

**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES  
EXECUÇÃO DE SANITÁRIOS  
ICC BT 567-573  
OS N. 12/2017**

**DADOS DA OBRA**

NOME: EXECUÇÃO DE SANITÁRIOS – ICC BT 567-573 - TÉRREO

ENDEREÇO: CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER

Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 62,00 m<sup>2</sup>

## Sumário

0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS .....	2
0.1.1 OBJETO.....	2
0.1.2 CONTRATANTE.....	2
0.1.3 CONTRATADA.....	2
0.1.4 FISCALIZAÇÃO .....	2
0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE .....	2
0.1.6. NORMAS GERAIS .....	3
0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	4
0.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	4
0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS – PROJETO ARQUITETÔNICO.....	4
0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO .....	5
0.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	6
0.2.1 ARQUITETURA .....	6
0.2.2 SINALIZAÇÃO.....	7
0.2.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	7
0.2.4 EXAUSTÃO MECÂNICA.....	7
0.2.5 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....	8
1.0. MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	9
2.0. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
4.0. ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO .....	19
5.0. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS.....	38
6.0. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS .....	67
7.0. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES .....	90
9.0. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	94
10. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS .....	95

## **0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **0.1.1 OBJETO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para execução dos sanitários do ICC BT 567-573, da Fundação Universidade de Brasília.

### **0.1.2 CONTRATANTE**

Entende-se por CONTRATANTE a FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### **0.1.3 CONTRATADA**

Entende-se por CONTRATADA a empresa executora dos serviços relativos à obra do objeto.

### **0.1.4 FISCALIZAÇÃO**

Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

### **0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais/produtos deste Memorial, o que foi colocado em termos de marca/fabricante, como referência, o foi devido a atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais/produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas poderá ser possível admitir-se o, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

- Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. A DOB/FUB compete decidir a respeito da substituição.

### **0.1.6. NORMAS GERAIS**

- Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer rigorosamente as instruções contidas neste Caderno de Encargos.
- A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da Diretoria de Obras – DOB/FUB, através de profissional (is) devidamente habilitado(s) e designado(s). A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionadas.
- Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho. A Contratada empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.
- A Contratada, quando exigido pela legislação, deverá obter junto às concessionárias de serviços públicos e aos órgãos fiscalizadores todas as licenças necessárias à execução dos serviços bem como os documentos que atestem a sua aceitação, após a execução.
- A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha causar a terceiros ou ao patrimônio da FUB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da FUB.
- No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, tendo em geral como prevalência o caderno de encargos e especificações, de toda a forma a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.
- Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da DOB/FUB, ou de outros visitantes do interesse da contratante, a Contratada providenciará para o prédio, meios de acesso seguros, constituídos por escadas ou rampas com dispositivos antiderrapantes (tarugos) e guarda-corpo. A referência a este tipo de acesso não dispensa a Contratada de promover as providências legais e necessárias a todo e qualquer procedimento de segurança para seus funcionários e subcontratados, e a todos que tenham acesso ao canteiro ou suas proximidades, devendo, portanto, atender às prescrições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela Contratada, em perfeito estado de limpeza e sinalização durante o prazo de execução da obra.
- Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, minuciosa vistoria aos locais onde serão desenvolvidos os serviços, para que o proponente tenha conhecimento das condições ambientais e técnicas em que deverão se desenvolver os trabalhos, inclusive relativamente às instalações provisórias.
- Tomando como base o projeto executivo apresentado, ao final dos serviços a Contratada deverá fornecer, antes do recebimento provisório, todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra (“As Built”) à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo

“Autocad 2010” com extensão “.dwg”, seguindo obrigatoriamente manual de representação (ctb e dwg) fornecidos pela DOB/FUB.

•

#### **0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

• Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como as providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

• Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, aprovados pela DOB/FUB, liberados pela fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues (posto obra), mas somente de serviços executados. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/DF.

• Os serviços rejeitados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou ainda, serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.

•

#### **0.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

• Deverão ser adotados os critérios de medição previstos nos cadernos técnicos do SINAPI e subsidiariamente os previstos nos manuais SEAP. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da Contratada.

#### **0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS – PROJETO ARQUITETÔNICO**

Fazem parte deste Caderno de Encargos e Especificações os seguintes desenhos e plantas:

<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
AR_01/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_01_ARQ_DC	Plantas baixas construir/demolir
AR_02/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_02_ARQ_FORRO_DC	Plantas de forro
AR_03/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_03_ARQ_PISO_DC	Plantas de piso
AR_04/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_04_ARQ_DET	Cortes e detalhamentos

AR_05/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_05_ARQ_DET	Detalhamentos e esquadrias
AR_06/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_06_ARQ_LOC	Planta de localização
AR_07/07	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_07_ARQ_IMP	Planta de impermeabilização
CLI_01/02	OS12_UNB_SANITÁRIOS_CLI_01-02	Exaustão dos sanitários
CLI_02/02	OS12_UNB_SANITÁRIOS_CLI_02-02	Detalhes
ELE_01/01	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_ELE_01-01_ILUM_TOMADAS	Iluminação e tomadas
HID_01/02	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_HID-01_02	Água fria - isométrico
HID_02/02	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_HID-02_02	Esgoto - detalhes
SIN_01/01	OS12_UNB_SANITÁRIOS ICC_SIN_01	Projeto de Sinalização

