

16-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

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



APLICAÇÃO

Este caderno de notas e detalhes aplica-se:

- novos projetos tercerizados;
- reformas, tercerizadas;
- execução de obras;
- manutenção.

Qualquer item em desacordo é motivo de não se fazer medição.

Antes da execução serviço deve ser verificado se tem revisão deste caderno (data assinatura contrato).

ORÇAMENTO

O empreiteiro deve apresentar planilha com todos os itens;

Não serve verba.

A planilha será usada para medição, será verificado o percentual com relação ao valor total.

A lista fornecida é estimada, podendo os itens variar para mais ou menos, sendo de responsabilidade do empreiteiro checar. Depois de ganha a licitação não será aceito falar que na lista não tinha o item, ou a quantidade não deu, pois o empreiteiro dispõe dos projetos, e foi a visita técnica.

ORDEM DE SERVIÇO

Será liberada mediante apresentação:

- ART;
- curso NR10 dos funcionários - digitalizadas.

CANTEIROS DE OBRA

Para instalação provisória em canteiro de obras, a empreiteira deverá seguir as instruções a seguir:

- projeto elétrico de canteiro de obra;
- contratação de empresas com registro no CREA, com corpo técnico formado por engenheiros e tecnólogos e eletricitas diplomados no curso da NR10;
- aplicação de materiais em conformidade com a ABNT;
- fornecimento de ART pelo executante, inclusive com laudo de

aterramento;

- cumprimento das normas ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, NR10, NR18 (item 18.21.11) e observações da concessionária local;
- isolamento dos cabos e distribuição de forma que não obstrua vias de circulação;
- proteção das instalações contra impacto, intempéries e agentes corrosivos;
- execução de emendas e derivações que assegurem a resistência mecânica e evitem o contato elétrico;
- acionamento de máquinas e equipamentos elétricos móveis somente por intermédio de conjunto plugue e tomada;
- aterramento de estruturas e carcaças de equipamentos elétricos.
- utilizar cabos pp para as instalações.
- cabos unipolares e multipolares isolação 0,6/1kv.
- toda parte metálica deve ser aterrada.

SEGURANÇA

- Todas as normas de segurança devem ser seguidas.
- No canteiro de obras deve ter xerox do curso NR10 dos eletricitas
- Todos os funcionários devem possuir os EPI'S E EPC'S necessários
- NR 18 - trabalho em construção civil
- NR 33 - espaço confinado
- Treinamento em altura de 8 horas com certificado.

MEDIÇÃO

A medição de qualquer item somente depois de instalado.

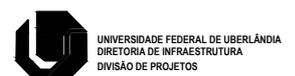
ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/02



CHECK LIST PARA RECEBIMENTO OBRA

DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
IDENTIFICAÇÃO TENSÃO DOS QUADROS - PLAQUETA ACRÍLICO	
IDENTIFICAÇÃO CIRCUITOS	
APARÊNCIA INTERNA DO QUADRO	
VERIFICAR CONEXÕES	
VERIFICAR SE OS CABOS CONECTADOS AOS DISJUNTORES ESTÃO COM TERMINAL ILHÓS	
TESTE TOMADAS USO GERAL - LÂMPADA NAS TOMADAS LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
TOMADA TELEFONIA E LÓGICA	
TESTE ILUMINAÇÃO - LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
CHECAR NA INSPEÇÃO APERTO DE TODOS OS PARAFUSOS DOS QUADROS	
VERIFICAR FIXAÇÃO ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES DE ENERGIA	
VERIFICAR PRUMO DAS ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES DE ENERGIA	
VERIFICAR SE ELETROCALHAS/PERFILADOS/TUBULAÇÕES CORREM PARALELAS A ESTRUTURA	
VERIFICAR CAIXAS DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO	
VERIFICAR TESTE CONTINUIDADE CONDUTOR TERRA CONFORME NBR 5410	
LAUDO DE MEDIÇÃO MALHA DE TERRA COM ART	
TESTE DOS DRS, LIGANDO LÂMPADA DE FASE PARA TERRA	
TESTE DO DR LIGANDO LAMPADA ENTRE CONDUTORES FASE	
ABRIR TOMADAS ALEATÓRIAS PARA VERIFICAÇÃO TERMINAL ILHÓS E ANILHAS	
TESTE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
MEDIR ESPESSURA ELETROCALHAS E PERFILADO COM PAQUIMETRO TEM QUE SER 1,25MM	
VERIFICAR CORES DA FIAÇÃO	
CABO CTP APL MINIMO 0,5mm CADA FIO	
VERIFICAR SE CABOS SÃO DE BAIXA EMISSÃO GASES HALOGENADOS	
INTERIOR DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ SER IP20	
TAMPA DO QUADRO ATERRADA	
ENSAIOS CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 5410 DE 2004	
ENTREGA DO AS BUILT	
LIGAÇÃO DPS	
LIVRE DE POEIRA E SUJEIRA	
RISCO CHOQUE	

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-01

CHECK-LIST PARA RECEBIMENTO DA OBRA

OBSERVAÇÕES

Qualquer item acima em desacordo implicará na não liberação da medição.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: base em termofixo de alta performance
- Barra em latão
- Icc de crista: 42
- Frequência: 60Hz
- Tensão: 220/380V
- Temperatura: -5°C ATÉ 54°C
- Número de ligações por barra: 12
- Terminal de entrada para cabo 50 a 120mm²
- Número de pólos: 4 (3 fases + 1 neutro)
- Tensão máxima: 500 V
- Corrente máxima: 250 A

NORMAS

EN 60947-1.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

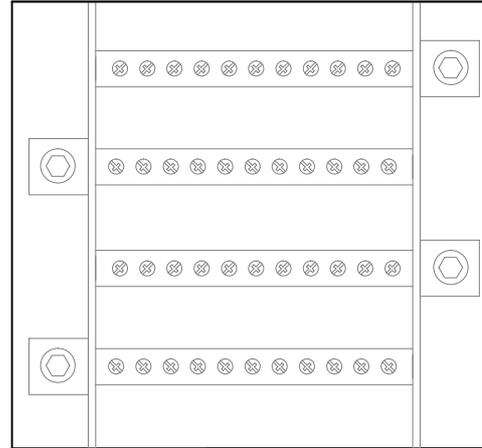
- Interno dos quadros de distribuição.
- Utilizado para distribuição em quadros.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação.
- O aperto deve ser realizado com torquímetro.
- Fixado sobre chapa de montagem.
- Não perder a tampa.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.



VISTA SUPERIOR
ESCALA INDEFINIDA

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-03c

BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO
250 AMPERES

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: Composto poliolefinico termoplástico 70°C, não-halogenado, com características especiais quanto à não-propagação, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça.
- Temperatura: 70°C (serviço), 100°C (sobrecarga), 160°C (curto-circuito).

NORMAS

- NBR 5349

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Aterramento.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) fases - vermelho, preto e branco.
- b) neutro - azul.
- c) retorno - cinza ou amarelo.
- d) terra - verde.

A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto.

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

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico

perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante com espessura 0,19mm, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

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

No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor.

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

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

O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul.

Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios.

Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm. Circuitos de alimentadores os cabos devem sempre ser passados em trifólio (3 fases juntas).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04b

CABOS 750 VOLTS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: Composto poliolefinico termofixo HEPR 90°C, não-halogenado, na cor preta, com características especiais de baixa emissão de fumaça.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Temperatura: 90°C(serviço), 130°C(sobrecarga), 250°C(curto-circuito)

NORMAS

- NBR13248, NBR NM280, NBR6245, NBR6812

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Alimentadores, redes subterrâneas, bandejas, eletrocalhas, perfilados e cabos diretamente enterrados.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) fases - preto.
- b) neutro - azul.
- c) terra - verde.

A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto.

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

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de

passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica PIRELLI ou 3M, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

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

No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor.

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

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

O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul.

Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios.

Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm. Circuitos de alimentadores os cabos devem sempre ser passados em trifólio (3 fases juntas).

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04c

CABOS 0,6/1KV

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AM7, AM8-1, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-1, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN3, AQ3, AR3, AS2 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 24AWG – 100W, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal. Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA 568-C e européias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Dois condutores com encapamento de polietileno são trançados entre si para formar um par. Ao conjunto de 4 pares, separados entre si por um membro plástico central, se aplica uma capa externa de PVC retardante a chamas.

A capa de PVC deverá atender aos parâmetros de testes de flamabilidade, conforme a Norma européia IEC 332-3 (CM) ou LSZH ou UL01666 (CMR), contra propagação de fogo em caso de incêndio, deve permitir a operação em temperaturas entre -10 e 60°C, deverá ter números impressos indicando o comprimento em espaços de 1 metro, viabilizando a contagem exata do comprimento utilizado na instalação.

Os cabos UTP devem observar as seguintes especificações mínimas:

- Cabo deverá ser acondicionado em caixas, contendo lance nominal de 300m no mínimo;
- Possuir um separador interno central que mantenha os 4 pares de cabo separados em toda a extensão do cabo;
- Operação full duplex sobre os

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

quatro pares;

- Atenda os requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-B Cat. 6;
- Conductor de cobre de diâmetro 24 AWG (0,56 mm), com encapamento de polietileno;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para no mínimo frequências de 100, e 250 MHz;
- Delay Skew menor ou igual a 25ns/100m;
- Deve apresentar atenuação máxima de 19,7 dB/100m à 100MHz e 32,6 dB/100m à 250MHz;
- Deve apresentar perda por retorno "Return Loss" mínima de 22,5 dB/100m à 100MHz e 20,5 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PSNEXT "Power Sum Next" mínima de 43,3 dB/100m à 100MHz e 37,3 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PS-ACR "Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 23,6 dB/100m à 100MHz e 4,7 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar ACR "Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 25,6 dB/100m à 100MHz e 6,7 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar NEXT "Crosstalk" mínimo de 45,3 dB/100m à 100MHz e 39,3 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar resistência máxima operando em 20°C (Celsius) de 93,8 Ohm/km;
- Deve apresentar ELFEXT mínimo de 28,8 dB/100m à 100MHz e 20,8 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PS-ELFEXT mínimo de 25,8 dB/100m à 100MHz e 17,8 dB/100m à 250MHz;
- Deve ser próprio para aplicações Ethernet 100BaseTX, 1000BaseT, 1000BaseTX, ATM155 Mb/s, ATM 622 Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100Base VG;

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04e

CABO CATEGORIA 6

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

- Capa em PVC não propagante à chama CM com diâmetro nominal máximo de 5,9 mm na cor azul;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa.

REFERÊNCIA

Pextron ou equivalente técnico.

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO

- Cuidado para não inverter entrada com saída.
- Verificar apertos das conexões.
- Identificar os condutores.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ISPEÇÃO FINAL (VISTORIA)

Teste funcional.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04e

CABO CATEGORIA 6

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 02/02

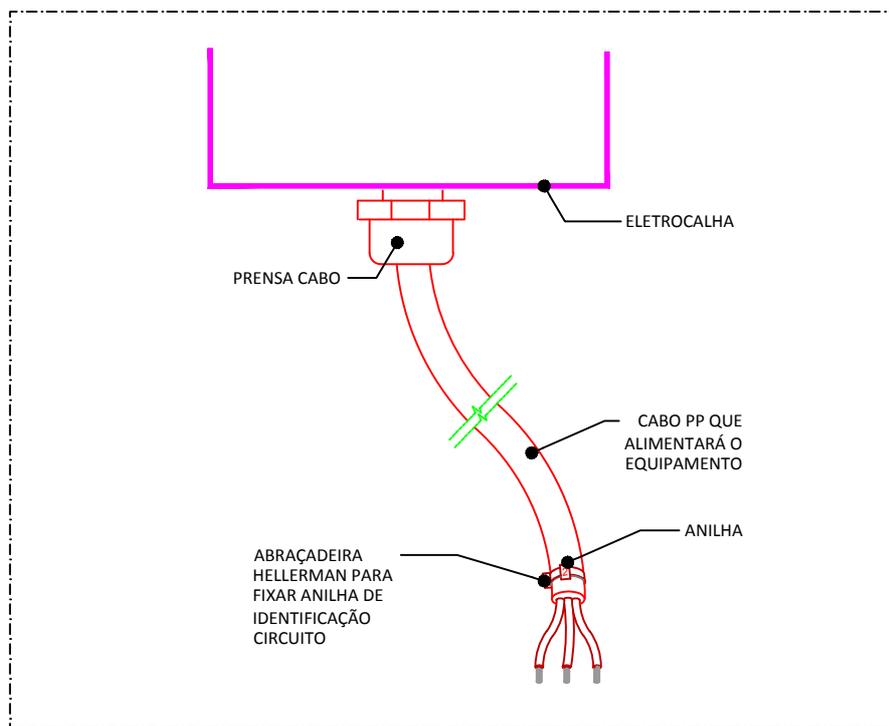


SERVIÇOS

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-04f

CABO PP



○ CORTE TRANSVERSAL - DESCIDA CABO PP
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 10/11/2014

PÁGINA 01/01



APLICAÇÃO

Instalar terminal ilhós nas extremidades dos cabos, mesmo naqueles que serão ligados a tomadas e interruptores.

NOMENCLATURA

A identificação dos circuitos deve seguir a seguinte nomenclatura:

3_22, onde:

3: quadro de origem

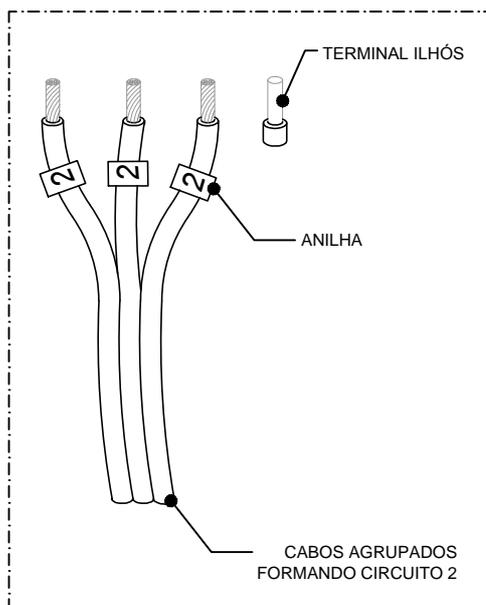
_: tipo de circuito

- i: circuito de iluminação

- t: circuito tomadas ou equipamentos

- a: circuito ar condicionado

22: número circuito



○ PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-10

CIRCUITOS
(IDENTIFICAÇÃO)

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Frequencia: 60Hz.
- Tensão: 220/380V.
- Temperatura: -5°C até 54°C.
- Proteção: termomagnético.
- Capacidade de interrupção: caso não especificado no ver projeto considerar 5 kA.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Interior dos quadros de distribuição para atender iluminação (automação) para atender motores.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Os cabos que entram nos contadores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,

- Os disjuntores deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- As saídas dos disjuntores de circuitos de tomadas, devem ser seguidas por DR's, antes de alimentarem as mesmas,
- Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,
- Os disjuntores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,
- Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico disjuntor.
- Recomendações úteis:

* Os disjuntores de curva B são aplicados na proteção de circuitos que alimenta cargas com características predominantemente resistivas, como lâmpada incandescentes, chuveiros

além dos circuitos de uso geral.

* Os disjuntores de curva C são aplicados na proteção de circuitos que alimenta especificamente cargas de natureza indutiva, que apresentam picos de corrente no momento da ligação, como microondas, ar condicionado, motores para bombas, além de circuitos com cargas de características semelhantes a essas.

* Em ambas as curvas (B e C) os disjuntores protegem integralmente os condutores elétricos da instalação contra curto-circuitos e sobrecargas, sendo que a curva B protege de forma mais eficaz contra os curto-circuitos de baixa intensidade muito comuns em instalações residenciais ou similares.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-15

DISJUNTORES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Frequencia: 60Hz.
- Tensão: 220/380V.
- Temperatura: -5°C até 54°C.
- Corrente nominal: ver projeto
- Nº pólos: ver projeto
- Tipo: quanto não especificado no projeto considerar "TIPO A".

NORMAS

- IEC 61008.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Interior dos quadros de distribuição.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que entram nos DR's devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,
- Os DR's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,
- Os DR's devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,
- Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico DR's.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-16

DISPOSITIVO DR

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: termofixo de alta performance.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Tensão máxima de regime permanente (UC): >140V.
- Suportabilidade a curtos-circuitos e capacidade de interrupção da corrente subsequente: 5kA frequência: 60Hz.
- Corrente nominal de descarga In: 30kA.
- Corrente de impulso limp: 12,5KA.
- Nível de proteção Up: >1,3 kV.
- Fixação em trilho: 35mm.
- Classe 1 e classe 2.

NORMAS

- IEC 61643.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Interior dos quadros de distribuição, tensão de trabalho 127V/220V.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que entram nos dps devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,
- Os DPS's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- Os DPS's devem ser protegidos por disjuntor tripolar termomagnético de 40A 5kA.
- Quando o esquema de aterramento for TN-S OU TN-C-S os DPS's devem ser instalados entre fase e terra e entre neutro e terra.
- O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS's (ligação

fase-DPS, neutro-DPS, DPS-PE e/ou DPS-neutro) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços.

- O comprimento não deve exceder a 0,5 metros levando em conta todos os trechos de cada polo do DPS.
- Os cabos para interligação dos DPS's devem ser no mínimo 4mm².

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-18

DPS CLASSE 1 E CLASSE 2

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

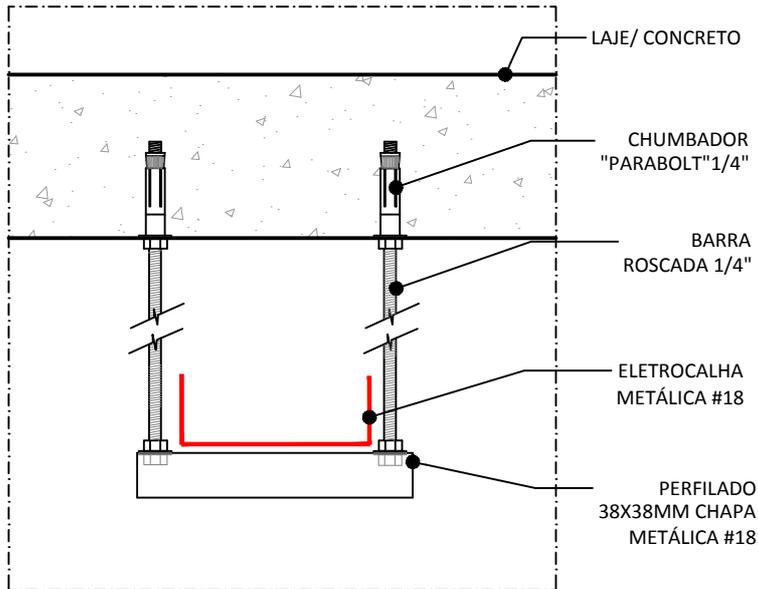
01

DATA

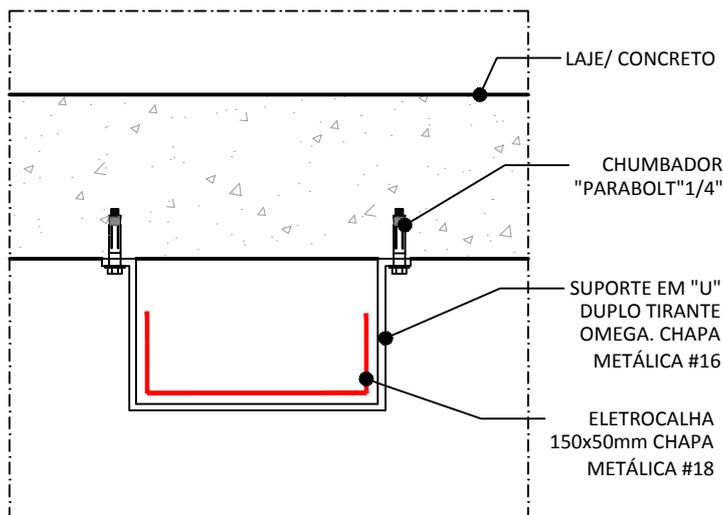
10/11/2014

PÁGINA

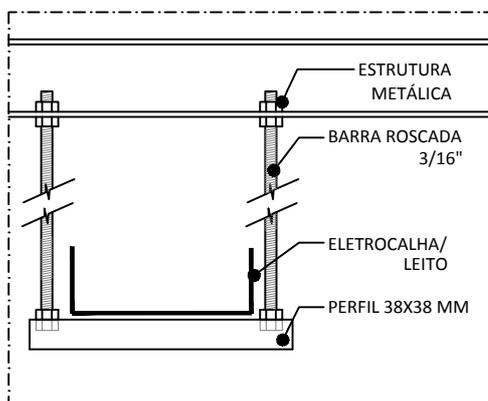
01/01



CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (ENTRE VIGAS)
ESCALA INDEFINIDA



CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (SOBRE AS VIGAS)
ESCALA INDEFINIDA



CORTE TRANSVERSAL
FIXAÇÃO DA ELETROCALHA COM PARABOLT (ESTRUTURA METÁLICA)
ESCALA INDEFINIDA

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

**ELETROCALHAS
(FIXAÇÃO)**

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

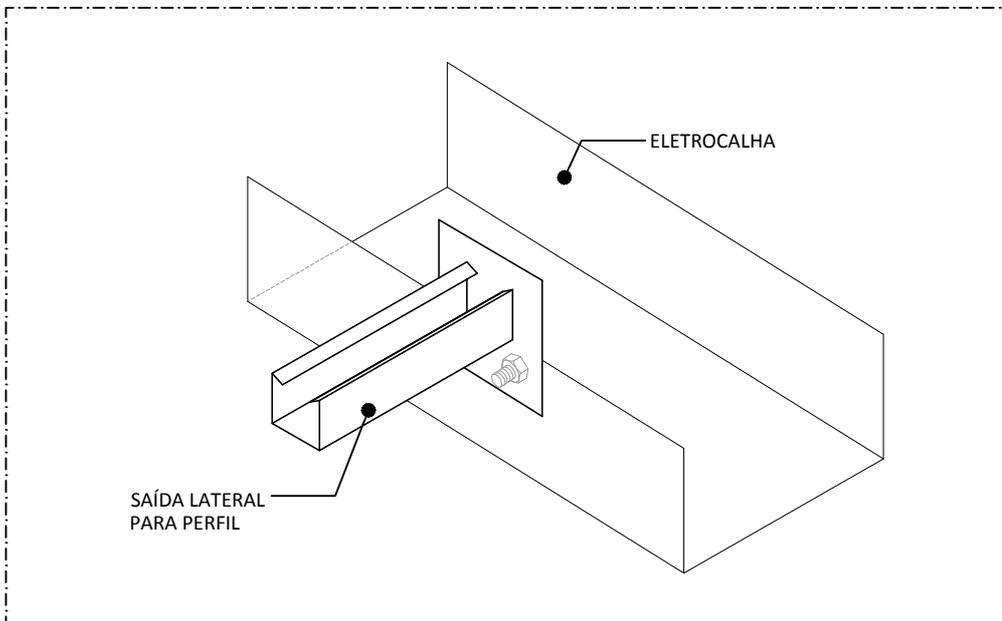
REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 03/04



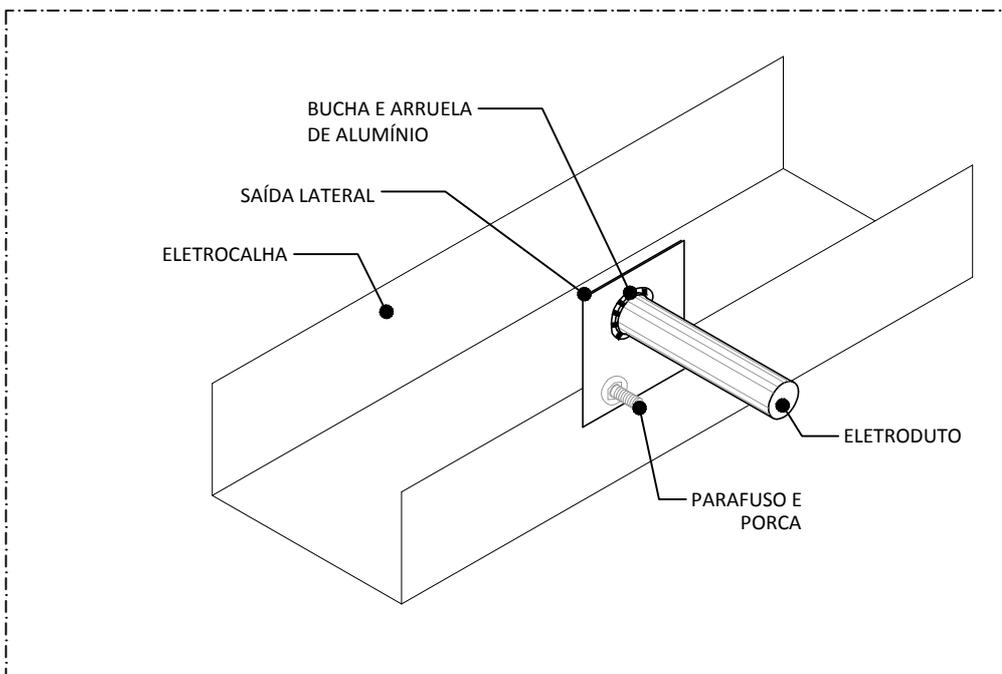
ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

ELETROCALHAS
(SAÍDA LATERAL)



PERSPECTIVA
SAÍDA LATERAL PARA PERFILADO
ESCALA INDEFINIDA



PERSPECTIVA
SAÍDA LATERAL PARA ELETRODUTO
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 04/04



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço-galvanizado.
- IP: 20.
- IK: 02.
- Espessura: chapa 18 - 1,25 mm.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

No interior do bloco, corredores e salas de aula.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

As eletrocalhas devem estar bem alinhadas, apresentar boa aparência e serem afixadas através de tirantes a cada 2m, ver detalhe 2 pag. 10 caderno detalhes

- Os acessórios a serem utilizados nas eletrocalhas devem ser industrializados,
- Toda derivação de eletroduto a partir da eletrocalha deve ser com saída lateral,
- Somente podera ser usada eletrocalha perfurada se for instalada a 2,5m de altura do piso ou se for instalada em area técnica.
- Lisa quando for ficar aparente.
- Perfurada quando for instalada acima de forro.
- Ver detalhe 2 do caderno de detalhes.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)

- Teste espessura com paquímetro.
- verificação das fixações, prumos, níveis e aparência geral,
- acessórios industrializados.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-19

ELETROCALHAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/04



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: eletroduto flexível PVC antichama.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Marca ao longo extensão: termo "eletroduto".
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: cinza.
- Classificação mecânica: médio.

NORMAS

NBR 15465:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Uso geral aparente, embutido ou enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

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

- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.
- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.
- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.
- Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.
- Não se deve usar em hipótese

nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.

- Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.
- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.
- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.
- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.
- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.
- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.
- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.
- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.
- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20a

ELETRODUTO
FLEXÍVEL MÉDIO PVC

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: eletroduto rígido PVC antichama.
- Marca ao longo extensão: marca, diametro.
- Marca ao longo extensão: termo "eletroduto".
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: cinza.
- Classificação mecânica: médio.

NORMAS

NBR 15465:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Uso geral aparente, embutido ou enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.
- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.
- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.
- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.
- Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

- Não se deve usar em hipótese nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.
- Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.
- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.
- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.
- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.
- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.
- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.
- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.
- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.
- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20b

ELETRODUTO RIGIDO
MÉDIO PVC

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço galvanizado a fogo.
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro.
- Elevada resistência a compressão diametral.
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: preta.
- Coeficiente de atrito: 0,3
- Facilidade de curvatura.

NORMAS

NBR 5597 e NBR 5598

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Enterrado.
Aparente.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Fixação arame galvanizado 12 BWG - 8 voltas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20c

ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: aço zincado
- Marca ao longo extensão: marca, diâmetro
- Elevada resistência a compressão diametral
- Diâmetro nominal: ver projeto
- Espessura mínima da parede: 1,09 mm.

NORMAS

NBR 13057/93

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Uso interno
Aparente.

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO

- Fixação abraçadeira tipo D com cunha a cada 1,5m.
- Correndo paralelo as estruturas da edificação.
- Nivelado e aprumado.
- Livre de rebarbas.
- Estar bem fixado.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-20d

ELETRODUTO DE AÇO
ZINCADO MÉDIO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: fita isolante.
- Espessura mínima: 0,19mm.
- Comprimento total: 20 metros.
- Largura: 19 mm.
- Classe de temperatura: 90°C.
- Classe de tensão: 750V.
- Material antichama.
- Cor: preta.
- Classe: A

NORMAS

NBR NM 60454:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Todos os ambientes.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura.

- Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-21a

FITA ISOLANTE

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: fita isolante.
- Espessura mínima: 0,19mm.
- Comprimento total: 10 metros.
- Largura: 19 mm.
- Classe de temperatura: 90°C.
- Classe de tensão: 750V.
- Material antichama.
- Cor: preta.

NORMAS

NBR NM 60454:2007

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Todos os ambientes.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura.
- Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-21b

FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: pead, polietileno de alta densidade.
- Marca ao longo extensão: marca, diametro.
- Elevada resistência a compressão diametral.
- Diâmetro nominal: ver projeto.
- Cor: preta.
- Coeficiente de atrito: 0,3
- Facilidade de curvatura.

NORMAS

NBR 13897 E 13898

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Enterrado.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Kanaflex que for ficar vazio deve receber em sua extremidade tampão.
- A largura da vala é determinada pelo tipo de banco de dutos a ser construído e pelo intervalo entre os mesmos. A altura do reaterro deverá ter em média 60 cm, e em casos onde o nível de cargas for muito elevado, esta poderá variar de 65 a 120 cm.
- Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma, a integridade dos dutos a serem instalados.
- Caso haja presença de água no fundo da vala, recomenda-se a aplicação de uma camada de brita recoberta com areia, para drenagem da mesma, a fim de permitir uma boa compactação.
- Ver manual de instalação do fabricante para maiores detalhes.

- Aplicar concreto magro sobre os kanaflex.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-26

KANAFLEX

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

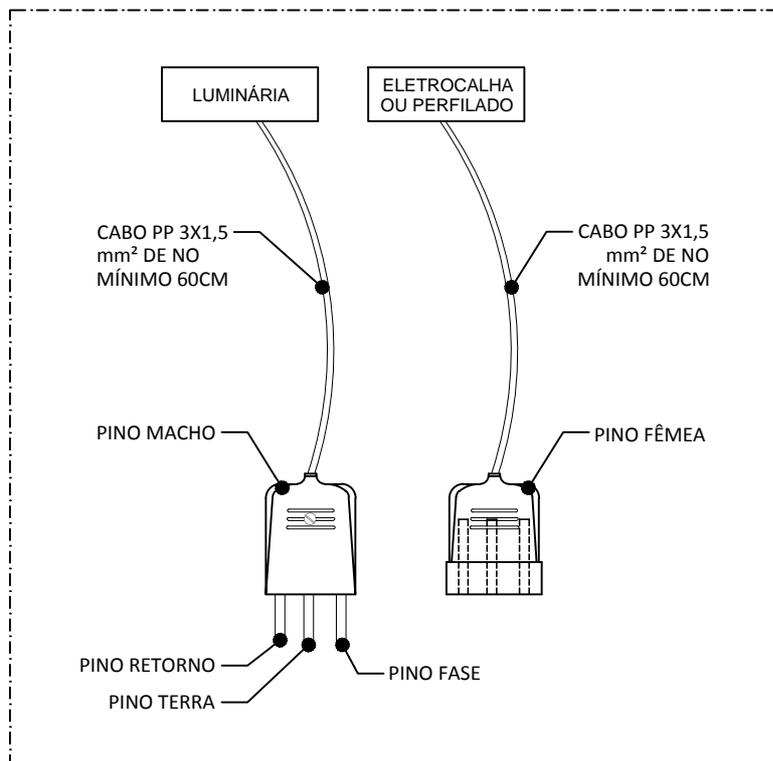
01/01



ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-29

LUMINÁRIAS
(PINO LIGAÇÃO
LUMINÁRIAS)



VISTA FRONTAL - PINO LIGAÇÃO LUMINÁRIAS
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/02



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: chapa de aço tratada zincada
- Refletor: parabólico alumínio alto brilho 99,85% graus de pureza
- Pintura: eletrostática epoxi-pó
- IP: 20 (mínimo)
- IK: 07 (mínimo)
- Lâmpada fluorescente: T8
- Tipo: embutir
- Cor: branco
- Nº de lâmpadas: 4 (quatro)
- Modelo: CAA01-E.

NORMAS

Certificação INMETRO.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

- Uso interno em escritórios.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- As luminárias devem ser aterradas.
- A ligação das luminárias deve ser feita por plug macho e fêmea
- Todas luminárias devem ser aterradas através do terra de carcaça e no reator.
- Para montagem da luminária o eletricitista deve estar com mão limpa.
- O eletricitista deve estar com mão limpa.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-29c

LUMINÁRIA DE EMBUTIR
INTERNO 4X14W

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



INFLUÊNCIAS EXTERNAS

AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AM1-2, AM31-1, AM41-1, AN1, AQ1, AR1, AS1.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

- Material: Chapa de Aço SAE 1008.
- Pintura: na cor bege(RAL7032), pintura eletrostática epóxi a pó.
 - IP: 54
 - IK: 10
- Espessura chapa: mínima chapa 16.
- Tampas laterais removíveis.
- Base soleira, teto.
- Porta frontal.
- Estrutura em chapa 13 - 2,25mm.

LOCAIS DE APLICAÇÃO

Conforme indicado no projeto.

ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- Para fixação dos disjuntores com corrente superior a 125A, usar secção de placas.
- Para fixação de pequenos disjuntores usar trilho DIN e tampa perfurada para atender NR10.
- Os painéis elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo a norma NBR-6808 e ou sucessoras e demais pertinentes.
- Os painéis deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos.
- O painel deve ficar em cima da base soleira e esta sobre piso.
- Além da segurança para as instalações que os abrigam, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.
- Os painéis devem ter barreiras de proteção contra choque elétrico de acordo com a NR10.
- O eletroduto que entra no quadro deve receber bucha e arruela

de alumínio.

- Os quadros alojarão também os DR, DPS e demais itens dos digramas unifilares.
- Eletrocalhas que for derivar do painel deve receber flange.
- As partes vivas dos quadros devem ser protegidas por barreiras para evitar contato dos usuários. Usualmente os quadros já vêm com uma chapa metálica que impede o contato com os barramentos. Esta só pode ser retirada por pessoa habilitada e qualificada.
- Os painéis devem ter suas carcaças aterradas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-33

PAINEIS MODULARES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

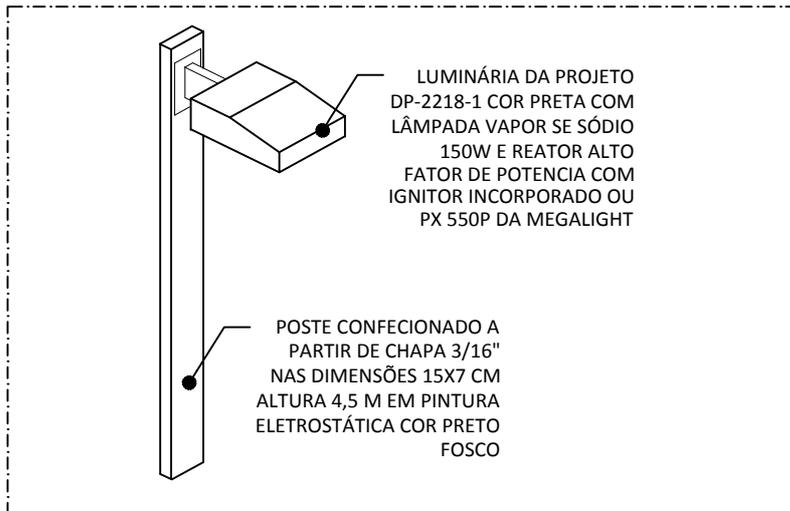
01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01

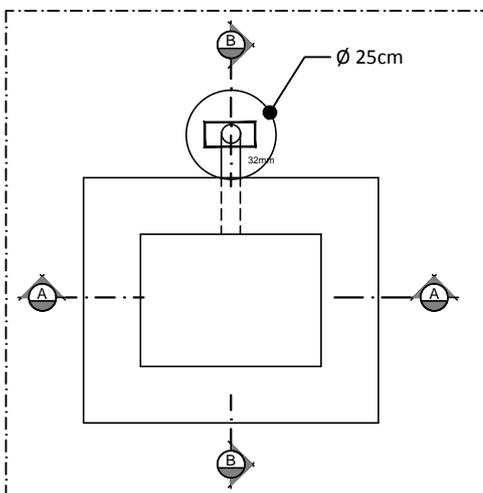


PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA

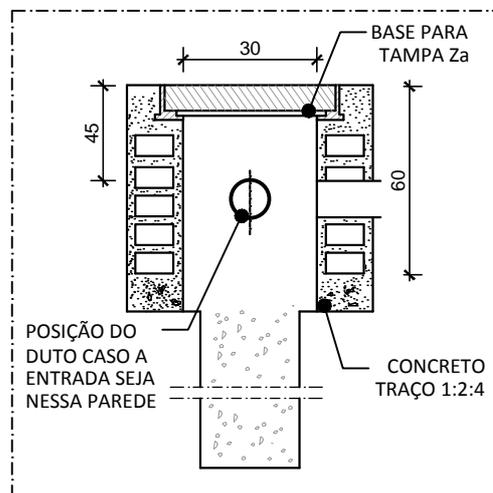
ETAPA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-35a

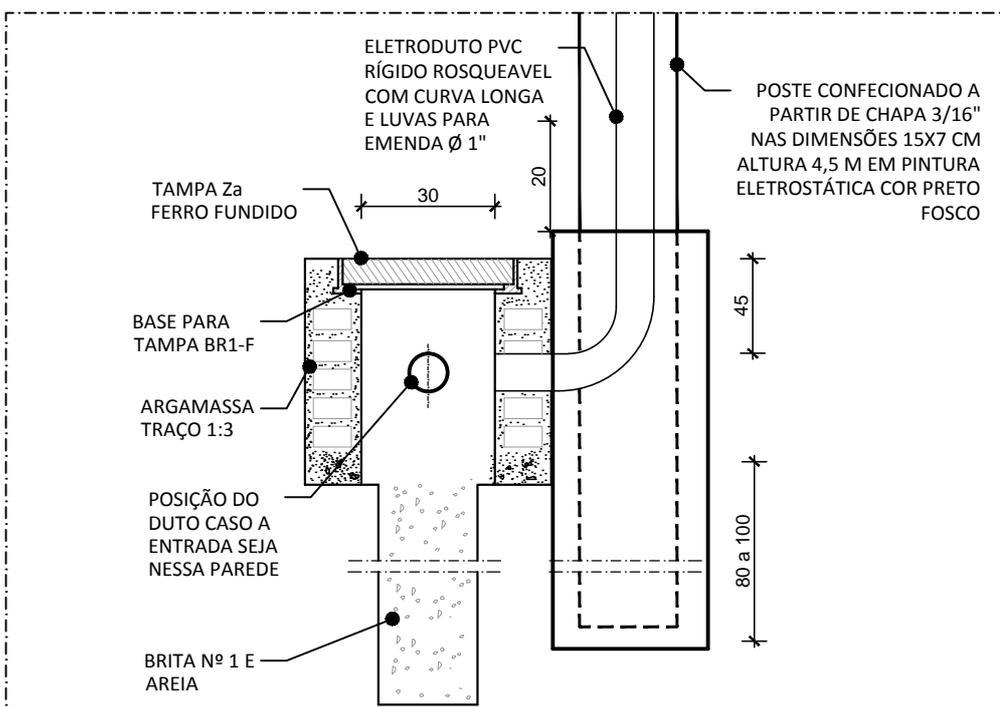
POSTE BAIXO PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA



PERSPECTIVA
ESCALA INDEFINIDA



CORTE AA
ESCALA INDEFINIDA



CORTE BB
ESCALA INDEFINIDA

OBSERVAÇÕES

1. O poste deve ser pintado antes ser fixado.
2. Cotas em centímetros.

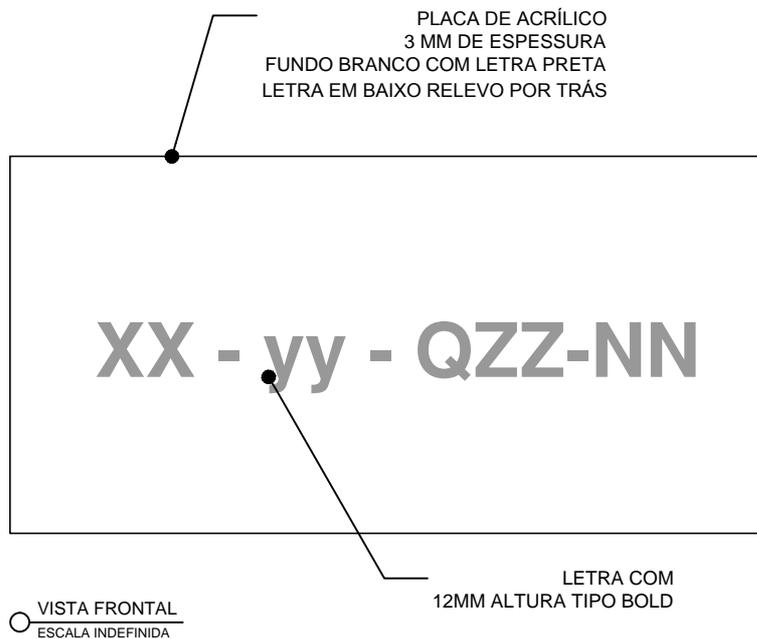


ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-42e

SINALIZAÇÃO (PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE QUADROS)



OBSERVAÇÕES

1. A placa acrílica deve ser colada com fita 3M dupla face.
2. Comprimento mínimo 8 cm.
3. Colocar placa de identificação do lado externo da porta e no interior do quadro.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

XX: número e nome do bloco; (letra maiúscula)

yy: pavimento onde está o quadro (te, 1p, 2p etc); (letra minúscula)

QZZ: tipo de quadro (QLF-quadro de luz e força, QAR-quadro de ar condicionado, QBO-quadro de bomba etc.); (letra maiúscula)

NN: número do quadro.

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01

COMPONENTE: <i>Switch de Distribuição Gigabit Ethernet</i>			
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE:	<ul style="list-style-type: none"> Implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, Compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve suportar as seguintes tecnologias, comunicando-se através de um único backplane: Ethernet, Fast 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve possuir no mínimo 48 interfaces de rede Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45 e que implemente o protocolo IEEE 802.3af 		
CARACTERÍSTICAS DE INTERFACE:	<ul style="list-style-type: none"> Deve possuir no mínimo 44 interfaces de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45 e que implemente de PoE IEEE 802.3af(PoE); 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve suportar auto-negociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve possuir, adicionalmente, 4 interfaces do tipo Combo SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BaseT, 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve possuir, adicionalmente, 2 slots para instalação de transceivers 10Gbase-SR 10Gbase-LR, 10Gbase-ER e 10Gbase-LRM, para finalidade de uplink; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve suportar as tecnologias, comunicando-se através de um único backplane: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet; 		
CARACTERÍSTICAS GERAIS	<ul style="list-style-type: none"> Possuir tabela de endereços MAC que suporte no mínimo 12000 endereços MAC; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em rack de 19" ocupando uma unidade de rack (1U); 		
	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP, tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados, e associá-las automaticamente a VLAN de voz e a perfil de QoS para priorização do tráfego; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar protocolo NTP com suporte à autenticação; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Permitir o empilhamento com unidades que suportem Power over Ethernet (802.3af); 		
	<ul style="list-style-type: none"> Todos os equipamentos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve vir acompanhado de software de gerência SNMP para Windows que implemente descoberta e mapeamento automáticos dos dispositivos e da topologia da rede e seja do mesmo fabricante dos switches. 		
CARACTERÍSTICAS DE CONTROLE:	<ul style="list-style-type: none"> Deve implementar no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar o protocolo 802.1p; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Deve implementar remarcação de prioridade de pacotes IEEE802.1p baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar o protocolo 802.3X; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar IGMP snooping; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar roteamento multicast; 		
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; 		
<ul style="list-style-type: none"> Implementar limitação de pacotes de broadcast, multicast e unicast, permitindo definir o numero máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; 			
	CONTEM: Switch de Distribuição Gigabit Ethernet	ESCALA SEM	DATA 22/09/2015
		VISTO PROJET LUÍS F.	FOLHA 1/3

COMPONENTE: Switch de Distribuição Gigabit Ethernet	
CARACTERÍSTICAS DE CONTROLE:	• Deve suportar no mínimo 1024 interfaces IP roteáveis;
	• Deve possuir os seguintes protocolos de roteamento: RIPv1, RIPv2, OSPF, BGP4, RIPv6 e OSPFv3;
	• Deve possuir os seguintes protocolos referentes à roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM;
	• Implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2;
	• Implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6;
	• Deve possuir os mecanismos de migração para IPv6: a. Túneis configurados manualmente; b. Túneis 6to4;
	• Implementar Virtual Route Redundancy Protocol;
	• Implementar Policy Based Routing;
	• Implementar IGMP snooping v1, v2 e v3;
	• Implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps;
	• Implementar DHCP Server e Relay
	• Implementar DHCP Snooping;
	• Implementar proteção contra ataques DoS;
	• Implementar Proxy ARP.
DISPONIBILIDADE	• Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz, e fornecer todos os cabos e conectores. Os cabos de força devem ser compatíveis com a norma ABNT NBR 14136:2002;
	• O equipamento deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante;
	• Implementar o protocolo Spanning Tree;
	• Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
	• Implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
	• Implementar BPDU Protection.
SEGURANÇA	• Implementar 1005 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
	• Implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN);
	• Implementar network login através do padrão IEEE
	• Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP;
	• Deve permitir a autenticação simultânea na mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede;
	• Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado;
	• Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS;
	• Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado;
	• Implementar Guest VLAN;
	• O equipamento deve implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem;
	• O equipamento deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo;

	CONTEM: Switch de Distribuição Gigabit Ethernet	ESCALA SEM	DATA 22/09/2015
		VISTO PROJET LUÍS F.	FOLHA 2/3

COMPONENTE: **Switch de Distribuição Gigabit Ethernet**

SEGURANÇA:	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF.
DENISEMPENHO:	<ul style="list-style-type: none"> • Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; • Suportar Jumbo Frames; • Possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 101 Mbps; • Possuir capacidade de comutação de no mínimo 160 Gbps; • Possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades, através de portas específicas para este fim, com velocidade de no mínimo 40Gbps; • Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha; • Implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente.
PADRONIZAÇÃO:	<p>IEEE 802.1D (STP); IEEE 802.1p (CoS); IEEE 802.1Q; IEEE 802.1w (RSTP); IEEE 802.3ad (Link Aggregation); IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet); IEEE 802.3i (10BASE-T); IEEE 802.3u (Fast Ethernet); IEEE 802.3x (Flow Control); IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet); RFC 1587 (OSPF NSSA); RFC 1657 (BGP-4 MIB); RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery); RFC 2080 (Ipv6/RIPng); RFC 2461 (Ipv6/ND); RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration); RFC 2463 (ICMPv6); RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet); RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture); RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping); RFC 2740 (OSPFv3); RFC 2893 (IPv6 Host and Router Transition Mechanism); RFC 3513 (IPv6 Addressing Architecture); RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address).</p>
GERENCIAMENTO:	<ul style="list-style-type: none"> • Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3; • Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos; • O equipamento deve suportar Syslog; • O equipamento deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego simultaneamente; • Permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; <p>O equipamento deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); • Suportar configuração através de TELNET; • Suportar configuração através de SSHv2; • Suportar configuração através de HTTPS/SSL; • Suportar as seguintes MIBs: MIB II e RMON MIB; • Permitir a configuração através de porta console; • Suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento; • Implementar autenticação via TACACS+; • Implementar sFlow ou NetFlow.

	CONTEM: Switch de Distribuição Gigabit Ethernet	ESCALA SEM	DATA 22/09/2015
		VISTO PROJET LUÍS F.	FOLHA 3/3



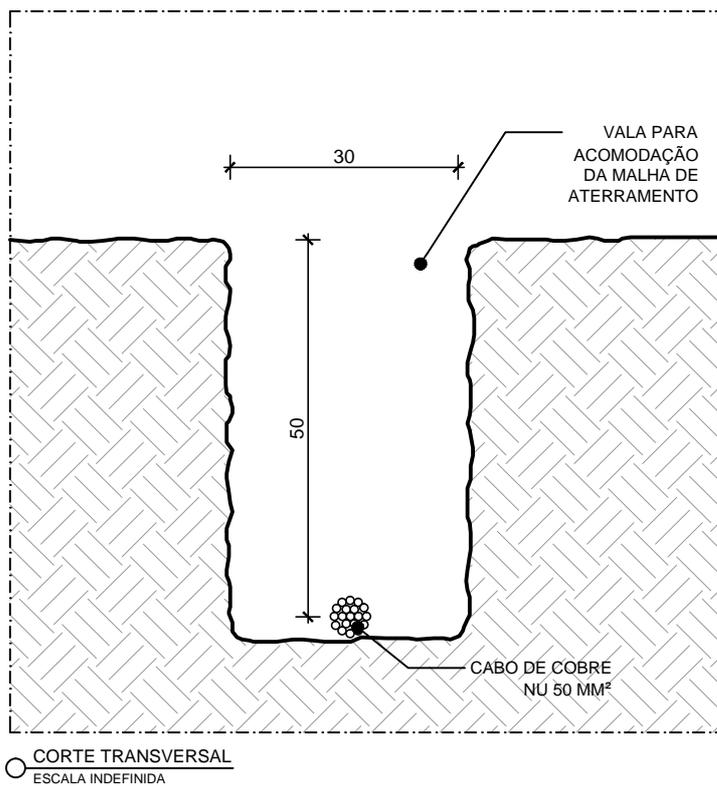
SERVIÇOS

ETAPA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-43a

SPDA (VALA DO CABO DA MALHA TERRA)



OBSERVAÇÕES

1. A profundidade mínima da vala deve ser de 500 mm de acordo com o item 5.1.3.5.2 da ABNT NBR 5419.
2. Em toda valeta, a terra deve ser recolada e compactada.
3. Todo piso danificado com a instalação da valeta deve ser reconstruído conforme revestimento original.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

10/11/2014

PÁGINA

01/01

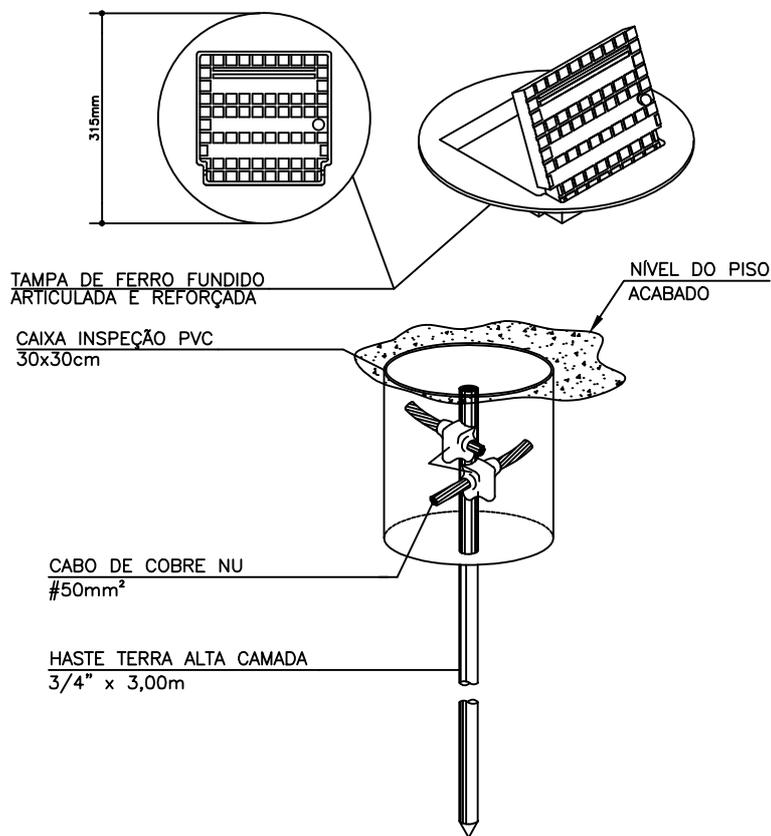


SERVIÇOS

ETAPA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELE-43i

SPDA (ATERRAMENTO
CAIXA DE INSPEÇÃO)



HASTE DE ATERRAMENTO 3/4" C/ CAIXA DE
INSPEÇÃO ARTICULADA REFOÇADA E CONEXÃO EXOTÉRMICA

OBSERVAÇÕES

1. O cabo deve ter folga dentro das caixas para se fazer medições com terrômetro tipo alicate.
2. O cabo de cobre nú não deve ter emendas, ou seja, sai do quadro e percorre as brocas.

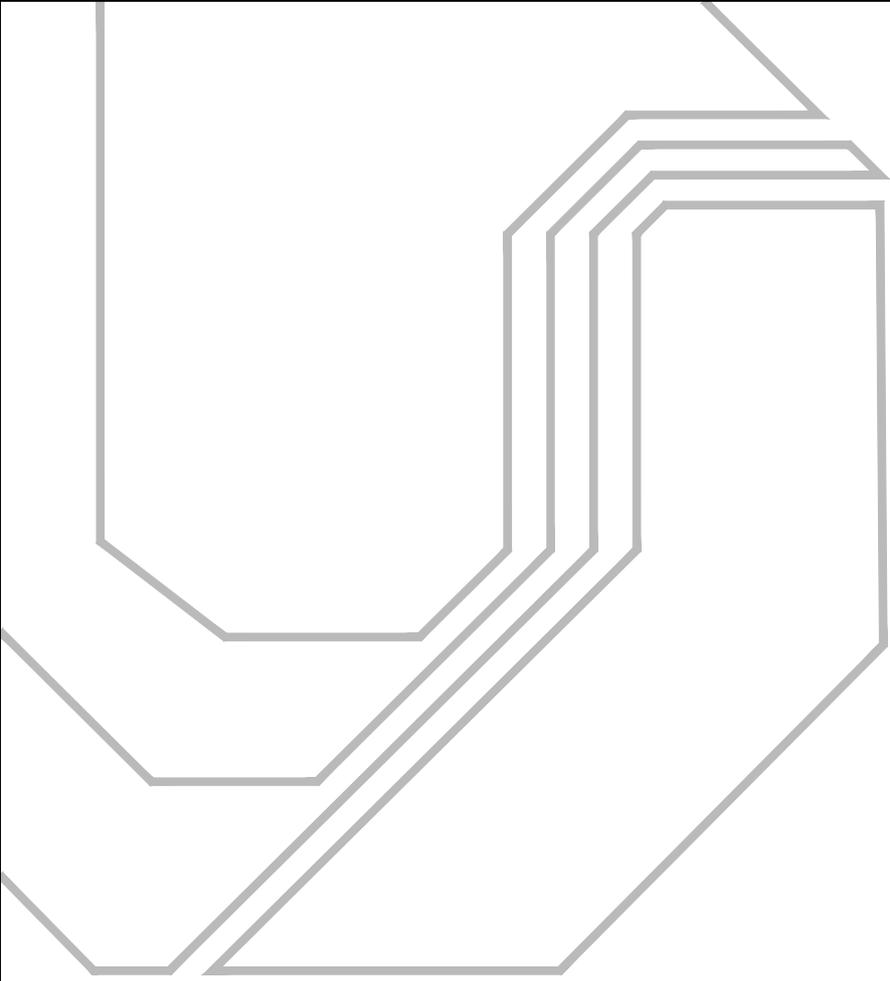


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01
DATA 10/11/2014
PÁGINA 01/01



17 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Optou-se pelo sistema de expansão direta através de unidades condicionadoras de ar, com capacidade nominal unitária conforme os dados contidos em prancha. Será utilizado equipamento tipo Self Contained. As referências para os equipamentos selecionados são da marca Trane, sendo estas apenas referências, portanto admite-se o uso de outros equipamentos desde que atendam especificações mencionadas com os mesmos padrões de qualidade e com aprovação prévia dos responsáveis. Também serão utilizados no projeto exaustores para ambientes que necessitam segundo avaliação de profissional habilitado pelo CNEM e em banheiros que não possuam janelas. Os sistemas deverão ser fornecidos completos, com todos os equipamentos, tubulações de cobre, drenos, dutos, difusores, dampêres, controladores, quadros elétricos e de comando e etc, para seu perfeito funcionamento.

