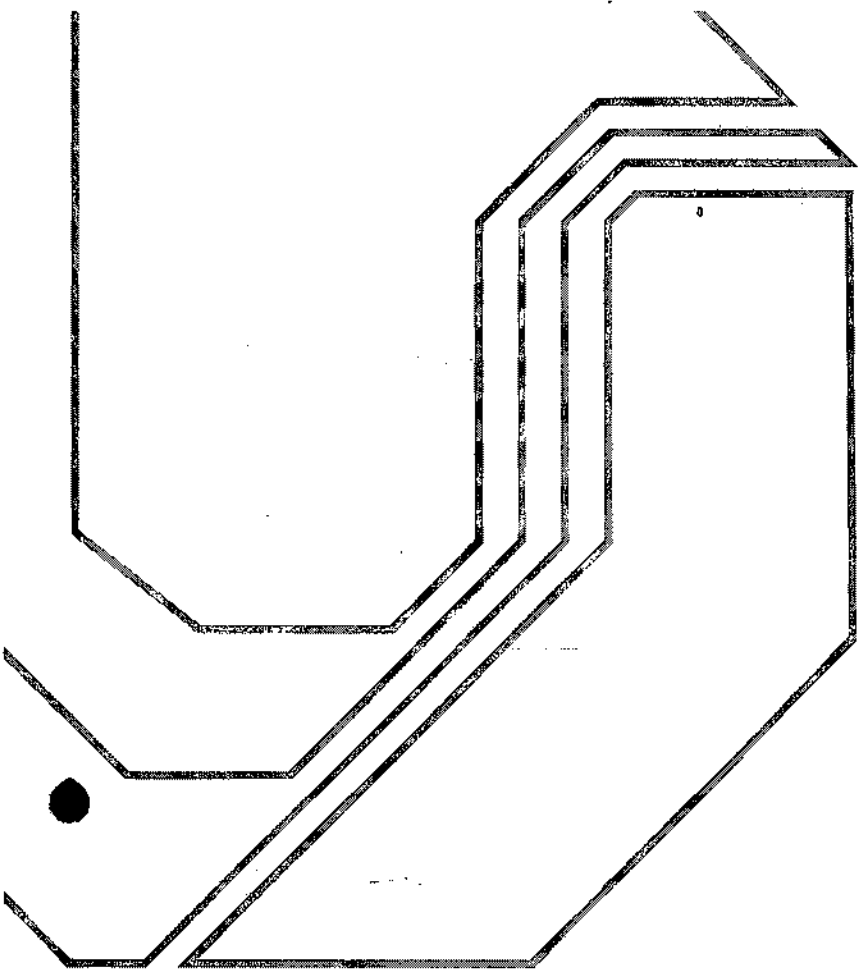
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



Fis. 041
Visto

Universidade Federal de Uberlândia
Fls: 643

23 - PINTURA

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



DESCRIÇÃO

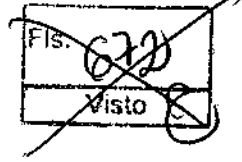
Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados nas áreas de plantio; Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões;

Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 centímetros de terra própria para plantio. Essa terra deverá ser adubada e sua acidez corrigida, para isso deverá ser acrescentado por metro quadrado de terreno por cova de plantio de árvore:

- 100g de NPK 10.10.10;
- 300g de Calcário dolomítico;
- 300g de Siperfosfato simples ou Fosfato de Araxá;
- 20L de húmus de minhoca.
- Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado.

SERVIÇOS



PSG-01

**LIMPEZA E REPARO
GERAL DO SOLO**

OBSERVAÇÕES



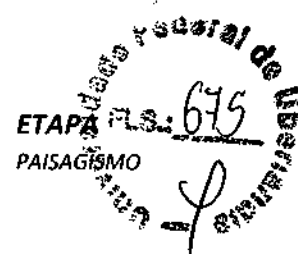
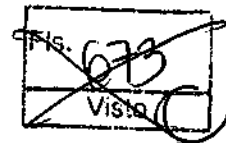
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO 0;
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

Deverão ser niveladas todas as plataformas junto ao edifício e seus acessos, bem como todos os taludes não executados, áreas em terra serão regularizados, sendo que todas as plataformas, taludes e vizinhanças, e demais locais externos indicados ou não nos projetos como jardins, deverão ser gramados com grama do tipo cuiabana, em placas justapostas, sem pragas, plantadas sobre terra de cultura/vegetal espessura mínima de 10 cm, de boa qualidade, salgada com terra vegetal sem torrões, e regada até a pega final na entrega da obra.

Os taludes deverão ser aplainados e na inclinação de 1:2, e também serão gramados com grama do tipo cuiabana, exceto em locais com especificação particular constante do projeto arquitetônico.

Deverá ser executado todos os serviços bem como todo o paisagismo da praça, conforme projeto fornecido.

PSG-02

ATERRO E DESATERRO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

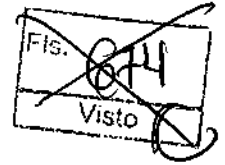
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELAINE SARAVA
CRM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS



DESCRIÇÃO

As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

- 20 húmus de minhoca;
- 01 vermiculita.

Observação: Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,5 x 5 centímetros.

COVAS PARA ARBUSTOS ALTOS:

As covas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova: 05 litros de húmus

COVAS PARA MACIÇOS DE HERBACEAS (arbustos baixos):

Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, numa profundidade de 15 centímetros, e substituído por terra de superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³, indicadas no item anterior.

ILUMINAÇÃO (OBSERVAÇÃO)

O projeto de paisagismo contém locação de pontos de iluminação e sugere os tipos de luminárias a serem usadas. Para detalhes técnicos de instalações, ver projeto elétrico específico.

Durante o plantio, deverá ser observado as instalações previstas nos projetos complementares no mesmo local, e antecipadamente se comunicado sobre possíveis interferências entre as vegetações (raízes, tronco, covas, e outros) e as instalações.

PSG-03

ABERTURA DE COVAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELAINÉ SARAIVA
CAU:

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

1. Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores e palmeiras;
3. Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
4. Plantar as árvores e palmeiras;
5. Tutorar árvores e palmeiras;
6. Plantar os arbustos;
7. Plantar gramados e forrações;
8. Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado.

A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

PLANTIO DE GRAMADOS E FORRAGEIRAS:

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo. O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

PLANTIO SOBRE LAJE:

No caso de jardim sobre laje os seguintes cuidados deverão ser tomados:

Precedente à execução do plantio é a consulta aos projetos de hidráulica e elétrica de modo a evitar toda e qualquer interferência. A área destinada ao plantio deverá estar limpa e totalmente desobstruída de entulhos, o que deverá ser feito pela empresa e/ou construtora responsável pelas obras civis no local.

Observar a existência de camada de drenagem especificada em projeto (manta de geotêxtil - bidim - sobre cinasita em toda a área a receber terra). Caso essa camada não exista, providenciar com engenheiro responsável pela obra antes da colocação da terra;

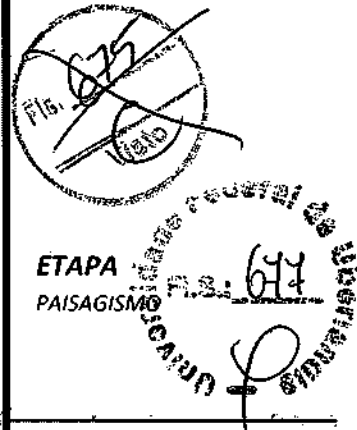
A terra colocada deverá ser escura e de boa qualidade, misturada com 20 litros de esterco de curral curtido e 20 litros de vermiculita para cada m³ de terra;

A terra adicionada deverá ser regularizada e nivelada antes do plantio observando a presença de taludes, morrotes, dunas ou outras variações descritas em projeto.

PLANTIO DE VASOS:

O fundo de cada vaso deverá ser coberto por uma camada de aproximadamente 5 centímetros de drenagem (brita, argila expandida ou cascalho). Uma camada de terra boa, própria para plantio, deve ser aplicada sobre a drenagem. O torrão deve vir logo acima da primeira camada de terra, e as laterais do torrão devem ser preenchidas com terra até completar todo o vaso. O topo do torrão deve ficar cerca de 2 centímetros mais baixo que a borda do vaso.

Depois de plantada a espécie vegetal principal, mudas de forração podem ser plantadas ao redor. Caso contrário, poderão ser usados como forração: pedrisco, seixo, casca de árvore, entre outros. Após o plantio, todo vaso deve ser regado abundantemente.



PSG-04

SISTEMAS DE PLANTIO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELAINE SARAYA
GM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

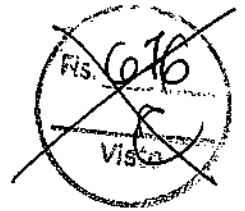
Além de fornecer mudas em perfeitas condições fitossanitárias, essa empresa deverá adotar cuidados especiais ao executar as obras, de modo a garantir não só a integridade do projeto quanto o bom desenvolvimento de todas as espécies vegetais. Esses cuidados se referem ao preparo do solo, a qualidade do solo a ser introduzido, qualidades das mudas e manuseio das mesmas. As mudas serão selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

Árvores: com porte e copa simétrica e uniforme. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros;

Palmeiras: Espécies com folhagem simétrica e altura dentro dos parâmetros especificados. As alturas especificadas na tabela de quantificação são de tronco, não incluindo folhagem e palmito.

Arbustos: Deverão apresentar uniformidade e boa qualidade fitossanitária, devendo ser isentas de enfermidades causadas por pragas e doenças, assim como estarem em bom estado nutricional. Também é recomendado que possuam torrão proporcional ao seu porte e estejam bem enraizadas.

Forrações: Devem ser uniformes, em bom estado nutricional e ótima qualidade fitossanitária, além de estarem bem enraizadas.



ETAPA
PAISAGISMO



PSG-05

FORNECIMENTO DE MUDAS

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELAINE SARAIVA
CUI:

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde. Vasos também devem ser regados logo após o plantio e caso esses sejam locados no interior do prédio poderão ser regados em qualquer horário. Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve ser fazer: Limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes; Desinfecção fitossanitária; Adubação de cobertura com adubo químico (50gr/m² de NPK 10-10-10) e orgânico (50gr/m² de torta de mamona).

MANUTENÇÃO E ADUBAÇÃO

Para que o projeto de paisagismo possa atingir sua forma plena, sem riscos de descaracterização, é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as plantas em todas as suas necessidades básicas. A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações:

Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia). Irrigar até atingir uma profundidade de 20cm, molhando inclusive as folhas. Não usar jato forte de água diretamente nas plantas, utilizar bico aspersor. O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água, o que pode ser extremamente prejudicial pra as plantas, causando maior incidência de doenças. Coordenar os turnos de rega junto à empresa responsável pela irrigação. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente. Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas. Corte de grama: deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm. Árvores: não pintar o caule com cal e não podar (exceto

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

pódas de limpeza ou formação).

Afofamento da terra (escarificação): iniciar 2 meses após o termino do plantio, uma vez ao mês. Realizar adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo assim o ótimo estado nutricional das plantas.