### 0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO

- A Contratada deverá apresentar para aprovação da fiscalização, projeto executivo do canteiro de obras, atendendo à legislação vigente e em conformidade com as normas da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego - SRTE - e com a Resolução 307 do CONAMA, de 05/07/2002, relativa à gestão de resíduos sólidos.
- Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.
- A Contratada deverá seguir horário de trabalho de acordo com o estabelecido pela Administração da obra e Fiscalização. Os serviços a serem executados durante o horário de funcionamento do Instituto Central de Ciências da UNB deverão ser previamente acordados com a Administração local; os serviços que provoquem ruídos prejudiciais ao funcionamento da unidade, tais como utilização de serras, furadeiras, demolições deverão ser executados em horário pré estabelecido, obedecendo as restrições da “lei do silêncio”.
- A empresa contratada deverá apresentar um plano de uso racional de água e energia durante a obra e deverá manter um rígido controle sobre o uso destes insumos, evitando o seu desperdício. A empresa contratada deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos de acordo com as disposições da resolução do CONAMA de 05/07/2002 (incluindo classificação, separação, transporte, estocagem no canteiro, quantificação e destinação) para aprovação da fiscalização.
- A Contratada deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, que deverão permanecer no serviço durante todas as horas de

trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e a DOB/FUB, via fiscalização.

- A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

- Serviços que deverão ser considerados:

- - Instalações civis;
- - Instalações hidrossanitárias;
- - Impermeabilizações;
- - Revestimentos de pisos, paredes e forros, pisos elevados;
- - Esquadrias, divisórias, ferragens, vidros;
- - Instalações elétricas, de alarme, de telefonia e de dados;
- - Instalações mecânicas;
- - Todos os outros necessários à realização dos serviços necessários.

- Locação da obra: A Contratada deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

- 

## **0.2 MEMORIAL DESCRITIVO**

### **0.2.1 ARQUITETURA**

Trata-se de um projeto para execução de sanitários no Instituto Central de Ciências- ICC da Fundação Universidade de Brasília. A área de intervenção se localiza entre os eixos 567 e 573 no edifício. O projeto prevê a execução de sanitário feminino, sanitário masculino, sanitário PNE feminino, sanitário PNE masculino e DML conforme apresentado em projeto executivo.

Deverão ser consideradas todas as informações observadas no projeto executivo. Abaixo a descrição dos serviços da obra:

- administração da obra;
- instalação do canteiro de obras;
- limpeza
- execução de alvenaria de tijolos cerâmicos, vergas e contravergas em concreto armado;
- execução de revestimentos de parede;
- execução de pisos, rodapés, soleiras e peitoris;



- execução de pisos e forros falsos;
- instalação de esquadrias metálicas;
- execução de pintura em paredes, tetos e esquadrias
- execução de instalações elétricas, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações hidrossanitárias;
- execução de impermeabilizações
- pavimentações diversas;
- execução de sinalização;
- limpeza geral da obra.

### **0.2.2 SINALIZAÇÃO**

Deverá ser instalada toda a sinalização interna e externa, inclusive de acessibilidade, conforme projeto de sinalização anexo.

### **0.2.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A finalidade desta intervenção é adequar as instalações elétricas para instalação dos sanitários do ICC BT 567-573, da Fundação Universidade de Brasília. A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais e mão de obra especializada necessários à instalação da Rede Elétrica; conforme previsto no Projeto Elétrico.

Deverão ser consideradas todas as informações observadas no projeto executivo. Abaixo a descrição dos serviços da obra:

- Instalação de todos os quadros conforme projeto;
- Fornecer e instalar luminárias, reatores, soquetes, lâmpadas, parafusos, tirantes e todo material necessário para sua perfeita instalação;
- Prever recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe;
- Fornecimento e instalação de interruptores completos, inclusive espelhos e todo serviço necessário para sua perfeita instalação;
- Fornecimento e instalação de eletrodutos, tomadas de uso comum e pontos de força conforme projeto de instalações elétricas;
- Fornecimento e instalação de botoeira para acionamento de sinalizadores audiovisuais para deficientes físicos e luminárias estroboscópica conforme indicado em projeto;
- verificação final das instalações elétricas.

### **0.2.4 EXAUSTÃO MECÂNICA**

Trata-se de um projeto para instalação de exaustão mecânica nos sanitários a ser executado no edifício Instituto Central de Ciências- ICC da Fundação Universidade de Brasília. A área de intervenção se localiza entre os eixos 567 e 573 no edifício.

Serão instalados exaustores para os sanitários PNE e para a sala de DML, sendo um exaustor para cada sala, de acionamento independente. O acionamento de cada exaustor será pelo interruptor de iluminação de cada ambiente. Afim de que a exaustão não seja desligada logo que a luz for apagada, haverá um temporizador regulável (fornecido com cada exaustor) a fim de que a exaustão continue operando por alguns minutos após o desligamento das lâmpadas. Cada ambiente contará com uma veneziana indevassável instalada na porta, a fim de permitir a entrada de ar nos recintos.

## 0.2.5 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Trata-se de um projeto para execução de sanitários no Instituto Central de Ciências- ICC da Fundação Universidade de Brasília. A área de intervenção se localiza entre os eixos 567 e 573 no edifício. O projeto prevê a execução de sanitário feminino, sanitário masculino, sanitário PNE feminino, sanitário PNE masculino e DML conforme apresentado em projeto executivo.

Subsistema de coleta e transporte é conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado. Neste projeto, são partes componentes deste sistema e deverão ser executados conforme projeto de instalações hidrossanitárias:

### (1) Aparelhos

- Bacias sanitárias;
- Lavatórios;
- Mictórios;
- Tanque;
- Cubas (pias de cozinha/copa).
- Torneiras de lavagem
- Bebedouros.

### (2) Tubulações

- Ramais de descarga (recebem os efluentes diretamente dos aparelhos);
- Ramais de esgoto (recebem os efluentes dos ramais de descarga);
- Tubos de queda (tubulações verticais que recebem os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto);
- Subcoletores (tubulações que interligam as caixas de inspeção);

### (3) Acessórios e desconectores

- Ralos secos (recipientes com grelha na parte superior, destinados a receber água de lavagem de pisos);
- Ralos sifonados (recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a receber água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga);
- Ralos sifonados com tampa cega hermética (RSH), destinados a receber efluentes dos ramais de descarga de mictórios;
- Caixa sifonada com tampa cega hermética destinada a receber efluentes do ramal de descarga do tanque e ralo de piso;
- Caixas de inspeção (destinadas a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede). Neste projeto as caixas de inspeção estão situadas na rede subcoletora das galerias técnicas.

Subsistema de ventilação é a Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários. Neste projeto, são

partes componentes deste sistema e deverão ser executados conforme projeto de instalações hidrossanitárias:

**(1) Tubulações**

- Ramal de ventilação (tubo ventilador que interliga o ramal de esgoto a uma coluna de ventilação);
- Coluna de ventilação – CV – (tubo ventilador vertical que se prolonga acima da cobertura cuja extremidade superior é aberta à atmosfera)
- Tubo ventilador primário – VP – (prolongamento do tubo de queda acima da cobertura com extremidade superior aberta à atmosfera);
- Tubo ventilador secundário – VS – (prolongamento do tubo de queda secundário acima da cobertura);

## **1.0 MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **02. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **02.01.000: CANTEIRO DE OBRAS**

#### **02.01.100: CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **02.01.107: SERVIÇOS INICIAIS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **02.01.107.01: MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

O gestor público, ao elaborar o orçamento, não conhece a licitante que se sagrará vencedora. Tal fato implica desconhecimento do local da sede da futura contratada, impossibilitando o conhecimento das origens e das distâncias de transporte de equipamentos e de pessoal.

Os custos com Mobilização/Desmobilização são constituídos por despesas, não incluídas no BDI, incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato:

Aquisição, transporte, carga e descarga de materiais para a montagem do canteiro de obra. Montagem e desmontagem de equipamentos fixos de obra, incluindo eventual aluguel horário de equipamentos especiais para carga e descarga de materiais ou equipamentos pesados que compoñham a instalação;

Transporte do pessoal próprio ou contratado para a preparação da infraestrutura operacional da obra.

Desmontagem, remoção e transporte de todos os elementos provisórios, inerentes ao canteiro desmobilizado.

Sua medição corresponderá a 50% na primeira medição e 50% no recebimento definitivo (sem pendências, portanto) do objeto contratado.

Desta forma elaboramos a composição seguindo os seguintes direcionamentos:

- Distância da sede da empresa até a obra, foi verificado a distância máxima de deslocamento dentro do DF é de 80km (Uma hipótese razoável seria assumir que a empresa vencedora seria do DF e estimar distâncias apropriadas).
- 8 horas de MO's para a integração, carregar/descarregar os veículos, organizar equipamentos, ferramentas e utensílios na obra;
- 4 horas de caminhão com carroceria (para transportes de materiais e equipamentos da sede da empresa até a obra) e de uma caminhonete por 16 horas (deslocamento do Eng/Mestre, deslocamentos necessários ao andamento da obra).

Composição:

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS INICIAIS				
	Mobilização e desmobilização de equipamentos, ferramentas, utensílios, móveis e pessoal para o canteiro de obras, conforme descrição do termo de referência - Distância estimada de 80km			
SINAPI 88309	Pedreiro	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88316	Servente/Ajudante	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88264	Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88247	Auxiliar de Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88267	Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88248	Auxiliar de Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 5824	Caminhão Toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50m	MAT.	CHP	4,00
SINAPI 92145	Caminhonete Cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência chp cr 90,63 101/104 cv, 2 portas	MAT.	CHP	16,00

#### 02.01.107.02: ELABORAÇÃO DE PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

- A gestão adequada de resíduos visa, além da redução da geração, a sua reciclagem. Para assegurar a qualidade do processo de reciclagem de resíduos oriundos de canteiros de obras, faz-se necessário que os resíduos sejam segregados (separados, na fonte de sua geração, de acordo com as classes proposta pela Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002). Conseqüentemente, o canteiro de obras deve ser planejado visando atender as necessidades de se estabelecer um sistema de separação de resíduos, incluindo área de armazenamento em contêineres ou baias, das diferentes classes de resíduos no canteiro, adequadamente sinalizados, até a sua coleta e transporte.

### **I. QUANTIFICAÇÃO**

- A empresa deve quantificar a geração de resíduos de cada classe (classes essas de acordo com a Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, A, B, C, D). A quantificação deverá ser apresentada por meio de relatórios mensais, os quais expressem os valores (em unidade adequada: m, m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, n<sup>o</sup> de unidades, etc.) referentes a cada resíduo/material gerado.

### **II. TRIAGEM / SEGREGAÇÃO**

- Os resíduos devem ser segregados (ou seja, separados, triados) na fonte de geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço, visando assegurar a qualidade do resíduo. O objetivo é separá-lo de acordo com a classificação da Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, cujo trecho é transcrito a seguir:
  - **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregado, tais como:
    - de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
    - de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
    - de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras
  - **Classe B** – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
  - **Classe C** – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
  - **Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.
  -

### **III. ACONDICIONAMENTO**

- Os resíduos uma vez segregados (separados) devem ser armazenados ou transportados adequadamente acondicionados.

### **IV. ARMAZENAMENTO**

- O armazenamento dos resíduos de construção para coleta deve ser feito em contêineres ou baias separados e devidamente identificados conforme a classe (A, B, C, D). Tais locais devem ser definidos de modo a permitir uma coleta rápida e que não prejudique as atividades do canteiro. Além disso, é importante a disciplina e fiscalização para garantir que os resíduos sejam separados adequadamente e que não sofram “contaminação”, principalmente de resíduos orgânicos. Os resíduos da classe B devem contar com contêineres ou baias específicos para cada um de seus componentes: papel/papelão, plásticos, metais, vidros, madeiras e outros. Especial cuidado deve ser dado aos resíduos perigosos Classe D, a fim de evitar que os mesmos percolem e contaminem o solo.

## **V. TRANSPORTE**

- No transporte de resíduos as cargas nas caçambas ou carrocerias deverão ser adequadamente cobertos a fim de evitar o extravio de material em vias públicas e controlar a emissão de materiais particulados;

## **VI. DESTINAÇÃO**

- Caberá à empresa contratada certificar que os resíduos são encaminhados para áreas adequadas. O transportador deverá apresentar documento que comprove a correta destinação do resíduo. Os resíduos da Classe "A" deverão ser encaminhados para a Unidade de Reciclagem da FUB, localizada na área do Campus Universitário Darcy Ribeiro, os da Classe "B", "C" e D deverão ser encaminhados a agentes recicladores, empresas ou cooperativas ou a áreas definidas pelo setor público.

Conforme Lei 12305/10 Art. 47: "São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade"

## **02.01.400: PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**

### **02.01.401: TAPUMES**

#### **02.01.401.01: FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TAPUMES, INCLUSIVE PINTURA**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Os tapumes de fechamento deverão ser executados em folhas de madeira compensada, espessura mínima 8 mm, fixadas com pontaletes a cada 1,10 m, pintados na cor branca e de acordo com as normas vigentes na localidade.
- Altura do tapume será de 2,20 m, acabado e deverá ter afastamento de 5 cm do piso, para a passagem de águas e para proteção contra a umidade.
- A superfície deve estar perfeitamente preparada e lixada, para a aplicação da pintura, em todo o tapume deve ser aplicado massa acrílica, duas demãos, para posterior aplicação de tinta acrílica, cor branco gelo, da Suvnil ou equivalente.

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Circulação comum

#### **02.01.401.02: PROTEÇÃO COM LONA PLÁSTICA DE MÓVEIS E EQUIPAMENTOS**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Lona plástica a base de polietileno de baixa densidade produzido por extrusão em matriz circular, mínimo de 150 micra, na coloração preta.
- É de responsabilidade do construtor a proteção de qualquer superfície ou objeto que se faça necessário.

- O construtor deverá fornecer lona preta para proteção de superfícies sujeitas a intempéries, áreas sujeitas a interferências/sujidades causadas pela obra e para proteção de áreas concretadas em processo de cura, proteção de mobiliário, máquinas e equipamentos, carpetes, pisos em geral.

#### **02.01.404: PLACAS**

##### **02.01.404.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA**

###### **I.DESCRICÃO:**

- Deverá ser executada placa de obra nas dimensões 300x200cm em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. As cantoneiras de ferro para estruturação da placa serão de abas iguais, de 25,40 mm (1") x 3,17 mm (1/8"), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz para contraventamento da estrutura.
- A placa deverá esta instalada antes do início da obra.
- Deverão constar na placa de obra os seguintes dados:
- Descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- Nome do Autor e Coautores do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- Nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.
- Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.

###### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:** circulação junto à área de intervenção

#### **02.01.406: EQUIPAMENTOS**

##### **02.01.406.01: FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE - LOCAÇÃO**

###### **I.DESCRICÃO:**

- Será considerado andaime tubular painéis modulares tubulares que, montados dois a dois, formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas.
- O construtor deverá observar todas as premissas da NR 18, em especial o subitem 18.15
- A montagem, desmontagem e acondicionamento do andaime são de responsabilidade do construtor, e já estão inseridos na composição do serviço.

## **02.02.000: DEMOLIÇÃO**

### **I. CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- As demolições são regidas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3.214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U. de 06.07.78 (Suplemento).
- Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NB-598/77 - Contratação, execução e supervisão de demolições (NBR-5682).
- Deverá ser efetuada diariamente a remoção dos entulhos e detritos que venham a se acumular no local das obras.
- Todos os materiais resultantes das demolições que sejam passíveis de reaproveitamento, mas não sejam reutilizados na obra, pertencem ao BANCO. Somente neste caso, a retirada dos materiais ocorrerá pela administração da dependência/fiscalização. Para os casos em que o Banco não se interesse pela reutilização, caberá à contratada o descarte dos materiais.
- Deverão ser tomados todos os cuidados para evitar danos às áreas não alteradas do imóvel.

## **02.02.110: FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO**

### **02.02.112: CONCRETO ARMADO**

#### **02.02.112.1: ABERTURA DE FURO EM CONCRETO COM MARTELETE ATÉ Ø75MM, INCLUSIVE ACABAMENTOS**

- Os serviços se referem a furo com broca de vídea, utilizando martetele elétrico, profundidade até 15 cm e Ø até 75 mm, de estruturas em concreto armado, incluindo lajes, vigas e contrapisos.
- Esses furos poderão ter diâmetros variáveis, conforme indicado.
- Quando executada a furação manual, deverão ser previstos os acabamentos laterais ao furo, com recomposição da estrutura.

## **02.02.140: VEDAÇÕES**

### **02.02.140.01: DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA**

- As orientações deste item referem-se aos serviços de demolições de alvenarias em geral, com seus custos inseridos nestes itens da planilha.
- Deverão estar previstas as retiradas de infraestrutura e instalações elétricas, hidrossanitárias e/ou mecânicas passantes nas áreas afetadas pelos serviços e/ou todas as extremidades de tubulações (hidráulicas, elétricas, de cabeamento, etc.) e dutos de ar condicionado deverão ser devidamente tamponadas, imediatamente após a retirada das peças, antes do início das demolições. Os plugs a serem utilizados deverão impedir a passagem e/ou entrada de entulhos, assim como pó, água e outros detritos.
- Os serviços de demolições deverão ser realizados manual, cuidadosa e progressivamente utilizando-se ferramentas portáteis. O uso de ferramentas motorizadas dependerá de autorização da FISCALIZAÇÃO. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar queda de materiais no momento das demolições.



- Todos os serviços de demolição incluem a reconstituição de pisos, paredes, estruturas, forros, divisórias e demais construções afetadas nas áreas remanescentes.
- Nestas reconstituições estão incluídos os fechamentos de furos, substituições de peças danificadas, recomposição de revestimentos e demais readequações necessárias para o perfeito acabamento do local.
- Deverão ser previstas proteções em torno das áreas a serem trabalhadas. Incluindo a proteção de mobiliário, sinalização e demais instalações adjacentes. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.
- Deverão ser previstas retiradas e/ou remanejamentos de placas, suportes, mobiliários ou qualquer outra instalação no local ou área adjacente a realização do serviço.
- Todas as demolições que gerem grande incidência de partículas em suspensão deverão ter a área umedecida antes da realização dos serviços.
- A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para recolhimento do entulho em local acordado com a FISCALIZAÇÃO.
- Os containers com entulhos deverão ser removidos periodicamente do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

#### **02.02.140.02: REMOÇÃO DE DIVISÓRIAS NAVAIS / BP-PLUS / MADEIRA E SIMILARES**

- Estão inclusas neste item divisórias navais / BP-Plus / madeira e assemelhados, em dimensões, alturas e padrões diversos, assim como os serviços de retirada de montantes simples ou duplos, parafusos, rebites, cantoneiras, perfis diversos e outros acabamentos empregados.
- Deverão ser previstos os serviços de acabamento das áreas remanescentes ao elemento retirado, incluindo a reconstituição do entorno da área atingida, bem como cuidados especiais na manutenção das condições existentes junto aos pisos, paredes, forros, demais divisórias, soleiras, degraus, revestimentos e fechamentos na área de intervenção.

#### **02.02.140.03: REMOÇÃO DE PORTAS DE DIVISÓRIA**

- Estão inclusos neste item portas de divisórias BP-Plus, naval, em madeira e outros materiais assemelhados, em larguras, alturas e padrões diversos.
- Também estão inclusos neste item os serviços de retirada de montantes simples ou duplos, parafusos, rebites, cantoneiras, perfis diversos e outros acabamentos empregados.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto ao equipamento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

#### **02.02.140.04: REMOÇÃO DE ESQUADRIA DE MADEIRA**

- Estão inclusas neste item portas em madeira, com folhas de porta simples ou duplas, caixilhos e vistas, dobradiças, molas, ferragens, guias, trilhos, com dimensões, sistemas e padrões diversos.
- Também estão inclusos neste item os serviços de retirada de cantoneiras, perfis, acessórios, requadramento de vãos e outros acabamentos empregados.

- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas remanescentes, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

#### **02.02.140.05: REMOÇÃO DE GRADE**

- Estão inclusos neste toda e qualquer grade a ser retirada, com ou sem reaproveitamento.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas remanescentes ao revestimento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, assim como cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às caixas, molas e revestimentos de piso e demais instalações nas áreas de intervenção.

#### **02.02.150: PISOS**

##### **02.02.150.01: DEMOLIÇÃO DE CONTRAPISO**

- Estão inclusos neste item todos os revestimentos empregados, como: placas, soleiras, degraus, espelhos e arremates em granito ou mármore, pedras, cerâmica, ladrilhos, parquet (tacos de madeira), tabuões, petit pavê, lousas, blocos de concreto, pisos cimentados, pisos táteis e outros pavimentos equivalentes.
- Estão inclusas neste item as diversas camadas de base, como: lastro, camadas de regularização, rejunte areia, pedra brita, argamassa, concreto e demais materiais necessários para a realização dos serviços.

##### **02.02.150.02: ABERTURA DE RASGO EM PISOS PARA SERVIÇOS HIDRÁULICOS / ELÉTRICOS**

- Os serviços se referem aos pisos de concreto simples, em concreto armado, incluindo lajes, contrapisos e outras estruturas equivalentes.
- Deverão ser previstos os serviços de retirada de revestimentos diversos, tais como: cerâmica, cordões de acabamento, mármore, granitos, argamassas e outros.

#### **02.02.170: REVESTIMENTOS E FORROS**

##### **02.02.170.01: ABERTURA DE RASGO EM PAREDES PARA SERVIÇOS HIDRÁULICOS / ELÉTRICOS**

- Os serviços se referem às paredes de alvenaria, paredes em gesso acartonado, em concreto armado e outras estruturas equivalentes.
- Deverão ser previstos os serviços de retirada de revestimentos diversos, tais como: cerâmica, cordões de acabamento, mármore, granitos, argamassas, texturas, laminados melamínicos e outros.
- Deverão estar previstas as retiradas de infraestrutura e instalações elétricas, hidrossanitárias e/ou mecânicas passantes nas áreas afetadas pelos serviços.

- Todas as extremidades de tubulações (hidráulicas, elétricas, de cabeamento, etc.) e dutos de ar condicionado deverão ser devidamente tamponadas, imediatamente após a retirada das peças, antes do início das demolições.

#### **02.02.170.02: REMOÇÃO DE RODAPÉ EM MADEIRA**

- Estão inclusos neste item rodapés em madeira de dimensões, espessuras, formatos e padrões diversos, serviços de retirada e/ou inserção de cola, pregos, parafusos, buchas, selantes e outros acabamentos empregados.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas remanescentes, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

#### **02.02.180: PAVIMENTAÇÕES**

##### **02.02.180.01: REMOÇÃO DE PISO EMBORRACHADO / VINÍLICO**

- Estão inclusos neste item mantas e placas de dimensões, espessuras, formatos e padrões diversos, serviços de retirada e/ou inserção de cola, lâminas flutuantes, cantoneiras de ligação, juntas de dilatação e outros acabamentos empregados.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto às áreas remanescentes, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.
- Devido aos solventes empregados, o agendamento deste serviço será programado para início no último dia útil da semana, considerando sua conclusão 24 horas antes da reabertura da unidade no primeiro dia útil seguinte.

#### **02.02.320: REMOÇÃO DE REDES HIDRÁULICAS, ELÉTRICAS E DE UTILIDADES**

##### **02.02.322: REDES EMBUTIDAS**

##### **02.02.322.01: REMOÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / LÓGICAS**

- Estão inclusos neste item a remoção de tubulações, eletrodutos, eletrocalhas, conectores, fiações, cabeamentos estruturados, cabos UTP, terminais RJ e outros quadros de distribuição, barramento e disjuntores, caixas de passagem, transformadores, plugs, tomadas, espelhos instalados nas redes de elétrica, lógica, telefonia, alarme e CFTV, em dimensões, acabamentos, larguras, alturas e padrões diversos, retirada e/ou inserção de isoladores, plugs, conectores e outros acabamentos existentes nas áreas de intervenção.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto ao equipamento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

## **02.02.330: CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAIS PROVENIENTE DE DEMOLIÇÃO**

### **02.02.330.01: REMOÇÃO DE ENTULHO, INCLUSIVE O TRANSPORTE E DESCARGA EM CAÇAMBA DE AÇO**

- Todo e qualquer entulho proveniente da obra deverá ser periodicamente removido e recolhido do canteiro. As áreas de trabalho deverão ser limpas pelo menos uma vez ao dia, devendo ser disponibilizadas, em local acordado com a Fiscalização, caçambas específicas para recolhimento de entulhos.
- Ficam a cargo da Contratada as despesas com o transporte decorrente da remoção de entulhos e materiais inservíveis provenientes da obra, para descarga em local autorizado para tal fim pelo órgão competente do GDF.
- A contratada deverá ter um sistema de coleta interna de resíduos orgânicos e inorgânicos gerado no canteiro de obras pelos trabalhadores.
- Os resíduos devem ser recolhidos separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O resíduo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana do GDF.

## **02.02.340: REMOÇÕES GERAIS**

### **02.02.340.01: DESMONTAGEM E RETIRADA DE MOBILIÁRIO**

- Nas desmontagens estão incluídas as embalagens em plástico bolha e catalogação e armazenamento em local adequado para transporte pelo cliente. As peças deverão ser separadas e agrupadas para posterior recolhimento, a ser agendado com equipe responsável.
- Estão incluídos mobiliários como conjunto de cadeiras, mesas, conexões, estantes e outros;
- Deverá ser previsto o desligamento das instalações elétricas e lógicas das régua existentes no mobiliário, assim como o isolamento ou retirada das fiações remanescentes.

### **02.02.340.02: REMOÇÃO DE LUMINÁRIA**

- Estão inclusos neste item as luminárias instaladas no espaço a ser adaptado, bem como retirada e/ou inserção de instalações elétricas, chumbadores, parafusos, grapas, soldas, rebites, cantoneiras, perfis diversos e outros acabamentos empregados.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto ao equipamento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

## **4.0 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**

### **04.01.000: ARQUITETURA**

#### **04.01.100: PAREDES**

##### **04.01.102: EXECUÇÃO / RECONSTITUIÇÃO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO FURADO ESP=9 CM**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- As alvenarias serão executadas com tijolo de barro furado de 1ª qualidade, comuns, em parede de meia ou uma vez (nas alvenarias das áreas internas 15 cm de espessura, nas alvenarias externas 25 cm de espessura), conforme indicação em planta de arquitetura. Serão assentados com argamassa de cimento, areia e Vedalit e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura e com observância das recomendações das práticas do Decreto 92.100/85.
- Todas as paredes executadas sob vigas e/ou lajes de concreto serão apertadas com emprego de argamassa expansiva seguindo instruções do fabricante.
- Sobre todas as portas e na parte superior e inferior das janelas a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local.

###### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Paredes internas e = 15 cm, conforme projeto de arquitetura (sanitários e DML)

###### **III. EXECUÇÃO:**

- Conforme recomendações das práticas do Decreto 92.100 de 1985;
- Obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto de arquitetura;
- Serão assentadas com argamassa de cimento, areia e Vedalit, fabricante Vedalit, revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura;
- Para assentamento dos tijolos maciços será utilizada argamassa industrializada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos;
- As espessuras indicadas no projeto de arquitetura e especificadas neste caderno referem-se às paredes depois de revestidas- acabadas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2 cm em relação à espessura projetada;
- Não deixar panos soltos de alvenaria por longos períodos e nem executá-los muito altos de uma só vez;
- As alvenarias apoiadas em alicerces serão executadas no mínimo, 24h após a impermeabilização desses alicerces. Nesses serviços de impermeabilização deverão ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente;
- Deverão ser resguardados os trechos onde estão previstas passagens de tubulações de qualquer natureza, conforme localização nos projetos de instalações;
- Todas as paredes executadas receberão viga armada de amarração na mesma espessura das alvenarias executadas no local;

- A alvenaria será interrompida abaixo das vigas e/ou lajes. Esse espaço será preenchido após 7 dias, para garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura, por um dos seguintes processos:
  - - argamassa com expansor, com altura de 30 mm, aproximadamente;
  - - cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente;
  - - tijolos maciços dispostos obliquamente, com altura de 150 mm
- Sobre todas as portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas de concreto armado e sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contravergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local. As vergas e contravergas excederão a largura do vão de, pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima, de 10 cm;
- A falta de contravergas acarretará o aparecimento de trincas na alvenaria e no revestimento. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40m serão calculadas como viga.
- As paredes em alvenaria não estrutural com vãos maiores do que 5m e sem contraventamento, deverão receber reforço longitudinal com barras de ferro engastadas na argamassa de assentamento e pilaretes de concreto armado. Estes deverão possuir espessura idêntica à da parede, sendo nela embutidos.
- Em alvenarias com altura superior a 3 metros deverão ser embutidas cintas de amarração, também de concreto armado, a cada múltiplo desta medida.

#### **04.01.120: FORNECIMENTO E MONTAGEM DE DIVISÓRIA EM GRANITO PARA BANHEIRO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverão ser fornecidas e instaladas divisórias de granito CINZA ANDORINHA completas nos sanitários (incluindo arremate metálico), utilizadas como anteparo visual
- Espessura: 30 mm
- Acabamento: polido em todas as suas faces aparentes e com aplicação de impermeabilizante para pedras

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino e masculino, indicados pelo código "DG"

##### **III. EXECUÇÃO:**

- Conforme detalhamento e indicações no projeto de arquitetura;
- As divisórias serão fixadas umas às outras por meio de cantoneiras cromadas aparafusadas conforme indicado no projeto;
- A placa deve ser instalada executando-se engaste de 2 cm no piso e na parede;
- Os encaixes entre a divisória lateral e a frontal devem ser executados conforme detalhes, utilizando massa plástica cinza e aplicação do reforço metálico;
- Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com rejunte à base de resina epóxi na cor cinza.

#### **04.01.200: ESQUADRIAS**

#### **04.01.230: PORTA DE MADEIRA COMPENSADA**

#### **04.01.230.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA DE MADEIRA DE ABRIR SEMIOCA 0,90 M X 2,10 M PARA SANITÁRIO PNE**

##### **I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Portas de madeira, com enchimento sarrafeado, semi-oca, fechamento com chapas de compensado e acabamento em MDF no padrão madeirado Imbuia Jade da Duratex, ou equivalente.
- Espessura da porta: 36 mm (final acabada)
- Espessura do compensado: 6 mm
- Acabamento folha da porta: em MDF no padrão madeirado Imbuia Jade fáb. Duratex, ou equivalente.
- Batentes e guarnições em madeira maciça Imbuia com 12% de teor de umidade, espessura: 35 mm, acabamento: pintura em tinta esmalte
- Aplicar revestimento em chapa em aço inox com acabamento escovado até 40 cm de altura, conforme detalhamento no projeto de arquitetura e indicações na NBR 9050.
- Barra horizontal em aço inox d=40 mm, largura 40 cm, acabamento: escovado.
- Instalar grelha para porta com moldura dupla conforme projeto de arquitetura, em alumínio anodizado natural
- Fechadura, ref. 330 ST2, Evolution-55 CR, linha Architect, fabricante La Fonte ou equivalente
- Maçaneta, ref. 6236 CR, linha Arquiteto, fabricante La fonte ou equivalente, acabamento: CR – cromado
- Dobradiça em latão cromado, 3x2 ½”, ref. 90 CR, fabricante La fonte ou equivalente (3 unidades por porta)
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

##### **II.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários PNE

#### **04.01.230.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA DE MADEIRA DE ABRIR SEMIOCA 0,80 M X 2,10 M**

##### **III.ESPECIFICAÇÃO:**

- Portas de madeira, com enchimento sarrafeado, semi-oca, fechamento com chapas de compensado e acabamento em MDF no padrão madeirado Imbuia Jade da Duratex, ou equivalente.
- Espessura da porta: 36 mm (final acabada)

- Espessura do compensado: 6 mm
- Acabamento folha da porta: em MDF no padrão madeirado Imbuia Jade fáb. Duratex, ou equivalente.
- Batentes e guarnições em madeira maciça Imbuia com 12% de teor de umidade, espessura: 35 mm, acabamento: pintura em tinta esmalte
- Fechadura, ref. 330 ST2, Evolution-55 CR, linha Architect, fabricante La Fonte ou equivalente.
- Maçaneta, ref. 6236 CR, linha Arquiteto, fabricante La fonte ou equivalente, acabamento: CR – cromado
- Dobradiça em latão cromado, 3x2 ½”, ref. 90 CR, fabricante La fonte ou equivalente (3 unidades por porta)
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

#### **IV. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino, masculino e DML

### **04.01.230.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA DE COMPENSADO REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICOS 0,80 M X 1,80 M**

#### **I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Portas de madeira, com enchimento sarrafeado, semi-oca, fechamento com chapas de MDF (MaDeFibra) AP e revestimento nas suas faces aparentes com chapas de laminado melamínico.
- Espessura da porta: 28 mm (final acabada)
- Espessura do compensado: 6 mm
- Espessura do revestimento: 1 mm
- Acabamento: texturizado, na cor gelo, cód. L106 TX, fabricante Fórmica ou equivalente.
- Tarjeta, com a visualização LIVRE/OCUPADO, em Zamac, disco com espelho retangular, ref. 719 CR, fabricante La fonte ou equivalente, acabamento: cromado brilhante.
- Dobradiça em latão cromado, ref. 521-30 CR, fabricante La fonte ou equivalente (2 unidades por porta)
- Batentes em latão cromado, com encosto de borracha e encaixe para mármore espessura 30 mm, ref. 520-30 CR, fabricante La fonte ou equivalente.
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

#### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino, masculino (box sanitários)



**04.01.230.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE JANELA DE ABRIR TIPO MAXIMAR 2,68M X 0,68M / 1,80M**

**I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Janela com 3 folhas de abrir tipo maximar, vidro comum liso incolor 6 mm
- Perfis em ferro com tratamento antiferrugem e acabamento em pintura eletrostática cor cinza
- Peitoril em perfil U simples – chapa dobrada e=1,21mm
- Requadro fixo em perfil cadeira- serie 30 e=1,52mm REF 717 da Gravia ou equivalente
- Requadro móvel em perfil cadeira- serie 25 e=1,52mm REF 717 da Gravia ou equivalente
- Baguete reto ½” e=1,21mm da Gravia ou equivalente
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Sanitários feminino e masculino

**04.01.510: REVESTIMENTOS DE PISOS**

**04.01.515: REVESTIMENTO E INSTALAÇÃO DE PISO EM GRANITO / MÁRMORE ACABAMENTO POLIDO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Granito cinza andorinha em cor uniforme, sem manchas e/ou veios escuros marcantes.
- Dimensões: de acordo com o indicado em projeto de arquitetura.
- Espessura: 20 mm.
- Acabamento: polido

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nos sanitários feminino e masculino, sanitários PNE e DML

**III. EXECUÇÃO:**

- A execução e as medidas deverão estar em conformidade com o projeto de arquitetura e indicações na NBR 9050.
- O revestimento em granito deverá ser executado garantindo o nivelamento com os ambientes.

**04.01.516: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTO DE PISO DE GRANITINA**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Revestimento em granitina idêntico ao existente no local na circulação do Instituto

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Circulação comum

**III. EXECUÇÃO:**

- Base: Contrapiso desempenado, conforme orientações do fabricante

#### **04.01.528: CONTRAPISO DE CONCRETO REGULARIZADO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Contrapiso Impermeável para áreas molhadas: Camada de concreto, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento ou conforme especificações do fabricante.
- 
- Concreto com resistência mínima de 15 MPa, aos 28 dias.
- Fck mínimo: 150 Kg/cm<sup>2</sup>
- Espessura: 3 cm,

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nos locais que receberão piso cerâmico/granito em áreas molhadas (Sanitário PNE, Banheiros e DML)

##### **III. EXECUÇÃO:**

- Inicialmente, deverão ser eliminados todos os resíduos que possam prejudicar a aderência da argamassa de regularização tais como restos de madeira presos ao concreto, partículas soltas, etc. Caso a laje seja antiga ou muito lisa, deverá ser apicoada. Umedecer e aplicar camada de pasta de cimento imediatamente antes de aplicar a argamassa de regularização.
- Prever caimento de 1% em direção a ralos
- Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.
- Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.
- Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.
- Considerar a argamassa de regularização com espessura de 3 cm, respeitando o limite mínimo de 1,0 cm.

#### **04.01.530: REVESTIMENTOS DE PAREDES**

##### **04.01.531: FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CHAPISCO**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Para aplicação em para alvenarias internas e externas, constituído por argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5 mm.

###### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todas as alvenarias de blocos ou em superfícies lisas de concreto para recebimento posterior do emboço ou do reboco (como massa única).

###### **III. EXECUÇÃO:**

- Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco.
- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Os materiais da mescla devem ser dosados a seco.
- Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego.

- A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.
- O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro.
- A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero.
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reutilizá-la

#### **04.01.532: FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE EMBOÇO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Camada de regularização das paredes que receberão cerâmica como revestimento, com espessura de 20 mm, constituído por argamassa mista de cimento e areia média (traço 1:3) com a utilização de Vedalit para dar plasticidade à massa, podendo ser utilizada argamassa industrializada.

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em alvenarias de tijolos que receberão cerâmica como revestimento ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco, nos ambientes: Copa, DML e Sanitários.
- O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

##### **III. EXECUÇÃO:**

- Dosar os materiais da mescla a seco.
- Inicialmente deve ser preparada mistura de Vedalit e areia, conforme recomendação do fabricante. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158 kg/m<sup>3</sup> da mistura previamente preparada.
- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.
- Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2 cm.
- O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento. No emboço, a superfície deve ficar rústica.
- O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.
- Assentar com a argamassa, pequenas taliscas, deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15 mm da base.
- As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.
- Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25 cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestras ou prumadas-guias.

#### **04.01.533: FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REBOCO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Camada de revestimento de acabamento das paredes de alvenaria, com espessura de 20 mm, constituído por argamassa mista de cimento e areia média (traço 1:6) com a utilização de Vedalit para dar plasticidade à massa. Para superfícies internas e externas, podendo ser utilizada argamassa industrializada.

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- E todas as alvenarias de tijolos ou superfícies lisas de concreto que tenham recebido chapisco, com exceção das alvenarias que receberão pintura como acabamento.

##### **III. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Dosar os materiais da mescla a seco.
- Inicialmente deve ser preparada mistura de Vedalit e areia, conforme recomendação do fabricante. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158 kg/m<sup>3</sup> da mistura previamente preparada.
- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.
- Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2 cm.
- O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.
- Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte a 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.
- Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada.
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.
- Recomenda-se riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem.

#### **04.01.534: FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Placas cerâmicas esmaltadas, lisas, de coloração uniforme, arestas ortogonais, retas e bem definidas, esmalte resistente, em conformidade com as seguintes especificações:
- Grupo de Absorção de água: BIII (NBR 13818);
- Expansão por umidade: <0,6mm;
- Resistência ao gretamento, ao impacto, a manchas e aos agentes químicos.
- Tolerâncias dimensionais dentro do mesmo lote: de 2 mm;
- Expansão por umidade: máximo 0,6mm/m;
- Ausência de chumbo e cádmio solúveis;

- Resistência ao ataque químico: mínimo classe GB;
- Controle de fornecimento: não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidro, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

#### **II.ESPECIFICAÇÃO:**

- Cerâmicas: revestimento cerâmico, na cor branca, dimensões 45 x 45 cm, ref. Bianco Act, coleção Monocrom, Bold, fabricante Cecrisa ou equivalente.
- Acabamento: acetinado
- