

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS



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.

ETAPA
ESQUADRIA

ESQ-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

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 falhas 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

ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

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

01/04



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, expostas 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

01

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 braços 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 funcionam como trilhos 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/>

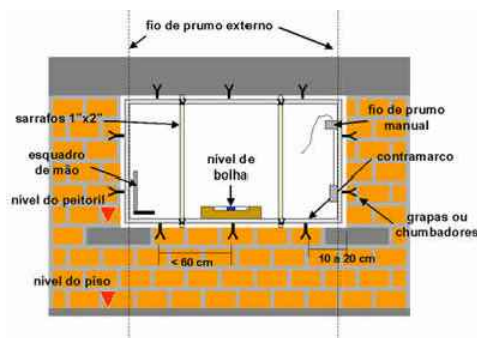


Figura 2 - Assentamento da esquadria. Disponível em <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/esquadrias-aluminio-instalacao/>

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-01

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/04



- 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.

- 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

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

01

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

05/05



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.

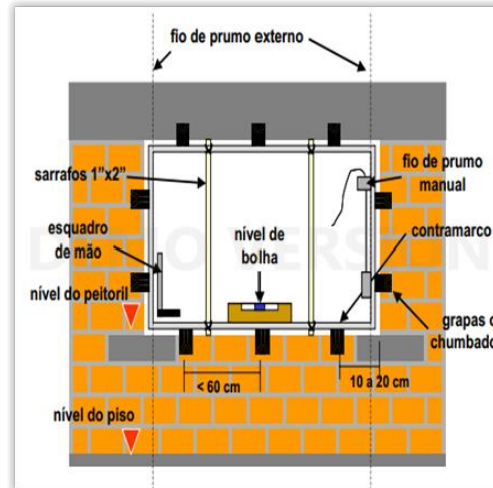


Figura 1 - Assentamento de esquadria de ferro. Disponível em <http://www.uepg.br/denge/aulas/esquadrias/Esquadrias.pdf>

- 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;

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-02

ESQUADRIAS DE FERRO

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



- 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.

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-02

ESQUADRIAS DE FERRO

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

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

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

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



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 às 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;
- Prumo;
- EPIS;
- Furadeira;
- Parafusadeira;
- Martelo de neoprene;
- Espátula.

EXECUÇÃO

- As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento;
- Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas;
- As esquadrias deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas e barras de aço;
- Definir a posição do contramarco em relação à espessura da parede (eixo ou face). Alinhar as esquadrias externas com as dos demais pavimentos;

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

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



- 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 referência para o peitoril. Verificar o alinhamento e o esquadro do contramarco em relação as paredes do cômodo;
- Para o chumbamento, molhar as superfícies do perímetro do vão e fixar as grapas do contramarco com argamassa 1:3, preenchendo os espaços deixados. Retirar as cunhas de madeira e o gabarito metálico no dia seguinte ao da fixação do contramarco, preenchendo os vazios deixados com argamassa;

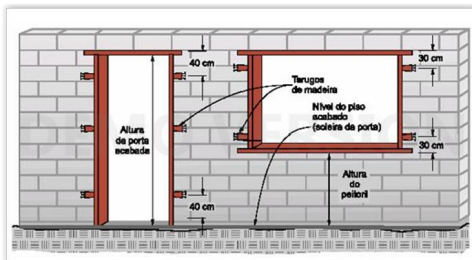


Figura 1 - Esquadrias de madeira. Disponível em <http://www.cimento.org/site/esquadrias.htm>

- Com a colagem do contramarco à ALVENARIA 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

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

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



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

ESQUADRIA

ESQ-03

ESQUADRIAS EM MADEIRA

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

03/03



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, aprumar o perfil, para garantir que a janela ficará nivelada. Observar qual será o alinhamento correto do trilho superior e fazer uma marca com lápis. Esse procedimento deve ser utilizado para os dois lados da janela. Após ter certeza do nível se faz a fixação com parafusos;
- 6º Passo - Fixado o quadro, a segunda parte é o posicionamento dos vidros

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO

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



temperados fixos. Colocar as duas cunhas de regulagem embaixo do local de cada um dos dois vidros fixos, evitando que o vidro seja posicionado diretamente na guia do alumínio;

- 7º Passo - Posicionar o vidro temperado sobre as cunhas e empurrá-lo em direção ao perfil U. Nesse momento, uma cunha fica embaixo do vidro temperado e outra exposta. Com a ajuda de um estilete, posicionar a segunda cunha embaixo do vidro temperado até que este fique alinhado.

- 8º Passo - A montagem dos vidros de correr. Uma dica é no momento de se colocar as roldanas, deixá-las na metade do furo, para poder ter alguma tolerância de ajuste;

- Antes de colocar a porta, é importante verificar se não ficou algum cavaco, sujeira ou resíduo dentro da canaleta por onde a roldana vai correr;

- 9º Passo - Instalar, com uma furadeira e parafusos, os limitadores das roldanas nos cantos, que irá delimitar a abertura máxima da janela;

- Logo em seguida, medem-se as distâncias dos transpasses. Posicionar as folhas móveis fechadas, de modo que a mesma distância do transpasse de uma deve ser igual à de outra;

- 10º Passo - Encaixe, em seguida, o perfil clique, para fechar a canaleta inferior e superior e proporcionar um melhor acabamento;

- 12º Passo - Por último, é feita a vedação de silicone em todo o perímetro da janela, por dentro e por fora.

RECEBIMENTO

- As 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

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

ETAPA

ESQUADRIA

ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO
TEMPERADO

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



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

ESQUADRIA

ESQ-06

ESQUADRIAS EM VIDRO
TEMPERADO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

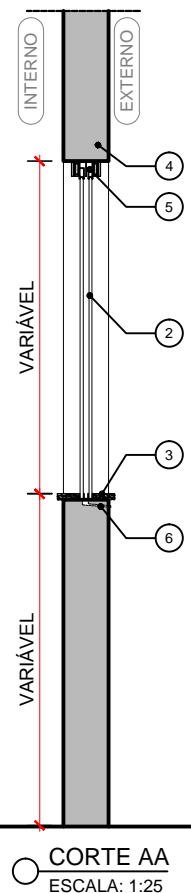
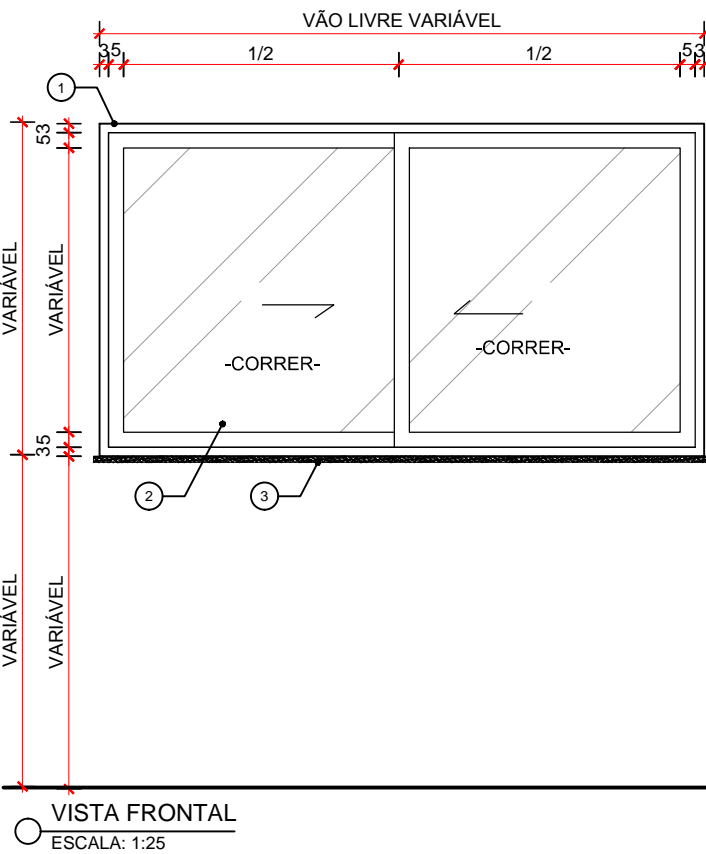
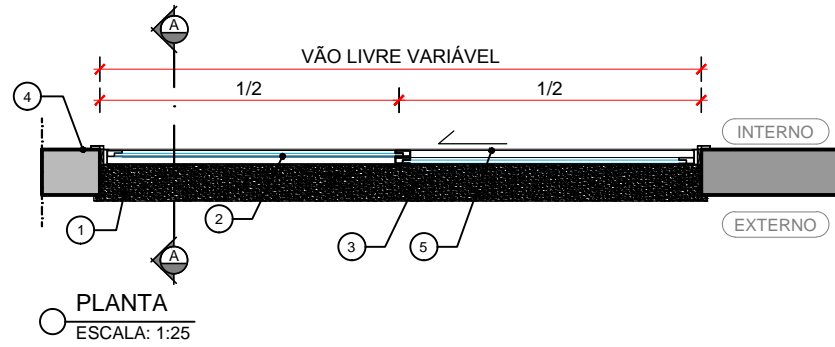
01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

03/03



ETAPA
ESQUADRIA

ESQJ-06b

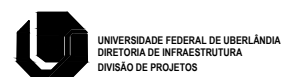
JANELA DE CORRER
2 FOLHAS

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



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

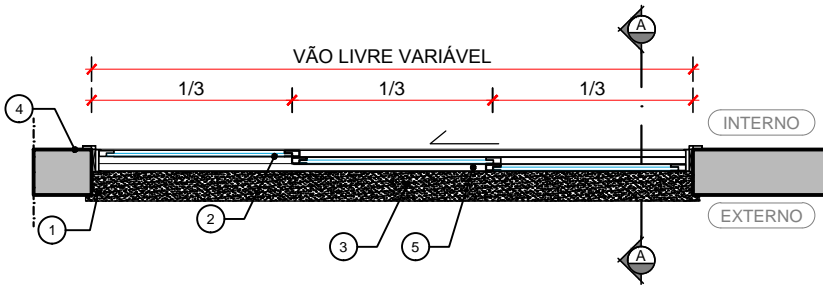
13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

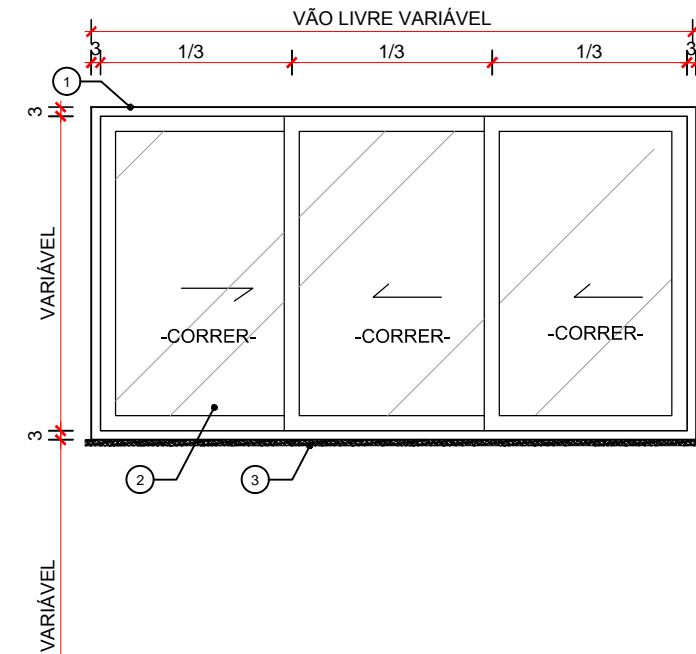


PLANTA
ESCALA: 1:25

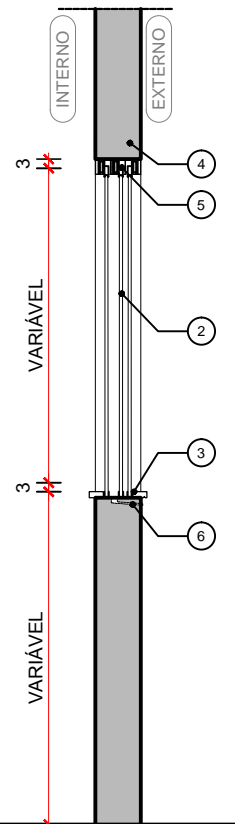
ETAPA
ESQUADRIA

ESQJ-06c

ESQUADRIA DE VIDRO TEMPERADO
JANELA DE CORRER
3 FOLHAS



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

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



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

ETAPA
ESQUADRIA

ESQP-01c

ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
PORTA GIRO 1 FOLHA
TIPO VENEZIANA
VENTILADA SEM
BANDEIRA

OBSERVAÇÕES

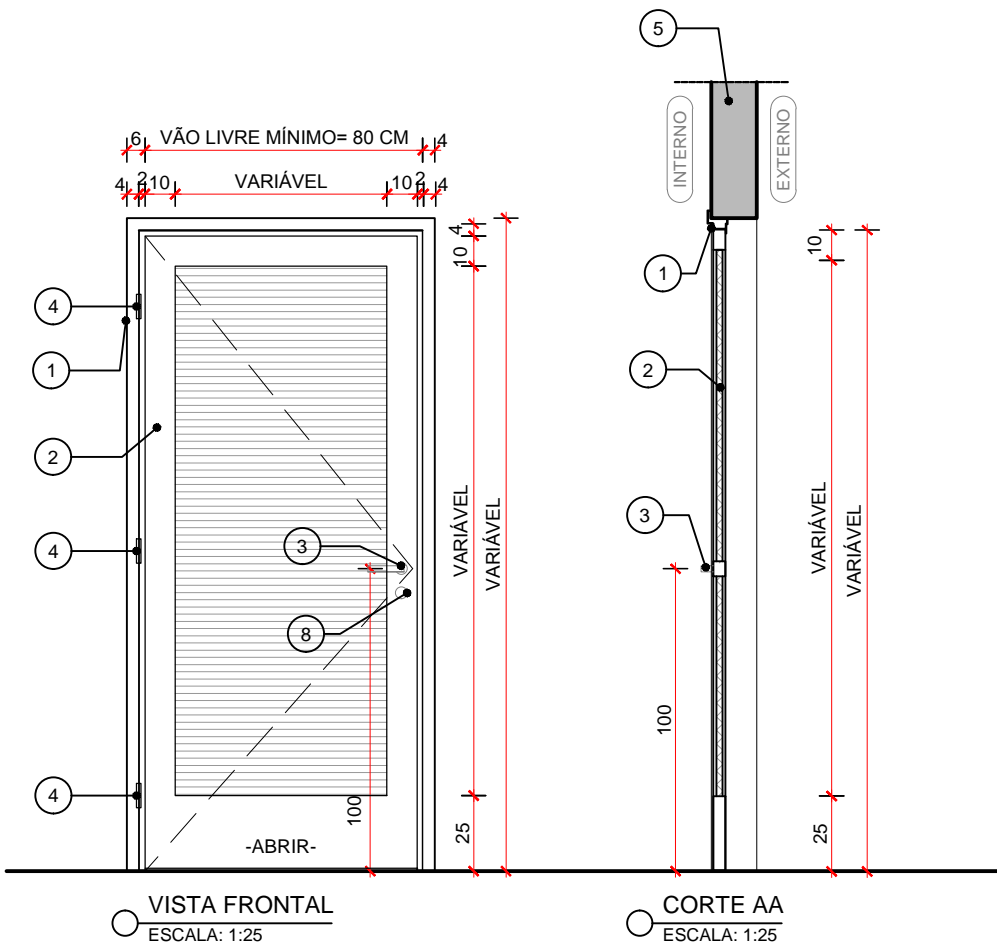
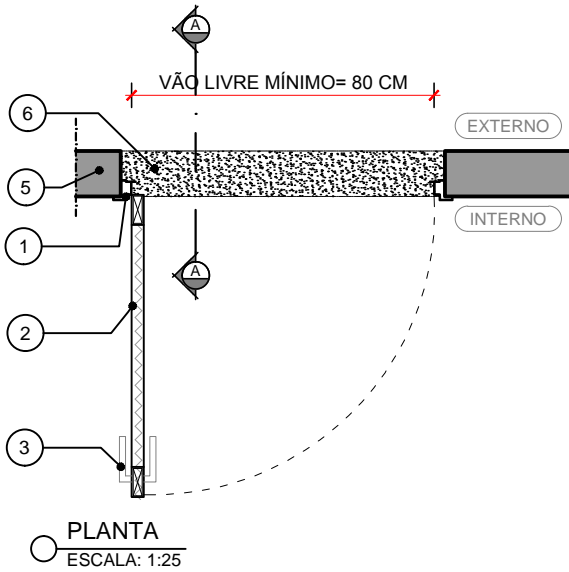
1. Ver dimensões, quantitativo e especificação de cores no quadro de esquadrias do projeto
2. Os aspectos de acessibilidade devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.
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

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

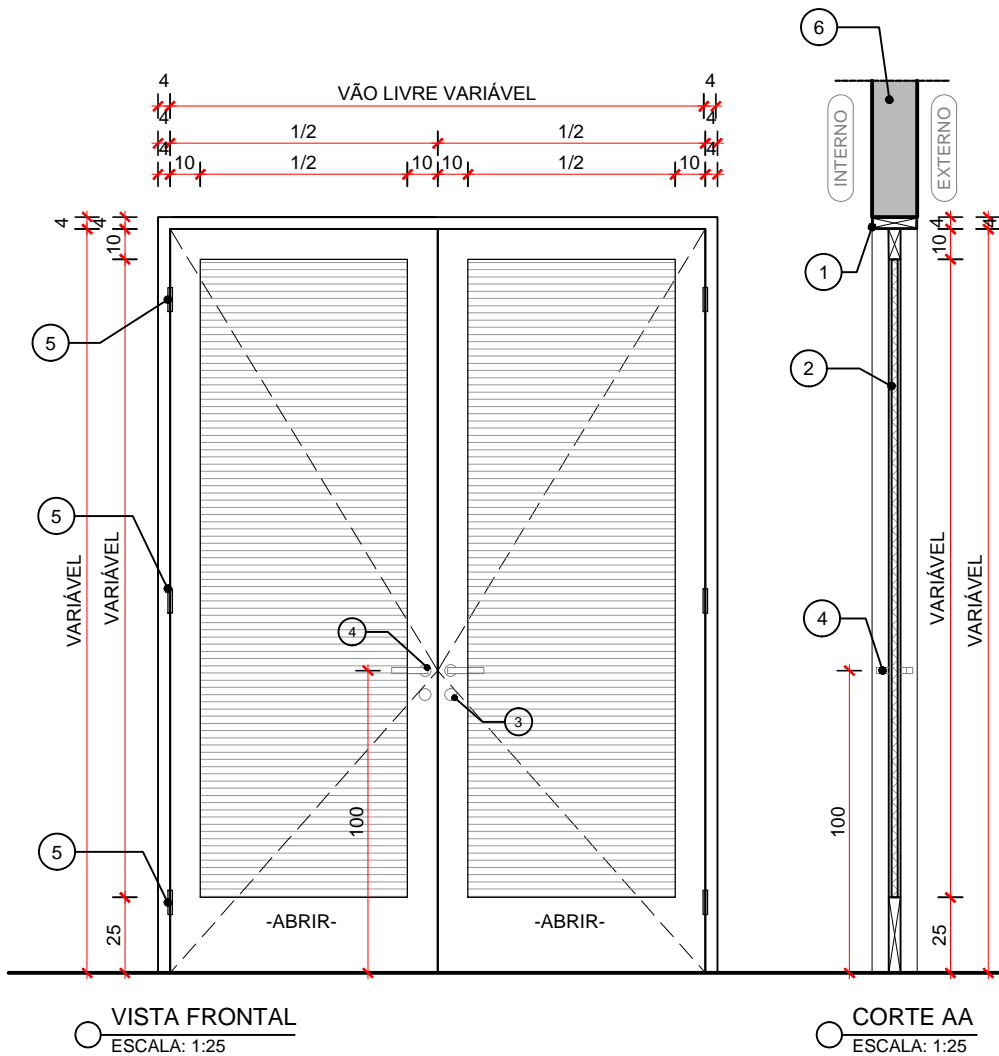
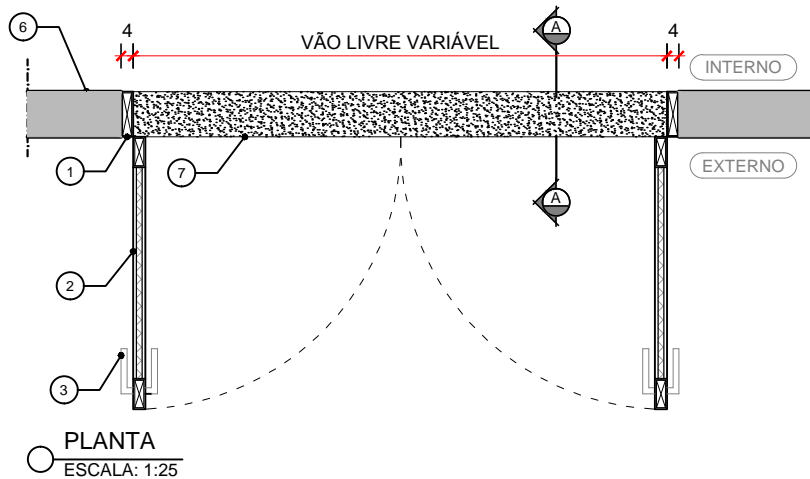


LEGENDA

- 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



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

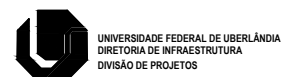
ETAPA
ESQUADRIA

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 NBR 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 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 01/01