Deve ser feita no inicio do verão (época de maior crescimento vegetativo) e inicio da primavera e quando achar necessário.

Recomendamos apenas adubação com húmus de minhoca ou esterco curtido, não usar adubos químicos para árvores e arbustos adubar na projeção da copa conforme esquema abaixo.

DRENAGEM

Seguir projeto hidrossanitário específico.

IRRIGAÇÃO

A irrigação será feita manualmente através de pontos de torneiras locados no projeto de paisagismo. Indicamos também o uso de sistema semi-automatizado por aspersão de forma a proporcionar o uso do recurso "água" de maneira eficiente e econômica.



ETAPA PAISAGISMO



PSG-06

MANUTENÇÃO DE IRRIGAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFPA
ELANÉ SARAYVA
OU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde. Vasos também devem ser regados logo após o plantio e caso esses sejam locados no interior do prédio poderão ser regados em qualquer horário. Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve ser feito: Limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes; Desinfecção fitossanitária; Adubação de cobertura com adubo químico (50gr/m² de NPK 10-10-10) e orgânico (50gr/m² de torta de mamona).

MANUTENÇÃO E ADUBAÇÃO

Para que o projeto de paisagismo possa atingir sua forma plena, sem riscos de descaracterização, é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as plantas em todas as suas necessidades básicas. A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações:

Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia). Irrigar até atingir uma profundidade de 20cm, molhando inclusive as folhas. Não usar jato forte de água diretamente nas plantas, utilizar bico aspersor. O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água, o que pode ser extremamente prejudicial pra as plantas, causando maior incidência de doenças. Coordenar os turnos de rega junto à empresa responsável pela irrigação. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente. Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas. Corte de grama: deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm. Árvores: não pintar o caule com cal e não podar (exceto

podas de limpeza ou formação).

Afofamento da terra (escarificação): iniciar 2 meses após o término do plantio, uma vez ao mês. Realizar adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo assim o ótimo estado nutricional das plantas.

Deve ser feita no início do verão (época de maior crescimento vegetativo) e início da primavera e quando achar necessário.

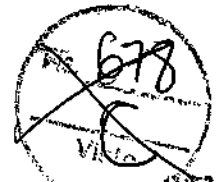
Recomendamos apenas adubação com húmus de minhoca ou esterco curtido, não usar adubos químicos para árvores e arbustos adubar na projeção da copa conforme esquema abaixo.

DRENAGEM

Seguir projeto hidrossanitário específico.

IRRIGAÇÃO

A irrigação será feita manualmente através de pontos de torneiras locados no projeto de paisagismo. Indicamos também o uso de sistema semi-automatizado por aspersão de forma a proporcionar o uso do recurso "água" de maneira eficiente e econômica.



ETAPA

PAISAGISMO

660

PSG-07

Jardim de Chuva

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELIANE SARAVÁ
CRU:

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

0:

DATA

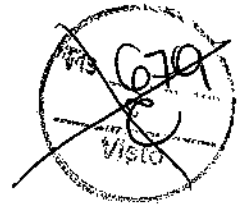
30/08/2014

PÁGINA

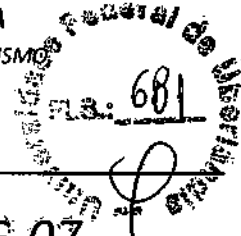
01/02



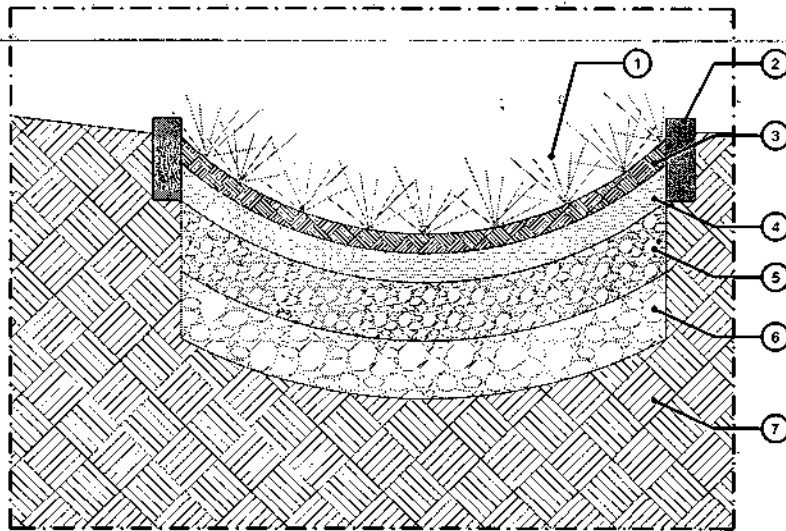
SERVIÇOS



ETAPA
PAISAGISMO



PSG-07



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25

JARDIM DE CHUVA

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIREÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU
ELAINE SARAIVA
Data:

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

LEGENDA

- 1 - VEGETAÇÃO
- 2 - TERRA PARA PLANTIO
- 3 - AREIA (ESPESSURA 10 CM)
- 4 - PEDRISCO (ESPESSURA 15 CM)
- 5 - BRITA Nº 2 (ESPESSURA 15 CM)
- 6 - SOLO

REVISÃO 0:

DATA 30/08/2014

PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Instruções para o Plantio de Grama Esmeralda
Preparo de Solo

01-Elimina-se a vegetação existente por meio de capina manual ou mecânica. Para se determinar a quantidade de fertilizantes, deve-se fazer uma análise do solo em laboratório, antes de adicionar o corretivo.

Após a eliminação de pedras, cacos e quaisquer tipo de obstáculos aparentes, o solo deverá ser descompactado e nivelado, e em seguida distribuir o corretivo, (geralmente calcário dolomítico e fertilizante fosfatado).

02- Após concluído o preparo do solo, sugerimos que o plantio seja feito logo em seguida, com o solo levemente úmido, aplicando em seguida os tapetes justapostos.

03- Posteriormente é indicado que se faça uma irrigação suave. É importante irrigar imediatamente para aumentar a aderência do tapete ao solo e passar um rolo compactador ou soquetes de madeira. A irrigação deverá ser feita duas vezes ao dia (início da manhã e final da tarde) durante os quinze primeiros dias.

Rejuntamento

Não é recomendado fazer cobertura do gramado recém-plantado com terra, apenas aplicar um substrato próprio para gramados no rejuntamento. Adubação de cobertura. De 30 à 60 dias o plantio com NPK (sugestão 10-10-10), aplicando-se de trinta a cinquenta gramas por m² com o gramado seco e bem irrigado posteriormente.

Reparo de pequenas irregularidades

Com o rolo compactador, ou pela aplicação de uma leve cobertura do solo utilizando areia e substrato para grama em proporções iguais. A distribuição se faz com um rodo de madeira. Obs: Irrigar em seguida.

LOCAIS

Áreas externas, diversos em jardins e estacionamentos (indicado no projeto).

NOME CIENTIFICO

Zoysia Japonica

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²

Fotos etapa 01

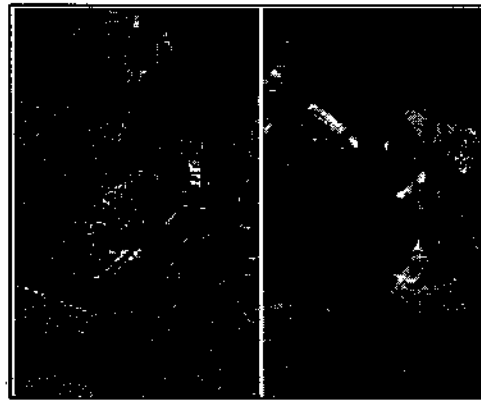


Foto etapa 02



Fotos etapa 03



Foto da vegetação-grama esmeralda



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-160

NOME POPULAR

Grama-Esmeralda

NOME CIENTIFICO

Zoysia Japonica

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

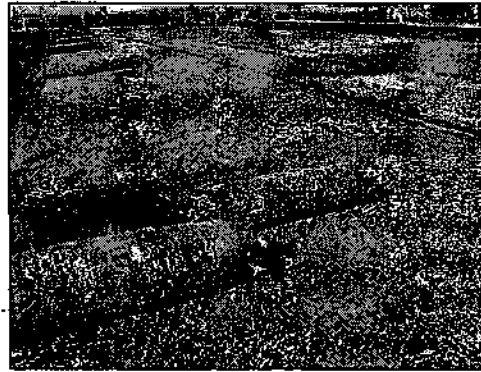
01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As coberturas das edificações, sobre a laje impermeabilizada e o sistema de telhado verde, serão constituídos com leivas de campo (em torno de 100x100 cm de placas), livre de inço e com espessura média de 4 cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento das leivas, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos, etc.



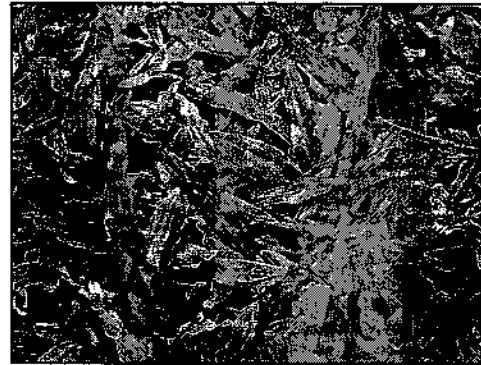
Fonte: <http://www.proambilm.com.br/index.php?var=detprodutos&det=82>

As superfícies enlevadas deverão satisfazer as condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões previstas no projeto. O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, afim de facilitar a sua aderência. As leivas deverão ser assentes sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura.



Fonte: <http://flores.culturamix.com/jardim/grama-sao-carlos-axonopus-compressus>

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileira com as juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação de área gramada. Após o assentamento, as leivas deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície enlevada deverá ser molhada diariamente (exceto em dias de chuva), num período mínimo de 60 dias, afim de assegurar sua fixação e evitar o secamento das leivas.



Fonte: <http://humilderesidencia.com.br/tag/grama/>

O corte deve ser feito sempre que a altura chegar a 3 centímetros. Multiplica-se pela divisão dos estolões enraizados.



Fonte: <http://humilderesidencia.com.br/tag/grama/>

LOCAIS

Áreas externas, coberturas verdes

NOME CIENTIFICO

Axonopus compressus

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-16b

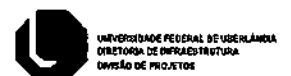
NOME POPULAR

Grama-São-Carlos

NOME CIENTIFICO

Axonopus Compressus

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

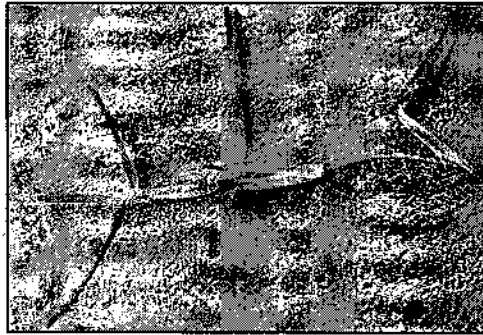
01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A grama-santo-agostinho tem folhas lisas, sem pêlos e estreitas, de coloração verde-escura. É rizomatosa, isto é, o caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima. É indicada para jardins residenciais e de empresas, principalmente no litoral, formando gramados bem densos. Deve ser aparada sempre que alcançar 3 cm. Vendida comumente na forma de placas, sementes ou mudas (plugs).