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

Materiais para complementação de tubulações de cobre e isolamento tais como: braçadeiras, parafusos, porcas e arruelas, material para suportes, paraboltes, borracha elastomérica e etc.

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

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

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

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

Na implementação do sistema em referência deverão ser obedecidos as

prescrições da última edição das seguintes normas e/ou resoluções onde aplicáveis, também designadas anteriormente: ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas; SMACNA – Sheat Metal and Air Conditining Constructor National Aceociation Inc; ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Além dos procedimentos técnicos indicados a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes nacionais e internacionais, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais, equipamentos e serviços objetos do contrato de execução dos serviços. A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da fiscalização:

- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais elétricos;
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais de ar condicionado;
- Testes de vazão de ar;
- Testes de nível de ruído;
- Testes e ensaios da parte hidráulica e frigorígena e demais equipamentos;
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- Demais ensaios e testes necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO, previstos nas normas específicas.

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

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

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

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

Quaisquer danos causados as obras e ou serviços existentes, devido a execução dos serviços do presente memorial deverão ser corrigidos e refeitos, pela contratada, sem ônus a contratante.

Os equipamentos serão entregues em perfeito funcionamento, sendo que os

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI01

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 0

Data 13/10/2014

Página | 1



SERVIÇOS

dados resultantes do Start-up dos mesmos serão anotados em relatório de entrega dos serviços e equipamentos e encaminhados para o fabricante.

Caberá a contratada entregar todos os equipamentos, instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento.

Os circuitos de refrigerante, interligando as unidades evaporadoras e condensadoras, serão constituídos de tubos de cobre, com espessura de parede de acordo com as normas e fabricantes.

Os tubos serão isolados termicamente com tubos de espuma elastomérica auto-estinguível (ex: Armaflex) e recobertas com fita plástica de acabamento.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de refrigeração será testado com nitrogênio seco, sendo posteriormente evacuado pelo processo de trievacuação e efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção dos compressores.

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

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI01

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão 0

Data 13/10/2014

Página | 2



SERVIÇOS

DUTOS

DESCRIÇÃO

Conforme NBR 16401:1980

Os materiais empregados na fabricação dos dutos deverão seguir as recomendações do manual SMACNA – HVAC Duct Construction Standards, Metal and flexible. Estes serão dotados de tampas de inspeção e isolados externamente conforme a NBR 9442 com índice de propagação superficial de chama classe A. Os dutos devem ter encaixe por perfis flangeados para facilitar a retirada de qualquer trecho, estes encaixes deverão possuir fitas dupla face para impedir o vazamento de ar nas juntas. O isolamento dos dutos deverá ser de manta de lã de rocha ou material semelhante que deverá ter sua utilização autorizada pela contratada.

As superfícies horizontais superiores serão rechapeadas. Deverão obedecer aos padrões normais de serviço e serem flangeados.

Os joelhos e curvas deverão ser dotados de veias defletoras, segundo a boa técnica de colocação das mesmas, para atenuar as perdas de carga. Deverão ser apoiados diretamente na estrutura por meio de suspensores e pendurais resistentes, nunca se apoiando em luminárias ou no forro. Todos os pendurais, braçadeiras e suportes deverão ser pintados com tinta protetora anticorrosiva. Nos pontos onde forem detectadas vibrações, os dutos deverão ser providos, a posteriori de apoios de borracha.

Os dutos no interior das casas de máquinas e forro deverão ser isolados externamente lã de rocha, protegidos por barreira contra penetração de umidade (frio asfalto). O material isolante deverá ser fixado as chapas por meio de colagem e arruelas padronizadas, aparafusadas, tendo suas arestas arrematadas com cantoneiras de 5x5 cm, confeccionadas em chapas galvanizadas bitola 26, aparafusadas ao duto por meio de parafusos auto-atarrachantes zincados, ou presas através de fita plástica apropriada.

Os dutos de exaustão para capelas deverão ser montados em chapa galvanizada # 22 calandrados em seção circular e soldados. Deverão ser fixados à estrutura através de suportes montados do tipo “cadeirinha” ou abraçadeiras chumbados por paraboltes de 2,5 em 2,5m. Deverá ser feita interligação com o exaustor através de lona vinílica e detalhe contido em projeto.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI02

DUTOS

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Medição de Vazão

Os pontos para realização das medidas deverão ser nos dutos troncos, ramais e elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.), com as leituras realizadas conforme as prescrições do "Air Balancing Council".

Preferencialmente as medidas deverão ser realizadas nos elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.).

As aberturas que forem realizadas nos dutos para a realização das medidas (inserção de instrumentos), deverão ser vedadas após sua utilização com tampões removíveis.

De forma garantir que as vazões indicadas em projeto estão efetivamente ocorrendo nos ambientes a serem beneficiados, os ajustes e/ou regulagens deverão ser realizados através de medições nos elementos de distribuição de ar, instalados nos referidos ambientes.

Ajuste das Vazões de Ar

Os dampers de lâminas opostas devem servir para o ajuste das vazões nos ramais de dutos, devendo ser realizada uma marcação com tinta na posição em que foi obtido o ajuste dos mesmos, após a realização do balanceamento.

Como todos os elementos de distribuição de ar (difusores, grelhas, etc.) serão dotados de registro de regulagem, o ajuste fino da vazão poderá ser obtido através destes elementos, observando para que os mesmos não venham a introduzir ruídos excessivos à medida que forem fechados.

Relatórios de Balanceamento de Ar

As medidas parciais e finais obtidas deverão ser apresentadas em folhas apropriadas, contendo todos os valores encontrados nas diversas etapas de regulagem que foram necessárias ao balanceamento.

Para que seja feita a aceitação dos serviços de balanceamento, todas as medições e o relatório final deverão ser fornecidos à Contratante.

Troca de Elementos durante o Balanceamento

Durante os procedimentos de balanceamento deve ser considerada a eventual necessidade de substituição de polias de ventiladores e outros elementos de regulagem. A substituição ou inserção de elementos de regulagem deverá ocorrer sem qualquer ônus para o contratante.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI04

BALANCEAMENTO

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os difusores, grelhas, venezianas e demais elementos de difusão de ar deverão ser em alumínio pintado na cor a ser definida pelo cliente e/ou seu fiscal (Referência: Trox).

Todos os elementos de difusão de ar deverão possuir damper de regulagem, para balanceamento do sistema de distribuição de ar sendo o acesso a estes elementos realizado através das próprias frestas de lançamento ou captação de ar dos elementos de difusão.

A não ser que claramente indicado o contrário nos desenhos, o elemento de regulagem deverá ser tipo "OB".

Grelhas

Todas as grelhas de insuflação deverão ser de dupla deflexão, com aletas frontais verticais.

Todas as grelhas de retorno ou exaustão deverão ser de simples deflexão ou fixas, com aletas frontais verticais ou horizontais.

Venezianas

As venezianas de tomada ou descarga de ar deverão possuir tela metálica, com aletas frontais horizontais.

As venezianas a serem instaladas em portas ou divisórias, para admissão ou escape de ar, deverão possuir aletas do tipo indevassáveis, com dupla moldura e espessura ajustável.

As venezianas de tomada de ar exterior indicadas nos desenhos como dotadas de filtros de ar, deverão possuir placas de filtragem de ar acopladas à mesma, sendo estas instaladas em painel.

A filtragem deverá ser em um ou dois estágios, com área de filtragem, no mínimo, igual à área de face da veneziana, sendo o meio filtrante (ver desenhos para definição do meio filtrante e número de estágios):

Manta recuperável em fibra sintética, com eficiência de 90% no teste gravimétrico ASHRAE e classificação G3 conforme ABNT, fabricante: Trox – modelo: F71B20/3.

Deverá possuir estrutura para instalação dos elementos filtrantes, a qual será em perfis de aço, de bitola e dimensões adequadas para proporcionar uma perfeita estruturação do conjunto de placas de filtragem.

A estrutura deverá receber proteção contra corrosão, com duas demãos de "primer-epoxi" e pintura de acabamento (também em duas demãos).

As placas de filtragem deverão ser instaladas na estrutura de forma a não permitir o "by-pass" de ar.

A estrutura deverá possuir elementos de fácil manuseio para fixação das placas de filtragem, podendo ser do tipo de "pressão" ou do tipo "borboleta".

Difusores

Os difusores deverão possuir miolo removível e ser construídos em perfis de alumínio, com as características indicadas nos desenhos, sendo basicamente:

Quadrados ou retangulares, sem caixa plenum, com registro para regulagem de vazão.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI06

ELEMENTOS DIFUSORES DE AR

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A curva de desempenho deverá apresentar características estáveis e ser selecionado em um ponto de maneira que a operação seja a mais eficiente possível.

Ventiladores Centrífugos com Carcaça construída em Aço e Acionamento por Correias e Polias

Deverão ser fornecidos ventiladores, do tipo centrífugo com carcaça, de acordo com as capacidades, quantidades e características indicadas nas folhas de dados.

Deverão ser observados os limites operacionais indicados tais como rotações, velocidades máximas, características construtivas, etc., devendo a posição de montagem estar de acordo com o indicado nos desenhos do projeto.

Características Construtivas

O ventilador deverá possuir, basicamente, as seguintes características construtivas, porém não limitado a estas.

Deverá possuir carcaça construída em chapas de aço e estrutura para suporte em perfis metálicos do tipo cantoneiras, vigas U ou I, com pés de apoio, com rigidez para impedir transmissão de vibrações aos apoios, como também proporcionar estabilidade mecânica a todo o conjunto.

O rotor e pás deverão também ser fabricados em chapas de aço, balanceado estática e dinamicamente e uma rotação 1,5 vezes maior que a de trabalho, com as polias já instaladas.

O rotor deverá ser apoiado em eixo de aço carbono 1045, com mancais de rolamentos do tipo auto-alinhantes com lubrificação permanente.

Deverá ser dotado de flanges nos bocais de aspiração (no caso de modelos de simples aspiração) e descarga, de modo a possibilitar a conexão de dutos.

Todo o conjunto deverá ser tratado contra corrosão e pintado em conformidade com as normas da Contratante.

Transmissão

Todo o conjunto mecânico motor/transmissão deverá ser montado sobre uma única estrutura de apoio em aço, incluindo:

Motor elétrico de acionamento;
Transmissão por polias e correias em "V", provida de um esticador e protetor para as correias, sendo as correias dimensionadas de tal forma a permitir um fator de segurança de pelo menos 2.

O protetor de correias deverá envolver todas as correias, sendo sua parte lateral

dotada de grade para possibilitar a visualização do estado das mesmas.

A transmissão deverá também ser provida de uma base regulável para o motor elétrico, de modo a permitir que as correias sejam periodicamente esticadas.

Para motor com potência igual ou menor a cinco (5) HP, caso deste projeto, a polia do motor elétrico deverá ser do tipo regulável, de modo a permitir o ajuste da rotação de trabalho de ventilador.

Condições de Instalação

A base contendo o conjunto motor-ventilador deverá ser instalada sobre calços de borracha, a forma de instalação encontra-se indicada nos desenhos de planta baixa e desenhos de detalhes típicos de montagem.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI07

VENTILADORES E EXAUSTORES

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Geral

Equipamento unitário compacto com condensador a ar incorporado instalado em casa de máquinas fechada.

Gabinete Metálico

Construção modular com fechamento em painéis de aço, fabricados em chapa de aço galvanizada. A estrutura em perfis de alumínio deverá também ser isolada termicamente, de forma a evitar condensação de vapor d'água sobre estas partes metálicas

Os painéis deverão ser de fácil remoção, sendo os laterais e frontais utilizados para acesso à manutenção, inspeção e limpeza.

O gabinete, em toda a sua superfície externa e interna, deverá ser totalmente lavável devendo ser evitado cantos vivos e reentrâncias que possibilitem o acúmulo de poeira e detritos, facilitando assim sua total limpeza.

Nível de Ruído

Os condicionadores de ar deverão apresentar um nível de ruído máximo de 75 dBA, medido a 1 metro do equipamento, quando instalados em casa de máquinas e máximo 60 dBA quando instalados em ambiente condicionado.

Ventilador

Deverá ser centrífugo de dupla aspiração, com rotor do tipo "sirocco", conforme características de operação.

Deverão possuir construção robusta em chapa de aço, com tratamento anti-corrosivo, rotor estática e dinamicamente balanceado, com as polias já montadas.

O eixo do rotor deverá ser apoiado mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente e vida útil mínima de 120.000 horas.

O conjunto formado pelo motor elétrico e ventilador deverá ser montado sobre base única, construída em perfis metálicos, dotada de elementos anti-vibratórios, de forma a evitar a transmissão de vibrações para o gabinete.

Transmissão

Todo o conjunto mecânico motor/transmissão deverá ser montado sobre uma única estrutura de apoio em aço, galvanizada a quente.

A transmissão deverá ser através de polias e correias em "V", dimensionadas de tal forma a permitir um fator de segurança de pelo menos 2,0.

A transmissão deverá também ser provida de uma base regulável para o motor

elétrico, de modo a permitir que as correias sejam periodicamente esticadas.

Para motor com potência igual ou menor a cinco (05) HP, a polia do motor elétrico deverá ser do tipo regulável, de modo o ajuste da rotação de trabalho do ventilador.

Serpentina de Resfriamento

Deverão ser fabricados com os seguintes materiais:

Tubos de cobre;

Aletas corrugadas em alumínio;

Armação em alumínio ou em chapas de aço inox;

Coletores e distribuidores em cobre.

Os tubos deverão ser montados em arranjo triangular.

As aletas deverão ser no máximo 9 aletas por polegada linear. Deverão possuir colarinho que apoiará sobre os tubos, sendo a fixação entre os mesmos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos, de modo a permitir a máxima transmissão de calor.

Deverão ainda possuir purgadores de ar manual, instalados nos coletores e distribuidores.

A montagem da serpentina no gabinete deve permitir acesso para limpeza da mesma em ambas as faces.

Características Dimensionais

O número de tubos na face, o número de circuitos e o comprimento aletado deverão obedecer ao indicado nas folhas de dados e, caso seja necessária a modificação destes itens, deverão ser observados os seguintes parâmetros:

A velocidade de face deverá ser no máximo igual a indicada nas folhas de dados;

A perda de carga do ar não deverá ser 10% maior do que a indicada nas folhas de dados;

Filtros de Ar

Os filtros deverão ser facilmente removíveis, com área total de filtragem no mínimo igual à área de face da serpentina.

A classificação deve obedecer ao indicado nas características técnicas anexa.

Bandeja de Recolhimento de Condensado

Será em chapa de aço inox, com espessura mínima de 1,5 mm, com superfície totalmente lisa (sem rugosidade) para prevenir qualquer possibilidade de retenção de água, sem cantos vivos e ainda ser isolada termicamente.

Deverá ser montada com acentuado caimento em direção ao ponto de coleta de

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

CLI08

CONDICIONADOR SELF CONTEINED

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 1



SERVIÇOS

drenagem, de forma a evitar acúmulo de água em sua superfície.

Placa de Identificação

O condicionador deverá possuir uma placa de identificação, fabricada em aço inoxidável ou em alumínio, contendo no mínimo os seguintes dados:

Marca, modelo e número de série;

Tag de identificação do equipamento, conforme o projeto;

Capacidade térmica total (kcal/h);

Características da serpentina: número de tubos na face, número de filas e número de circuitos;

Vazão de ar insuflada (m³/h);

Dados elétricos gerais (HP/V/Hz).

A base contendo o conjunto motor-ventilador deverá ser instalada sobre calços de borracha, a forma de instalação encontra-se indicada nos desenhos de planta baixa e desenhos de detalhes típicos de montagem.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE HVAC

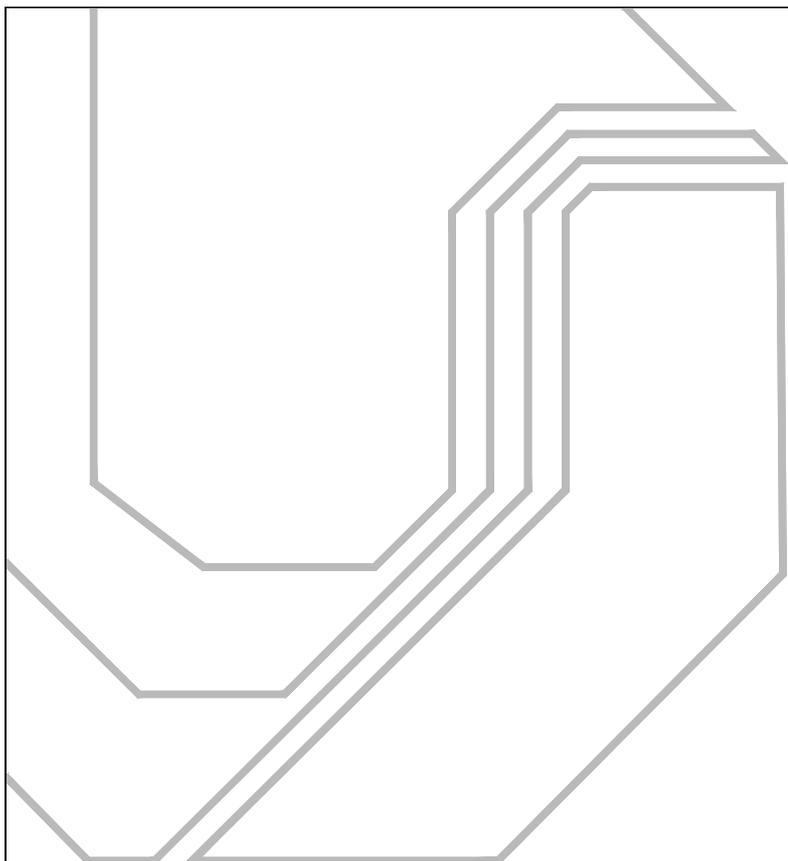
CLI08

CONDICIONADOR
SELF CONTEINED

Revisão 2

Data 13/08/2014

Página | 2



18-INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

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

ÍNDICE

IGE-00: Recomendações gerais.....

IGE-02: Centrais de gases.....

IGE-03: Ar comprimido.....

IGE-05: Oxigênio.....

ETAPA
INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-00

SERVIÇOS

1. O projeto de instalações de gases especiais deve se basear no projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE. Para definição dos ramais de entrada e a rede de distribuição deve ser considerado o layout definido no projeto, locando os possíveis pontos de fornecimento dos gases.

Para o presente projeto foram utilizados como referência os desenhos de lay-out da arquitetura, bem como entendimentos verbais mantidos com os responsáveis pelos projetos de arquitetura e pela obra.

As instalações de gases deverão ser executadas por empresas legalmente habilitadas, seguindo padrões e normas em vigor.

2. NORMAS E CÓDIGOS

Na implementação do sistema em referência deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou resoluções onde aplicáveis, também designadas anteriormente:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

2.1. Normas técnicas aplicáveis e controle

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

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

- Teste de estanqueidade das tubulações;
- Teste da qualidade dos Gases;
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- Demais ensaios e testes necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO, previstos nas

normas específicas.

2.2. Normas técnicas da ABNT aplicáveis

As normas abaixo e ou suas sucessoras/últimas edições válidas, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da licitação deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

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

2.2.1. Sistemas de Gases Medicinais

- NBR-12188 - Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde

- NBR-13164 - Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão

- NBR-11906 - Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão SMACNASheet Metal and Air Conditioning Contractos National Association, Inc.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE GASES ESPECIAIS

IGE-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCERIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

A central de Gases Medicinais acomodará dois conjuntos de cilindros com gases de Ar Medicinal e Oxigênio.

APLICAÇÃO

A Central de Gases será responsável por abrigar os cilindros e manifolds, além de abrigar cilindros reservas para uso.

MATERIAIS E COMPONENTES

Serão instalados 02 (dois) cilindros de cada gás por manifold e mais 02 (dois) cilindros reservas para atendimento ao prédio de Medicina Nuclear.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-01

CENTRAIS DE GASES

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O Ar Medicinal será distribuído em sua forma ideal para consumo, sendo comercializado em cilindros de 50 litros e armazenados na Central de Gases Medicinais.

APLICAÇÃO

Para tratamento por inalação direta.

EXECUÇÃO

Caberá a contratada entregar todas as instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento, projetos e instalações aprovados pela vigilância Sanitária.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de gases será testado com nitrogênio seco ou conforme a NBR-12.188

MATERIAIS E COMPONENTES

- Semi automática;
- válvula de segurança;
- chicotes espiralados em aço inoxidável;
- 2 cilindros (ativo) + 2 cilindros reserva;
- Capacidade do Cilindro: 9,5 m³ (T);
- Peso cilindro cheio: 77,9 kg;
- Regulador de central recomendado: LUS-250;
- Pressão máxima de entrada: 3000psi;
- Pressão de saída: 0 a 250 psi.

Especificações

- Faixa de temperatura: -40 a 60 °C
 - Manômetros: 2"
 - Escalas: psi e bar
 - Corpo e Capa: Latão forjado e cromado
 - Diafragma: Aço inoxidável 316L
 - Sede: PTFE
 - Selos: PTFE
 - Filtro: Bronze sinterizado - 40 microns
- Assento Encapsulado: Bronze.

RECEBIMENTO

Para efeito de Recebimento Técnico (Provisório) das instalações de gases ora especificado, caberá a DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Contratada (e sua Instaladora) realizar a Entrega Técnica dessas instalações à Fiscalização da obra, testando-se todos os equipamentos em sua presença quanto às vazões dos gases, pressão de trabalho, dentre outros, bem como fazer a entrega dos documentos abaixo:

- Certificado de Garantia do fabricante em nome do proprietário;
- Termo de Compromisso de Garantia do instalador credenciado.
- “As Built” do sistema de gases medicinais objeto deste memorial, atualizado, devendo ser entregue cópia em papel e CD com arquivo em Auto Cad 2007 ou 2010 para a contratante.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-2

AR COMPRIMIDO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

O Oxigênio será distribuído em sua forma ideal para consumo, sendo comercializado em cilindros de 50 litros e armazenados na Central de Gases Medicinais.

APLICAÇÃO

Para tratamento por inalação direta.

EXECUÇÃO

Caberá a contratada entregar todas as instalações, acessórios, etc. em perfeito funcionamento, projetos e instalações aprovados pela vigilância Sanitária.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de gases será testado com nitrogênio seco ou conforme a NBR-12.188

MATERIAIS E COMPONENTES

- Semi automática;
- válvula de segurança;
- chicotes espiralados em aço inoxidável;
- 2 cilindros (ativo) + 2 cilindros reserva;
- Capacidade do Cilindro: 9,5 m³ (T);
- Peso cilindro cheio: 77,9 kg;
- Regulador de central recomendado: LUS-250;
- Pressão máxima de entrada: 3000psi;
- Pressão de saída: 0 a 250 psi.

Especificações

- Faixa de temperatura: -40 a 60 °C
 - Manômetros: 2"
 - Escalas: psi e bar
 - Corpo e Capa: Latão forjado e cromado
 - Diafragma: Aço inoxidável 316L
 - Sede: PTFE
 - Selos: PTFE
 - Filtro: Bronze sinterizado - 40 microns
- Assento Encapsulado: Bronze.

RECEBIMENTO

Para efeito de Recebimento Técnico (Provisório) das instalações de gases ora especificado, caberá a
DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Contratada (e sua Instaladora) realizar a Entrega Técnica dessas instalações à Fiscalização da obra, testando-se todos os equipamentos em sua presença quanto às vazões dos gases, pressão de trabalho, dentre outros, bem como fazer a entrega dos documentos abaixo:

- Certificado de Garantia do fabricante em nome do proprietário;
- Termo de Compromisso de Garantia do instalador credenciado.
- "As Built" do sistema de gases medicinais objeto deste memorial, atualizado, devendo ser entregue cópia em papel e CD com arquivo em Auto Cad 2007 ou 2010 para a contratante.

ETAPA

INSTALAÇÕES DE GASES
ESPECIAIS

IGE-03

OXIGÊNIO

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

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS



Logo após o término das estruturas de concreto e respectivas estruturas metálicas de suporte e de engradamento das coberturas, deverão ser construídas as coberturas e seus complementos, acabamentos e pinturas finais constantes do memorial e projetos.

SERVIÇOS

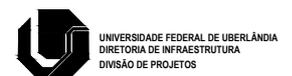
ETAPA

COBERTURA

COB-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



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

Rufos de platibanda são as partes da cobertura que tem como missão proteger as paredes expostas, geralmente acima do telhado. Rufo de platibanda pré-moldado ou moldado in loco de concreto aparente, espessura 3 cm, largura 20 cm aplicado na borda superior das alvenarias de platibanda em todo o perímetro da edificação.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo de arquitetura;
- Projeto de piso.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Água limpa;
- EPCs e EPIs;
- Colher de pedreiro;
- Linha de náilon;
- Nível de mangueira ou aparelho a laser;
- Esquadro;
- Trena;
- Régua de madeira ou de alumínio;
- Balde;
- Serra circular manual;
- Betoneira;
- Pá, enxada;
- Carrinho de pedreiro;
- Vibrador de imersão.

EXECUÇÃO

- Execução das peças - Para peças moldadas no canteiro de obras, seguir os procedimentos a seguir:
- Escolha do local para a concretagem, em série, das peças (que será feita na posição horizontal, porém invertida):

- Montagem do tablado (observando o rebaixo a ser formado no peitoril) e das faces laterais da forma para os diversos tamanhos de peitoril;
- Armação da ferragem com o aproveitamento de pontas do aço para concreto (mesmo com diâmetros variados);
- Concretagem das peças, empregando brita nº 1
- Remoção das faces laterais da forma e das peças moldadas, após 8 d;
- Limpeza do tablado e remontagem das formas laterais, para fabricação de nova série de peitoris;

Assentamento das peças:

- O assentamento das peças será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 sobre superfície (borda superior das alvenarias) nivelada, limpa, livre de óleo;
- Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada.
- A argamassa de assentamento será espalhada com colher de pedreiro, de acordo com referências de nível, previamente colocadas.
- As peças pré-moldadas de concreto serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente, ajustando-as para proceder-se ao alinhamento
- O assentamento das peças deverá ser rigorosamente em nível com caimento para fora e estarem em balanço cerca de 2,5 cm para cada lado, o que constituirá a pingadeira (mesmo após o revestimento externo da parede).

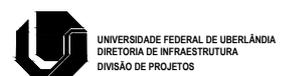
ETAPA

COBERTURA

COB-11a

RUFO DE CONCRETO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



- O rejuntamento da junta das peças deverá se com nata de cimento+ adesivo de alto desempenho.
- Após a instalação do produto ele deve ser protegido com tinta acrílica ou verniz para concreto, para sua melhor conservação.
- Para rufos de concreto, cobertura mínimo das armaduras para a região em contato com a água (2 cm ou 3 cm), boa cura para evitar fissuração do concreto, Em construções muito longas, tais elementos deverão apresentar juntas de movimentação regularmente espaçadas (a cada 5 m ou 6 m, por exemplo) e Proteções superficiais (epóxy/betume, poliuretano etc) são aconselháveis.

RECEBIMENTO

- A superfície sobre platibanda deverá estar nivelada, com os caimentos, balanços, rejuntamento e pintura conforme especificado na execução, sem trincas ou quinas quebradas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Assentamento da chapa - m.

NORMAS

- NBR 5733:1991 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial;
- NBR 5735:1991 - Cimento Portland de Alto Forno;
- NBR 5739:2007 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos;
- NBR 7212:2012 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento;
- NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas

húmicas em agregado miúdo;

- NBR 7223:1992 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone - Método de Ensaio;
- NBR 7225:1993 - Materiais de pedra e agregados naturais;
- NBR 7480:1996 - Barras e fios de aço destinados à armaduras para concreto armado;
- NBR 7481:1990 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto;
- NBR 11801:2012 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos;
- NBR 11578:1997 - Cimento Portland Composto;
- NBR 12655:2006 - Preparo, controle e recebimento de concreto - Procedimento.



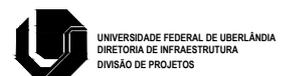
ETAPA

COBERTURA

COB-11a

RUFO DE CONCRETO

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

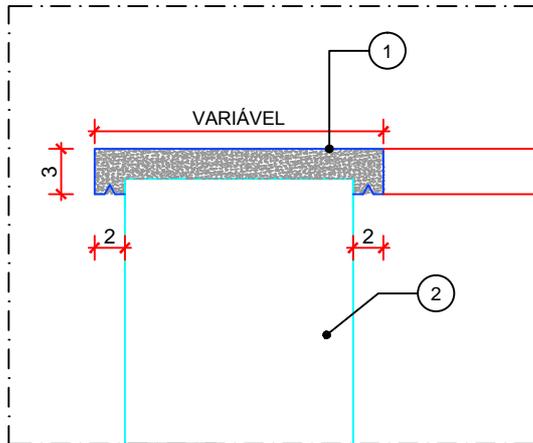
02/03



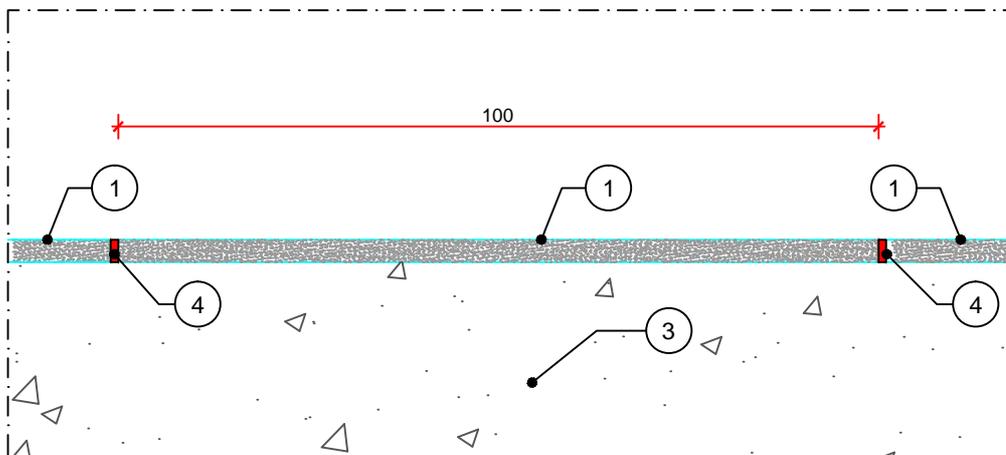
ETAPA
COBERTURA

COB-11b

RUFO DE CONCRETO

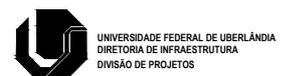


CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:5



CORTE LONGITUDINAL
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

LEGENDA

- 1 - CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO
- 2 - PAREDE
- 3 - LAJE
- 4- SICAFLEX



DESCRIÇÃO

É uma proteção de zinco dobrada entre paredes de alvenaria encontradas, para evitar infiltração de águas das chuvas e não ocorrer umidades que criam fungos em ambas. Aplica-se também sobre muros para formar pingadeiras e não escorrer pelas paredes internas e externas.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;
- Projeto de cobertura.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Rufo em chapa de cobre;
- Pregos de aço inox;
- Rebites de cobre;
- Parafusos galvanizados;
- Buchas plásticas;
- Mastiques.

EXECUÇÃO

- A fixação das peças em chapa deve obedecer aos detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de cobre, parafusos galvanizados e buchas plásticas embutidos com argamassa ou utilização de mastiques.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução;
- As chapas devem ter suas dobras isentas de fissuras;
- As calhas e rufos devem estar bem fixados e ter o caimento mínimo necessário.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Instalação de rufo - m.

NORMAS

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

Figura 1 - Rufo instalado.

Disponível em:

<http://www.engenhariacivil.com/>



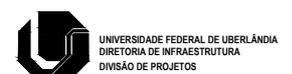
ETAPA

COBERTURA

COB-11b

RUFO METÁLICO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

Calha é um elemento construtivo composto por um cano entrecortado, normalmente ao longo do beiral de um telhado cuja finalidade é recolher a água que dele escorre em consequência, por exemplo, da chuva, conduzindo-a para tubos de queda ou de descarga, de forma a não molhar as paredes ou mesmo com a finalidade de aproveitamento dessas águas, transportando-a para reservatórios.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto de arquitetura;
- Projeto de cobertura;
- Projeto de águas pluviais.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Rebites;
- Rebitadeira;
- Veda calha;
- Furadeira;
- Brocas;
- Calha;
- Andaime;
- Suportes;
- Grelhas.

EXECUÇÃO

- Nas calhas, observar caimento mínimo de 2%.
- A fixação das peças em chapa de cobre deve obedecer aos detalhes indicados em projeto. O projeto deve prever a fixação através de pregos de aço inox, rebites de cobre, parafusos galvanizados e buchas plásticas embutidos com argamassa ou utilização de mastiques.

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- As chapas devem ter suas dobras isentas de fissuras.
- As calhas e rufos devem estar bem fixados e ter o caimento mínimo necessário.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Instalação de calha - m.

NORMAS

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.



Figura 1 - Calha instalada. Disponível em <http://jwzinco.com.br/home.htm>



Figura 2 - Calha metálica.

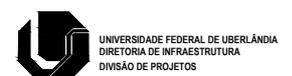
ETAPA

COBERTURA

COB-12

CALHA METÁLICA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

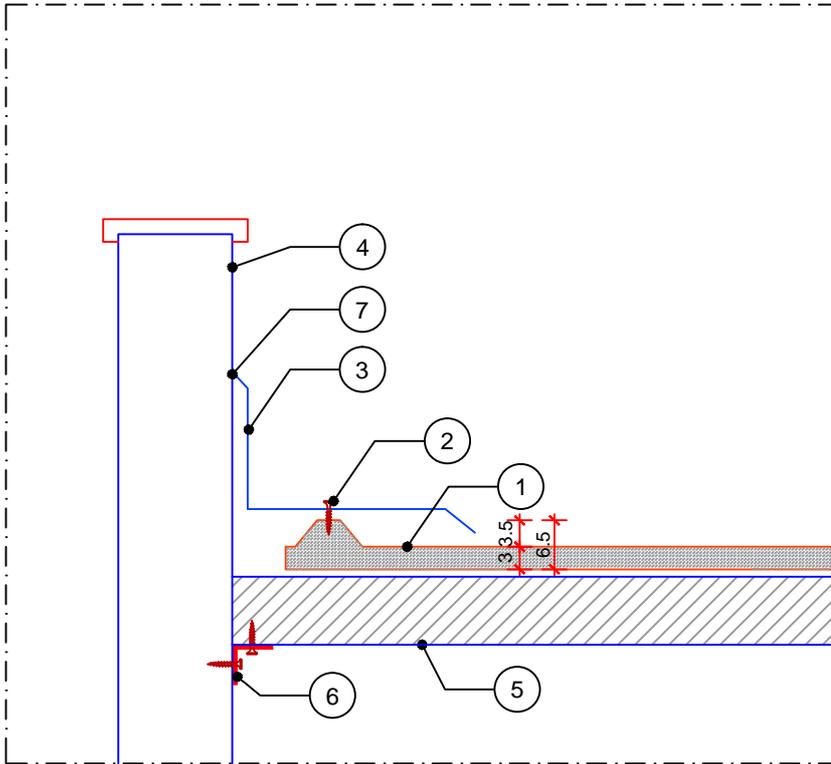
01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:25

ETAPA

COBERTURA

COB-12a

CALHA METÁLICA
LATERAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

- 1 - TELHA TERMO-ACÚSTICA
- 2 - PARAFUSO AUTO-ATARRACHANTE PARA FIXAÇÃO
- 3 - RUFO DENTADO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO $e=0,65\text{mm}$ PRÉ PINTADO COM DESENVOLVIMENTO DE 50CM
- 4 - PAREDE
- 5- LAJE
- 6- SUPORTE METÁLICO COM ARTICULAÇÃO PARA APOIO DA TERÇA
- 7 - FITA IMPERMEÁVEL AUTO-ADESIVA



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

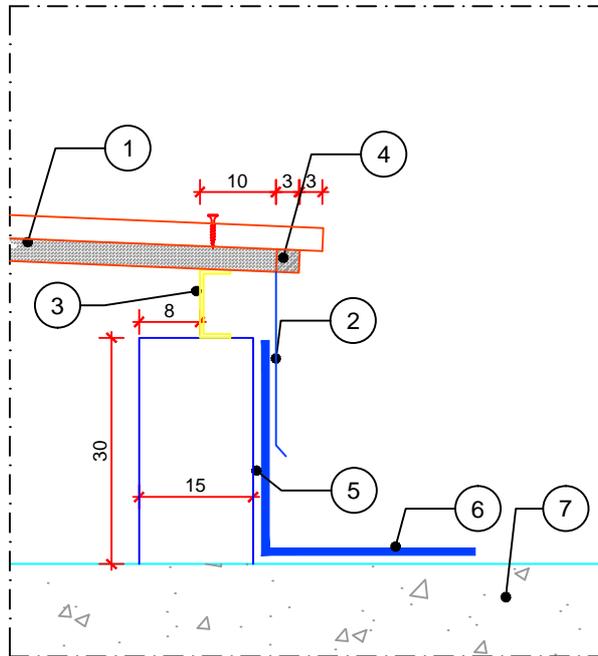
01/01



ETAPA
COBERTURA

COB-12b

CALHA METÁLICA
SHAFTS

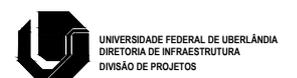


CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25

LEGENDA

- 1 - PARAFUSO AUTO - ATARRACHANTE PARA FIXAÇÃO
- 2 - RÚFO DENTADO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO $e=0,65$ mm PRÉ-PINTADO COM DESENVOLVIMENTO=50 CM
- 3 - TERÇA METÁLICA
- 4 - TAMPÃO EM POLIETILENO
- 5 - IMPERMEABILIZAÇÃO
- 6 - CALHA
- 7 - LAJE

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

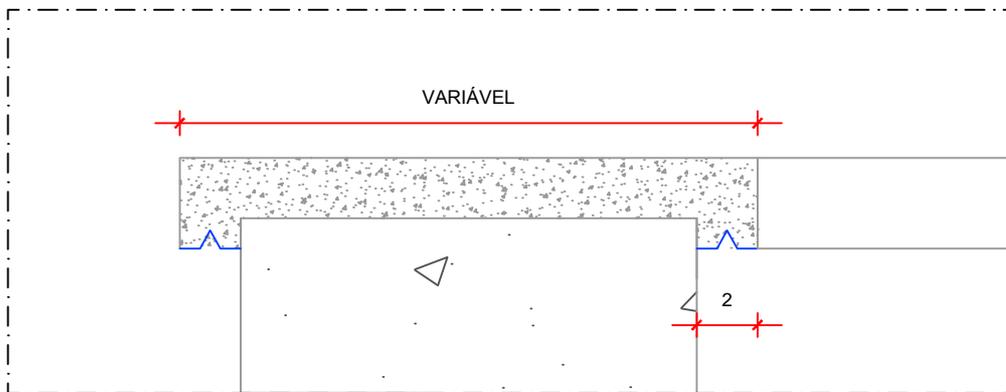


SERVIÇOS

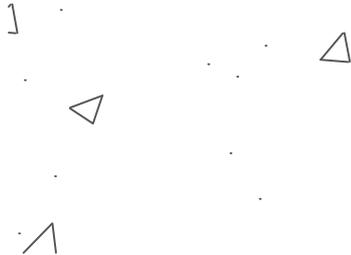
ETAPA
COBERTURA

COB-08

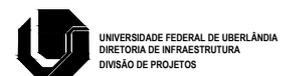
PINGADEIRA



○ **CORTE TRANSVERSAL**
ESCALA: 1:2.5



OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

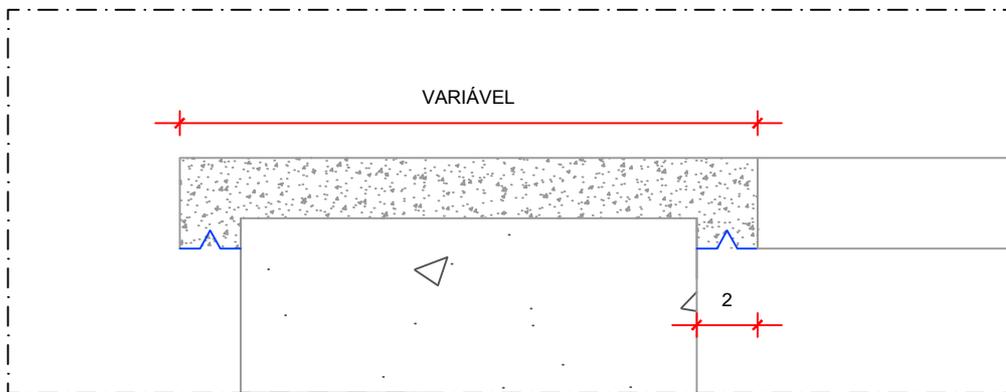


SERVIÇOS

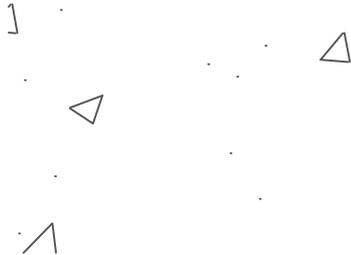
ETAPA
COBERTURA

COB-08

PINGADEIRA



○ **CORTE TRANSVERSAL**
ESCALA: 1:2.5



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

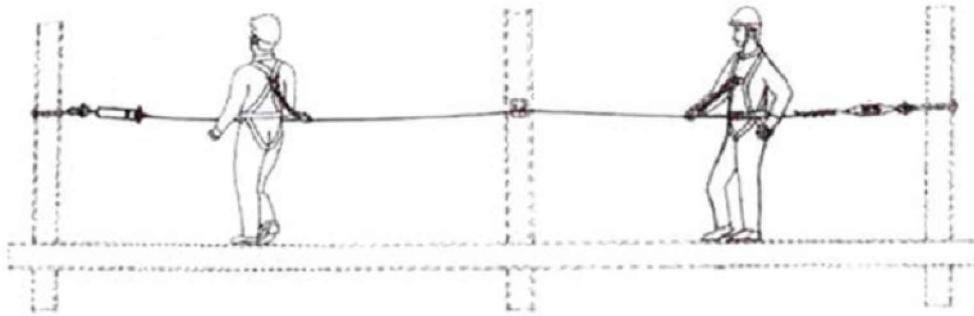


Figura 1: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: <http://sistemasdeancoragens.blogspot.com.br/2013/06/linha-de-vida-horizontal.html>

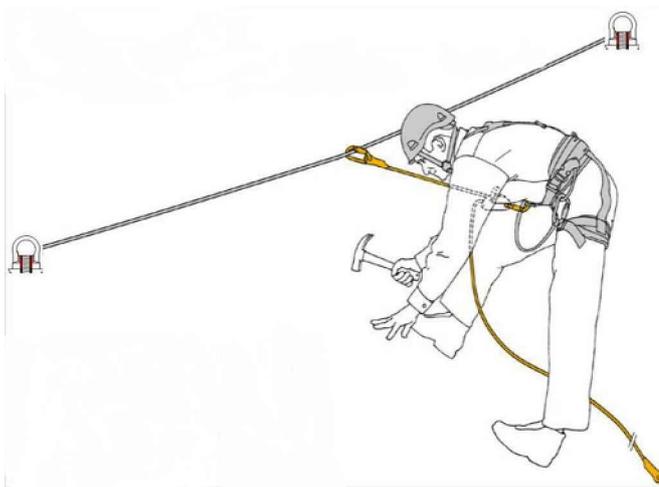


Figura 2: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: <http://www.verttec.com.br/servicos.php>



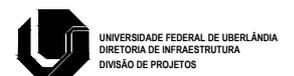
Figura 3: Linha de vida - foto ilustrativa. Disponível em: http://www.tipsal.pt/Produtos/Equipamento_Anti-Quedas/Linhas_de_Vida

ETAPA
COBERTURA

COB-14a

LINHA DE VIDA

OBSERVAÇÕES

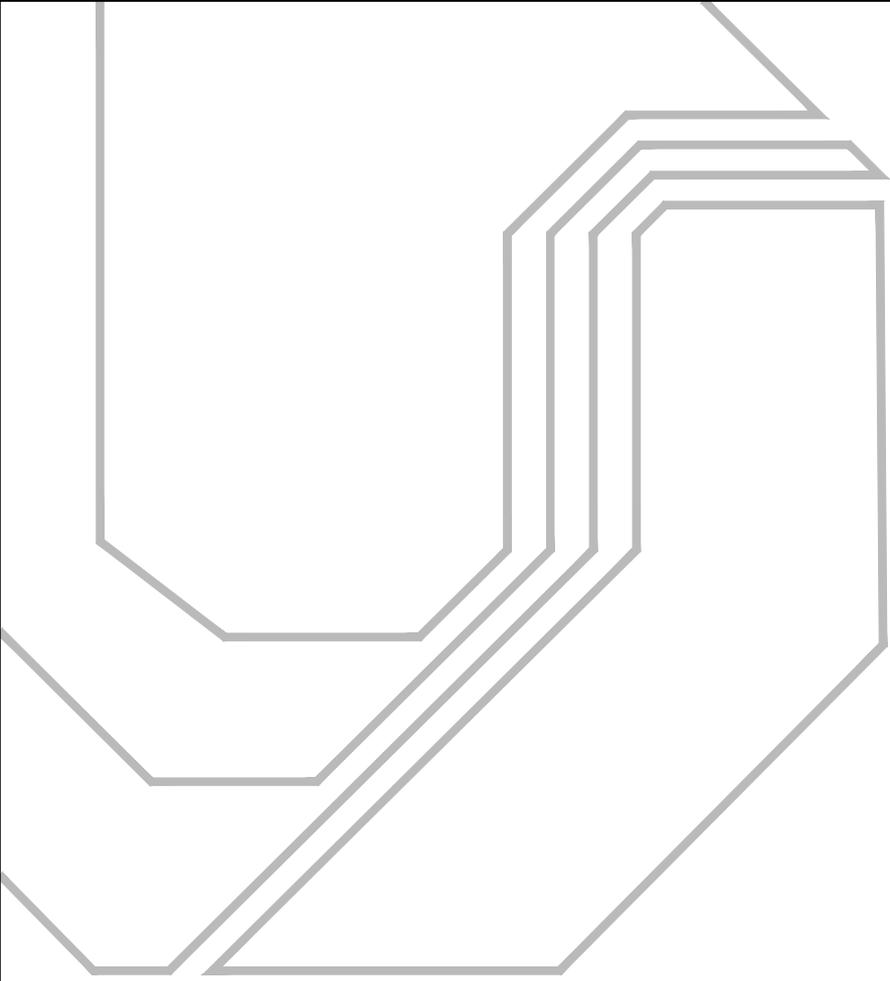


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



CADERNO

ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS



ÍNDICE

LOU-00: Recomendações gerais.....	
LOU-01: Cuba de louça.....	
LOU-01a: Cuba de embutir oval tipo 1	
LOU-01b: Cuba de embutir oval tipo 2	
LOU-01C: Cuba de embutir retangular.....	
LOU-02: Lavatório suspenso de canto com mesa	
LOU-03: Bacia sanitária	
LOU-03a: Bacia sanitária acessível	
LOU-03b: Bacia sanitária convencional.....	
LOU-04: Mictório	
LOU-04a: Mictório convencional.....	
LOU-04b: Mictório acessível.....	

ETAPA
LOUÇAS

LOU-00



SERVIÇOS

As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis e de bom acabamento.

O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

As louças deverão ser feitas de uma só peça, sem juntas e sem emendas, salvo a de união do aparelho ao pedestal, quando houver.

As louças sanitárias, e seus acessórios das marcas já especificadas deverão ser instaladas em rigorosa observância as indicações do projeto e as recomendações do fabricante.

A CONTRATADA deverá testar o perfeito funcionamento do conjunto montado, com a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As bacias sanitárias deverão ser dotadas de assento de mesma marca.

ETAPA
LOUÇAS

LOU-00

**RECOMENDAÇÕES
GERAIS**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

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

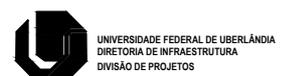
Não transportar o conjunto antes da secagem completa (ver embalagem).

ETAPA
LOUÇAS

LOU-01

CUBA DE LOUÇA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

Lavatório suspenso de canto com mesa Deca modelo L.76 cor branco.

INSTALAÇÃO

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

LOCAL

Box acessível.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Lavatório suspenso de canto com mesa Deca modelo L.76.
Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/lavatorio-master-de-canto-nw/>

ETAPA
LOUÇAS

LOU-02

**LAVATÓRIO SUSPENSO
DE CANTO COM MESA**

OBSERVAÇÕES

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



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

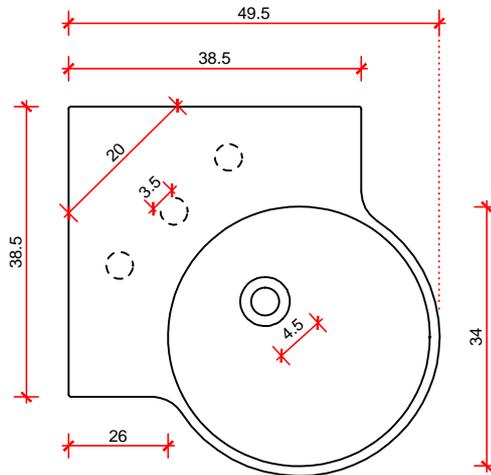


SERVIÇOS

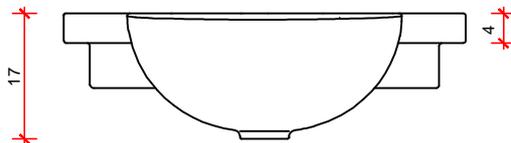
ETAPA
LOUÇAS

LOU-02

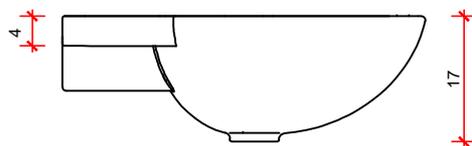
**LAVATÓRIO SUSPENSO
DE CANTO COM MESA**



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:10



○ **ELEVAÇÃO**
ESCALA: 1:10



○ **VISTA LATERAL**
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES

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



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

A critério da arquitetura as bacias sanitárias deverão ser as indicadas pelo projeto arquitetônico ou equivalente, que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.

As bacias sanitárias para banheiros acessíveis deverão ser **SEM ABERTURA FRONTAL** e com assentos sanitários de polipropileno, compatíveis com a linha adotada.

A bacia sanitária para banheiros acessíveis será recebida somente se estiver em conformidade com o que estabelece a NBR9050.

INSTALAÇÃO

- Instalar a bolsa cênica plástica ou anel de vedação na saída de esgoto e colocar a bacia em sua posição final. Marcar no piso os pontos de fixação dela utilizando lápis de carpinteiro e, em seguida, retirar a louça. Fazer as perfurações no piso utilizando furadeira de impacto com broca de vídea. Colocar as buchas e os parafusos. Passar a massa de vedação por baixo e por cima da bolsa plástica ou utilizar anel de vedação e ajustá-la no tubo de esgoto. Assentar a bacia, ajustando ao mesmo tempo na parede o tubo de ligação de água. Montar as arruelas e porcas, apertando até a perfeita fixação e conferindo o nivelamento com um nível de bolha.
- Preencher as juntas com argamassa de rejunte ou cimento branco.
- A bacia sanitária será nivelada e fixada no piso acabado por meio de parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, compatíveis com a linha de bacia adotada, e ligada ao esgoto por anel de vedação. A ligação com a entrada de água será de tubo de ligação em metal cromado com spude e canopla.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

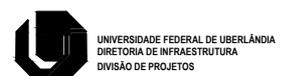
ETAPA

LOUÇAS

LOU-03

BACIA SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Bacia sanitária de deficiente:
linha de referência vogue plus p.510.17
(DECA) ou equivalente, assento plástico
modelo de referência AP 51.17 (DECA)
ou equivalente - sem abertura frontal.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



Figura 1: Bacia sanitária Deca modelo
vogue plus p. 510.

Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/bacia-vogue-plus-linha-conforto-sabertura-2/>

ETAPA

LOUÇAS

LOU-03a

**BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL**

OBSERVAÇÕES

- Os aspectos de acessibilidade nos sanitários / vestiários devem atender à legislação vigente e particularmente ao estabelecido na NBR 9050/2004 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* e suas alterações.
- A altura de 44 cm já inclui assento do vaso sanitário.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

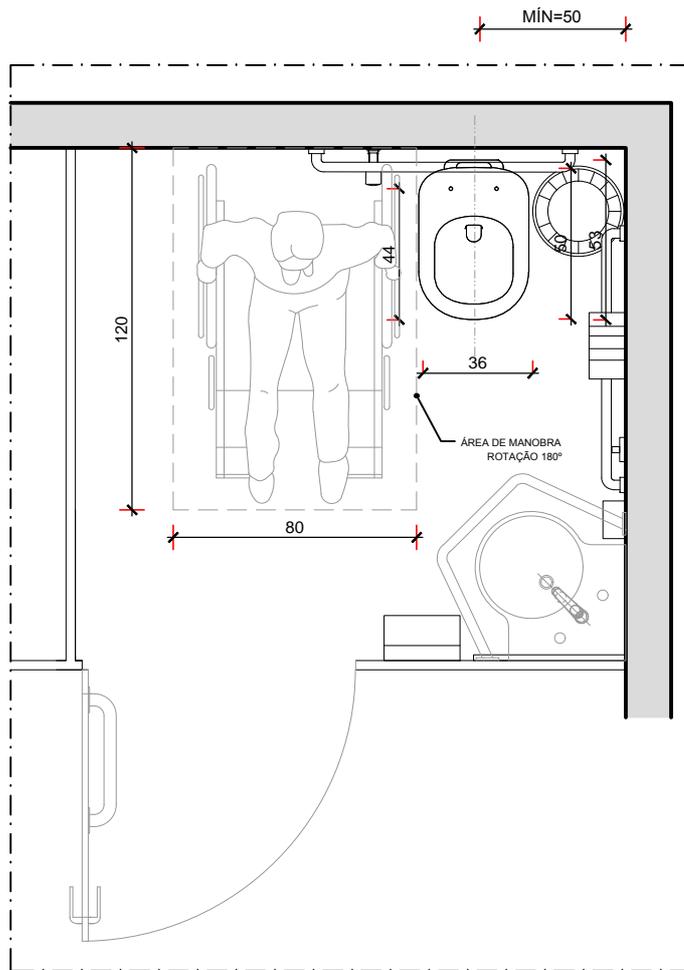
01

DATA

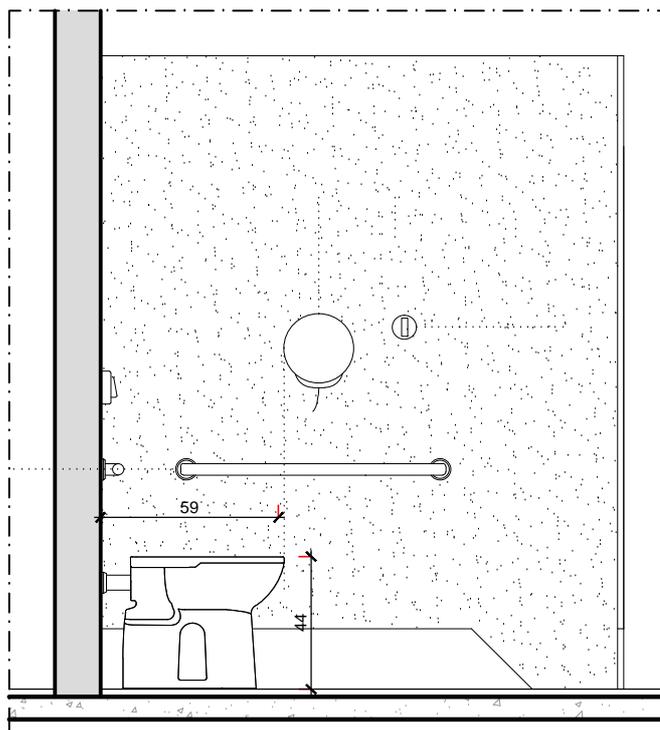
13/10/2014

PÁGINA

01/02



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25

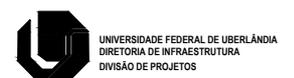
ETAPA
LOUÇAS

LOU-03a

BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES

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



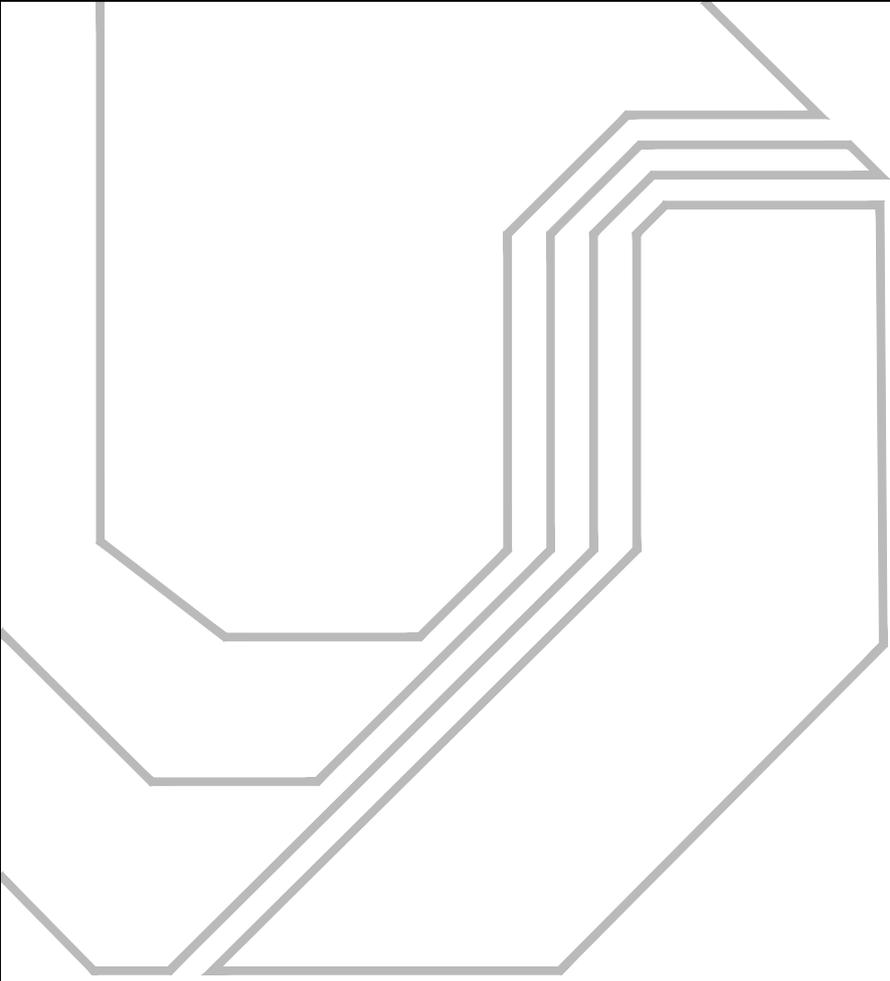
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 02/02



21 - METAIS, INOX E METALON

CADERNO ENCARGOS - ESPECIFICAÇÕES - DETALHAMENTOS

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



SERVIÇOS

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

A cromagem dos metais deverá ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Todas as peças deverão ser examinadas antes do assentamento. Os acessórios de ligação as redes de água serão rematados com canopla de acabamento cromado.

Tão logo sejam colocados, os materiais serão envoltos em papel e fita adesiva, a fim de protegê-las de respingos de tintas provenientes da pintura geral.

A garantia dos metais deverá ser de no mínimo 10 anos.

Quando não especificados serão da linha prata C50 Deca ou equivalente.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



RECOMENDAÇÕES GERAIS

- As torneiras deverão ser em metal cromado. Não será aceito torneiras em plástico cromado.
- Para os lavatórios, as torneiras deverão ser de mesa em metal cromado com fechamento automático de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto.
- Todas as torneiras devem ser do tipo 1/4 de volta para economia de água.
- Para as pias, as torneiras deverão ser tipo bica móvel em metal cromado com arejador, linha C40, padrão alto, com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.
- Para os tanques, as torneiras deverão ser de parede em metal cromado com arejador, linha C40 ou superior, padrão alto, com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.
- Para jardins e torneiras de limpeza, estas deverão ser em metal cromado, linha C40 ou superior, padrão alto, com bico para mangueira e com no mínimo 10 anos de garantia pelo fabricante.

TIPOLOGIAS

MIM-01a: Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4"

MIM-01b: Torneira cromada bica alta para parede

MIM-01c: Torneira para tanque cromada, 1/2" ou 3/4"

MIM-01d: Torneira para lavatório de mesa em metal cromado padrão alto com fechamento automático

MIM-01e: Torneira cromada para parede

LOCAL

Ver fichas MIM-01a, MIM-01b e MIM-01c.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01

TORNEIRAS

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4" .

LOCAL

Copas e laboratórios.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



Figura 1: Torneira cromada tubo móvel de mesa - imagem ilustrativa.
Disponível em: <http://www.perflex.com.br/?q=produtos/10727210>

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01a

**TORNEIRA CROMADA
TUBO MÓVEL DE MESA**

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



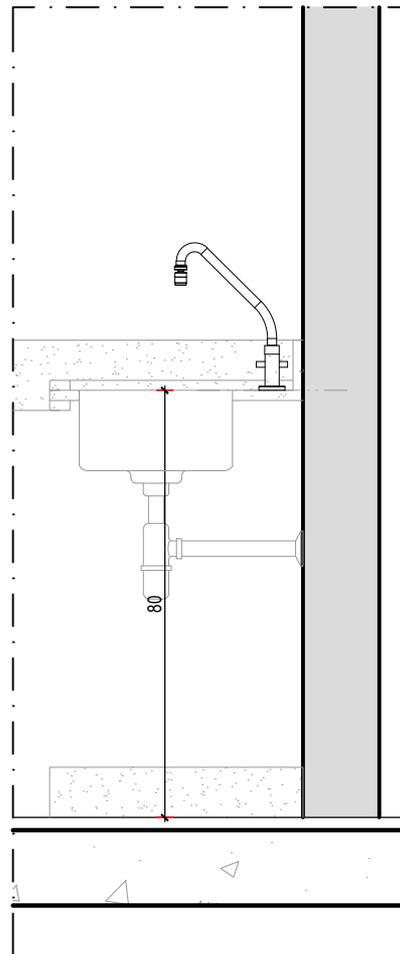
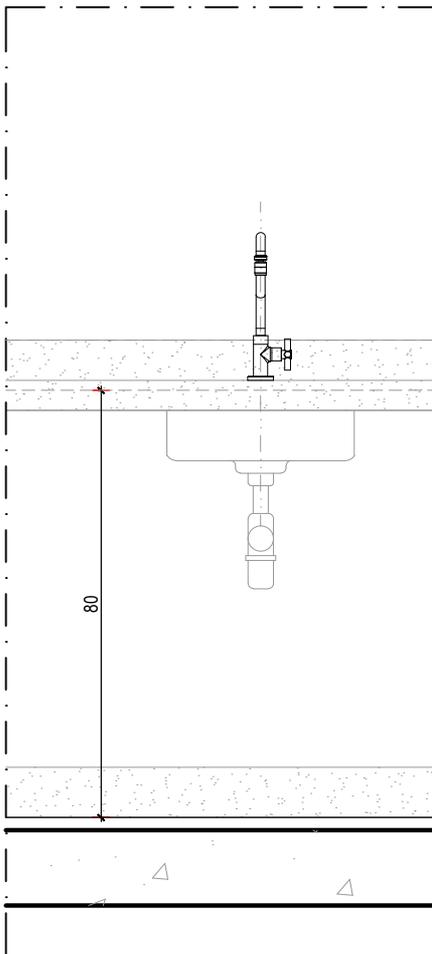
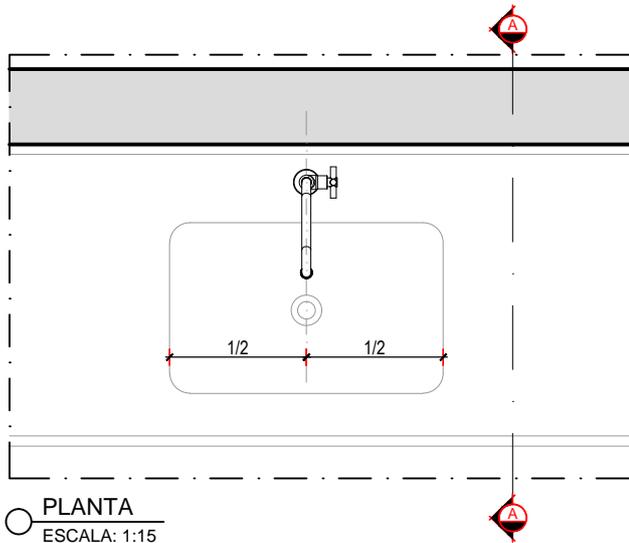
SERVIÇOS

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01a

TORNEIRA CROMADA
TUBO MÓVEL DE MESA



OBSERVAÇÕES

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



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

Torneira para tanque cromada,
1/2" ou 3/4".

LOCAL

DML.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01c

**TORNEIRA CROMADA
PARA TANQUE**



Figura 1: Torneira cromada para tanque
- imagem ilustrativa. Disponível em:
[http://www.leroymerlin.com.br/
torneiras-de-tanque?xdtoken=
uberlandia](http://www.leroymerlin.com.br/torneiras-de-tanque?xdtoken=uberlandia)

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



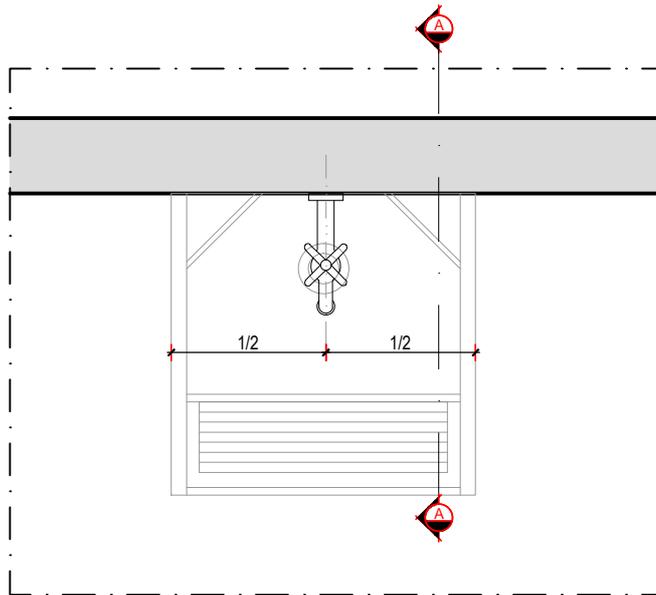
SERVIÇOS

ETAPA

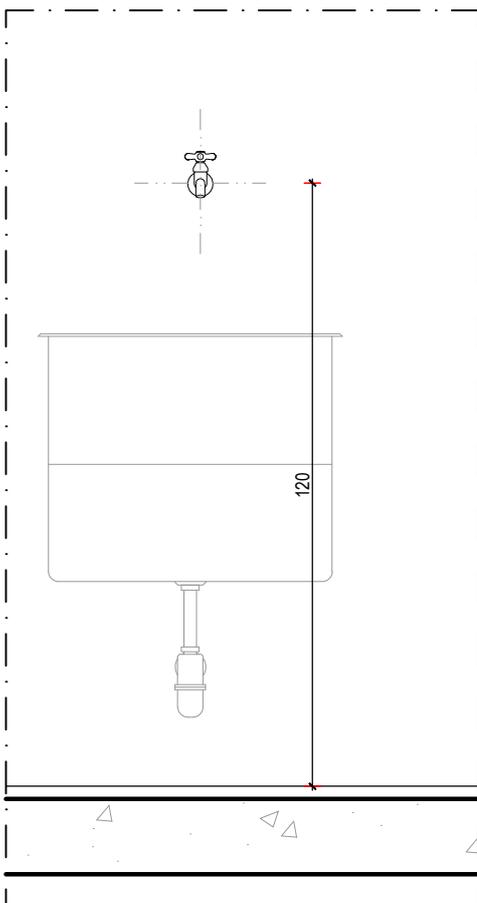
METAIS, INOX E METALON

MIM-01c

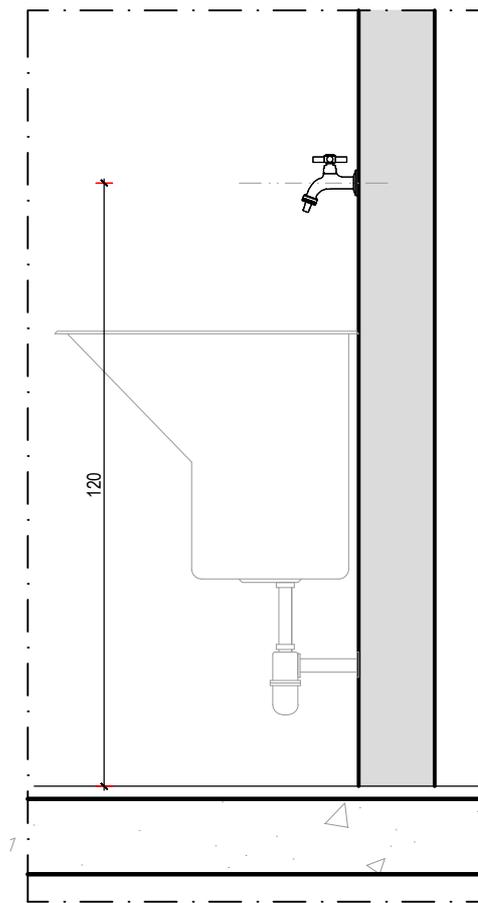
TORNEIRA CROMADA PARA TANQUE



○ PLANTA
ESCALA: 1:15



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



○ CORTE AA
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES

 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

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

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.



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

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01d

**TORNEIRA CROMADA
TEMPORIZADA DE MESA
BICA BAIXA**

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



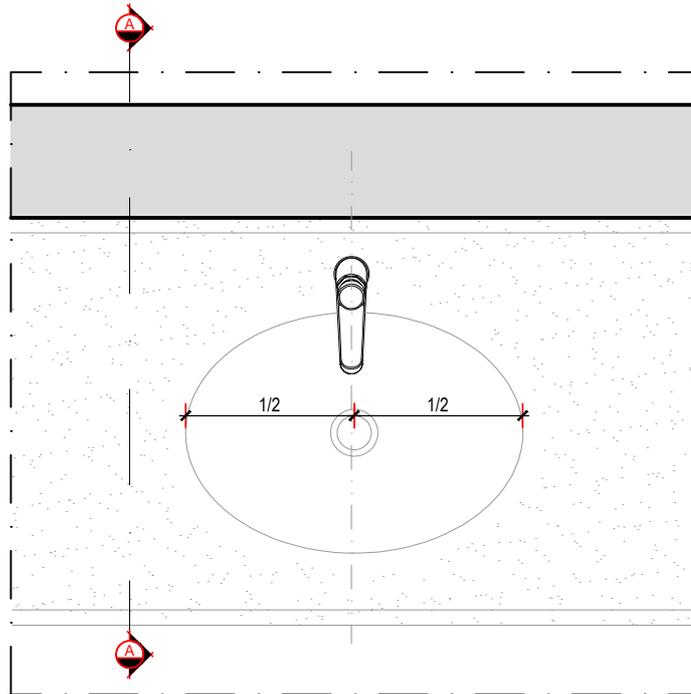
SERVIÇOS

ETAPA

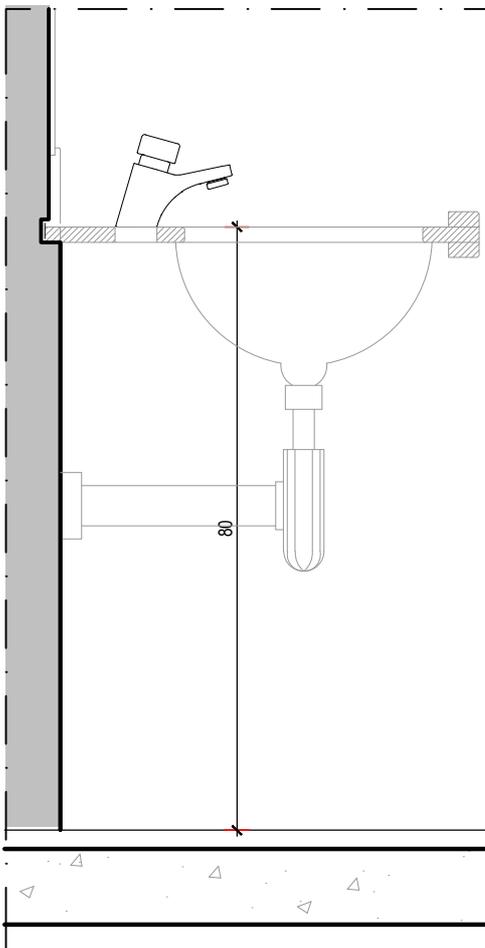
METAIS, INOX E METALON

MIM-01d

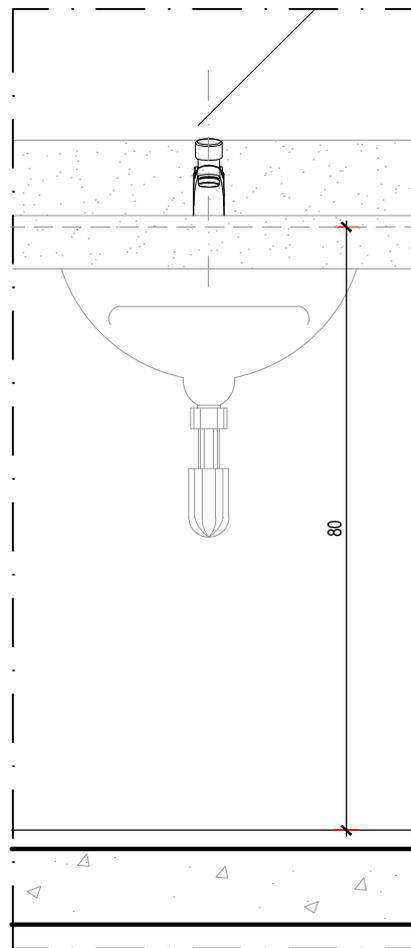
TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO



○ PLANTA
ESCALA: 1:10



○ CORTE AA
ESCALA: 1:10



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES

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



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

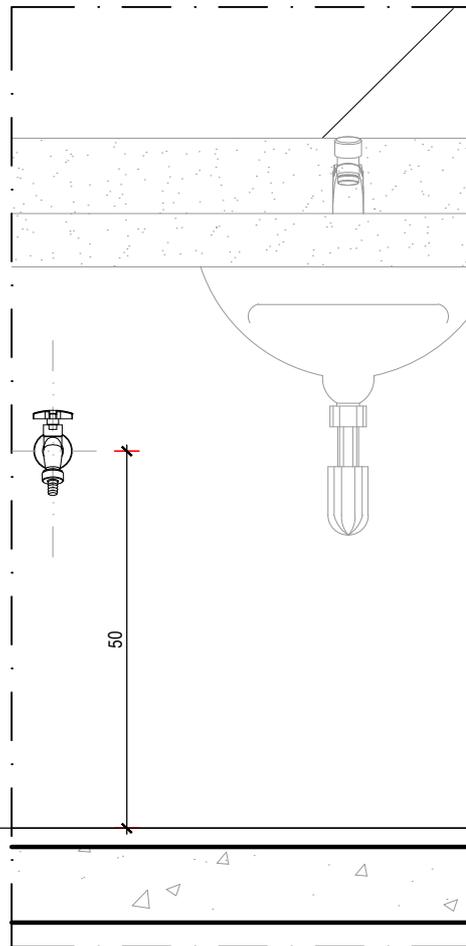
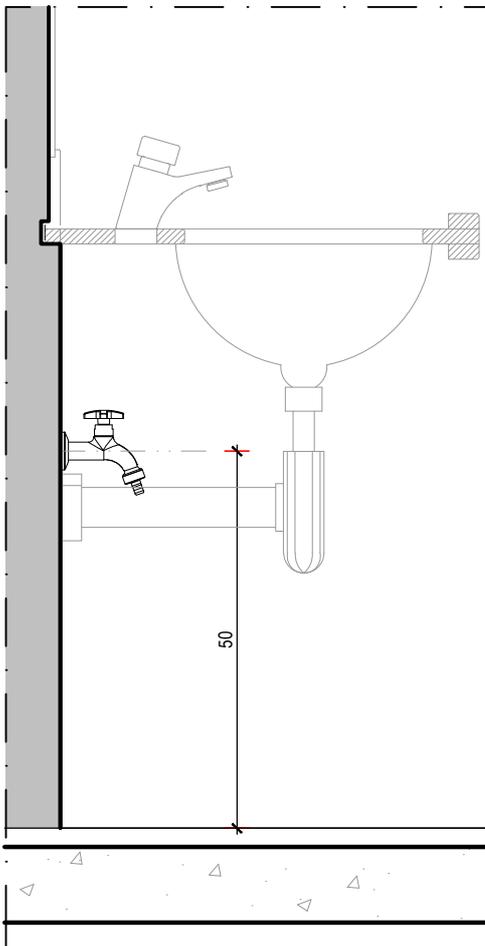
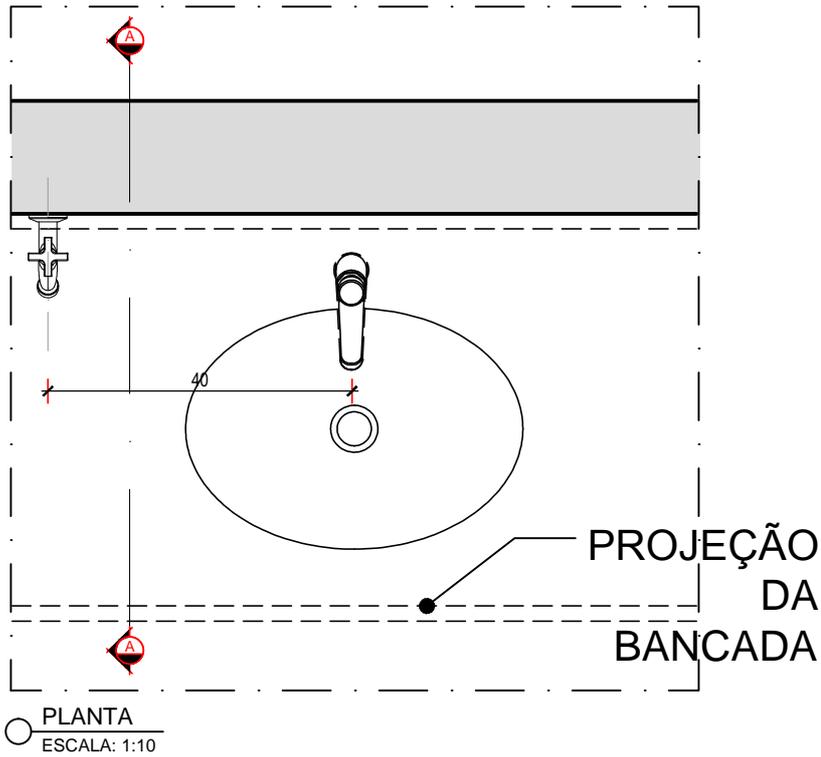


ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-01e

TORNEIRA CROMADA
PARA LIMPEZA



OBSERVAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Deverá ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para rosca Tupy ou equivalente em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

A descarga deverá ter duplo acionamento (6 litros e 3 litros): meia descarga para líquidos e descarga completa para sólidos.

TIPOLOGIAS

MIM-02a: Válvula de descarga para bacia sanitária.

MIM-02b: Válvula para mictório com fechamento automático, modelo de referência decamatic eco cod 2572c (DECA), em metal cromado padrão alto. Deverá possuir restritor de vazão constante de 8l/min.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02

VÁLVULA DE DESCARGA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Válvula de descarga Hydra Duo 1 1/2 baixa pressão (2 a 10 mca) cor cromada.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



Figura 1: Válvula de descarga Hydra Duo. Disponível em: <http://www.deca.com.br/produtos/valv-de-desc-hydra-duo-112-dn40/>

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02a

**VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA**

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

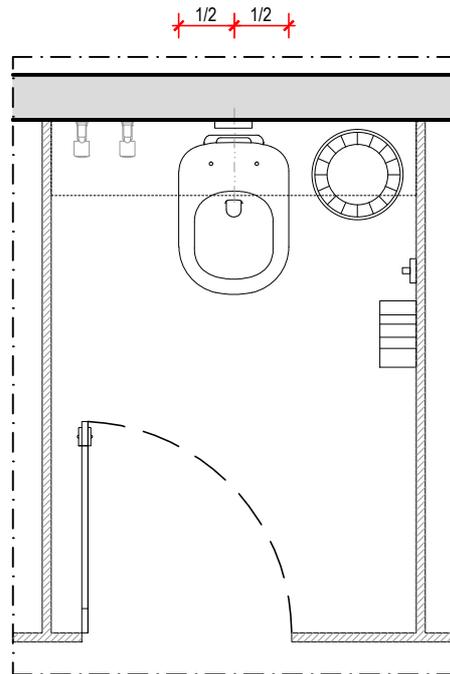
13/10/2014

PÁGINA

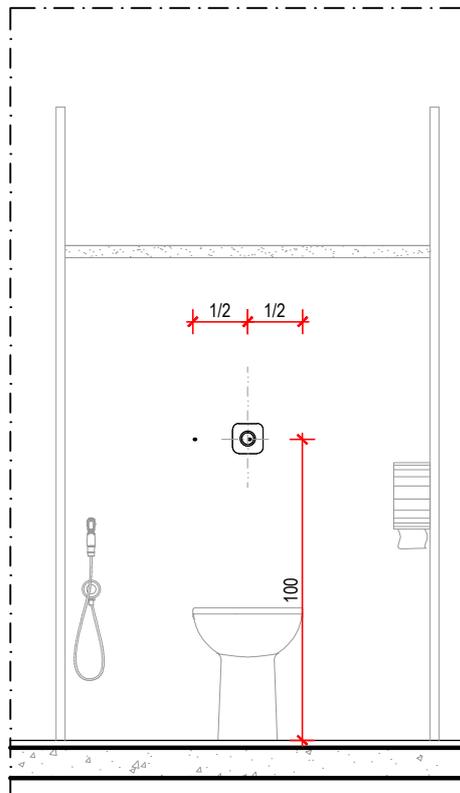
01/02



SERVIÇOS



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02a

VÁLVULA DE DESCARGA PARA BACIA SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES

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



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

Deverá ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para rosca Tupy ou equivalente em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

A descarga deverá ter duplo acionamento (6 litros e 3 litros): meia descarga para líquidos e descarga completa para sólidos.

TIPOLOGIAS

MIM-02a: Válvula de descarga para bacia sanitária.

MIM-02b: Válvula para mictório com fechamento automático, modelo de referência decamatic eco cod 2572c (DECA), em metal cromado padrão alto. Deverá possuir restritor de vazão constante de 8l/min.

MIM-02c: Válvula de descarga para bacia sanitária acessível.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02c

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Válvula de descarga Hydra Duo 1
1/2 baixa pressão (2 a 10 mca) cor
cromada.

LOCAL

Sanitários.

MARCAS INDICADAS

Deca ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



Figura 1: Válvula de descarga Hydra Eco
Conforto. Disponível em:
[http://cdn.deca.com.br/wp-content/
uploads/produtos/
4900.C.CONF-281-230.jpg?v=6](http://cdn.deca.com.br/wp-content/uploads/produtos/4900.C.CONF-281-230.jpg?v=6)

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02c

**VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA**

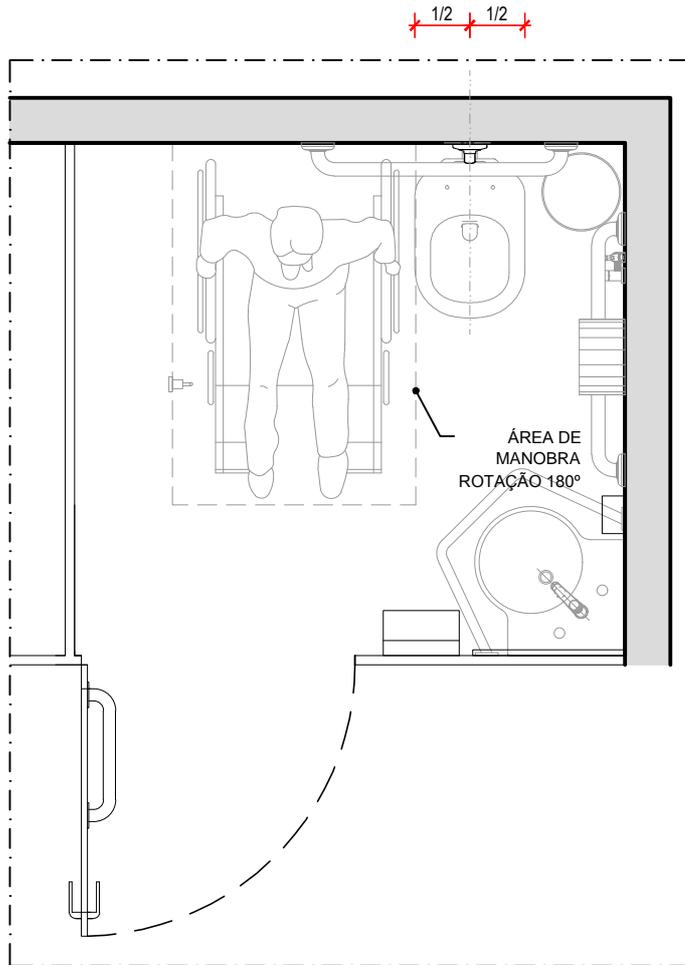
OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

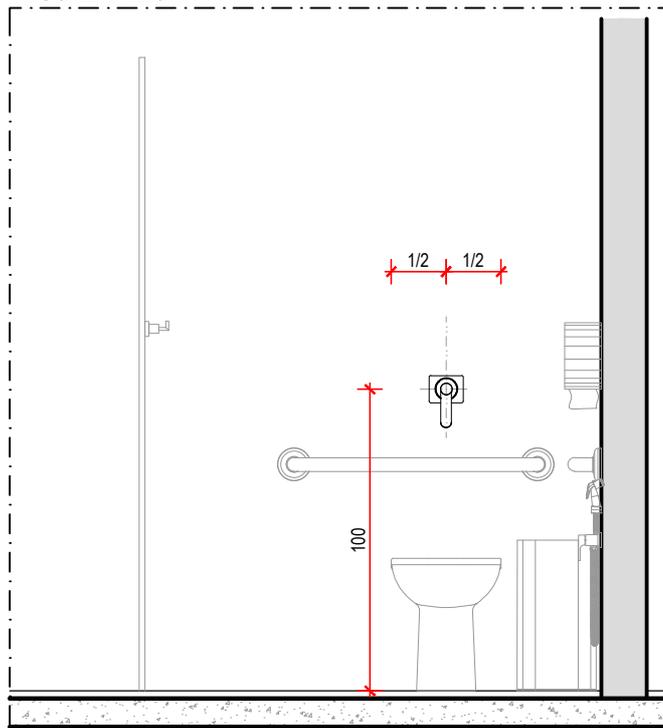
RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



PLANTA

ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL

ESCALA: 1:25

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-02c

VÁLVULA DE DESCARGA
PARA BACIA SANITÁRIA
ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES

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



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

As bancadas especiais para cozinhas industriais, lanchonetes, laboratórios, etc., devem ser indicadas e especificadas nos projetos, deverão ser em aço inox, exceto no caso de sanitários, e obedecerão as seguintes recomendações:

Deverão ser de chapa número 16/8 ou 18/8, aço 304 prensadas, com ou sem respaldos, e reforçados por uma base de concreto, com polimento tipo brilhante. As partes com pias serão rebaixadas nos bordos, e as demais serão lisas.

As mesas sem pias não terão rebaixos.

O enchimento dos tampos de inox ficará a cargo do fabricante, e será executado com argamassa de cimento, pedrisco e areia, fixada às grapas, soldadas a argônio, e devidamente armadas.

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

As peças tipo bancadas deverão possuir espelhos de 10 cm.

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

LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, lanchonetes, laboratórios ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Dimensões indicadas nos detalhamentos.

MARCAS INDICADAS

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

Tramontina ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.



Figura 1: Bancada de inox - imagem ilustrativa. Disponível em: <http://www.multibarinox.com.br/bancada-de-aco-inox-com-cuba/>

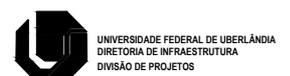
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-03

BANCADA EM INOX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01

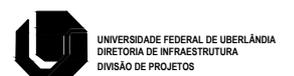


ETAPA
METAIS, INOX E METALON

MIM-03

BANCADA EM INOX

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

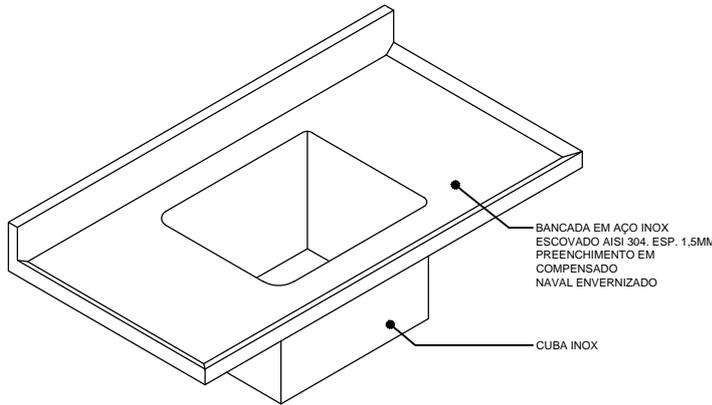
01

DATA

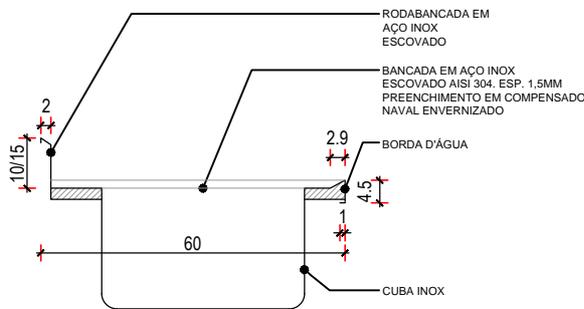
13/10/2014

PÁGINA

02/02

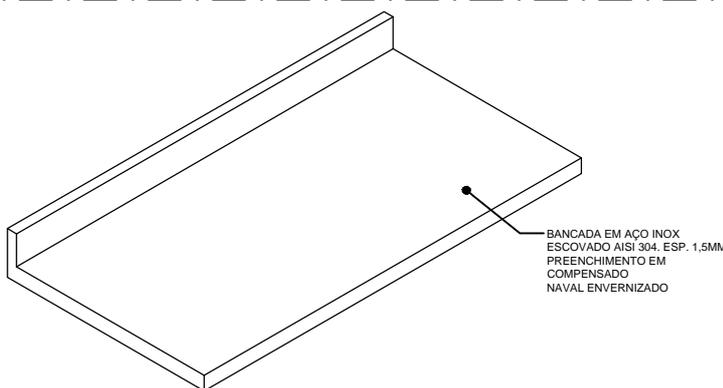


PERSPECTIVA

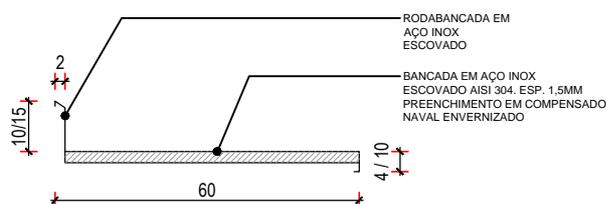


CORTE

BANCADA DE INOX COM CUBA
SEM ESCALA



PERSPECTIVA



CORTE

BANCADA DE INOX SEM CUBA
SEM ESCALA



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

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

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

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

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

LOCAIS

Áreas internas, copas ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

MIM-04a: Cuba de inox rasa.

MIM-04b: Cuba de inox funda.

MARCAS INDICADAS

Tramontina ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

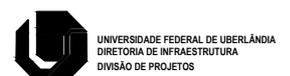
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-04

CUBA EM INOX

OBSERVAÇÕES



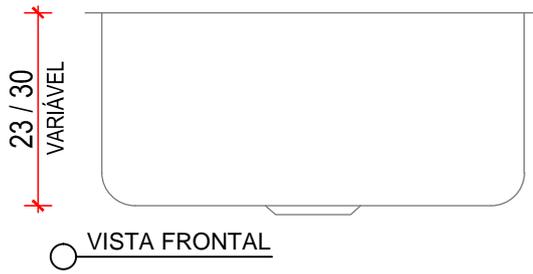
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

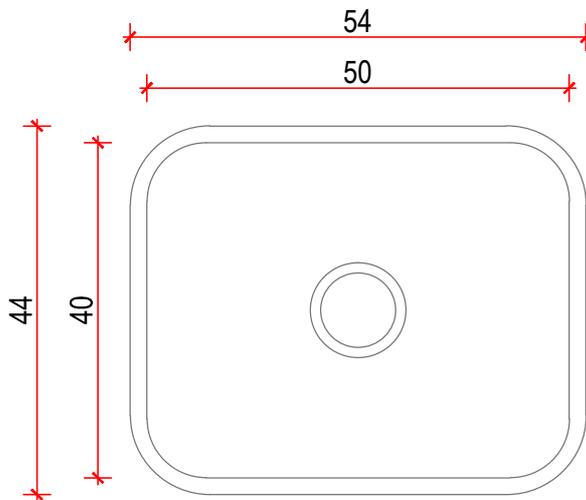


SERVIÇOS



VISTA FRONTAL

ESCALA: 1:15



PLANTA

ESCALA: 1:15



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

ESPECIFICAÇÕES

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

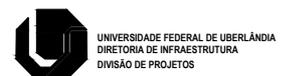
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-04b

CUBA EM INOX FUNDA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Os tanques em aço inox terão dimensões 600x600x500mm.

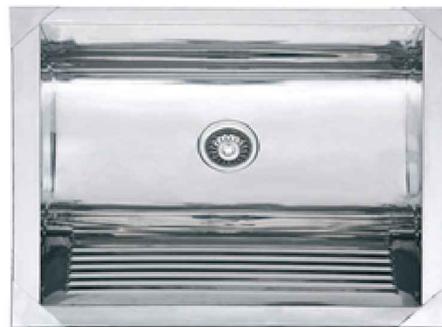
Os tampos serão aparafusados à armação de cantoneira de ferro, dimensões e fixação conforme detalhes do projeto.

As peças tipo bancadas deverão possuir espelhos de 10 cm.

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

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

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



LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, DML ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPO

Dimensões indicadas nos detalhamentos.

MARCAS INDICADAS

Mekal ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

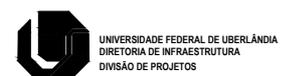
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-05

TANQUE EM INOX

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

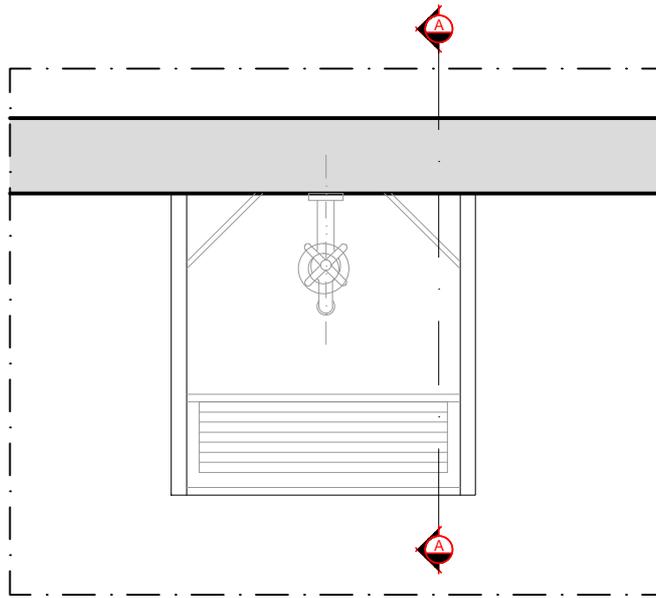


ETAPA

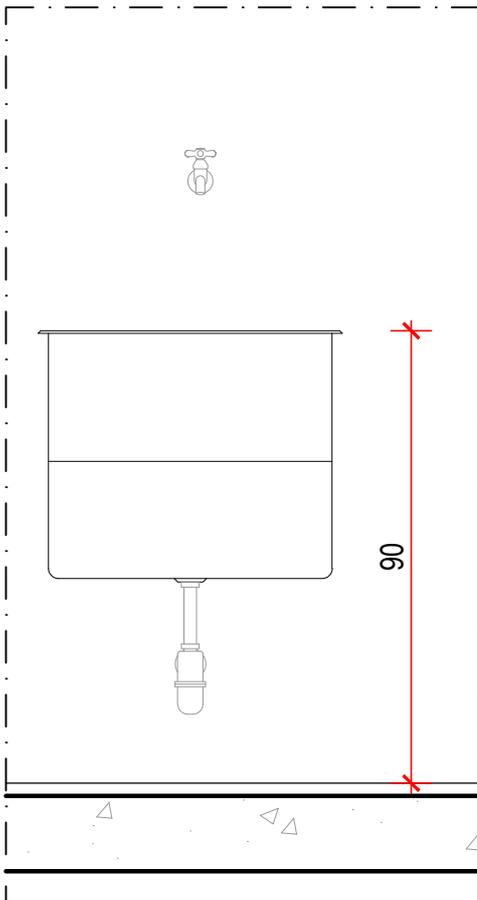
METAIS, INOX E METALON

MIM-05

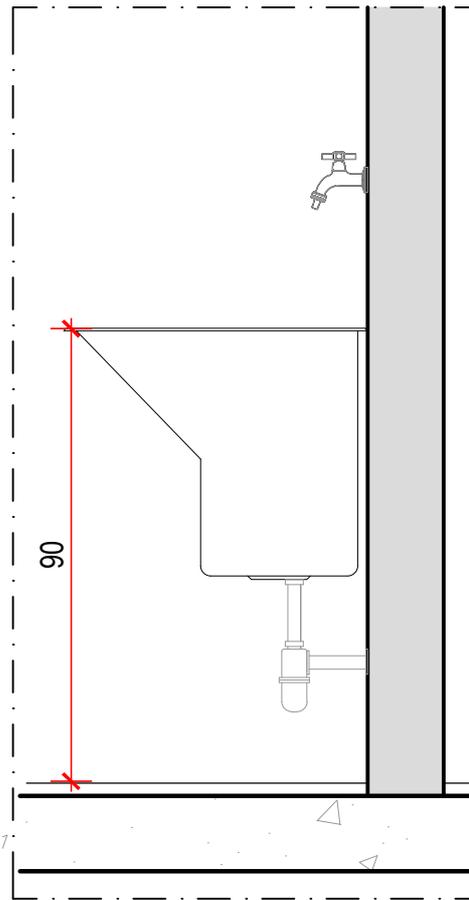
TANQUE EM INOX



○ PLANTA
ESCALA: 1:15



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



○ CORTE AA
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES

 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

Deverão ser instalados nos sanitários para deficientes e demais locais indicados no projeto arquitetônico, todos os acessórios exigidos para tal, e detalhados nos projetos, como: barras de equilíbrio em aço inox.

Barras para deficientes físicos dos sanitários e demais locais serão construídas sob medida, conforme projeto de arquitetura, ou indicações da FISCALIZAÇÃO e deverão ser em aço inox 316 chapa 18, diâmetro 40 mm e dotadas de chumbadores e canoplas de acabamento, no mesmo padrão das demais peças inox. As barras e sua instalação deverão estar completamente de acordo com NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

LOCAIS

Áreas internas, sanitários ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPOLOGIAS

MIM-06a: Barra de apoio horizontal para cuba de canto

MIM-06b: Barra de apoio horizontal para bacia sanitária

MIM-06c: Barra de apoio vertical box de banho

MIM-06d: Barra de apoio para mictório

MIM-06e: Barra de apoio horizontal para bancada.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-06

*BARRAS E ACESSÓRIOS
PARA PORTADORES DE
NECESSIDADES
ESPECIAIS*

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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

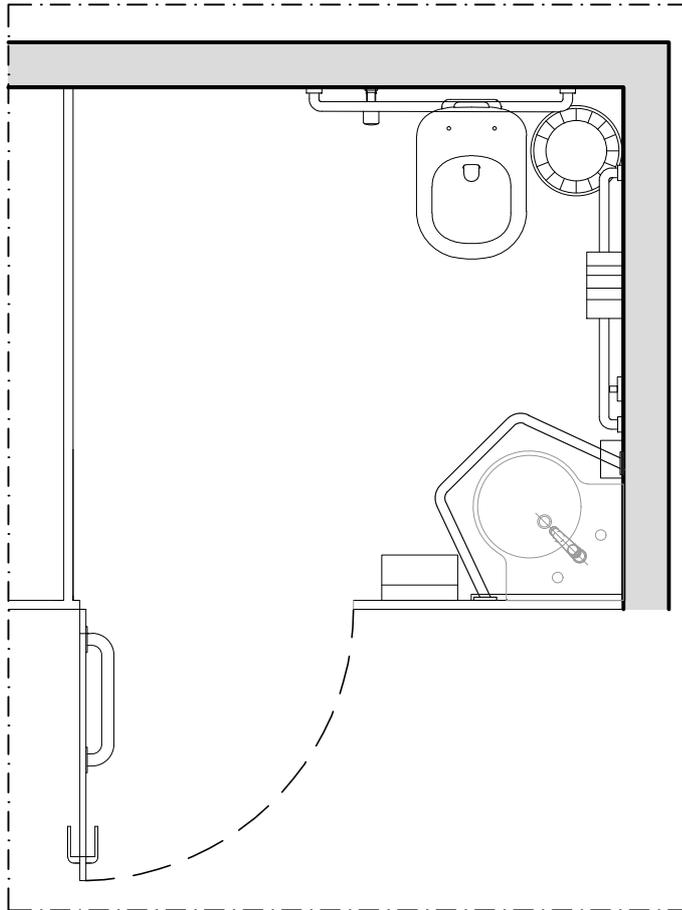


ETAPA

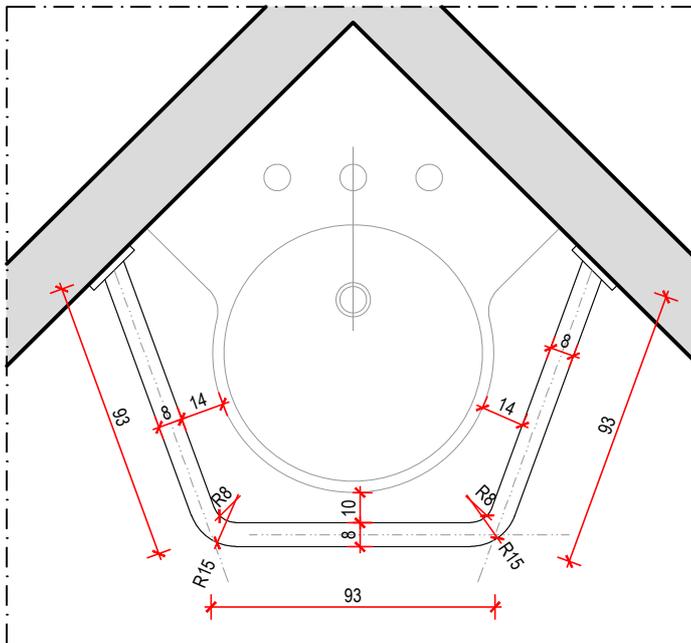
METAIS, INOX E METALON

MIM-06a

BARRA DE APOIO HORIZONTAL PARA CUBA DE CANTO



○ **PLANTA**
ESCALA: 1:25



○ **PLANTA PEÇA**
ESCALA: 1:10



○ **VISTA FRONTAL DA PEÇA**
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

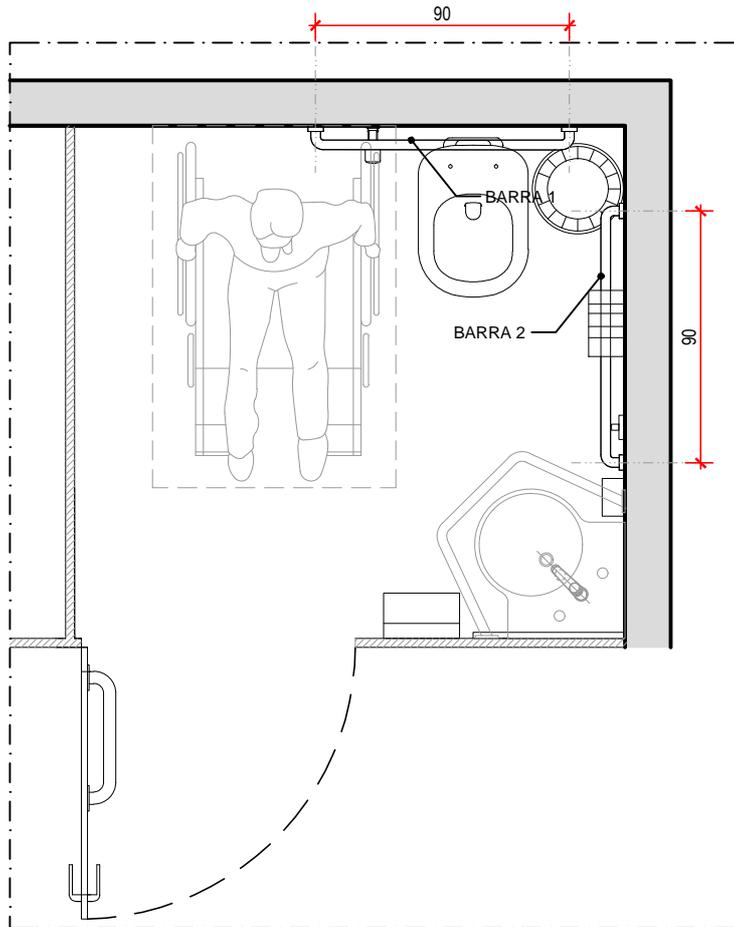
01

DATA

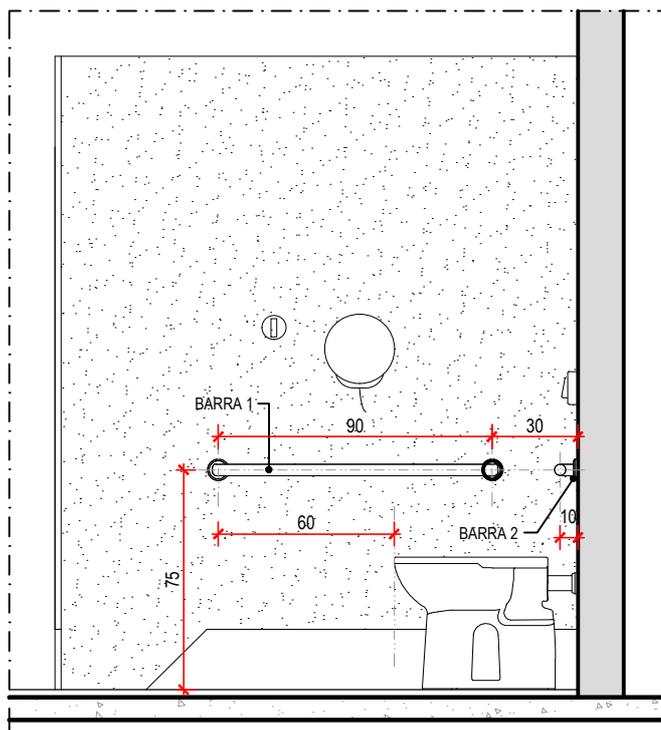
13/10/2014

PÁGINA

01/01



PLANTA
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL BARRA 1
ESCALA: 1:25

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-06b

BARRA DE APOIO HORIZONTAL PARA BACIA SANITÁRIA

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

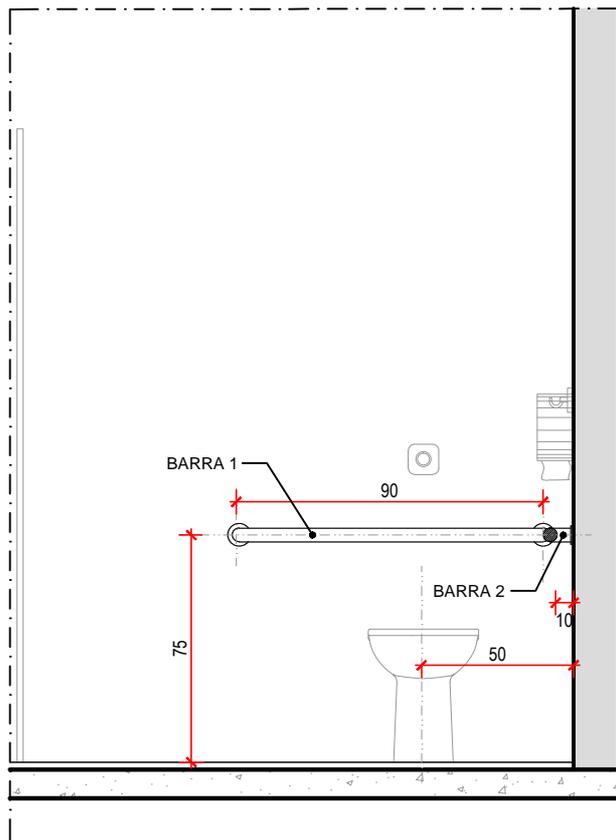


ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-06b

BARRA DE APOIO HORIZONTAL PARA BACIA SANITÁRIA



VISTA FRONTAL BARRA 2
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02

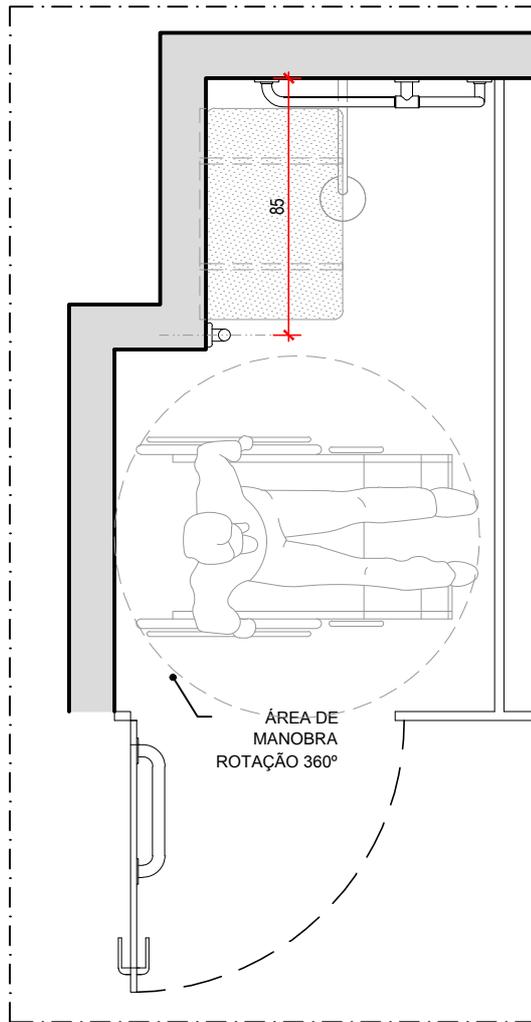


ETAPA

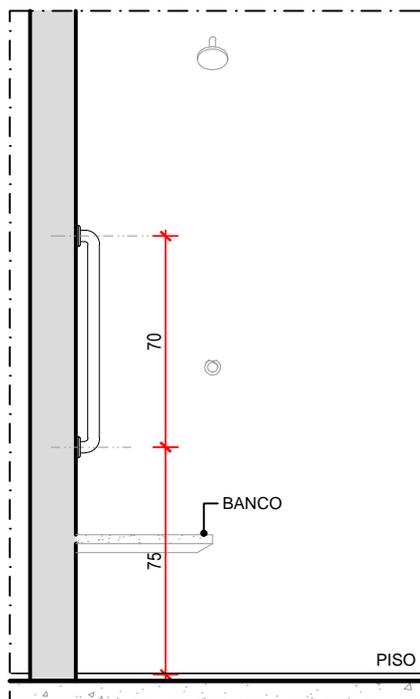
METAIS, INOX E METALON

MIM-06c

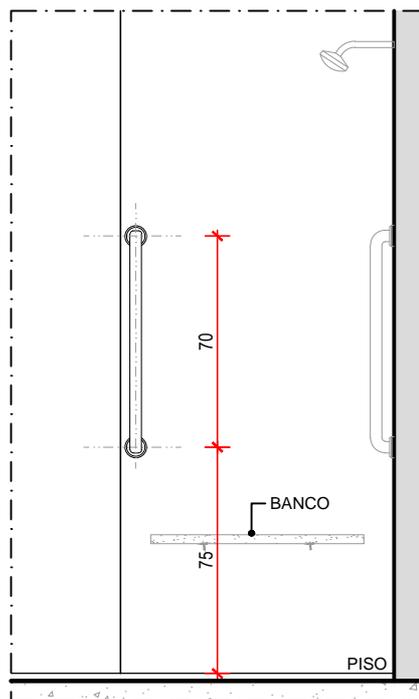
BARRA DE APOIO VERTICAL PARA BOX BANHO



PLANTA
ESCALA: 1:25



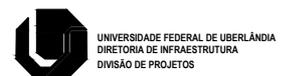
VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

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



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01

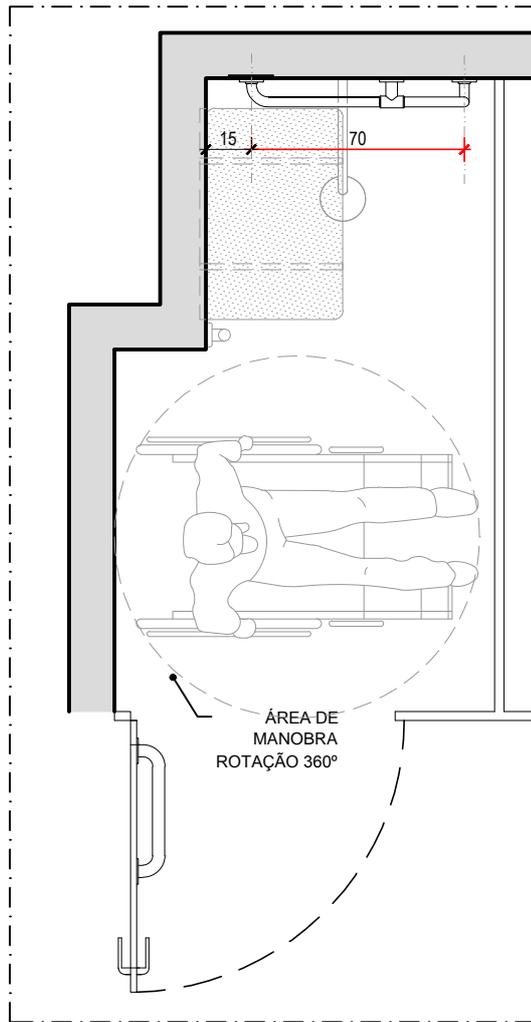


ETAPA

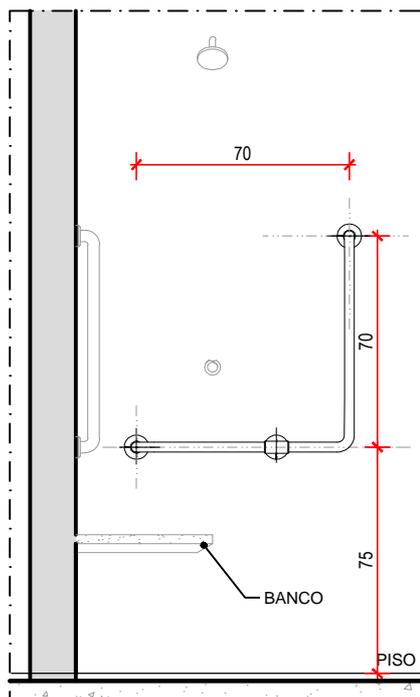
METAIS, INOX E METALON

MIM-06d

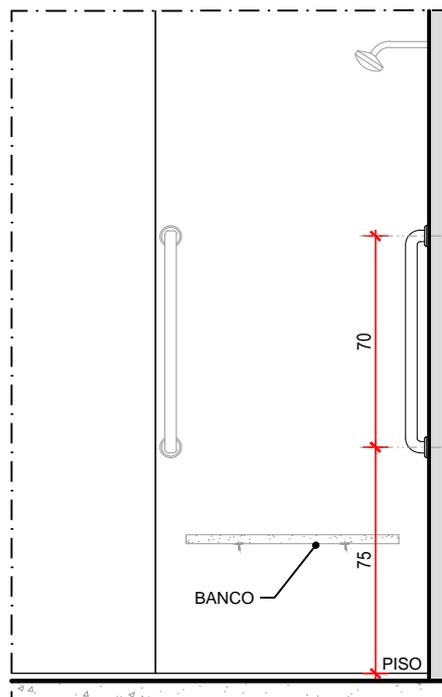
BARRA DE APOIO EM "L" PARA BOX BANHO



PLANTA
ESCALA: 1:25



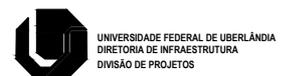
VISTA LATERAL
ESCALA: 1:25



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

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



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

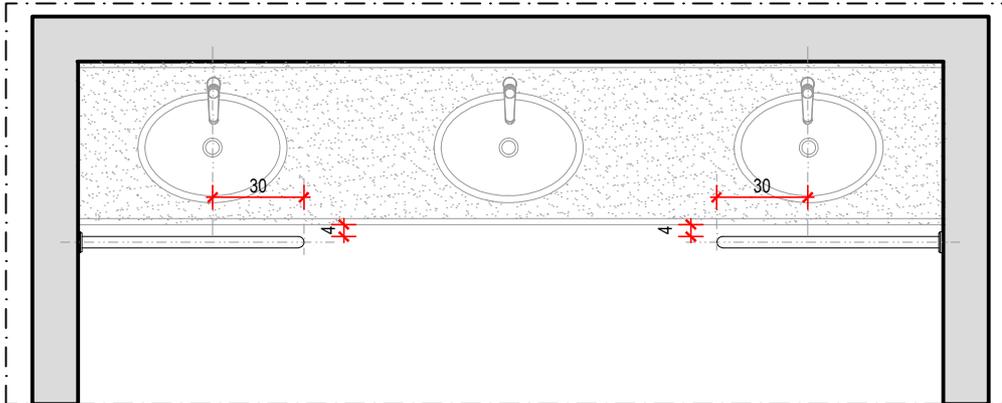


ETAPA

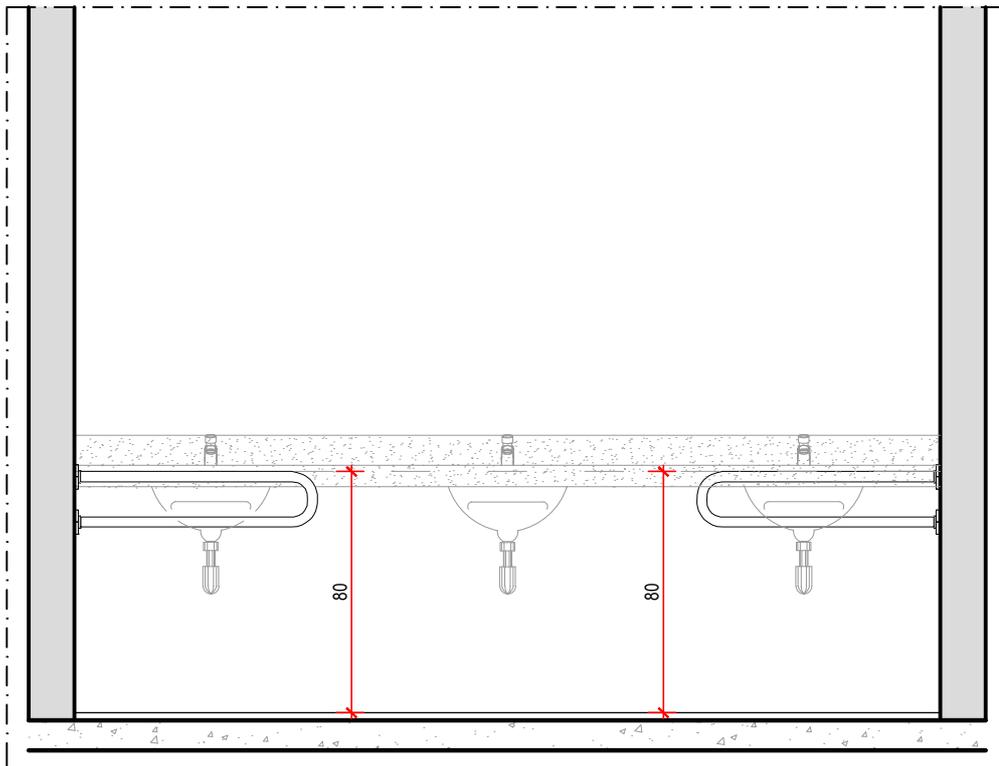
METAIS, INOX E METALON

MIM-06f

BARRA DE APOIO PARA BANCADA



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

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



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

Os corrimãos são elementos que serão usados para proteger de acidentes e quedas graves em função do desnível obtido pelo projeto.

Os corrimãos da escada (um de cada lado) e demais locais necessários ou indicados nos projetos deverão ser confeccionados em tubos de aço inox 40 mm chapa 18 com acabamento tipo escovado.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural metálico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Perfis em aço, aço galvanizado ou alumínio com dimensões de acordo com o projeto arquitetônico e/ou projeto de estrutura metálica;
- Os perfis deverão possuir resistência mecânica contra a ação de ventos, flambagem, flexão, tração e compressão e demais esforços a que estiverem sujeitos sem que ocorra deformação da estrutura;
- Havendo projeto de estrutura metálica que contemple a execução de guarda-corpo e corrimãos deverão ser seguidos os perfis e demais elementos especificados em projeto;
- As peças em aço e aço galvanizado deverão receber proteção contra corrosão de zarcão anti-ferrugem e pintura em esmalte com no mínimo duas demãos nas cores especificadas em projeto;
- A altura, espessura das barras, perfis e tubos que compõem os guarda-corpo e corrimãos deverão atender às recomendações da NBR9050, que trata da acessibilidade das edificações.
- Demais NBR pertinentes também deverão ser seguidas quanto à fabricação e montagem das peças;
- Poderá ser exigida a ART pela fabricação dos guarda-corpos e

corrimãos.

EXECUÇÃO

A execução do corrimão deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do Arquitetônico.

FIXAÇÃO DAS PEÇAS

- Aferir a locação onde será instalados os corrimãos de acordo com projeto de execução;
- Com as peças pré-fabricadas conferir se não estão de acordo com as especificações de projeto e de acordo com as recomendações das NBR pertinentes;
- Os corrimãos deverão ser chumbados diretamente no concreto e ou alvenarias sem montantes na altura total, apenas com chumbadores também em tubos de aço inox 1" chapa 18, com chapa inox de ligação e que posteriormente serão aparafusados no tubo ou soldados no próprio tubo de 1" a cada 80 cm, e deverão possuir canopla de acabamento no lugar do chumbamento.
- De acordo com NBR 14118 - Recomenda-se que a profundidade mínima de penetração dos elementos de fixação (ancoragens) ao concreto não seja inferior a 90 mm, independentemente da espessura de eventuais revestimentos, deverá consulta o projeto de execução;
- As peças não devem apresentar deformações e/ou rupturas em função dos esforços a que estão sujeitas;
- Não deve ocorrer afrouxamento ou destacamento de componentes e dos elementos de fixação das peças;
- As aplicações do zarcão e do esmalte para pintura deverão ser conforme especificações dos projetos e de acordo com as NBR pertinentes;
- O tipo de soldagem dos perfis deve está de acordo com projeto de execução e NBR 14762;

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-07

CORRIMÃO

OBSERVAÇÕES



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



- Os ensaios das peças deverão ser feitos de acordo com as especificações da NBR 14718:2001.

RECEBIMENTO

- Será verificado se as peças instaladas estão niveladas, apuradas, se não sofreram empenamento, amassados, furos, fissuras, manchas ou qualquer defeito que prejudique a estética e o funcionamento das peças.
- Também será verificado se as dimensões estão de acordo com o projeto e de acordo com a NBR9050, além do acabamento da superfície, se o funcionamento está correto, etc.
- As peças deverão ser pintadas com esmalte sintético com no mínimo duas demãos nas cores especificadas em projeto arquitetônico;
- Demais critérios poderão ser definidos pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- Corrimão - por comprimento instalado - m.

NORMAS

- NBR 6118:1980 - Projeto e execução de obras de concreto armado - Procedimento;
- NBR 6323:1990 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Especificação
- NBR 147562 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - procedimento;
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliária, espaços e equipamentos urbanos

LOCAIS

Áreas externas e internas, circulações, escadas ou indicados no projeto de arquitetura.



Figura 1 : Corrimão em inox. Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/-6OZMqgisZ2A/Tz0JdXsfh3I/AAAAAAAAACE/I5B28ipoGsE/s1600/1293510888_132850428_1-Fotos-de--Guarda-corpo-e-Corrimao-em-aco-inox-com-acabamento-de-alta-qualidade.jpg

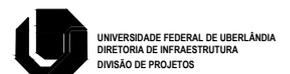
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-07

CORRIMÃO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

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



DESCRIÇÃO

Os guarda-corpos são elementos que serão usados para proteger de acidentes e quedas graves em função do desnível obtido pelo projeto.

Os guarda corpos metálicos serão confeccionados, conforme detalhe de projeto, devendo ser com os montantes em ferro chato de 2. 1/2" x 3/16" à cada 0,80 metros aproximadamente e barras horizontais em ferro chato 3/8"x1" a cada 15 cm de eixo aproximadamente, e os montantes serão chumbados diretamente no concreto.

A altura final do guarda corpo será de no mínimo 1,30 metros, e onde houver dois corrimãos, no caso de rampas estes serão em aço inox de 50 mm em chapa 18, com alturas de 0,70 m e 0,90 m sendo que as partes metálicas serão tratadas e pintadas conforme descrito no item Pinturas. As soldas deverão ser feitas em toda extensão do encontro das peças, além de serem devidamente lixadas e escovadas.

Será fixada uma chapa metálica perfurada ao longo de todo guarda-corpo. Essa chapa deverá ter espessura mínima de 2mm e furos de 3mm de diâmetro com 50% de preenchimento. A pintura deverá seguir as orientações do item pinturas.

APLICAÇÃO

A partir dos documentos:

- Projeto executivo arquitetônico;
- Projeto executivo estrutural metálico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Perfis em aço, aço galvanizado ou alumínio com dimensões de acordo com o projeto arquitetônico e/ou projeto de estrutura metálica;
- Os perfis deverão possuir resistência mecânica contra a ação de ventos, flambagem, flexão, tração e compressão e demais esforços a que estiverem sujeitos sem que ocorra

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

deformação da estrutura;

- Havendo projeto de estrutura metálica que contemple a execução de guarda-corpo e corrimãos deverão ser seguidos os perfis e demais elementos especificados em projeto;
- As peças em aço e aço galvanizado deverão receber proteção contra corrosão de zarcão anti-ferrugem e pintura em esmalte com no mínimo duas demãos nas cores especificadas em projeto;
- A altura, espessura das barras, perfis e tubos que compõem os guarda-corpo e corrimãos deverão atender às recomendações da NBR9050, que trata da acessibilidade das edificações.
- Demais NBR pertinentes também deverão ser seguidas quanto à fabricação e montagem das peças;
- Poderá ser exigida a ART pela fabricação dos guarda-corpos e corrimãos.

EXECUÇÃO

A execução do guarda-corpo deve ser iniciada após terem sido concluídos os seguintes serviços:

- Execução da estrutura;
- Execução do Arquitetônico.

FIXAÇÃO DAS PEÇAS

- Aferir a locação onde será instalados os guarda-corpos de acordo com projeto de execução;
- Com as peças pré-fabricadas conferir se não estão de acordo com as especificações de projeto e de acordo com as recomendações das NBR pertinentes;

Os guarda-corpos deverão ser chumbados diretamente no concreto e ou alvenarias sem montantes na altura total, apenas com chumbadores

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-08

GUARDA-CORPO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02



SERVIÇOS

também em tubos de aço inox 1" chapa 18, com chapa inox de ligação e que posteriormente serão aparafusados no tubo ou soldados no próprio tubo de 1" a cada 80 cm, e deverão possuir canopla de acabamento no lugar do chumbamento.

De acordo com NBR 14118 - Recomenda-se que a profundidade mínima de penetração dos elementos de fixação (ancoragens) ao concreto não seja inferior a 90 mm, independentemente da espessura de eventuais revestimentos, deverá consulta o projeto de execução;

- As peças não devem apresentar deformações e/ou rupturas em função dos esforços a que estão sujeitas;
- Não deve ocorrer afrouxamento ou destacamento de componentes e dos elementos de fixação das peças;
- As aplicações do zarcão e do esmalte para pintura deverão ser conforme especificações dos projetos e de acordo com as NBR pertinentes;
- O tipo de soldagem dos perfis deve está de acordo com projeto de execução e NBR 14762;

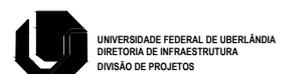
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-08

GUARDA-CORPO

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



DESCRIÇÃO

Na compra de ferragens, deve-se atentar para: a segurança desejada, a qualidade do material, a espessura da folha da esquadria e o sentido da abertura da porta. As ferragens precisam apresentar algumas qualidades, tais como boa resistência mecânica, ao desgaste e à oxidação e facilidade de manuseio. São geralmente confeccionadas de ferro e, parcialmente, preferencialmente, de latão.

Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.

Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Todas as portas deverão ser dotadas de prendedor de parede ou piso.

As ferragens em geral serão do tipo pesado, com dimensões apropriadas à porta ou caixilho em que serão aplicadas, bem como deverão desempenhar com eficiência e precisão, suas funções de abrir, deslizar, travar ou qualquer outra finalidade.

As peças em geral terão acabamento cromado brilhante.

FECHO

Há dois tipos básicos de fecho: os de girar e os de correr. Dentre os de girar estão os ganchos, as carrancas que servem para prender as folhas, de

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

janela ou porta-balcão de abrir para fora), os fixadores de porta, as borboletas para janela de guilhotina etc. Dentre os de correr, existem as tranquei as de fio chato ou de fio redondo, os cremonas de sobrepor ou de embutir, o fecho de unha e o chamado fecho paulista (utilizado em janelas de correr). Todos esses fechos podem ser movimentados diretamente, sem dispositivo especial.

FECHADURA

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

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

Ao se especificar uma fechadura de embutir, é necessário cuidar para que sua espessura seja, no mínimo, 1 cm menor quantidade a espessura da porta, e para que as dobradiças não tenham maior largura que a da folha da esquadria. Em alguns casos, as fechaduras têm lado de localização.

As fechaduras podem ser de uma ou duas voltas de chave dando estas últimas maior segurança. Elas podem ser de diversos tipos, dentre outros, de chave central, em fecho paulista, em fecho blim-blim etc. A altura da maçaneta (ou peça equivalente) da fechadura das portas, em relação ao nível do piso acabado,

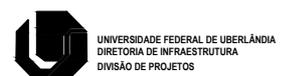
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FERRAGENS PARA ESQUADRIAS

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/03



deve ser verificado no detalhamento das esquadrias. O assentamento das ferragens será executado com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas etc. terão a forma exata das ferragens, não sendo toleradas folgas que exigiam emendas, tal iscas de madeira etc.

As portas de saída para o exterior deverão possuir além da fechadura normal tipo externa, uma tetrachave com 3 voltas em acabamento cromado, exceto no caso de portas de correr que será fechadura do tipo bico de papagaio.

Nas janelas, grades, portas em geral serão instalados trincos intermediários com a finalidade de fechamento e travamento.

DOBRADIÇA

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, e não deverão em hipótese alguma ser soldadas.

As dobradiças comuns são compradas por suas medidas em polegadas, abertas, sendo a primeira medida sua altura e a segunda a largura.

APLICAÇÃO

A partir dos projetos:

- Projeto arquitetônico.

EXECUÇÃO

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

RECEBIMENTO

Deverão estar em conformidade

DIRIE – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA

com o especificado pela FISCALIZAÇÃO e/ou pelo arquiteto.

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

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Instalação de esquadria - un.

NORMAS

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

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FECHADURA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/03



SERVIÇOS

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

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-09

FECHADURA

OBSERVAÇÕES



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

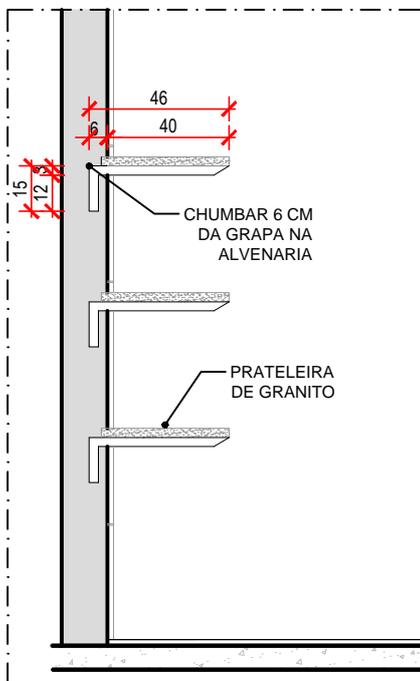


ETAPA

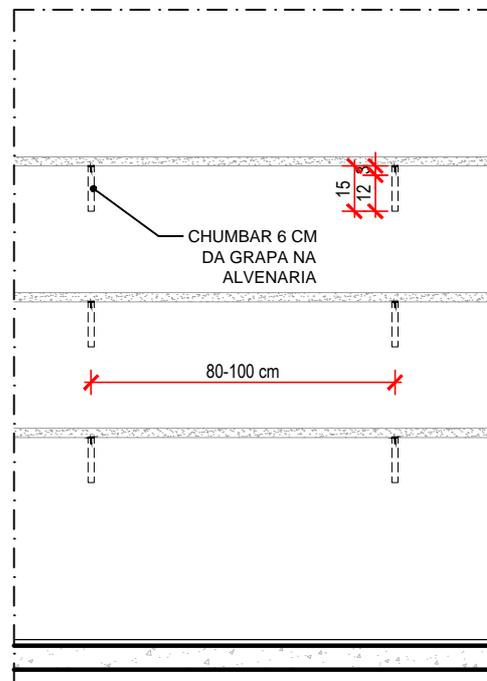
METAIS, INOX E METALON

MIM-10a

GRAPA PARA FIXAÇÃO
DE PRATELEIRA DE
GRANITO GENÉRICA



○ CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:25



○ VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:25

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



DESCRIÇÃO

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

LOCAIS

Áreas internas, cozinhas, DML ou indicados no projeto de arquitetura.

TIPOLOGIAS

MIM-11a: Sifão para lavatório

MIM-11b: Sifão para pia de cozinha

MIM-11c: Sifão para tanque

MARCAS INDICADAS

Deca, Docol ou similar.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça- unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-11

SIFÃO

OBSERVAÇÕES



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



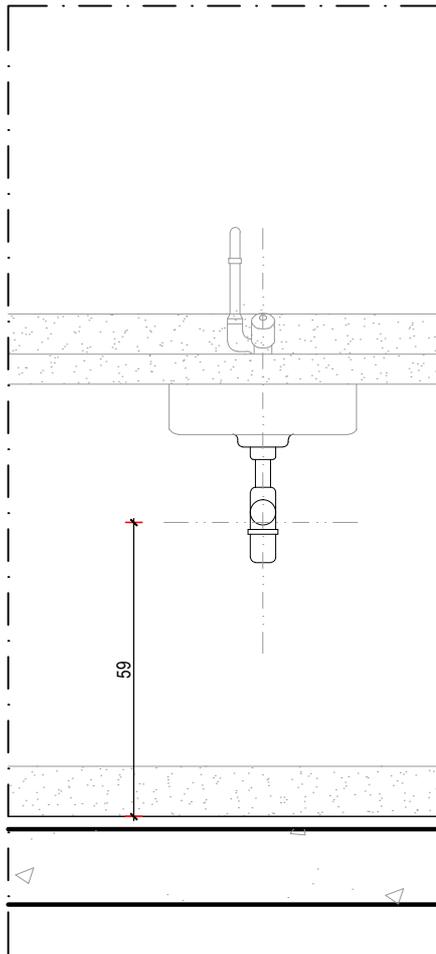
SERVIÇOS

ETAPA

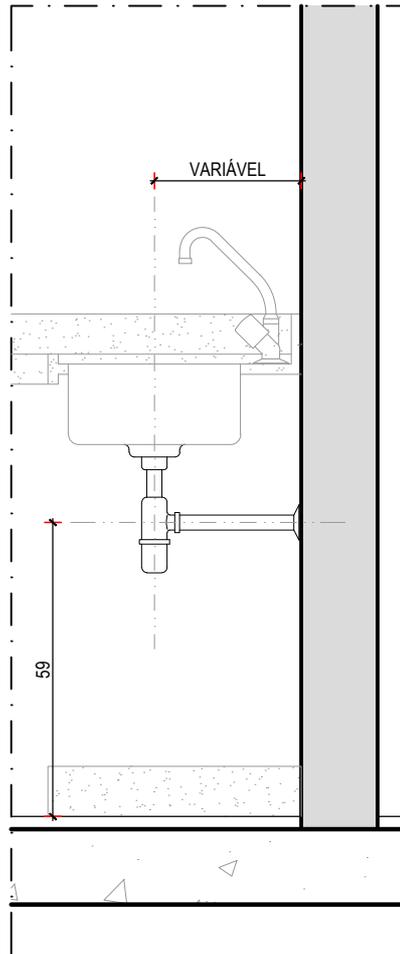
METAIS, INOX E METALON

MIM-11a

SIFÃO PARA LAVATÓRIO



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



CORTE AA
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



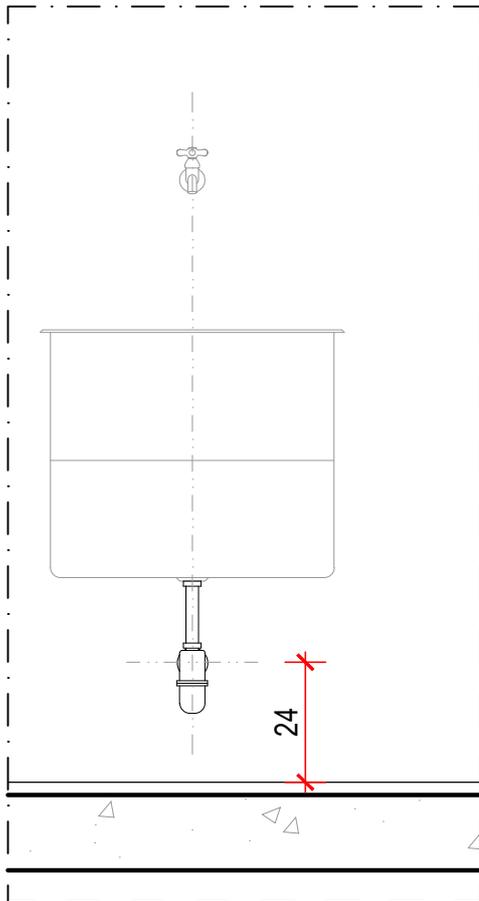
SERVIÇOS

ETAPA

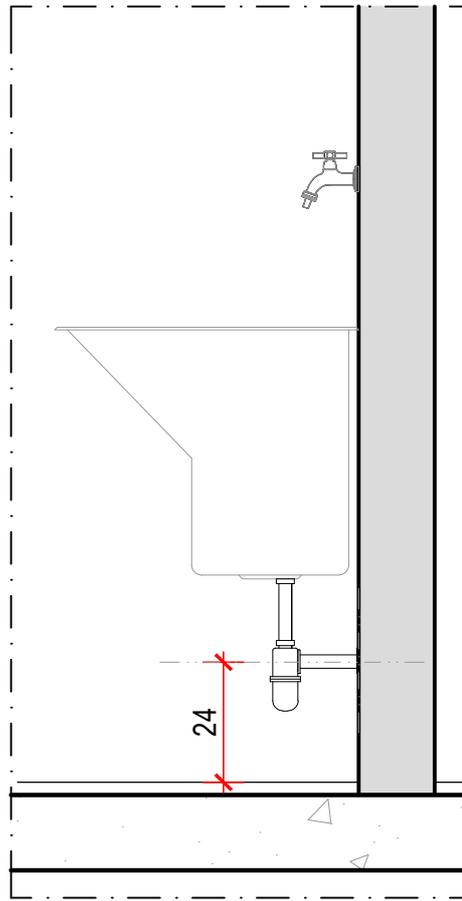
METAIS, INOX E METALON

MIM-11c

SIFÃO PARA TANQUE



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:15



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA: 1:15

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

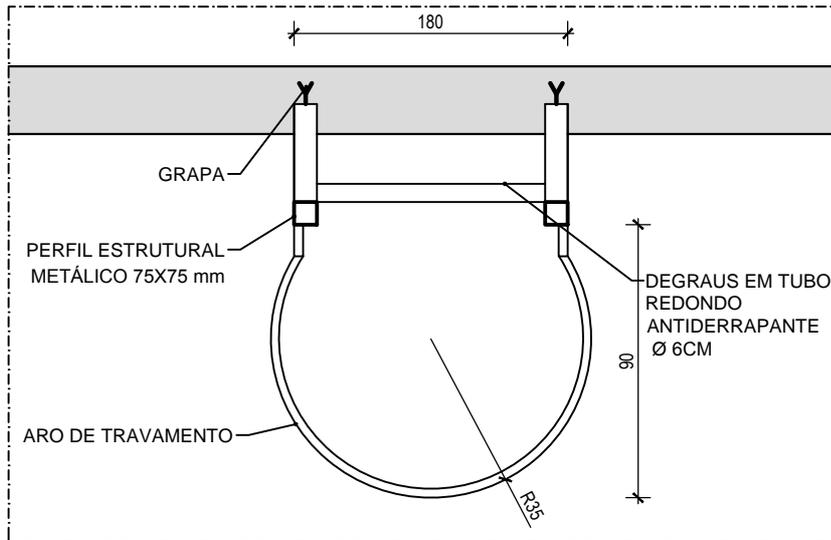
RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

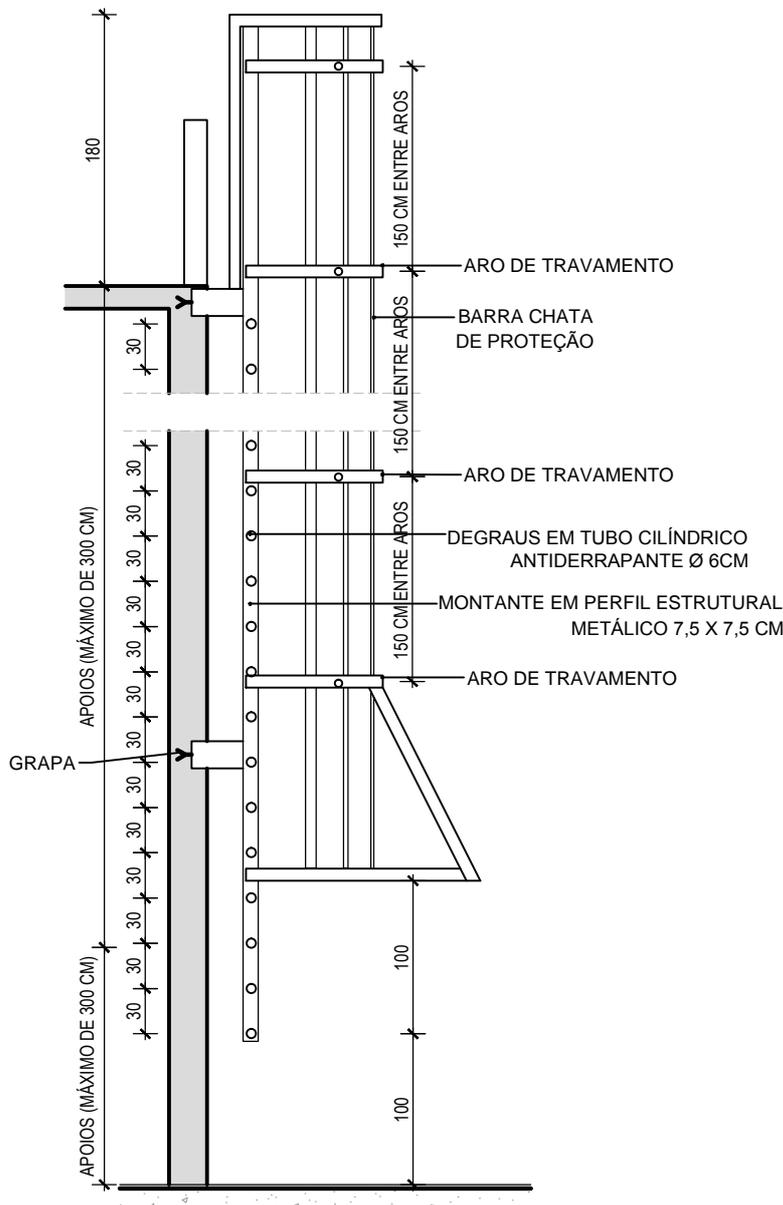
DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/01



PLANTA

ESCALA: 1:25



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA: 1:50

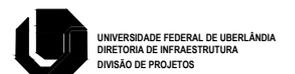
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-12

ESCADA MARINHEIRO

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/01



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Expurgo em aço inox AISI 304, chapa 1mm, entrada de água por niple de 1 1/4" para instalação válvula de descarga.

LOCAL

Laboratório.

MARCAS INDICADAS

Palmetal, uorkinox ou equivalente.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Peça - unitário.

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-13

EXPURGO EM AÇO INOX



Figura 1: Expurgo em aço inox.

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO 01

DATA 13/10/2014

PÁGINA 01/02



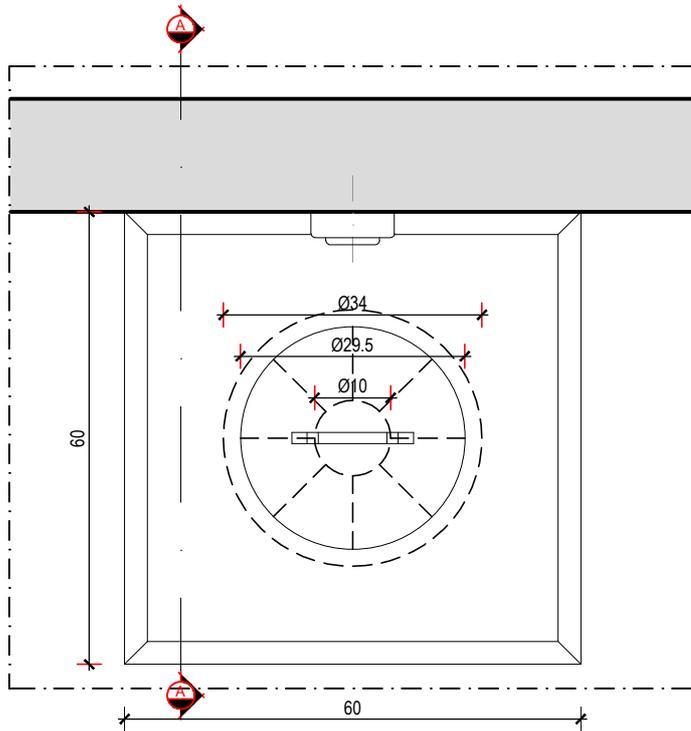
SERVIÇOS

ETAPA

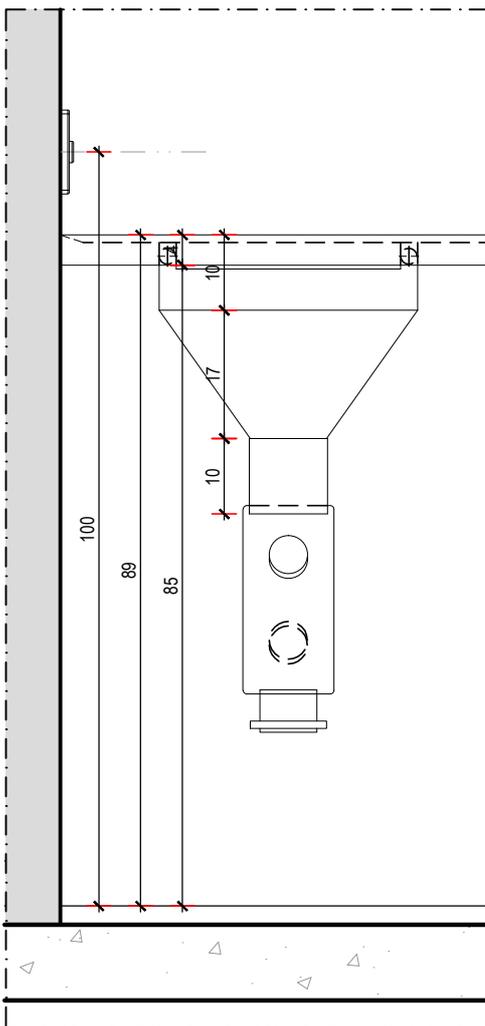
METAIS, INOX E METALON

MIM-13

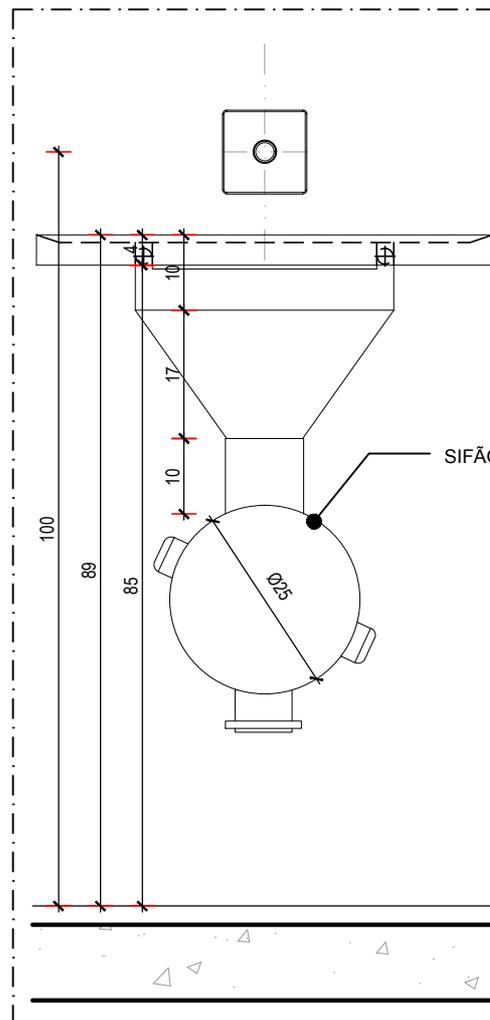
EXPURGO EM AÇO INOX



PLANTA
ESCALA: 1:10

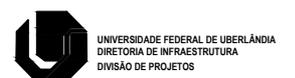


CORTE AA
ESCALA: 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



DESCRIÇÃO

Compreende um conjunto formado por uma estrutura básica, de metal (aço carbono) instalada na laje em qualquer tipo de edificação para manutenção.

APLICAÇÃO

Utilizado para fechamento de vãos, reservatórios de água, poço de elevadores, caixas de inspeção de elétrica e esgoto, passagens entre pavimentos e telhados, fechamento em estações de tratamento de água e esgoto.

MATERIAIS

- Constituintes:
 - Perfil "L" de ferro de 1 1/4" x 1/8".
 - Requadro em tubo de aço quadrado de 800 x 800 x 3.7 mm.
 - Chapa 16 de aço.
- Acessórios
 - Dobradiça tipo reforçada com pino e bola, de 3" x 2" (2 unidades).
 - Fecho tipo alavanca de 4" com porta-cadeado.
 - Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.
 - Parafusos galvanizados e buchas de nylon.
- Acabamentos
 - Pintura esmalte sintético sobre fundo anticorrosivo, cor branca.

EXECUÇÃO

1. O alçapão deve ser instalado a uma distância entre 30 mm ou 100 mm dos perfis auxiliares da estrutura da parede ou teto. Se não existir, deverão ser instalados em redor do alçapão perfis de reforço em todo o seu perímetro:
 - No caso dos tetos, devem-se instalar perfis de reforço e pelo menos quatro pontos de suspensão em redor do alçapão.
 - Nas paredes, devem-se instalar na zona superior e inferior à abertura do alçapão, perfis de reforço entre os

montantes.

2. Com a ajuda de um molde, marcar o sítio oco para colocar o alçapão. Deve-se ter em conta que, para a montagem correcta, é necessário recortar a placa entre uns 6 ou 10 mm a mais que a abertura do alçapão.
3. Cortar a placa utilizando uma serra vertical eléctrica ou manual.
4. Desmontar o alçapão e introduzir o marco de alumínio na abertura, aproveitando a diagonal da abertura para facilitar a introdução. Assim que estiver dentro da abertura, apoiar o marco de alumínio na placa de gesso e verificar o seu enquadramento correto.
5. Fixar o marco de alumínio com uns sargentos para impedir o seu movimento no processo de aparafusamento.
 - Nos alçapões lacados, separar os pés laterais do alçapão e inseri-los deixando entre o marco e os pés laterais a placa a fixar.
6. Com os parafusos auto-perfurantes para Pladur, proceder ao aparafusamento da placa no marco de alumínio, repartindo os parafusos equitativamente em cada canto, com um mínimo de distância de 15 cm. Depois, proteger as pontas dos parafusos com capas de plástico.
7. Colocar a porta de fecho e verificar que abre e fecha corretamente.
8. Retirar a porta de fecho e proceder à selagem das juntas que se encontram entre a placa e o marco de alumínio.
 - Para pintar o alçapão, é aconselhável retirar a tampa e pintá-la em separado para evitar possíveis manchas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Após percentual de serviço concluído.

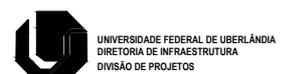
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-14

ALÇAPÃO PARA LAJE

OBSERVAÇÕES



RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

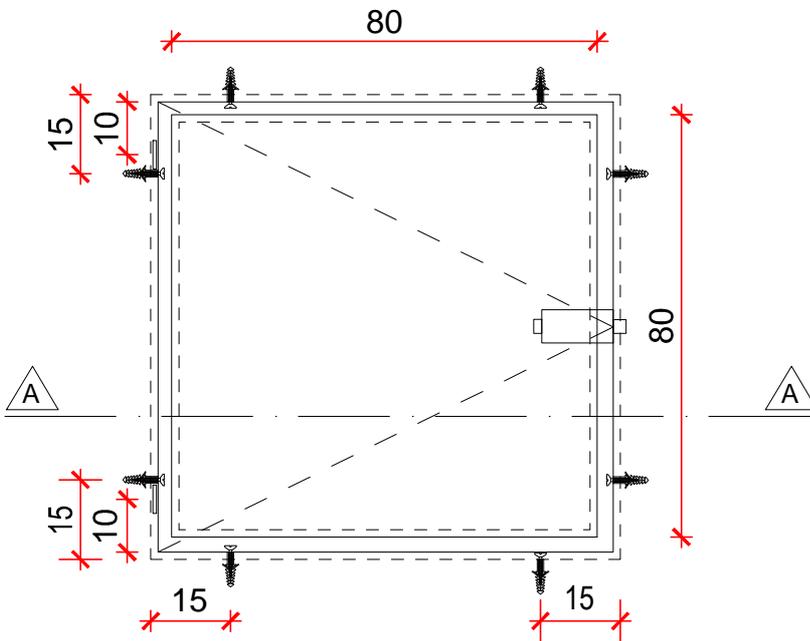


ETAPA

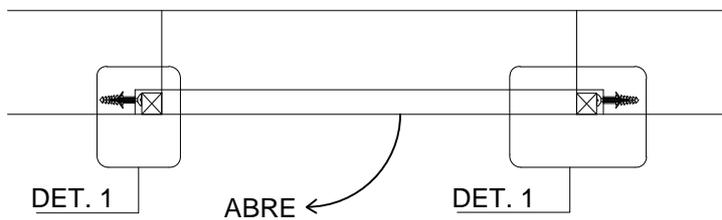
METAIS, INOX E METALON

MIM-14

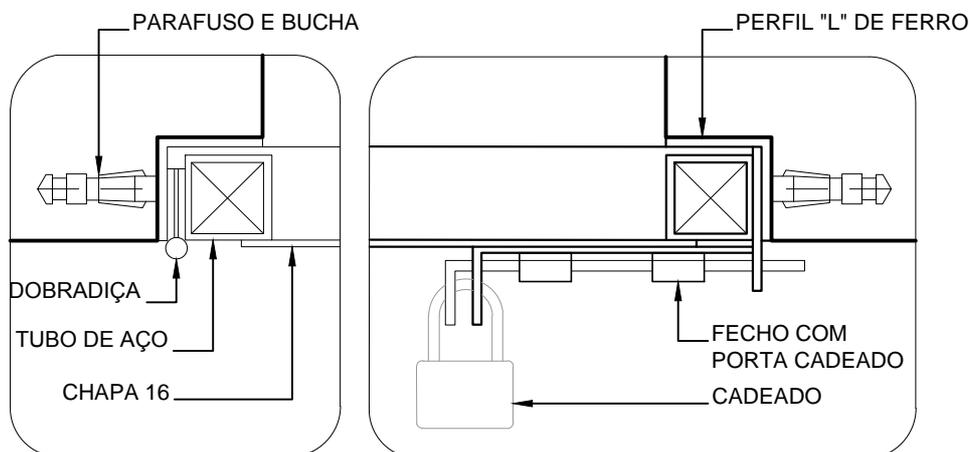
PORTA ALÇAPÃO



PLANTA
S/ESCALA

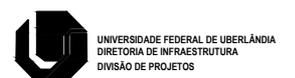


CORTE AA
S/ESCALA



DETALHE 1
S/ESCALA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

02/02



SERVIÇOS

DESCRIÇÃO

Ducha Manual com jato concentrado, registro abre-fácil com 1/4 de volta e mangueira flexível de metal.

LOCAL

Sanitários em geral.

MATERIAIS

Constituintes:

- Mangueira flexível de metal com 1,20 metro;
- Acessórios de metal (latão cromado);
- Ducha de plástico branco;
- Gatilho de metal (latão) com acabamento cromado;
- Registro com 1/4 de volta e formato adequado às normas de acessibilidade;



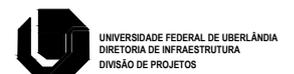
ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-15

DUCHA HIGIÊNICA

OBSERVAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

01

DATA

13/10/2014

PÁGINA

01/02

SERVIÇOS

ETAPA

METAIS, INOX E METALON

MIM-15b

DUCHA HIGIÊNICA
BOX ACESSÍVEL

OBSERVAÇÕES

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE PROJETOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO UFU

RESPONSÁVEL TÉCNICO EMPRESA TERCEIRIZADA

REVISÃO

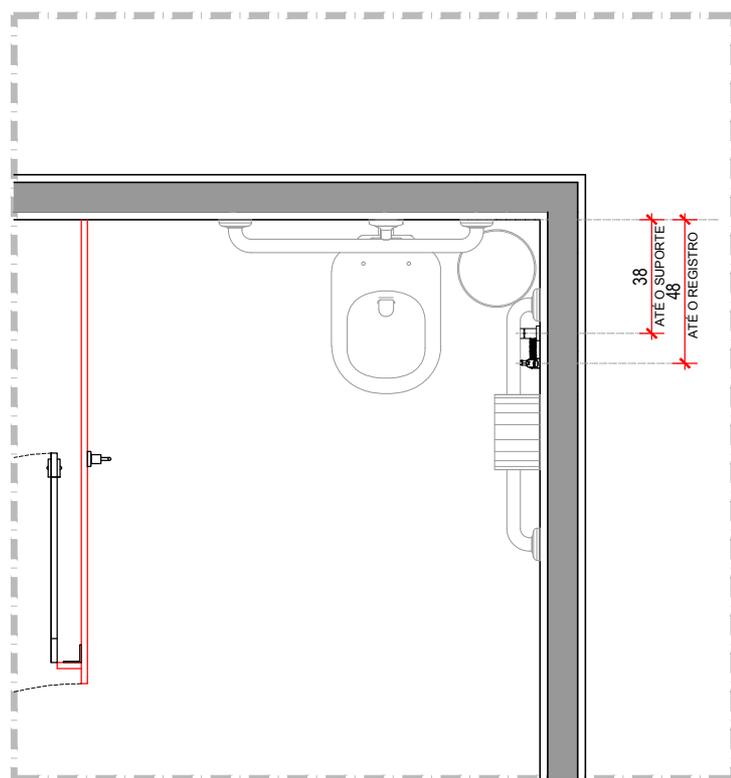
01

DATA

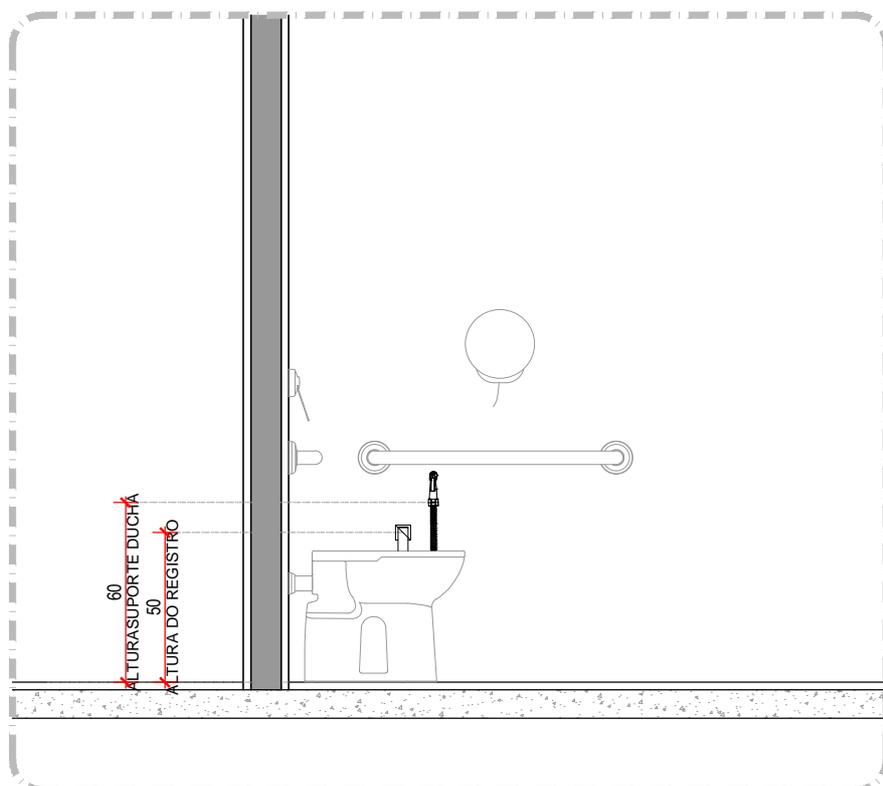
13/10/2014

PÁGINA

02/02



○ PLANTA
ESCALA: 1:25



○ VISTA 1
ESCALA: 1:25