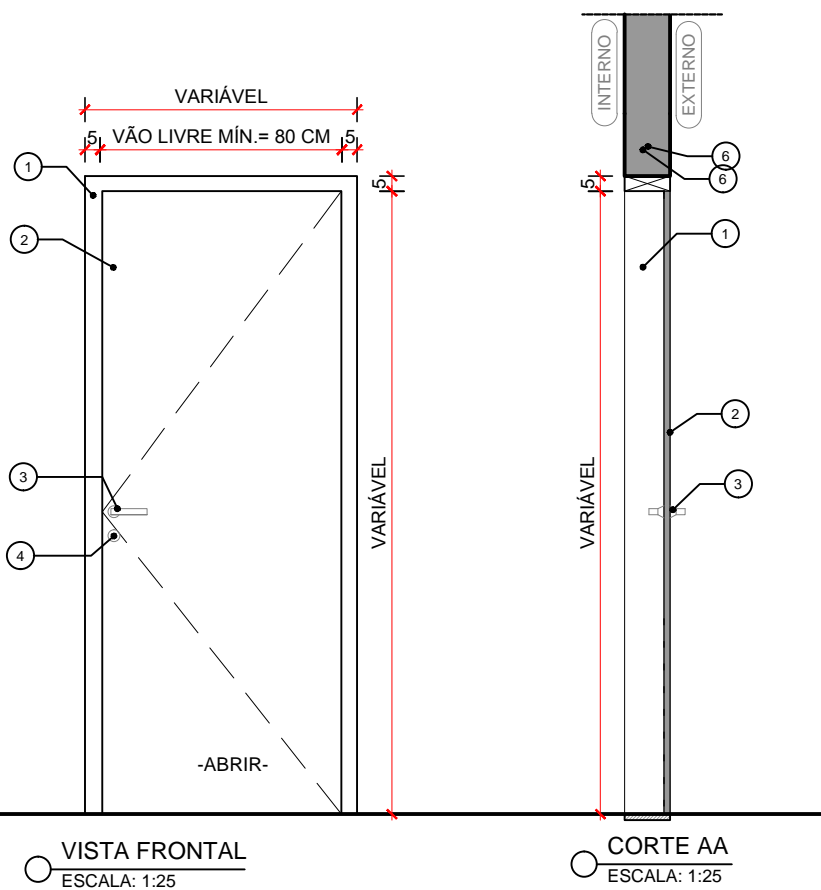
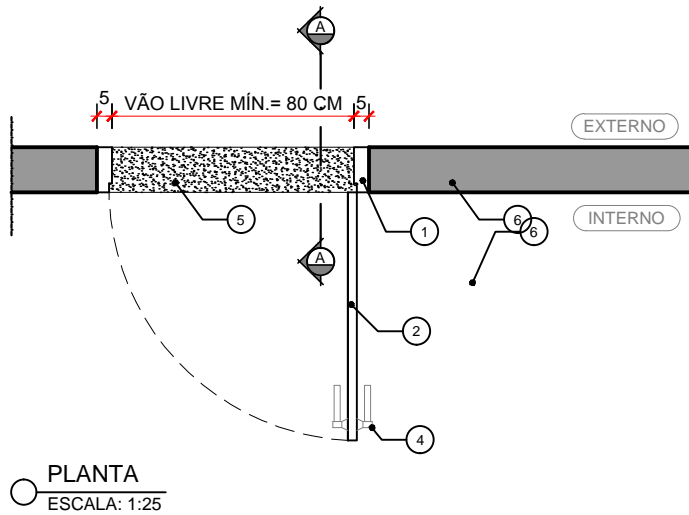


SERVIÇOS

ETAPA
ESQUADRIA

ESQP-03d

ESQUADRIA DE MADEIRA
PORTA GIRO 1 FOLHA
SEM BANDEIRA



LEGENDA

- 1 - PORTAL EM MADEIRA
- 2 - FOLHA EM COMPENSADP DE MADEIRA COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO TEXTURIZADO
- 3 - MAÇANETA
- 4 - FECHADURA
- 5 - SOLEIRA EM GRANITO
- 6 - ALVENARIA OU DRYWALL

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 NBR 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.

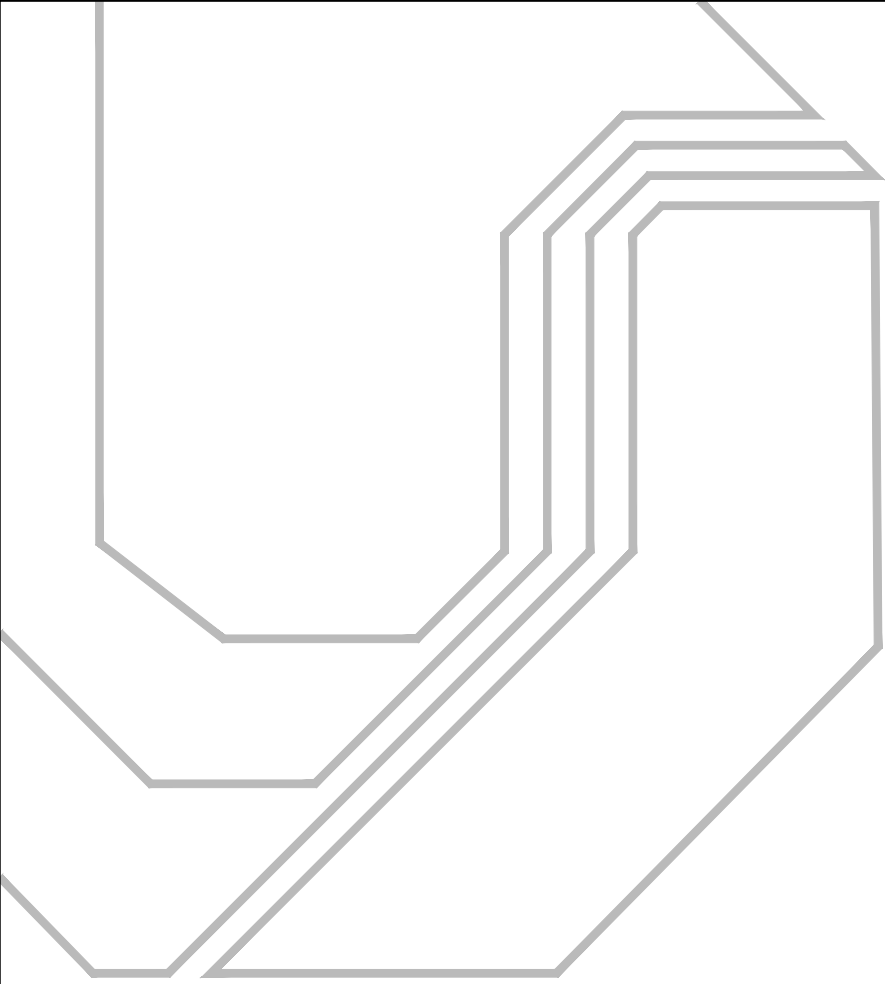


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



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

ETAPA
GRANITO

GRA-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

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

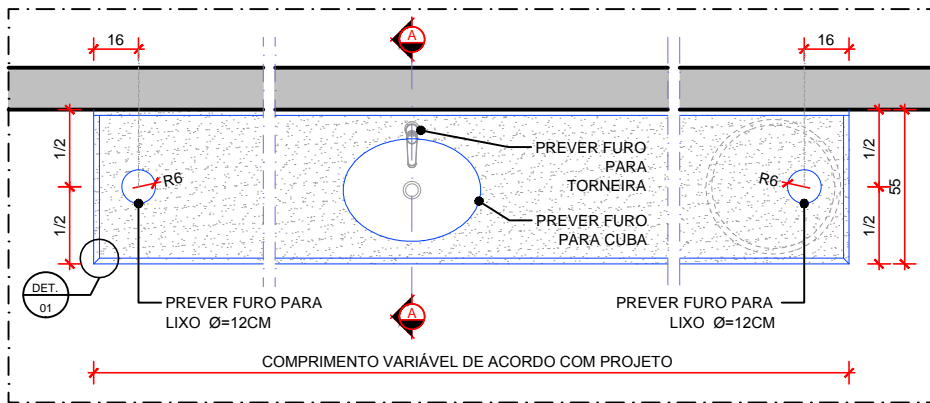
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

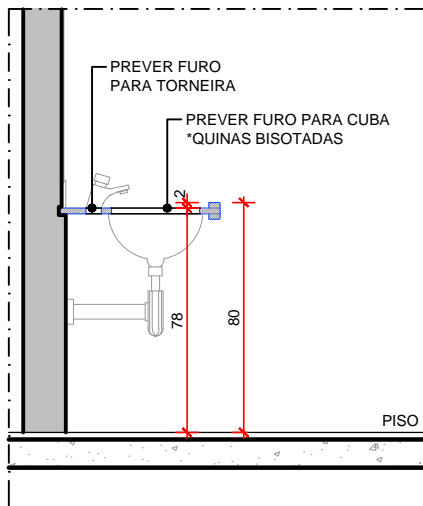
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

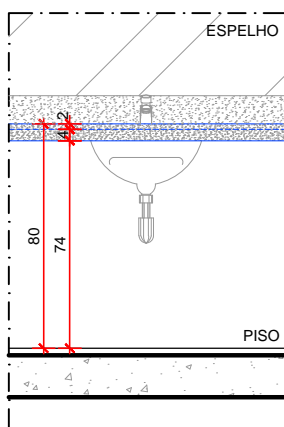
PÁGINA 01/01



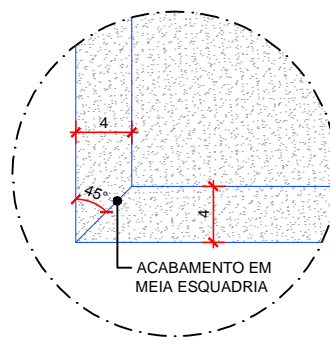
PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



DETALHE 01 - PLANTA
ESCALA: 1:5



SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

GRA-01b

**BANCADA DE COZINHA,
COPA E LANÇONETE**

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

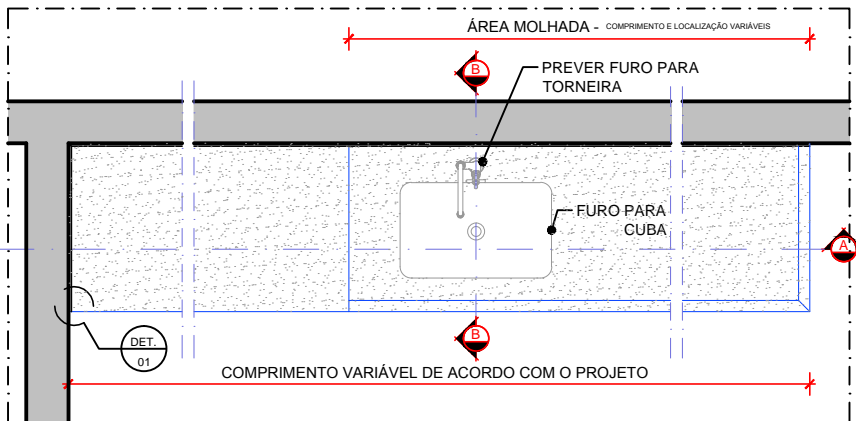
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

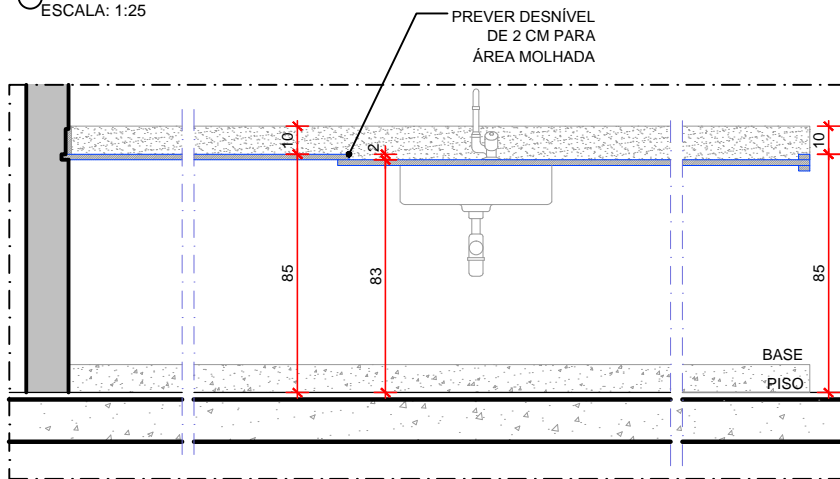
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

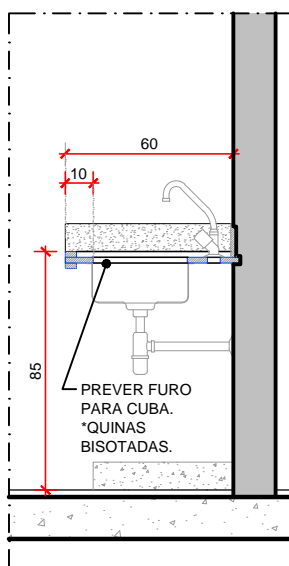
PÁGINA 01/01



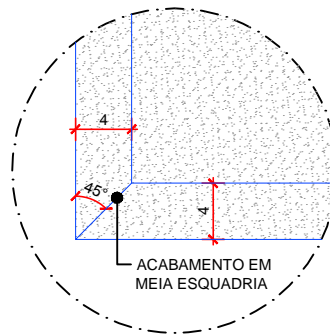
PLANTA
ESCALA: 1:25



CORTE AA
ESCALA: 1:25



CORTE BB
ESCALA: 1:25



DETALHE 01 - PLANTA
ESCALA: 1:5



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 ficar 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

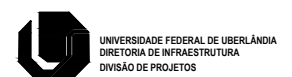
- ABNT NBR 15844:2010 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)
- ABNT NBR 15846:2010 (Rochas para revestimento - Projeto, execução e inspeção de revestimento de fachadas de edificações com placas fixadas por insertos metálicos)
- ABNT NBR 12765:1992 - versão corrigida: 1993 (Rochas para revestimento - Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear) e ABNT NBR 15012:2003 (Rochas para revestimentos de edificações - Terminologia).

ETAPA
GRANITO

GRA-01

BANCADA DE GRANITO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



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.

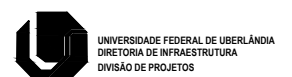
ETAPA

GRANITO

GRA-01

BANCADA DE GRANITO

OBSERVAÇÕES



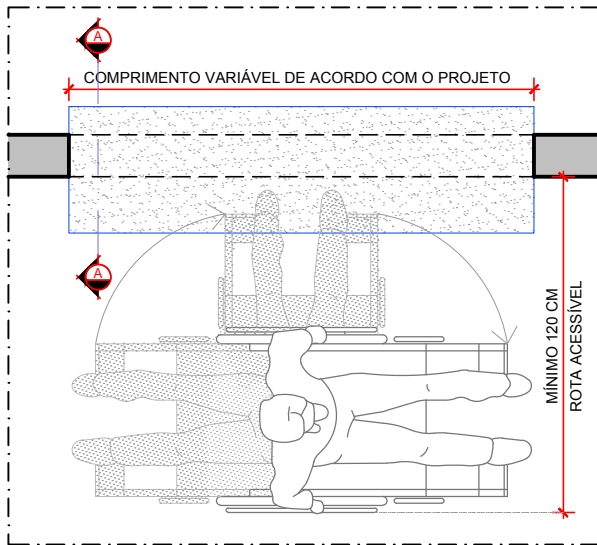
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

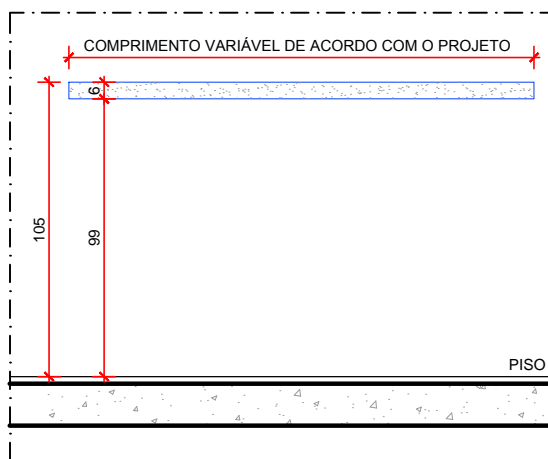
REVISÃO 01
DATA 13/10/2014
PÁGINA 02/02



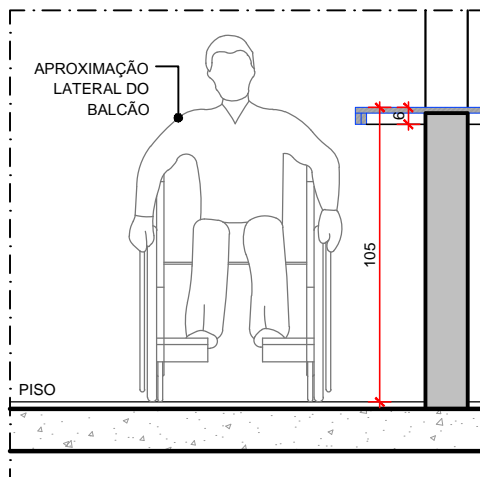
SERVIÇOS



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



○ CORTE AA
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO

GRA-01d

BANCADA DE ATENDIMENTO RÁPIDO (CAIXAS E BILHETERIAS)

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

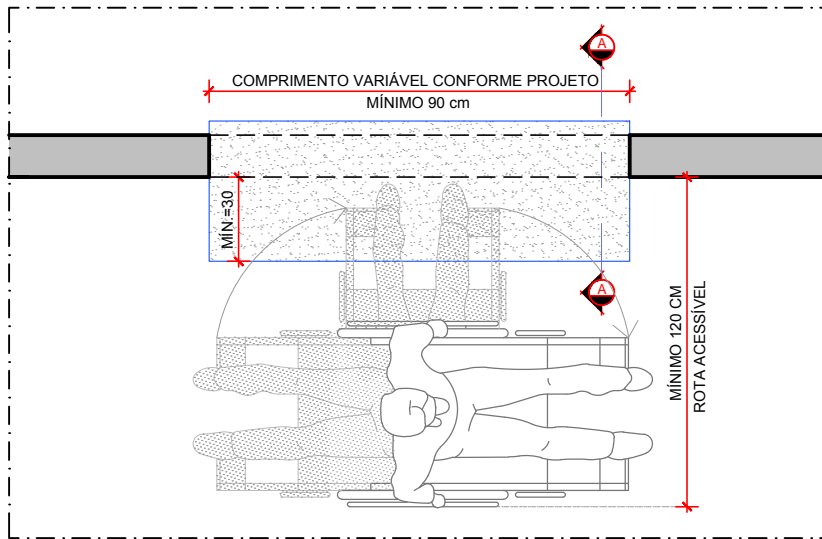
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

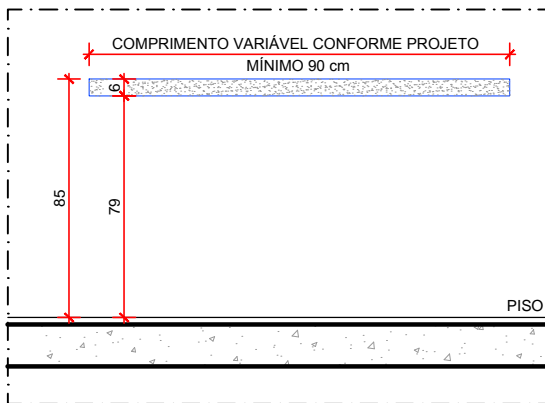
PÁGINA 01/01



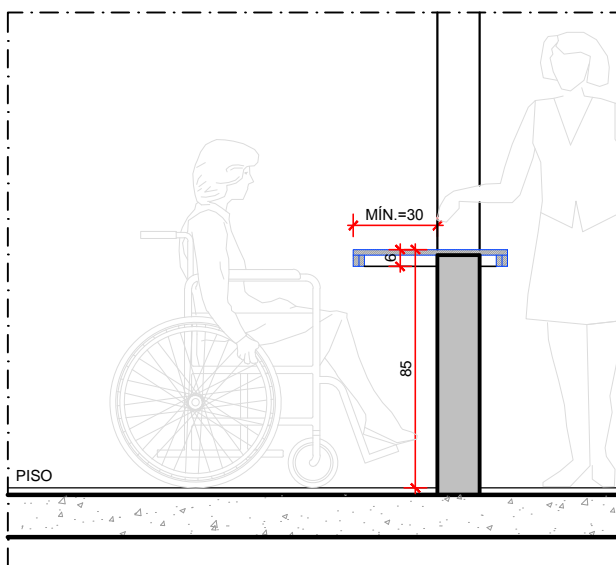
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE BB - APROXIMAÇÃO FRONTAL DO BALCÃO
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO

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.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

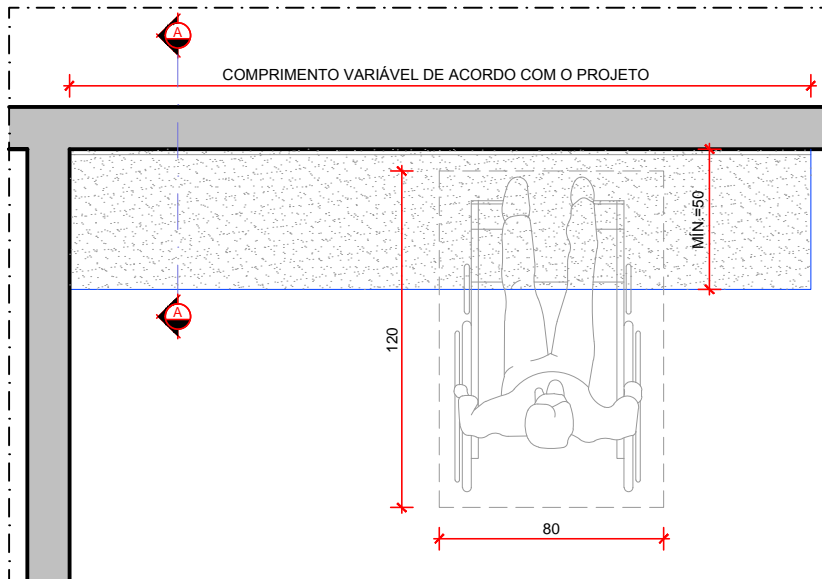
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

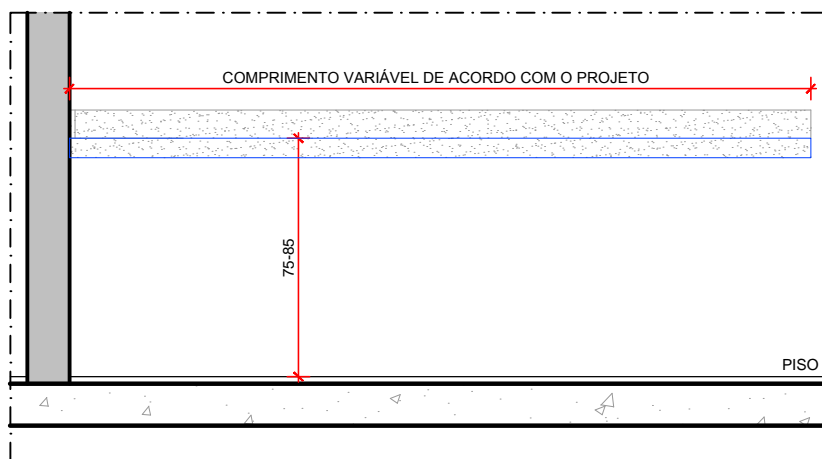
PÁGINA 01/01



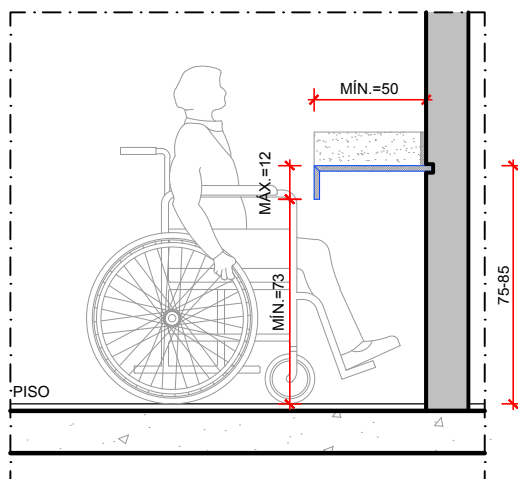
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE BB
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO

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

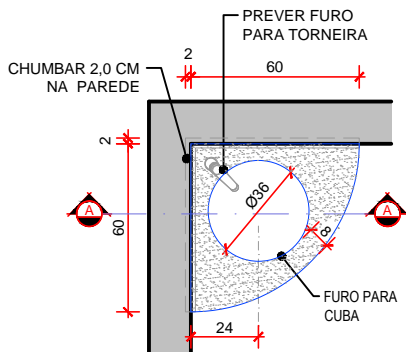
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

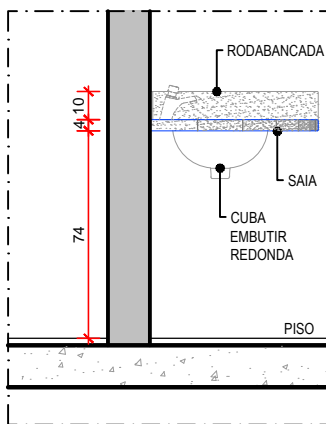
PÁGINA 01/01



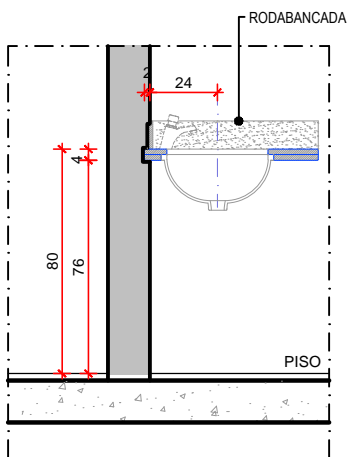
SERVIÇOS



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



CORTE BB
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO

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 UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA




SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

GRA-02

RODABANCADA EM
GRANITO

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

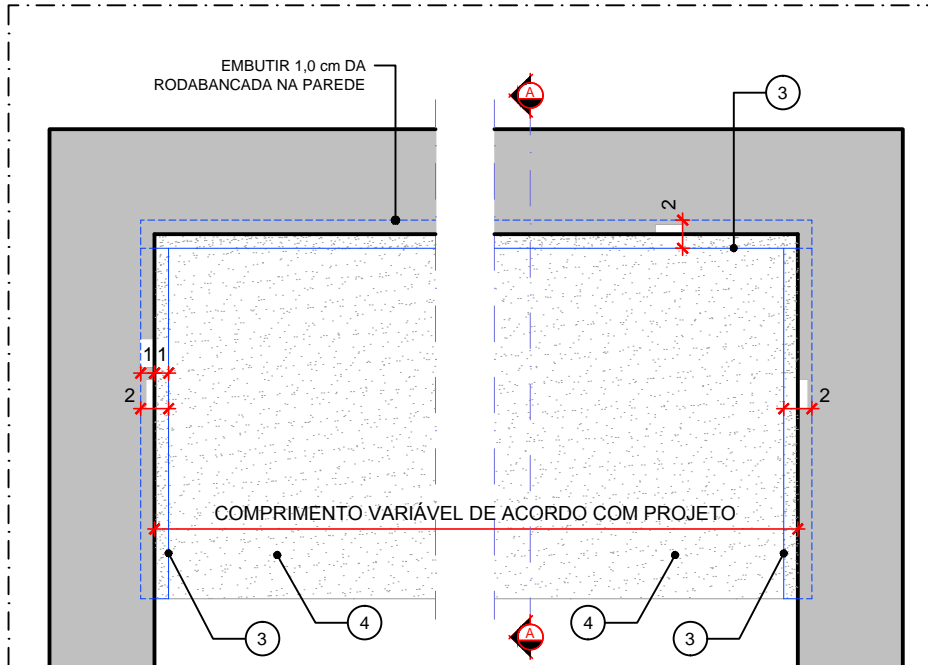
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

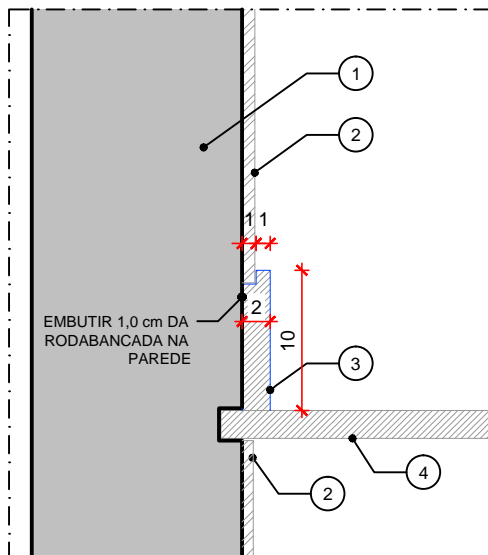
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:10



COORTE AA
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - REVESTIMENTO
- 3 - RODABANCADA
- 4 - BANCADA




SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

GRA-03a

SAIA DA BANCADA DE
GRANITO TIPO 1
(BANCADA SECA)

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

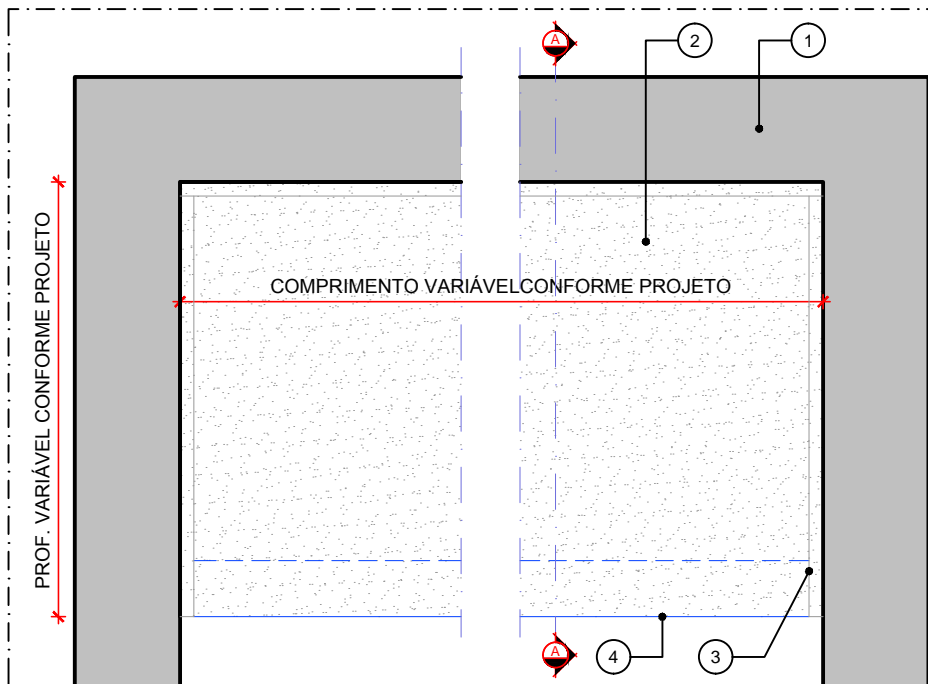
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

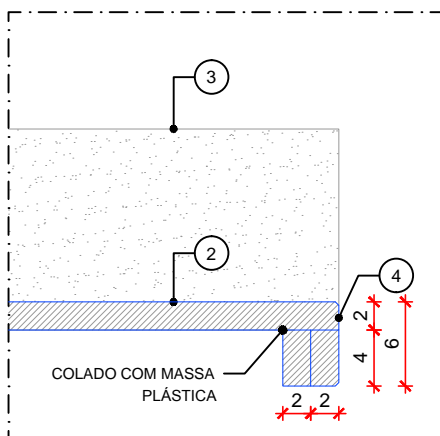
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

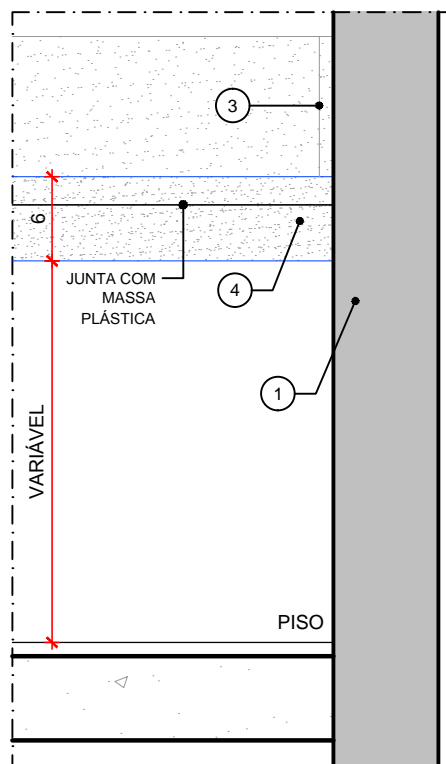
PÁGINA 01/01



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

ETAPA
GRANITO

GRA-03b

SAIA DA BANCADA DE
GRANITO TIPO 2
(BANCADA MOLHADA)

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

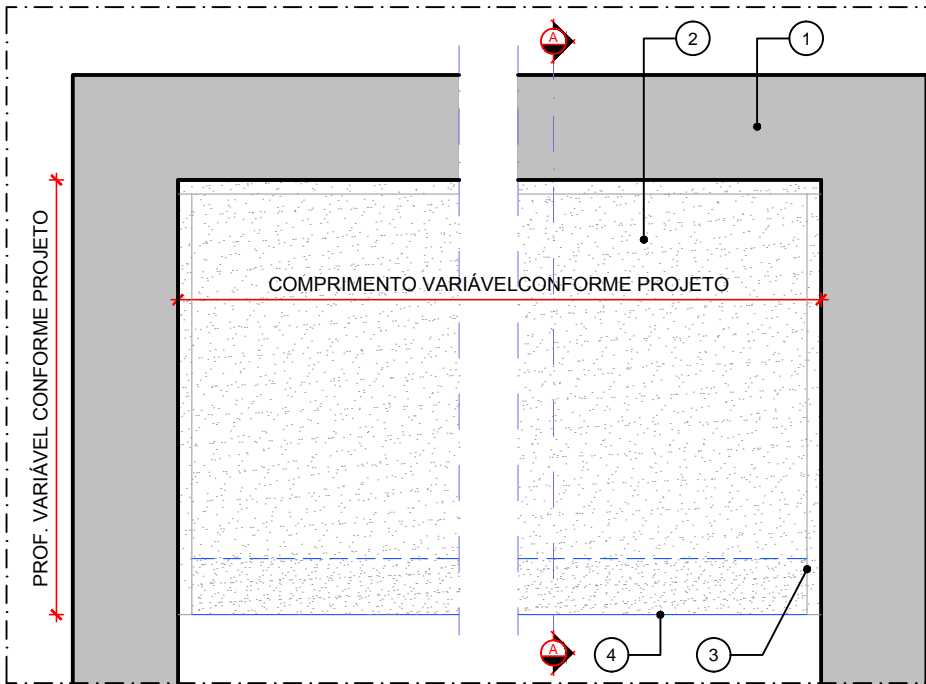
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

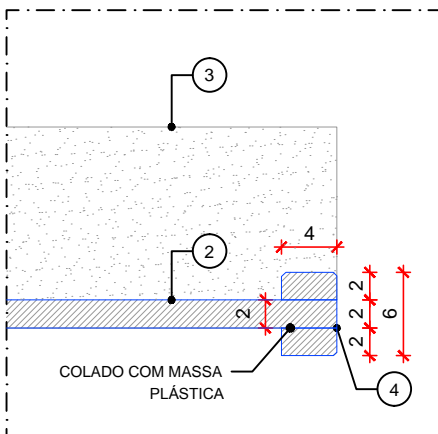
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

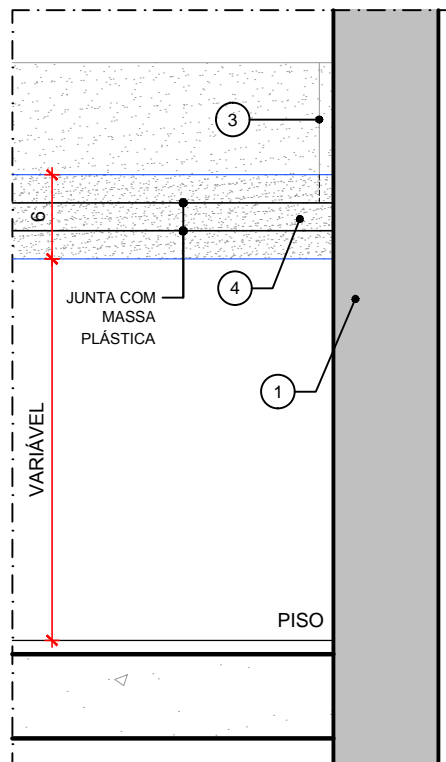
PÁGINA 01/01



PLANTA
ESCALA: 1:10



CORTE AA
ESCALA: 1:5



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:5

LEGENDA

- 1 - PAREDE
- 2 - BANCADA
- 3 - RODA BANCADA
- 4 - SAIA COM QUINAS BISOTADAS

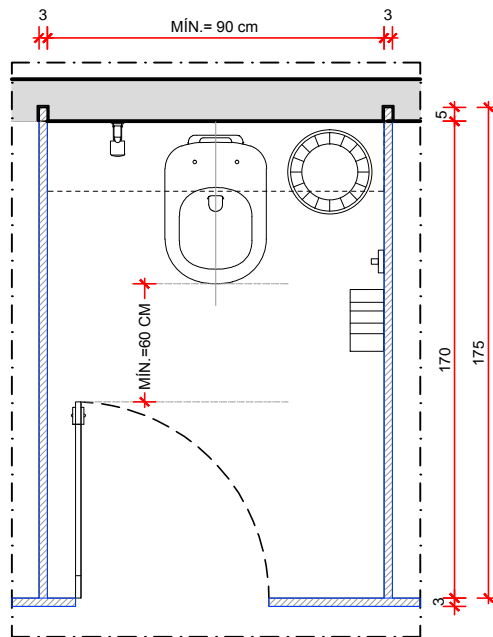


SERVIÇOS

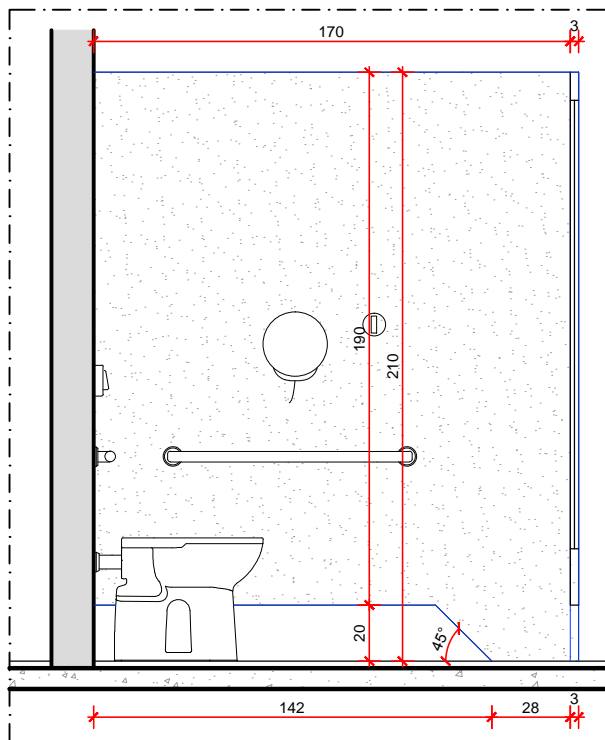
ETAPA
GRANITO

GRA-08a

DIVISÓRIA BOX COMUM




○ PLANTA
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



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, borrar-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.

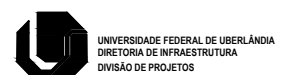
ETAPA

GRANITO

GRA-09

PEITORIL EM GRANITO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

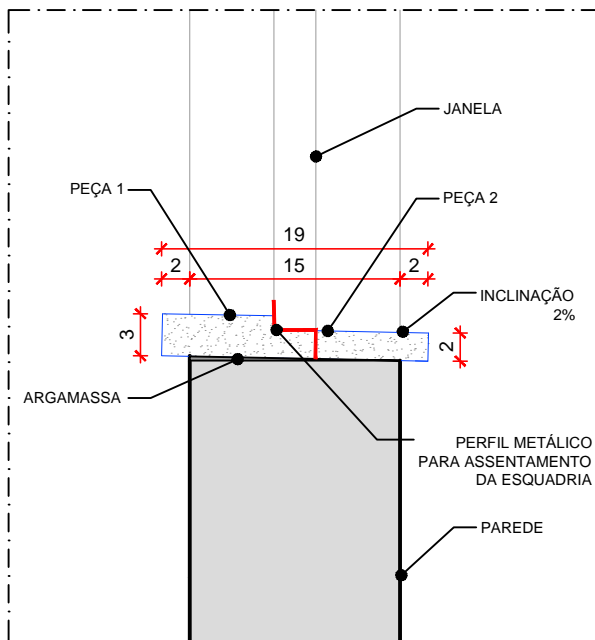


SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

GRA-09 α

**PEITORIL EM GRANITO
SEM PINGADEIRA**



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5

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

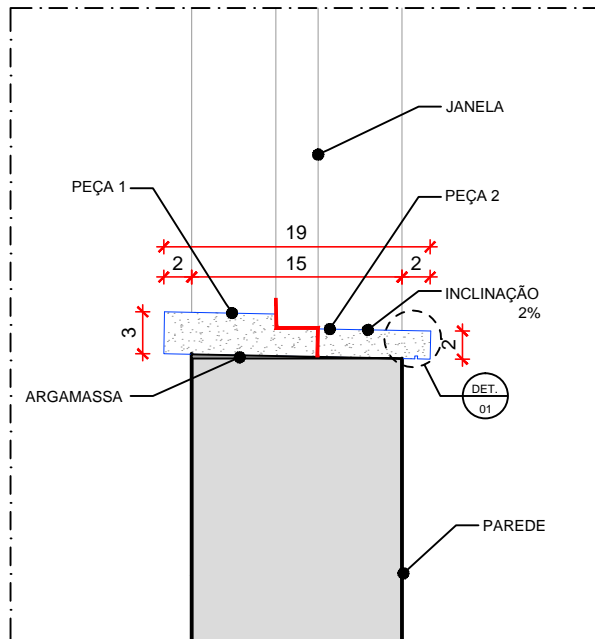


SERVIÇOS

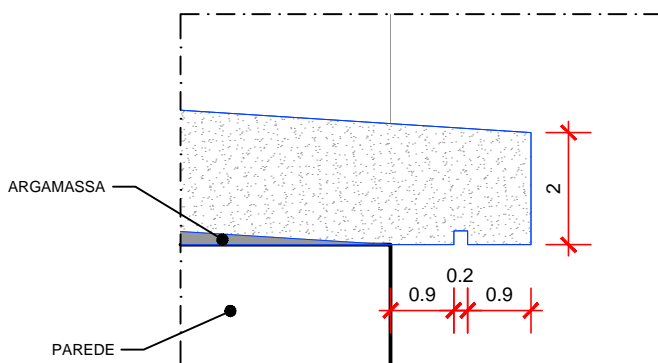
ETAPA
GRANITO

GRA-09b

**PEITORIL EM GRANITO
COM PINGADEIRA**

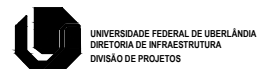


CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5



DETALHE 01 - CORTE
ESCALA: 1:1

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

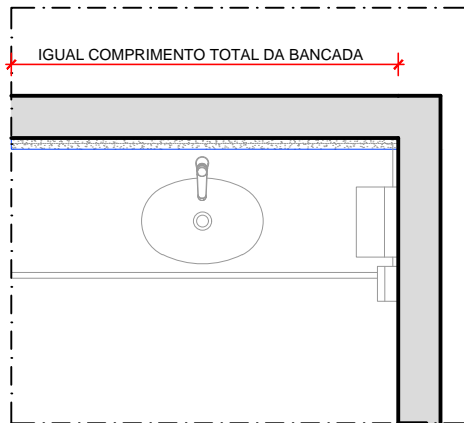
DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

....




○ **PLANTA**
ESCALA: 1:25

ETAPA
GRANITO

GRA-10 α

**MOLDURA EM GRANITO
PARA ESPELHO PLANO
TIPO 1**

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

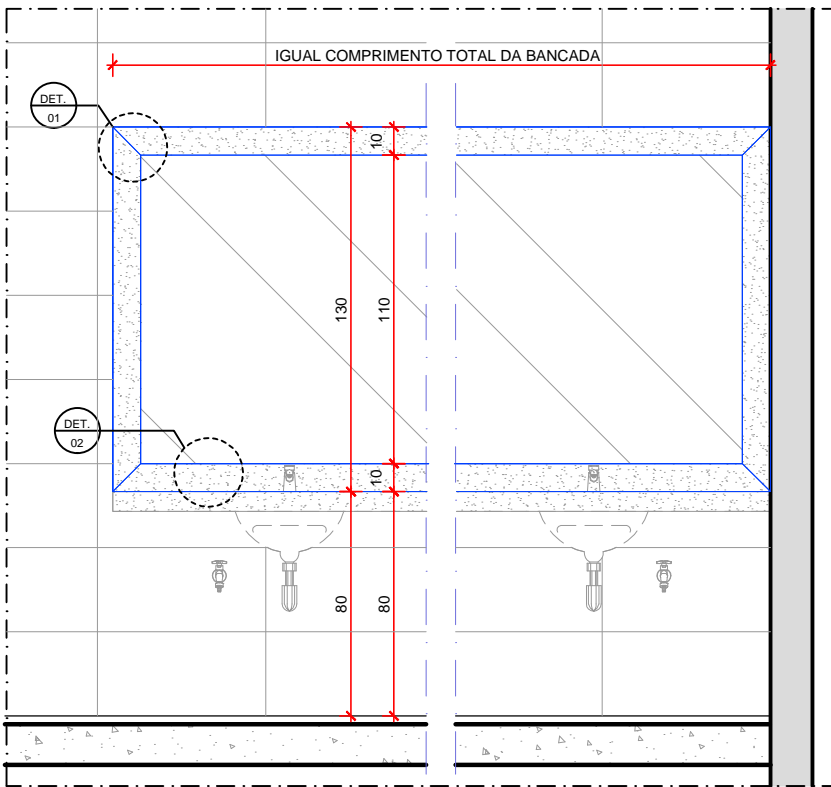
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

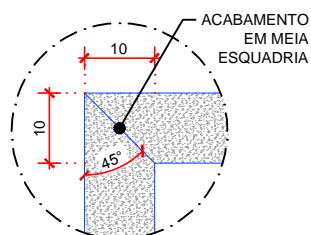
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



○ **VISTA FRONTAL**
ESCALA: 1:25



○ **DETALHE 01**
ESCALA: 1:10

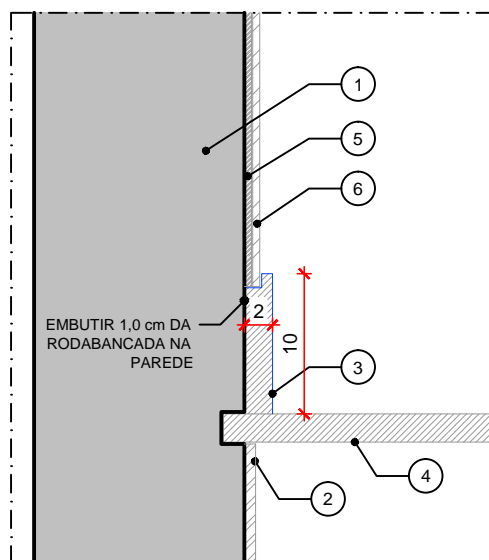


SERVIÇOS

ETAPA
GRANITO

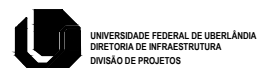
GRA-10 α

**MOLDURA EM GRANITO
PARA ESPELHO PLANO
TIPO 1**



○ **DETALHE 2 - CORTE TRANSVERSAL**
ESCALA: 1:5

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

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

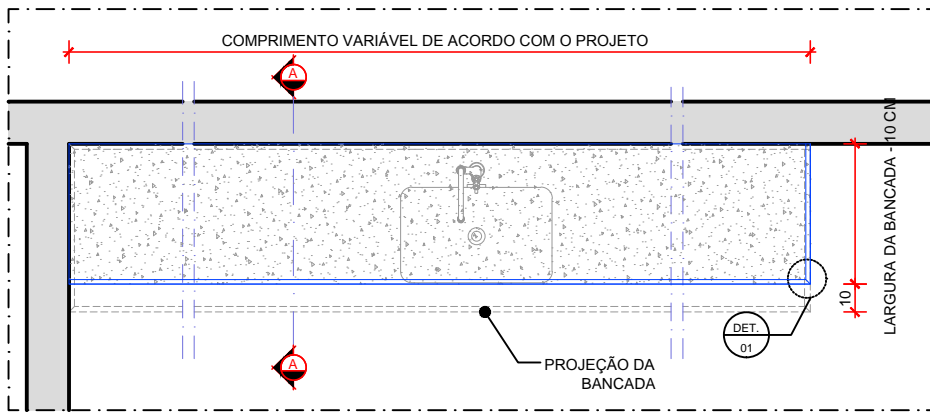
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

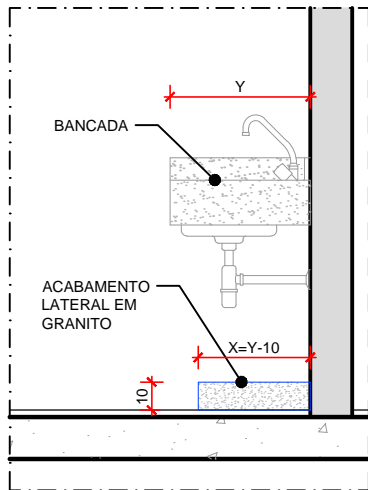
REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

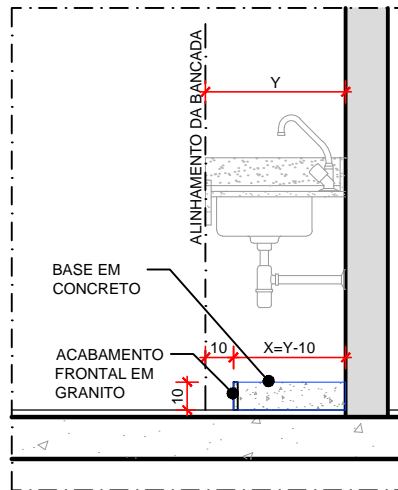
PÁGINA 01/01



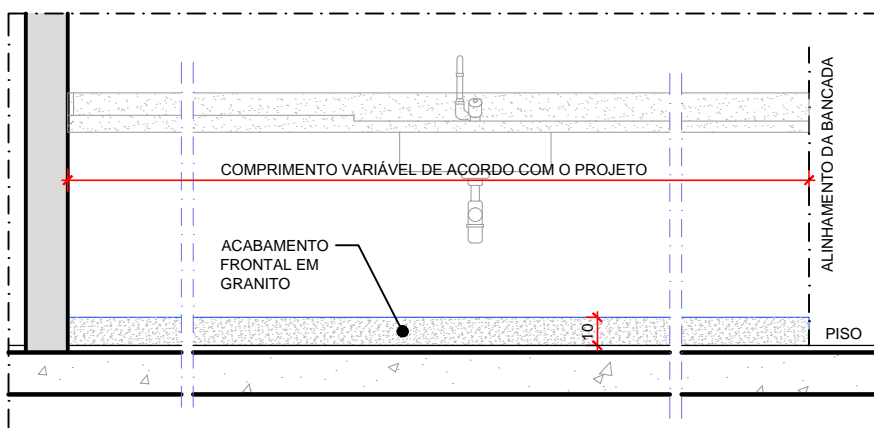
PLANTA
ESCALA: 1:25



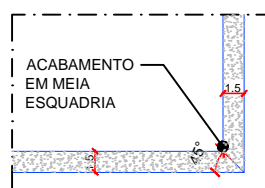
VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



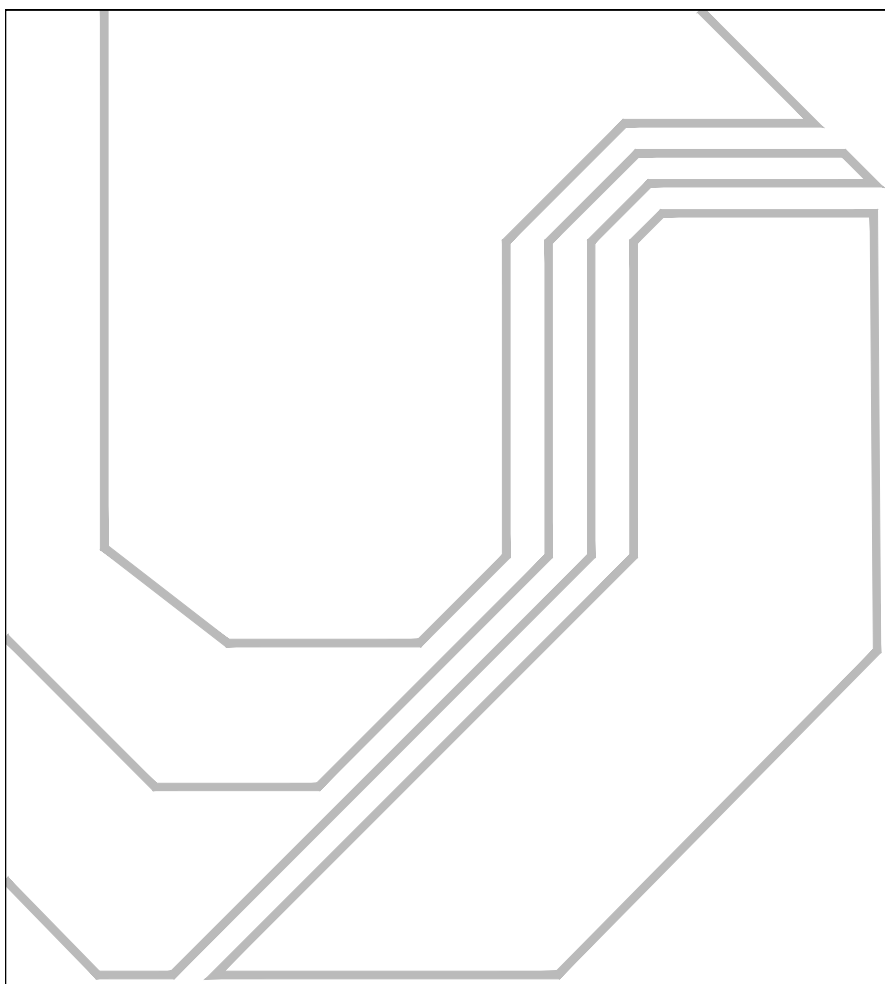
CORTE BB
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25



DETALHE 1 - ENCONTRO DE PEÇAS
ESCALA: 1:5



14 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

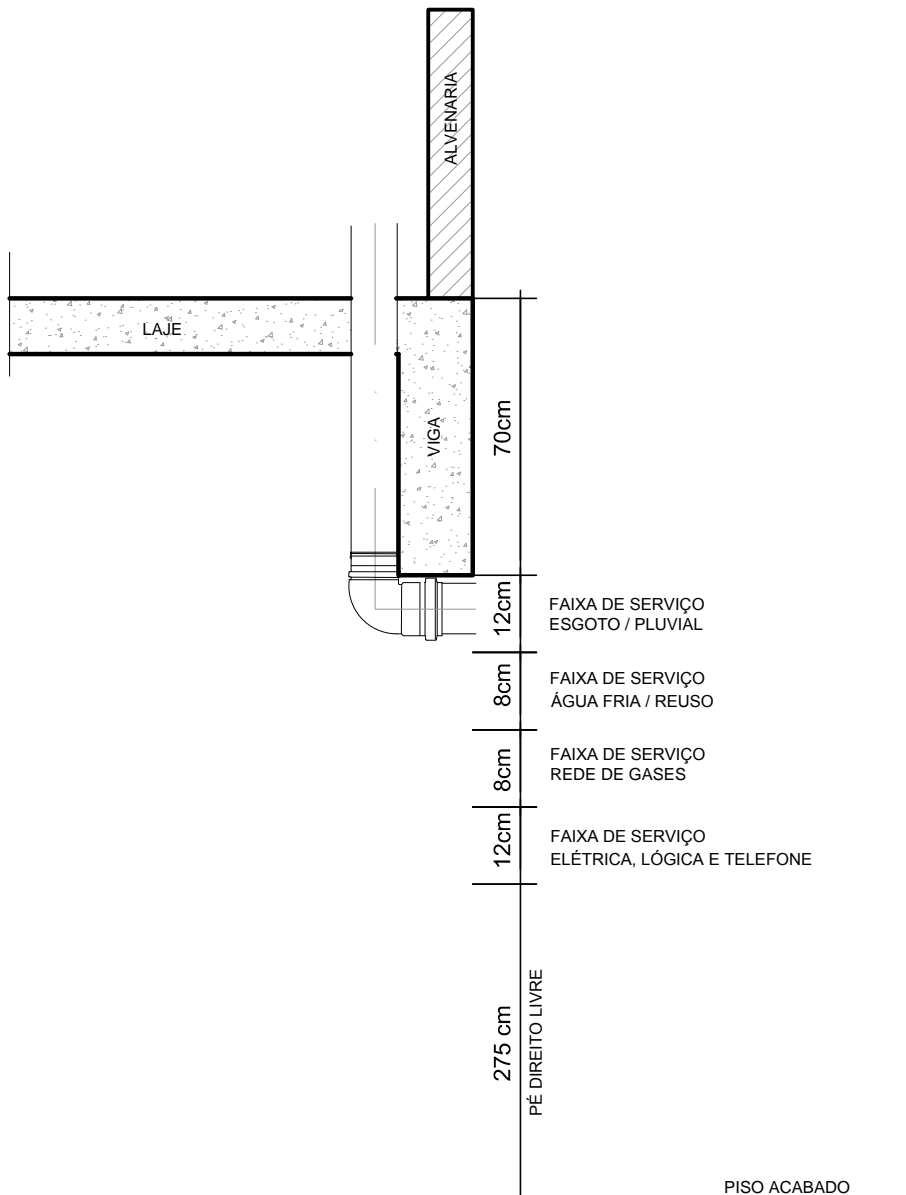
CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

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



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.



DETALHE ESCOAMENTO CANALETA
SEM ESCALA

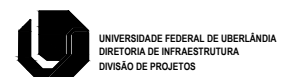
ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

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 trefilada $\varnothing=5/16''$ e reforço em chapa 16, galvanizadas.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso;
- 2º Passo - Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo;
- 3º Passo - Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050);
- 4º Passo - Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita);
- 5º Passo - Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia);
- 6º Passo - Argamassa de

revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05 (cimento, areia peneirada - granulometria até 3mm - e hidrófugo);

7º Passo - As caixas devem ter tubulações de entrada e saída distante do fundo no mínimo 10cm;

- 8º Passo - Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h);
- 9º Passo - As paredes devem ser paralelas às linhas de construção principais e aprumadas;
- 10º Passo - 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;

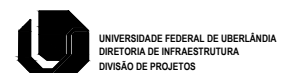
ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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



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 $\varnothing=5/16"$ e reforço em chapa 16, galvanizadas.

EXECUÇÃO

- 1º Passo - Obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso;
- 2º Passo - Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo;
- 3º Passo - Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno; quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm (NBR 9050);
- 4º Passo - Fundo em lastro de concreto simples: traço 1:4:8 (cimento, areia e brita);
- 5º Passo - Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia);
- 6º Passo - Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo: argamassa traço 1:3:0,05 (cimento, areia peneirada - granulometria até 3mm - e hidrófugo);
- 7º Passo - As caixas devem ter tubulações de entrada e saída distante

do fundo no mínimo 10cm;

- 8º Passo - Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h);
- 9º Passo - As paredes devem ser paralelas às linhas de construção principais e apumadas;
- 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.

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.

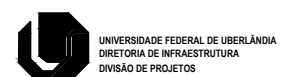
ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-02

CAIXA DE INSPEÇÃO

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

NORMAS

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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-02

CAIXA DE INSPEÇÃO

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

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;

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-03

TUBOS DE AÇO E
CONEXÕES EM FERRO
GALVANIZADO

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



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 Finalidade Anticorrosiva - Silicato de Etila rico em Zinco.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-03

TUBOS DE AÇO E
CONEXÕES EM FERRO
GALVANIZADO

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

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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-04

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO ÁGUA PLUVIAL

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

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

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

EXECUÇÃO

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos;
- Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios;
- Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos;
- Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas;
- Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com

argamassa de cimento e areia, traço 1:3;

- Nas instalações de chuveiro ou torneira elétrica com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante;
- A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas;
- Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento;
- A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

RECEBIMENTO

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

Teste de estanqueidade e obstrução:

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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

01

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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



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

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista;

- A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água;
- A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.
- Teste de fumaça (verificação da sifonagem):
- Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados;
- Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça;
- A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água;
- Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.
- Aferir especificação de marca;
- Devem ser observadas as normas ABNT específicas para recebimento;
- Não aceitar peças com defeitos visíveis tais como: trincas, bolhas, ondulações, etc.;
- A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

NORMAS

- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR-8161 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - formatos e dimensões;
- NBR-9651 - Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto;

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-06

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-07

TUBOS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

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

APLICAÇÃO

- A partir dos documentos:
- Projetos hidrossanitários.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

EXECUÇÃO

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

RECEBIMENTO

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de registro de gaveta bruto - un.

NORMAS

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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-08

REGISTRO DE GAVETA BRUTO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



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 polietileno, 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

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 TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-13

RESERVATÓRIOS

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

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

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.

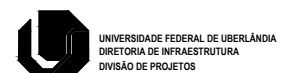
ETAPA

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 02/02



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 Comanda;
 - 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;

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

01/02



Execução dos reservatórios.

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;
- 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.
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-15

ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO
DE ÁGUAS CINZAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-16

CONJUNTO MOTO-BOMBA

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



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. Utilize 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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-16

CONJUNTO MOTO-BOMBA

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



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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-16

CONJUNTO

MOTO-BOMBA

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

03/03



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

1° Passo - Encher o reservatório até o nível máximo designado para evitar o eventual transbordamento, mantendo uma margem de segurança na borda do reservatório;

2° 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;

3° Passo - Esvaziar gradualmente o reservatório, até que a chave novamente seja acionada, Este ponto determinará o mínimo do reservatório;

4° Passo - Caso seja necessário ajustar o nível mínimo, utilizar o contrapeso, ajustando-o gradualmente, que deve ser montado conforme recomendações do fabricante;

5° 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;

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-17

CHAVE-BOIA

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



- 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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-17

CHAVE-BOIA

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

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 espersores;
- 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

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 á tubulação de PVC por meio de um sistema flexível junta elástica que evita danos quando os mesmos são submetidos á cargas de diversas origens. Além da proteção o sistema permite um melhor ajuste do aspersor á 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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-18

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

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

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-19

ASSENTAMENTO DE
GRELHA PARA CAIXAS E
CALHAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



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.

Aneis 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

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.

ETAPA

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

HID-20

ASSENTAMENTO DE TAMPA DE FERRO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

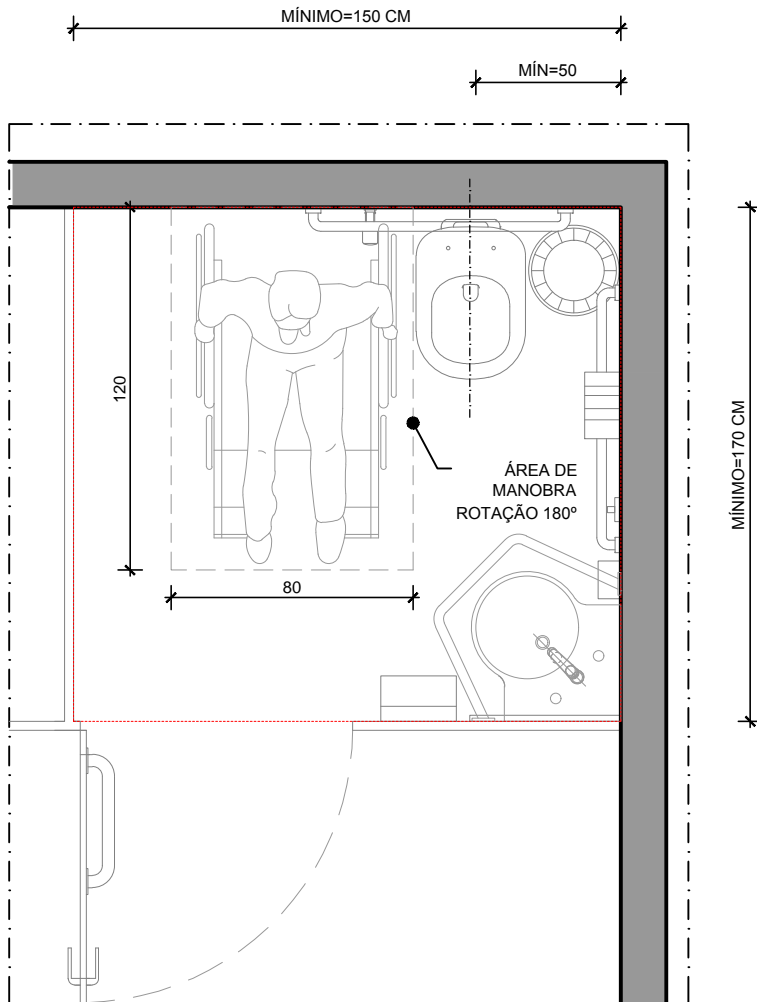


SERVIÇOS

ETAPA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS


HID-21b

**BOX SANITÁRIO
ACESSÍVEL**



○ PLANTA
ESCALA: 1:25

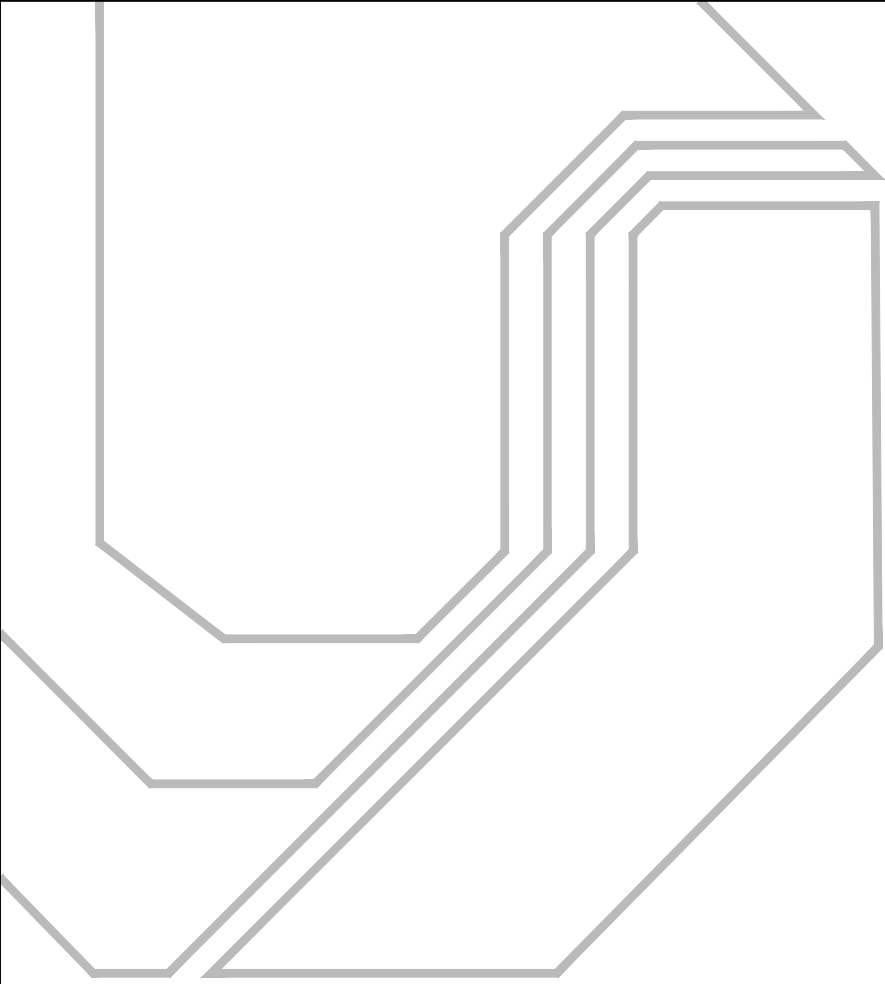
OBSERVAÇÕES

 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



15 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS



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,

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

16/10/2014

PÁGINA

01/01



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 salvados 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.

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

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, rebaixo 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

16/10/2014

PÁGINA

02/07



conter carga mínima de ?????.

Saídas de emergência:

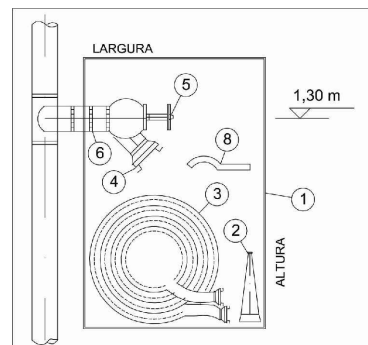
- As saídas de emergência deverão estar em conformidade com as **NBR's 9077/01, 14718/08 e 14880/02 da ABNT**, normas específicas do CBMMG, se houver e de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio.
- A abertura das portas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização, de acordo 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=2x15m
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 espaçamentos 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 á uma distancia 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

01

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

16/10/2014

PÁGINA

05/07



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 CBMG.

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 INCÊNDIO

PCI-02

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 16/10/2014
PÁGINA 06/07



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 INCÊNDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

16/10/2014

PÁGINA

07/07