Fonte: <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=283992>

Pode ser cultivada a pleno sol ou meia sombra, em solos férteis, com adubações semestrais e regas regulares. É tolerante à salinidade e contraindicada para locais muito frios. Multiplica-se por sementes e pela divisão dos rizomas enraizados.



Fonte: http://agritech.inau.ac.in/horticulture/horticulture_gallery/nursery/pages/Stenotaphrum%20secundatum.html

LOCAIS

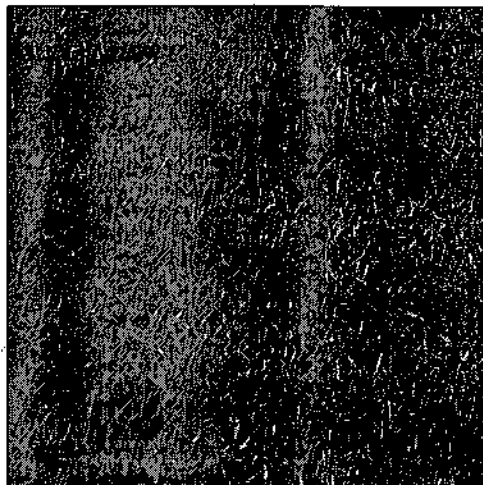
Áreas externas, coberturas verdes

NOME CIENTIFICO

Stenotaphrum secundatum

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²



Fonte: <http://www.arcadiaturf.com.au/display-product.php?mp=2&id=5>

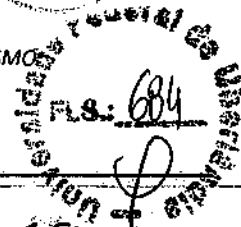


Fonte: <http://www.arcadiaturf.com.au/display-product.php?mp=2&id=5>



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-16C

NOME POPULAR

Grama-Santo-Agostinho

NOME CIENTIFICO

Stenotaphrum Secundatum

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

DATA

PÁGINA

30/09/2014

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO:

O cultivo da grama amendoim deverá ser feita através de mudas ligeiramente desenvolvidos com distância de 10 cm. O solo deverá estar livre da vegetação existente, assim como de pedras, cacos e quaisquer tipo de obstáculos aparentes. Após descompactamento e o nivelamento distribuir o corretivo.

É importante ressaltar que quanto mais tempo estiver com espaços entre elas haverá ataques de ervas daninhas isso acontecerá até um ano depois do plantio dessa grama. Atente-se a retirada das ervas daninhas com uma ferramenta chamada firmino. Essas ervas deixam de aparecer depois que a grama amendoim forma um colchão de 15cm, pois nesse momento a luz do sol não vai mais chegar até o solo. Deve ser plantada em solo rico em matéria orgânica, com boa capacidade de drenagem e o principal cuidado é manter o solo sempre úmido, sem encharcamento.

A grama amendoim se desenvolve melhor em solos ácidos, para determinar a correção do solo, deve-se fazer uma análise do solo em laboratório, antes de adicionar o corretivo.

A irrigação deverá ser feita duas vezes ao dia (início da manhã e final da tarde) durante os quinze primeiros dias. Sua poda é somente para aparar as bordas.

LOCAIS

Áreas externas, diversos em jardineiras e praças sobre os reservatórios (indicado no projeto).

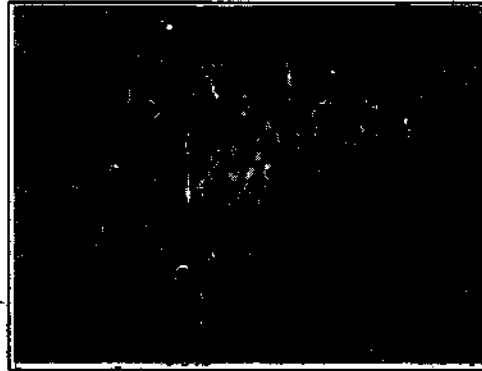
NOME CIENTIFICO

Arachis Repens

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²

Fotos das mudas

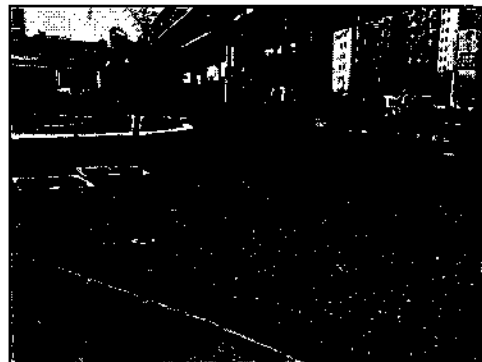


Fonte: <http://gramagrãma.net/tipos-de-grama/grama-amendoim>

Foto da vegetação



Fonte: <http://rodrigohjuliate.blogspot.com.br/2012/08/a-grama-amendoim-uma-grama-excelente-se.html>



Fonte: http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-586804889-grama-amendoim-forrageiro-sementes-flor-para-mudas-_JM

685
VISTO
ETAPA 02
PAISAGISMO
FLS.: 685
PSG-16d

NOME POPULAR

Grama-Amendoim

NOME CIENTIFICO

Arachis Repens

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A grama preta, ou grama-pelo-de-urso, é uma planta perene. Suas folhas são lineares, 20–40 cm de comprimento. O tom das flores vai de branco a lilás claro, dispostas em um pequeno racimo. O fruto é azul e tem 5 mm de diâmetro. A planta é usada em medicina chinesa.

A grama-preta ao contrário do que parece não é uma gramínea. Sem caule e com folhas finas e escuras, ela é uma excelente forração para áreas sombreadas. Há também uma variedade variegada, de folhas verde-amareladas, e uma variedade anã, de folhas mais curtas. Esta planta suporta o pisoteio, em compensação não necessita ser aparada. Pode ser utilizada também como bordadura. Vendida comumente na forma de placas.

Deve ser cultivada sob sombra ou pleno sol, em solos férteis e bem drenáveis, enriquecidos com matéria orgânica, com adubações semestrais e regas regulares. Multiplica-se por divisão das touceiras.

LOCAIS

Áreas sombreadas, coberturas verdes

NOME CIENTIFICO

Ophiopogon Japonicus

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²



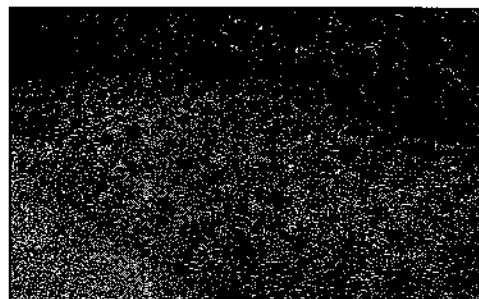
Fonte: <http://www.liniope.com/liniope.htm>



Fonte: <http://www.plantify.co.uk/Ophiopogon-japonicus-Minor/plant-1127>



Fonte: <http://huifig.allervista.org/photos-search/index.php?title=Ophiopogon+japonicus>



Fonte: <http://www.monrovia.com/plant-catalog/plants/1899/mondo-grass/>



ETAPA

PAISAGISMO

Universidade Federal de Uberlândia
Fls.: 686

PSG-16e

NOME POPULAR

Grama-Preta

NOME CIENTIFICO

Ophiopogon Japonicus

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

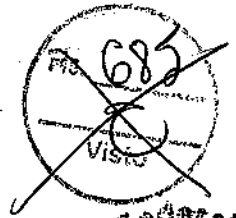
Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados nas áreas de plantio. Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados.

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões.

Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 cm de terra própria para plantio. Esta terra deverá ser adubada e sua acidez corrigida. Para isto deverá ser acrescentado por metro quadrado de terreno por cova de plantio de árvore:

- 100g de NPK 10.10.10;
- 300g de calcário dolomítico;
- 300g de siperfosfato simples ou fosfato de Araxá;
- 20L de húmus de minhoca.

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado.



ETAPA
PAISAGISMO



PSG-01

LIMPEZA E REPARO
GERAL DO SOLO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 01/01

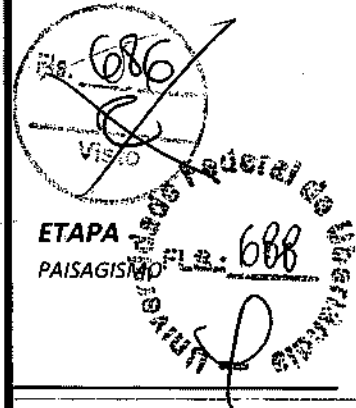


SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverão ser niveladas todas as plataformas junto ao edifício e seus acessos, bem como todos os taludes não executados. Áreas em terra deverão ser regularizadas, sendo que todas as plataformas, taludes, vizinhanças e demais locais externos indicados ou não nos projetos como jardins, deverão ser gramados com grama do tipo cuiabana em placas justapostas, sem pragas, plantadas sobre terra de cultura/vegetal com espessura mínima de 10 cm, de boa qualidade, salgada com terra vegetal em torrões e regada até a pega final na entrega da obra.

Os taludes deverão ser aplainados e na inclinação de 1:2, e também serão gramados com grama do tipo cuiabana, exceto em locais com especificação particular constante do projeto arquitetônico.



PSG-02

ATERRO E DESATERRO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0:
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

As covas deverão ser dimensionadas conforme a espécie e tamanho da muda. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a esta terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

- 20 húmus de minhoca;
- 01 vermiculita.

Observação: Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser cobertas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,5 x 5 cm.

Covas para arbustos altos

As covas deverão ser dimensionadas conforme a espécie e tamanho da muda. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a esta terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova: 5 L litros de húmus.

Covas para maciços de herbáceas (bustos baixos)

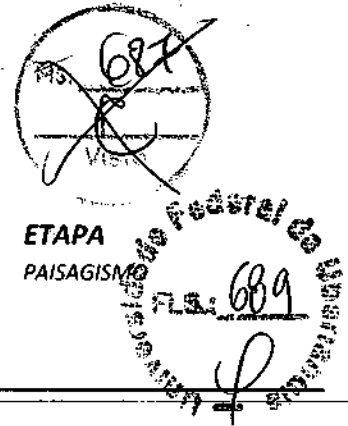
Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, em profundidade definida em função da espécie e tamanho da muda, e substituído por terra de superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³, indicadas no item anterior.

Iluminação

Para detalhes técnicos de instalações de pontos de iluminação no projeto de paisagismo, ver projeto elétrico específico.

Durante o plantio, deverá ser observado as instalações previstas nos projetos complementares no mesmo

local, e antecipadamente se comunicado sobre possíveis interferências entre as vegetações (raízes, tronco, covas, e outros) e as instalações.



ETAPA
PAISAGISMO

PSG-03

ABERTURA DE COVAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

1. preparar o solo com, no mínimo, 20 dias de antecedência;
2. abrir covas para árvores e palmeiras;
3. testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
4. plantar as árvores e palmeiras;
5. tutorar árvores e palmeiras;
6. plantar os arbustos;
7. plantar gramados e forrações;
8. regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado.

A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

Plantio de gramados e forrageiras

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 cm de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 cm de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo. O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

Plantio sobre laje

No caso de jardim sobre laje os seguintes cuidados deverão ser tomados:

- Antes da execução do plantio é necessária a consulta aos projetos de

DIRE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

hidráulica e elétrica de modo a evitar toda e qualquer interferência. A área destinada ao plantio deverá estar limpa e totalmente desobstruída de entulhos, o que deverá ser feito pela empresa e/ou construtora responsável pelas obras civis no local.

- Observar a existência de camada de drenagem especificada em projeto (manta de geotêxtil - bidim - sobre cinasita em toda a área a receber terra). Caso esta camada não exista, providenciar com engenheiro responsável pela obra antes da colocação da terra.

- A terra colocada deverá ser escura e de boa qualidade, misturada com 20 litros de esterco de curral curtido e 20 litros de vermiculita para cada m³ de terra.

- A terra adicionada deverá ser regularizada e nivelada antes do plantio observando a presença de taludes, morrotes, dunas ou outras variações descritas em projeto.

Plantio de vasos

O fundo de cada vaso deverá ser coberto por uma camada de aproximadamente 5 cm de drenagem (brita, argila expandida ou cascalho). Uma camada de terra de boa qualidade, própria para plantio, deve ser aplicada sobre a drenagem. O torrão deve vir logo acima da primeira camada de terra, devendo as laterais do torrão ser preenchidas com terra até completar todo o vaso. O topo do torrão deve ficar cerca de 2 cm mais baixo que a borda do vaso.

Depois de plantada a espécie vegetal principal, mudas de forração podem ser plantadas ao redor. Caso contrário, poderão ser usados como forração: pedrisco, seixo, casca de árvore, entre outros. Após o plantio, todo vaso deve ser regado abundantemente.



PSG-04

SISTEMAS DE PLANTIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01
 DATA 10/11/2014
 PÁGINA 01/01



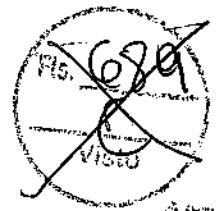
SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

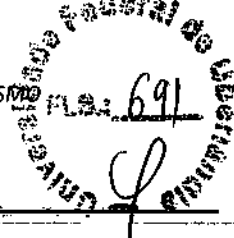
A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

Além de fornecer mudas em perfeitas condições fitossanitárias, essa empresa deverá adotar cuidados especiais ao executar as obras, de modo a garantir não só a integridade do projeto quanto o bom desenvolvimento de todas as espécies vegetais. Esses cuidados se referem ao preparo do solo, a qualidade do solo a ser introduzido, qualidades das mudas e manuseio das mesmas. As mudas deverão ser selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Árvores: com porte e copa simétrica e uniforme. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros.
- Palmeiras: Espécies com folhagem simétrica e altura dentro dos parâmetros especificados. As alturas especificadas na tabela de quantificação são de tronco, não incluindo folhagem e palmito.
- Arbustos: Deverão apresentar uniformidade e boa qualidade fitossanitária, devendo ser isentas de enfermidades causadas por pragas e doenças, assim como estarem em bom estado nutricional. Também é recomendado que possuam torrão proporcional ao seu porte e estejam bem enraizadas.
- Forrações: Devem ser uniformes, em bom estado nutricional e ótima qualidade fitossanitária, além de estarem bem enraizadas.



ETAPA
PAISAGISMO



PSG-05

FORNECIMENTO DE MUDAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 0;
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde. Vasos também devem ser regados logo após o plantio e caso esses sejam locados no interior do prédio poderão ser regados em qualquer horário. Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve se fazer:

- limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes;
- desinfecção fitossanitária;
- adubação de cobertura com adubo químico (50g/m² de NPK 10-10-10) e orgânico (50g/m² de torta de mamona).

Manutenção e adubação

Para que o projeto de paisagismo possa atingir sua forma plena sem riscos de descaracterização, é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as plantas em todas as suas necessidades básicas.

A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações:

- Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia). Irrigar até atingir uma profundidade de 20cm, molhando inclusive as folhas. Não usar jato forte de água diretamente nas plantas, utilizar bico de aspersor. O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água, o que pode ser extremamente prejudicial pra as plantas, causando maior incidência de doenças. Coordenar os turnos de rega junto à empresa responsável pela irrigação. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

• Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é

recomendada quinzenalmente. Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas.

- Corte de grama: deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm.
- Árvores: não pintar o caule com cal e não podar (exceto podas de limpeza ou formação).
- Afofamento da terra (escarificação): iniciar dois meses após o término do plantio, uma vez ao mês. Realizar adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo assim o ótimo estado nutricional das plantas.
- Deve ser feita no início do verão (época de maior crescimento vegetativo) e início da primavera e quando achar necessário.
- É recomendável apenas adubação com húmus de minhoca ou esterco curtido, não devendo ser usados adubos químicos para árvores e arbustos adubar na projeção da copa.

Drenagem

Seguir projeto hidrossanitário específico.

Irrigação

A irrigação deverá ser feita manualmente através de pontos de torneiras locados no projeto de paisagismo. É indicado também o uso de sistema semi-automatizado por aspersão de forma a proporcionar o uso do recurso "água" de maneira eficiente e econômica.



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-06

MANUTENÇÃO DE IRRIGAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

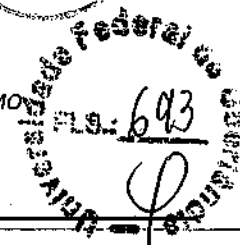
10/11/2014

PÁGINA

01/01



ETAPA
PAISAGISMO



PSG-06

ESTACAS DE PROTEÇÃO
DA MUDA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA FENCERIZADA

REVISÃO

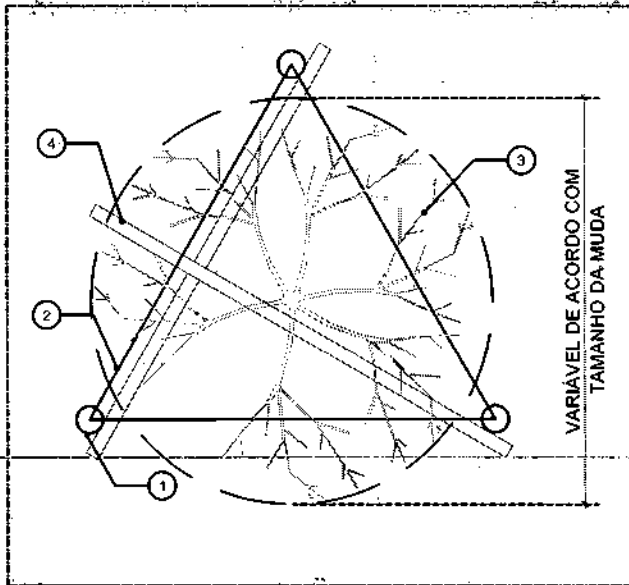
05

DATA

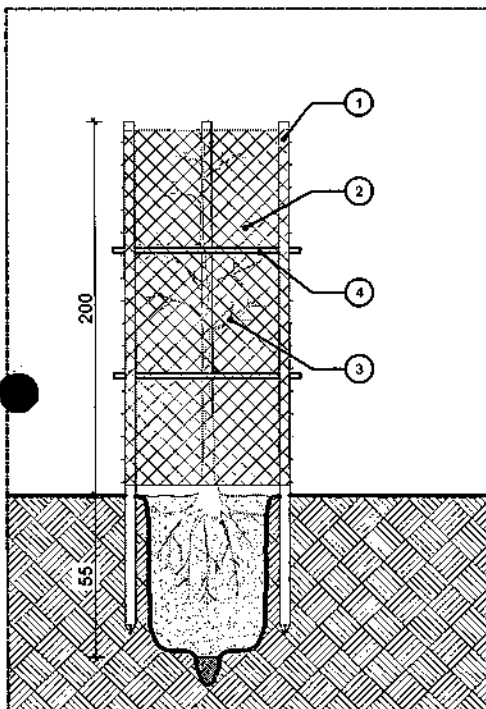
10/11/2014

PÁGINA

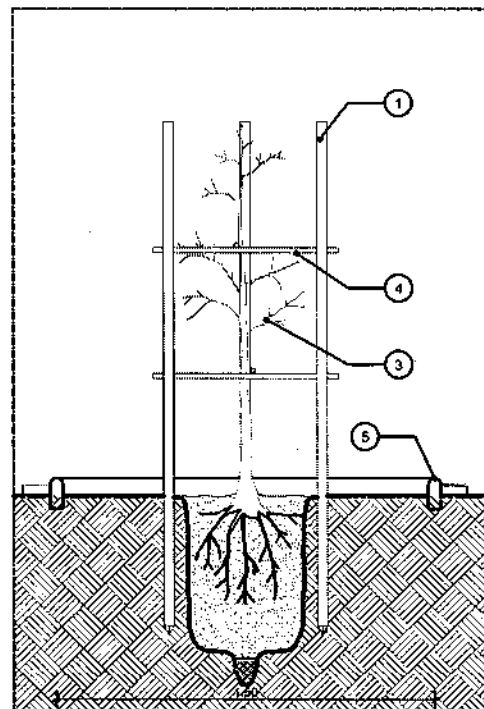
01/01



PLANTA ESQUEMÁTICA
ESCALA: INDEFINIDA



CORTE ESQUEMÁTICO - COM TELA
ESCALA: 1:15



CORTE ESQUEMÁTICO - SEM TELA E COM GOLA
ESCALA: 1:15

LEGENDA

- 1 - SARRAFO 1/2" X 1/2"
- 2 - TELA
- 3 - MUDA
- 4 - ESTACA DE MADEIRA
- 5 - GUIA DE CONCRETO TIPO GOLA DE ÁRVORE



NOME CIENTÍFICO
Cycas revoluta

NOMES POPULARES
Cica, Palmeira-sagu ou Sagu

FAMÍLIA
Cicadaceae

CATEGORIA
Arbustos, arbustos tropicais, Bonsai e plantas esculturais

CLIMA
Equatorial, oceânico, subtropical e tropical

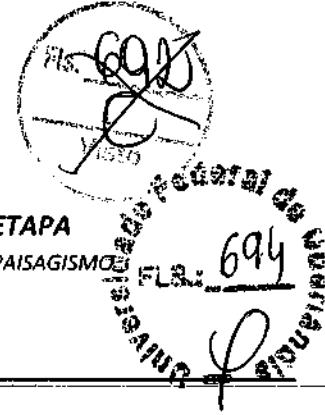
ORIGEM
Ásia

PORTE
3.0 a 3.6 metros

LUMINOSIDADE
Meia sombra e sol pleno

CICLO DE VIDA
Perene

Figura 1: Arbusto. Fonte: <http://www.palmen-center.de/cycas-revoluta>

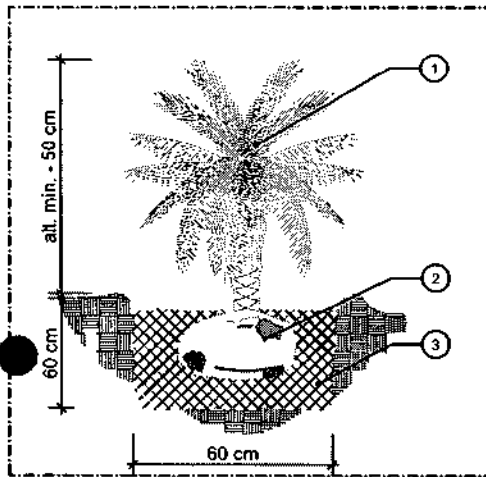


ETAPA
PAISAGISMO

PSG-13ai

NOME POPULAR
CICA

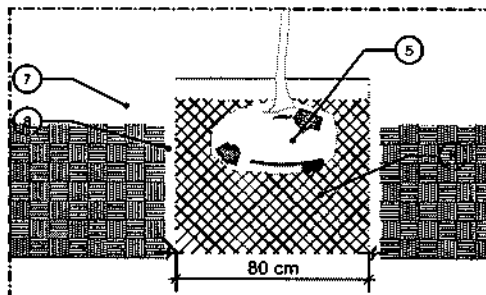
NOME CIENTÍFICO
Cycas revoluta



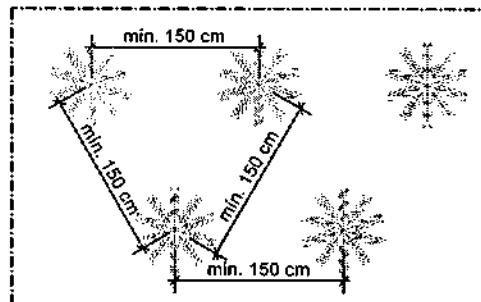
CORTE COVADURA
ESCALA: INDEFINIDA



Figura 2: Detalhe. Fonte: <http://www.plantsrescue.com/cycas-revoluta/>



DETALHE TUBO EM CONCRETO
ESCALA: INDEFINIDA



PLANTA DE PLANTIO
ESCALA: INDEFINIDA

LEGENDA

- 1 - ESPÉCIE PALMEIRA
- 2 - TORRÃO DA MUDA
- 3 - COVADURA PREENCHIDA COM SUBSTRATO PREPARADO COM 50% DE TERRA, 30% DE ESTERCO DE GADO E 20% DE AREIA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS



NOME CIENTÍFICO

Leea coccinea

NOMES POPULARES

Léia ou Léia-Alaranjada

FAMÍLIA

Vitaceae

CATEGORIA

Arbustos, arbustos tropicais, cercas vivas e folhagens

CLIMA

Equatorial e subtropical

ORIGEM

Ásia

PORTE

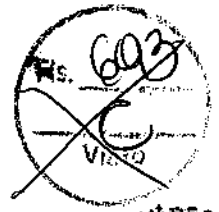
Até 2.5 metros

LUMINOSIDADE

Meia sombra e sol pleno

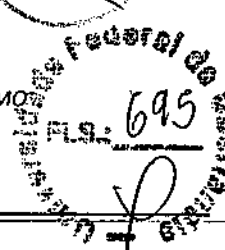
CICLO DE VIDA

Perene



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-13ak

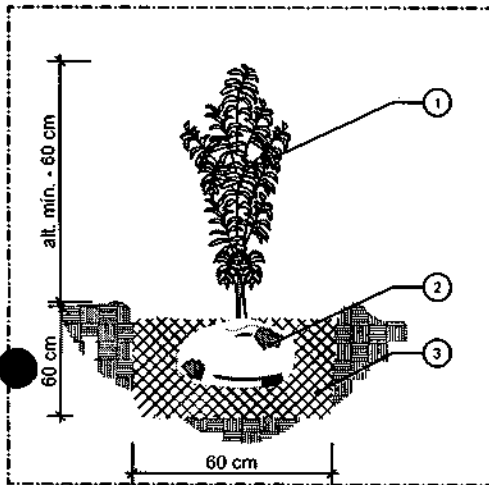
Figura 1: Arbusto. Fonte: http://www.jardimdasideias.com.br/541-leea_coccinea

NOME POPULAR

LÉIA

NOME CIENTÍFICO

Leea coccinea



CORTE COVADURA
ESCALA: INDEFINIDA

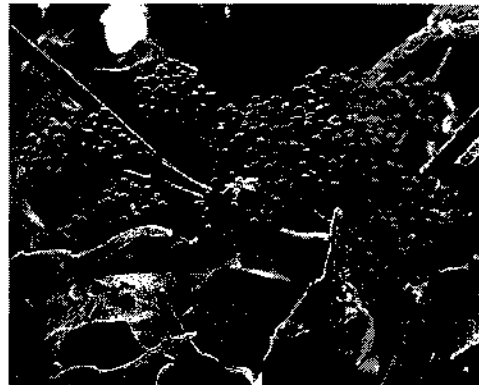
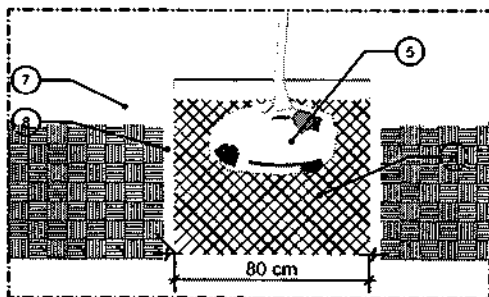
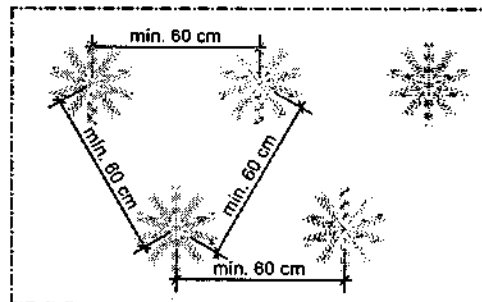


Figura 2: Detalhe. Fonte: https://www.flickr.com/photos/shubhada_nikharge/5839279490/



DETALHE TUBO EM CONCRETO
ESCALA: INDEFINIDA



PLANTA DE PLANTIO
ESCALA: INDEFINIDA

LEGENDA

- 1 - ESPÉCIE PALMEIRA
- 2 - TORRÃO DA MUDA
- 3 - COVADURA PREENCHIDA COM SUBSTRATO PREPARADO COM 50% DE TERRA, 30% DE ESTERCO DE GADO E 20% DE AREIA

OBSERVAÇÕES

A léia é uma planta bastante interessante para colorir locais semi-sombreados, como renques junto a muros, ou sob a copa das árvores. Isolada, presta-se como uma excelente folhagem, em vasos, adornando ambientes internos bem iluminados, assim como varandas e sacadas protegidas dos ventos fortes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

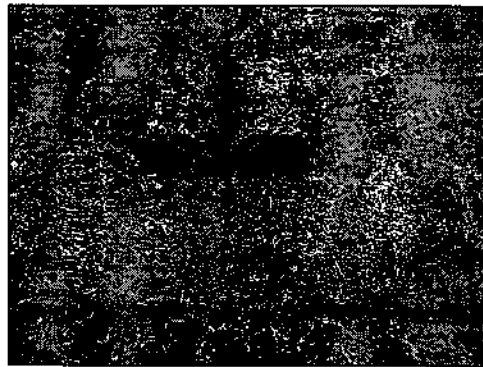
DESCRIÇÃO

As coberturas das edificações, sobre a laje impermeabilizada e o sistema de telhado verde, serão constituídos com leivas de campo (em torno de 100x100 cm de placas), livre de inço e com espessura média de 4 cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento das leivas, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos, etc.



Fonte: <http://www.proambitm.com.br/index.php?var=detprodutos&det=62>

As superfícies enlevadas deverão satisfazer às condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões previstas no projeto. O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, afim de facilitar a sua aderência. As leivas deverão ser assentes sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura.



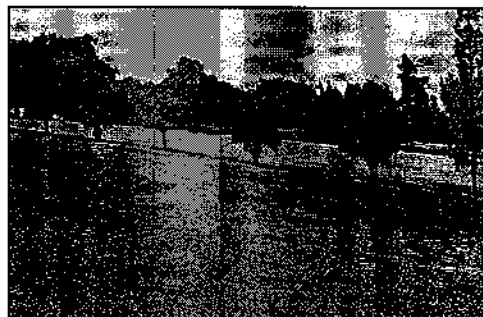
Fonte: <http://flores.culturamix.com/jardim/grama-seo-carlos-axonopus-compressus>

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileira com as juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação de área gramada. Após o assentamento, as leivas deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície enlevada deverá ser molhada diariamente (exceto em dias de chuva), num período mínimo de 60 dias, afim de assegurar sua fixação e evitar o secamento das leivas.



Fonte: <http://humilderesidencia.com.br/tag/grama/>

O corte deve-ser feito sempre que a altura chegar a 3 centímetros. Multiplica-se pela divisão dos estolões enraizados.



Fonte: <http://humilderesidencia.com.br/tag/grama/>

LOCAIS

Áreas externas, coberturas verdes

NOME CIENTIFICO

Axonopus compressus

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Piso - m²



ETAPA

PAISAGISMO



PSG-16b

NOME POPULAR

Grama-São-Carlos

NOME CIENTÍFICO

Axonopus Compressus

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFRV

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA

REVISÃO

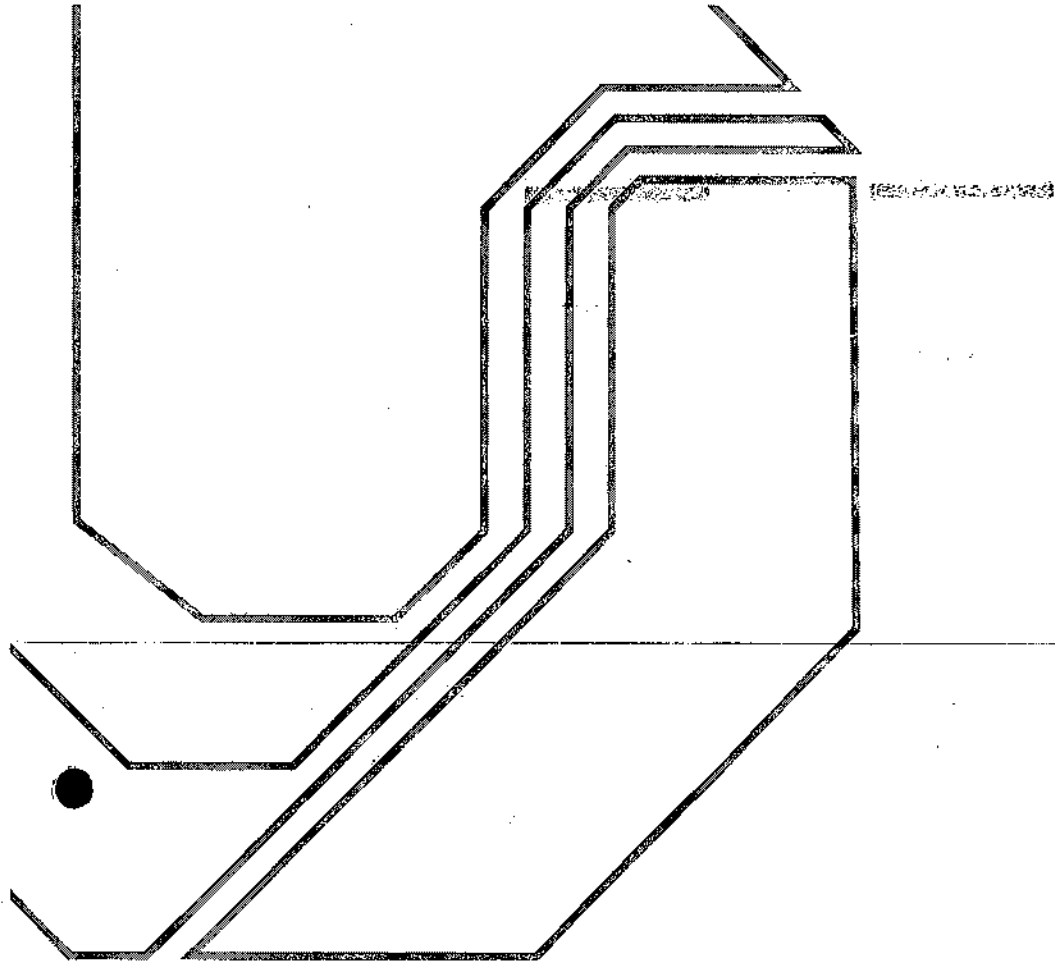
01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



26-EQUIPAMENTOS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

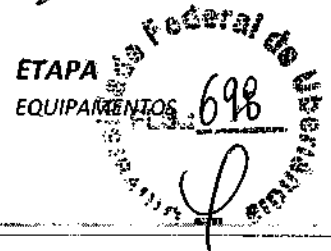
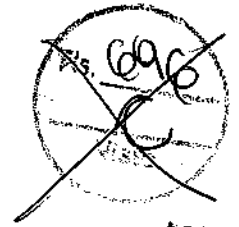
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

Todos os equipamentos indicados em projeto e memorial deverão ter suas instalações em perfeitas condições para garantir o perfeito funcionamento de todos seus componentes.

Os equipamentos como geladeira, microondas, computador, impressora, televisores, e equipamentos específicos dos laboratórios como estufas, microscópios, centrífugas, etc., deverão ter pontos de alimentação executados conforme projetos complementares.



EQP-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 03

DATA 30/08/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Em todos os lugares indicados em projeto instalar purificador de água com dupla filtração com elemento filtrante de polipropileno (Melt Blown) capaz de reter impurezas maiores que 5 micra, e com carvão ativado impregnado com prata coloidal para a redução de cloro, odores e sabores.

LOCAIS
Cópia.



Figura 1: Foto ilustrativa.

TIPO

- Altura: 36 cm
- Largura: 27,5 cm
- Profundidade: 37 cm
- Consumo: 85W
- Peso bruto: 11,5 kg
- Peso líquido: 11 Kg
- Capacidade de refrigeração: 1,5 litros/hora
- Capacidade de armazenamento de água gelada: 1,5 litros
- Pressão mínima e máxima da rede hidráulica: 3mca a 40 mca(metros de coluna de água)
- Vazão máxima recomendada: 0,75 litros/min.
- Tensão: 127V ou 220V
- Temp.média de saída de água: 8°C

MARCAS INDICADAS

Everest ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



ETAPA
EQUIPAMENTOS



EQP-22

PURIFICADOR DE ÁGUA

OBSERVAÇÕES

1. 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.*
2. Para execução dos cortes das pedras deverão ser conferidas as dimensões das cubas e torneiras.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



SERVIÇOS

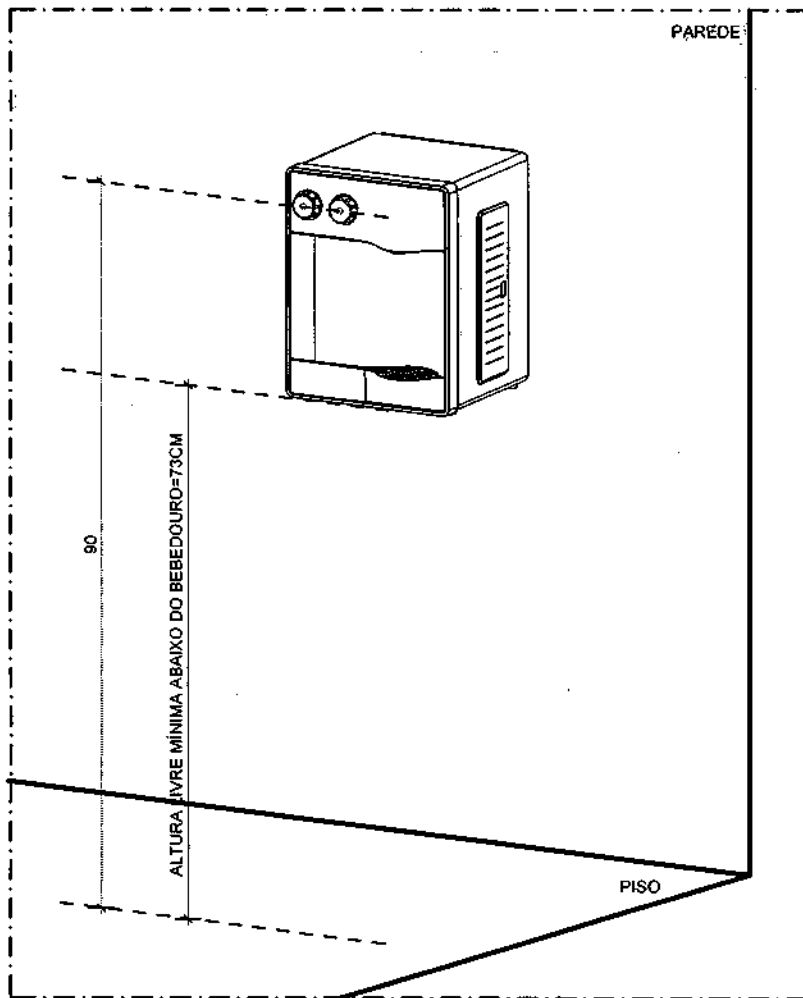


ETAPA
EQUIPAMENTOS



EQP-22

PURIFICADOR DE ÁGUA



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

03

DATA

30/08/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverá ser confeccionada em chapa de madeira compensada 18 mm, de virola, e sobre ela será colado laminado melamínico superquadro Formiplac cor verde 255 (V) ou fórmica lousa padrão F208 Lousaline nas dimensões indicadas em projeto e fórmica lousa padrão F608 Brancoline nas dimensões indicadas no projeto, estruturado com sarrafos de madeira 3x5 cm em mogno, embutidos na alvenaria, com moldura e coletor de giz também em alumínio com pintura eletrostática branca.

LOCAIS

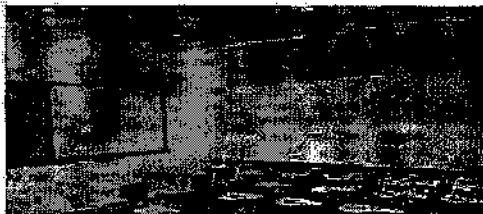
● Áreas internas, indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Indicadas acima.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



● Figura 1: Foto ilustrativa - Universidade Federal de Uberlândia.



EQP-25

QUADRO BRANCO E LOUSA

OBSERVAÇÕES



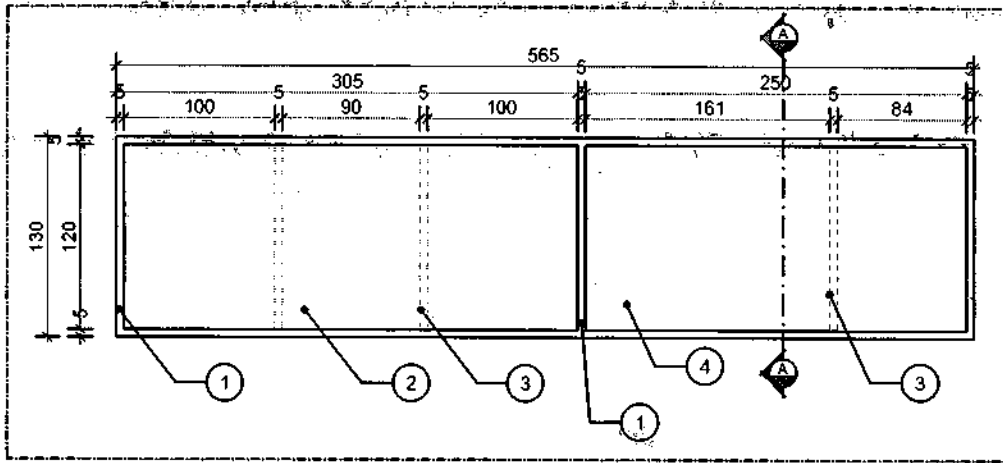
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

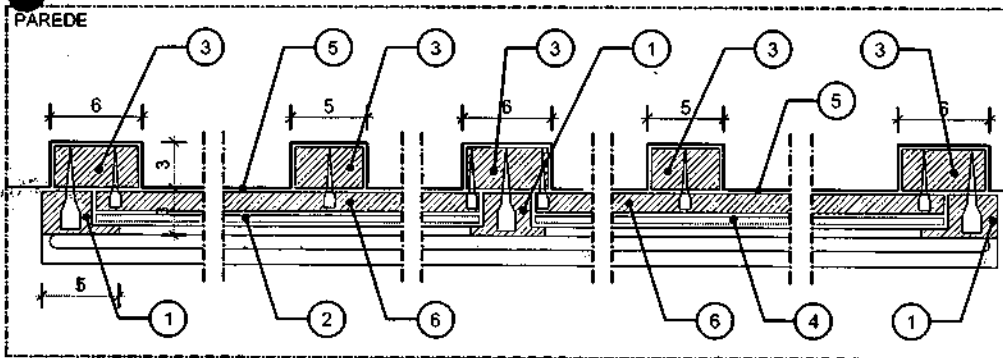
REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 01/02



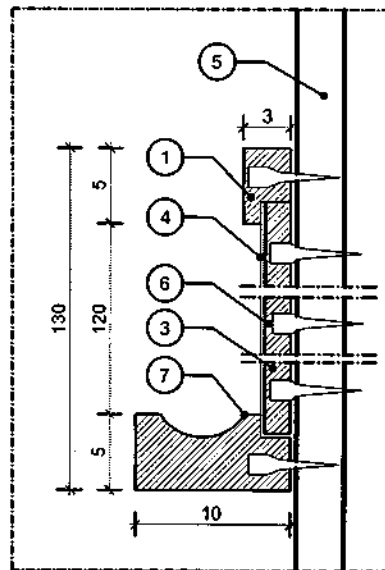
SERVIÇOS



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:50



PLANTA
ESCALA: 1:2,5



CORTE AA
ESCALA: 1:2,5

LEGENDA

- 1 - MOLDURA EM MADEIRA COM PINTURA ESMALTE COR BRANCO
- 2 - FÓRMICA LOUSA PADRÃO F208 LOUSALINE (QUADRO VERDE)
- 3 - SARRAFO 30X50MM OU 30X60MM EMBUTIDO NA PAREDE

- 4 - FÓRMICA LOUSA PADRÃO F608 BRANCOLINE (QUADRO BRANCO)
- 5 - PAREDE ACABADA
- 6 - COMPENSADO VIROLA 18 MM
- 7 - SUPORTE PARA GIZ



ETAPA
EQUIPAMENTOS



EQP-25

QUADRO BRANCO E
LOUSA

OBSERVAÇÕES

1. A posição do quadro branco/verde sofrerá alteração de acordo com a localização do datashow. Ver projeto elétrico.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O Ministério do Trabalho e Emprego, visando à proteção da saúde do trabalhador, estabelece que devem ser instalados chuveiros lava-olhos de emergência em todas as áreas onde pessoas possam estar expostas a contato acidental com produtos químicos.

Lava-olhos são instrumentos utilizados para higienizar os olhos após contato com fuligem, poeiras, produtos químicos e etc. Trata-se de um equipamento de proteção coletiva (EPC).

● Normas vigentes: Deverão ser atendidas todas as ABNT NBR e normas regulamentadoras do MTE referentes direta ou indiretamente. APLICAÇÃO a partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.
- Projeto Hidráulico

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 lava-olhos deverão ser atendidas as recomendações dos fabricantes.

EXECUÇÃO

A execução da instalação dos chuveiros lava-olhos de emergência deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Revestimento de tetos;
- Revestimento das paredes;
- Revestimentos cerâmicos;
- Instalação da rede hidráulica de água e esgoto.

Desempenho Mínimo do chuveiro lava-olhos:

- Devem ser instalados chuveiros

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

lava-olhos de emergência em todas as áreas onde pessoas possam estar expostas a contato acidental com produtos químicos. Estes locais foram definidos em projeto;

• Os chuveiros e lava-olhos devem atender às exigências de vazão, instalação, dimensões, etc, da ANSI Z358.1;

• Devem ser providos de água potável, para o mínimo de 25 minutos na vazão mínima de 75 lit/min para os chuveiros e 1,5 lit/min para os lava-olhos;

• Devem ser claramente identificados;

• A estação de descontaminação (lava-olhos de emergência) deve ser acessível num prazo de 10 segundos correndo a partir da ocorrência do acidente.

• A localização do equipamento de emergência deverá ser identificada mediante sinalização bem visível;

• Os Lava-olhos deverão ser providos de dispositivos para controlar o fluxo de água para ambos os olhos;

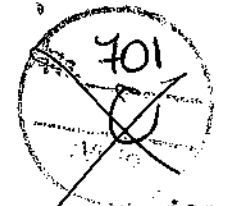
• A água fornecida pelo equipamento deve estar em temperatura ambiente ou morna (no máximo 38°C) e deve ser potável;

• Todos os expostos ao contato com materiais perigosos devem ser treinados no uso de equipamentos de emergência;

• A válvula deverá permanecer aberta, após acionada, sem que o usuário tenha de usar as mãos. A válvula deve ser de fácil operação e poder passar da posição "fechada" à posição "aberta" no tempo de um segundo ou menos;

• As saídas devem ser protegidas de contaminantes arrastados e ou em suspensão no ar;

• Para instalar os equipamentos seguir as recomendações do fabricante, do projeto hidrossanitário e demais projetos em que haja menção de chuveiro lava olhos e também às ABNT NBR e normas regulamentadoras do



ETAPA

EQUIPAMENTOS FLS. 703

EQP-26

CHUVEIRO LAVA-OLHOS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
ORÇÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFM

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

TEM pertinentes.

RECEBIMENTO

Verificar se a instalação está conforme recomendações do fabricante;

- Deverão ser asseguradas as condições de montagem do sistema ETAC, sem prejuízo de sua funcionalidade ou de seus componentes;
- Verificar o estado de conservação do produto. Não deverá apresentar defeitos de fabricação, nem de transporte e manutenção, bem como deformações, amassados, etc., caso contrário será solicitada a substituição do produto.
- 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

Por unidade instalada - unid.

NORMAS

- NR6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletivo (EPC);
- NR9 - Portaria nº3.214 do Ministério do Trabalho;
- NBR - 7195/95 - Cores para segurança;
- NBR - 5626/98 - Instalação predial de água fria.
- NBR - 16291/2014: Chuveiros e lava-olhos de emergência – Requisitos gerais.

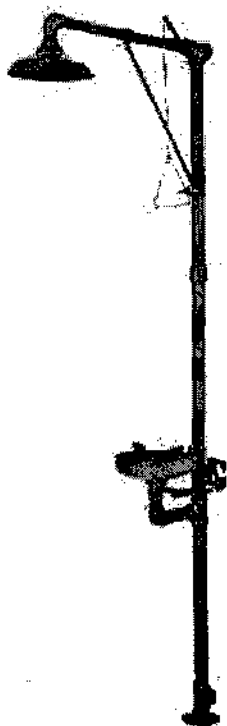
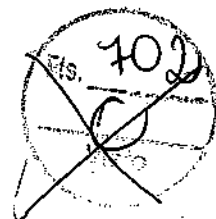


Figura 1: Chuveiro lava-olhos - foto ilustrativa. Disponível em: <http://hawsavlis.com.br/produtos/chuveiro-e-lava-olhos/>



ETAPA EQUIPAMENTOS



EQP-26

CHUVEIRO LAVA-OLHOS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UNU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCIALIZADA

REVISÃO 0;
 DATA 30/08/2014
 PÁGINA 02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Ducha higiênica com registro e derivação - comprimento do flexível 1,20m linha prata c50 Deca.

LOCAL

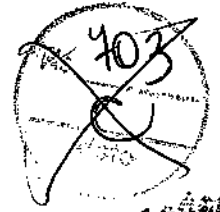
Sanitários.

MARCAS INDICADAS

DECA linha prata C50 ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

EQUIPAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
PLS: 705

EQP-29

DUCHA HIGIÊNICA

OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/03

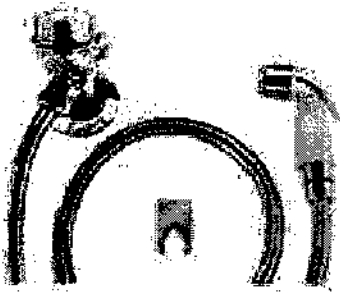
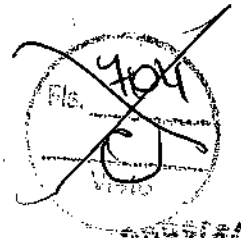


Figura 1: Foto ilustrativa.

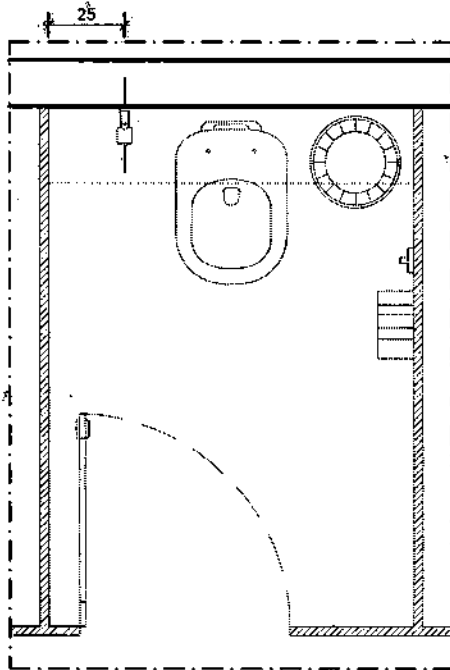


SERVIÇOS

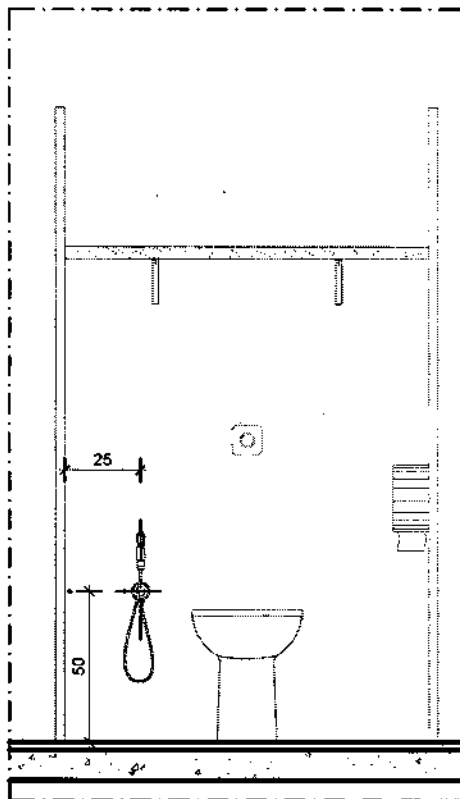


ETAPA
EQUIPAMENTOS
Fls.: 706
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

EQP-29a




○ **PLANTA**
ESCALA: 1:25



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:25

**DUCHA HIGIÊNICA
PARA BOX COMUM**

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

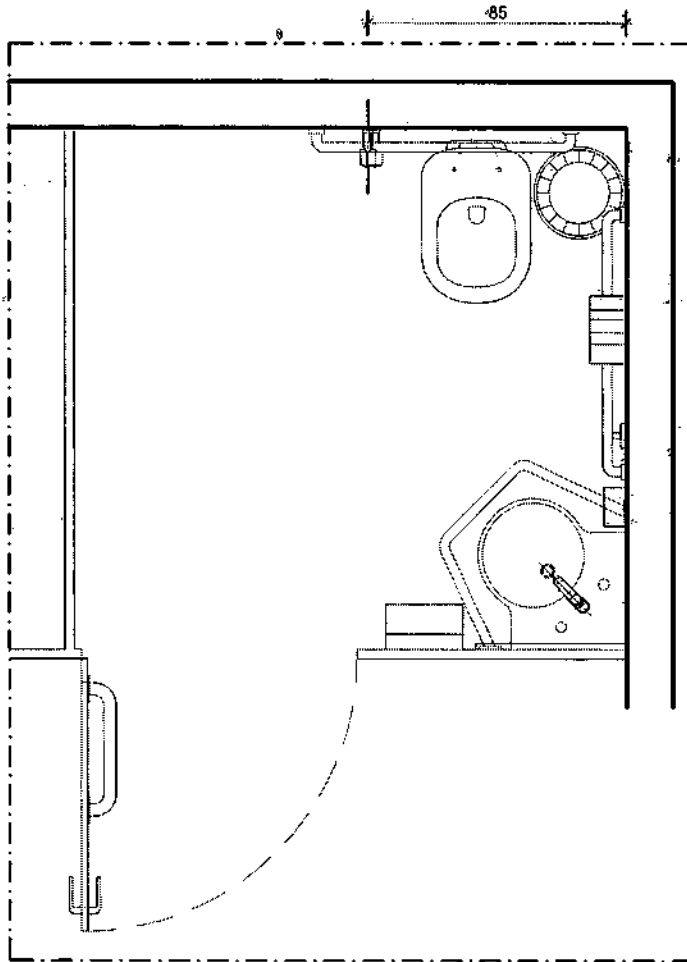
REVISÃO 01

DATA 30/08/2014

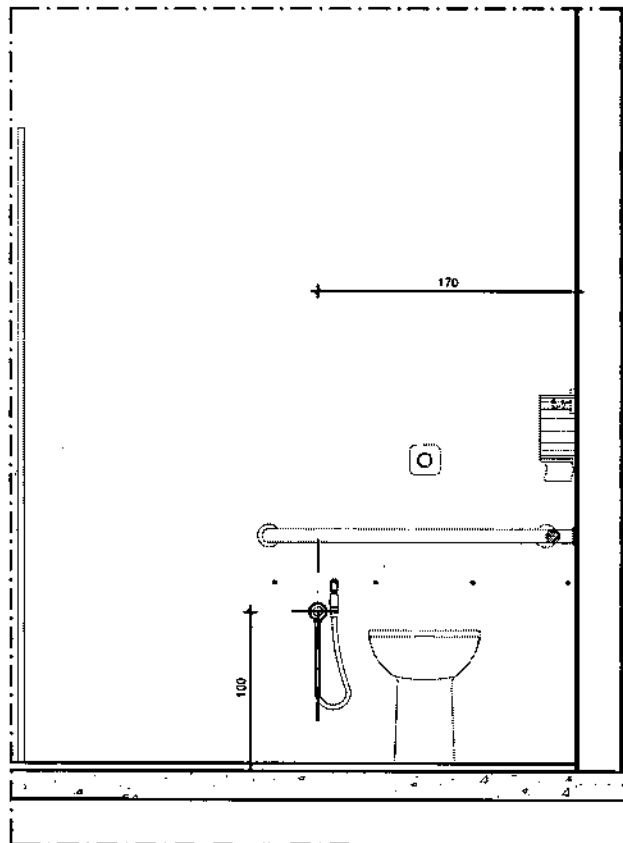
PÁGINA 02/03



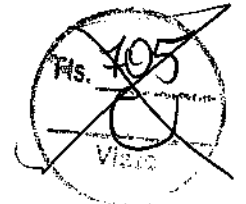
SERVIÇOS



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:25



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:25



ETAPA 2 - Equipamentos
EQUIPAMENTOS
Fl. S. 107
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
EQP-29b

**DUCHA HIGIÊNICA
PARA BOX ACESSÍVEL**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFV

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 30/08/2014
PÁGINA 03/03



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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.

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; 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.

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.

LOCAIS

Áreas internas, indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Vidros lisos planos cristal incolor espessura de 4 a 6 mm.

Vidros tipo mini boreal para sanitários 4 mm.

Vidros temperados 8 ou 10 mm.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



ETAPA

EQUIPAMENTO



EQP-30

VIDROS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

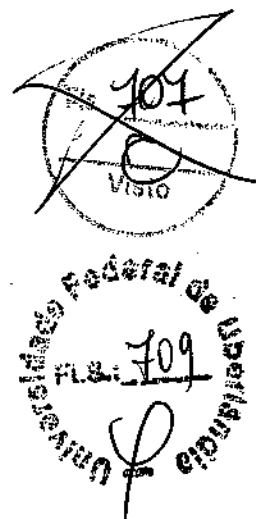
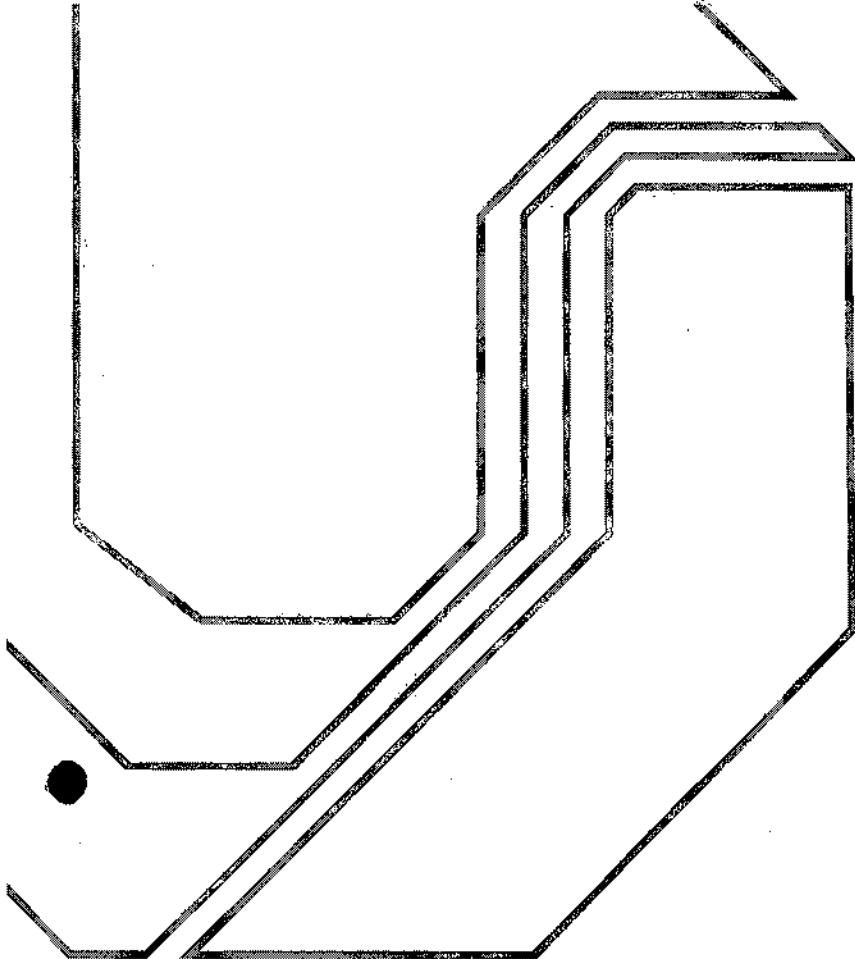
01

DATA

30/08/2014

PÁGINA

01/01



28-REPAROS E SERVIÇO GERAL DE LIMPEZA

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Durante sua execução e após a conclusão das obras e serviços e também, seus acessos e complementos deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos, sejam itens, materiais, equipamentos, etc. sem ônus para a Universidade, caso os danos tenham sido causados pela **CONTRATADA**, sejam estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

MOÇÃO 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 realizar periodicamente a 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 deverão ser 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, a fim de evitar formação de poeira, começando-se pelos andares ou níveis superiores.

Posteriormente será feita uma

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

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 e vidros: utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro e em seguida flanela em água pura, finalizando com 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 EM QUE ELE SEJA ESPECIFICADO.

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



REP-01

REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
CIVIL DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

0:

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



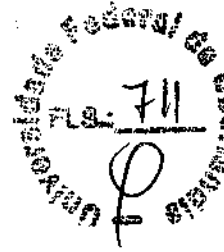
SERVIÇOS

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

REP-02

REPAROS NA ESTRUTURA

OBSERVAÇÕES



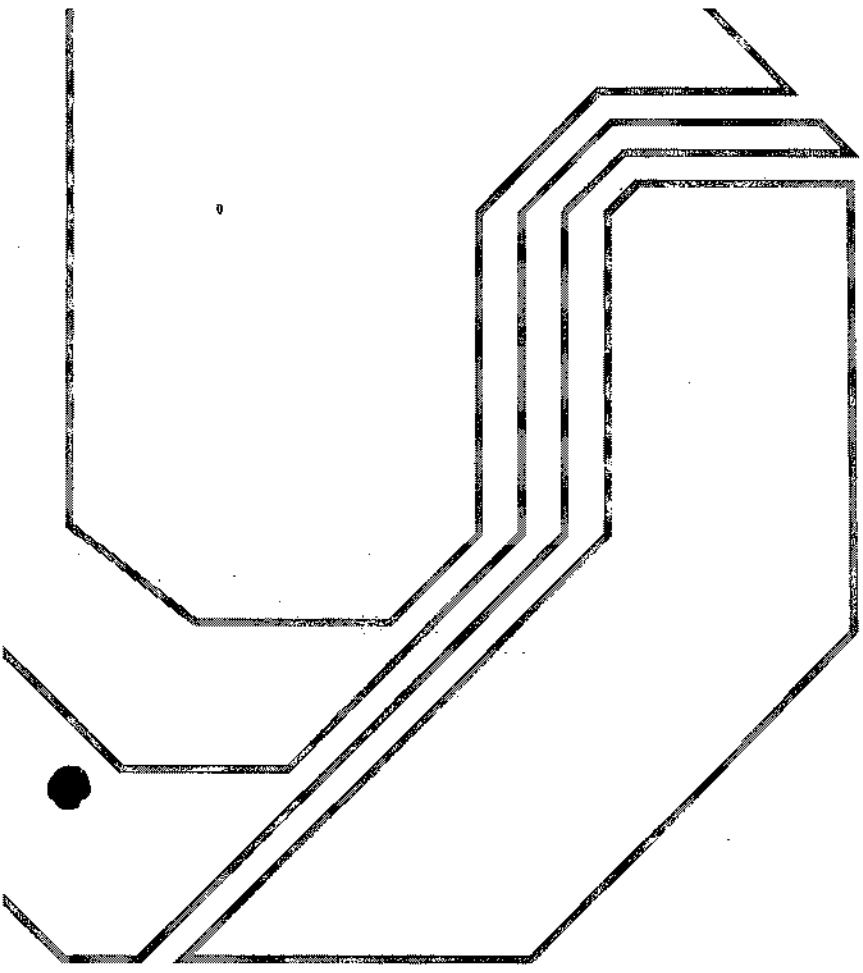
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



29-RECEBIMENTO DE OBRA E SERVIÇO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIVISÃO DE ORÇAMENTOS
DIVISÃO DE PROJETOS



SERVIÇOS

Concluídas todas as obras e serviços contratados e, após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como, recebida toda a documentação exigida neste caderno 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 dias da conclusão do escopo do edital e comprovado o pagamento da contribuição devida à 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;
- 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:

- 1) a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) realizará avaliações periódicas da qualidade das obras após seu recebimento, no máximo a cada doze meses;

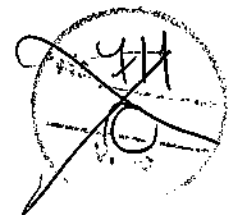
- 2) a UFU fará notificação do

CONTRATADA 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;

- 3) a UFU tem o dever de ajuizar o devido processo judicial caso os reparos não sejam iniciados pela **CONTRATADA**.

Desde a conclusão do escopo proposto pelo edital, a UFU 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 DE OBRA E SERVIÇO

REC-01

RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS



OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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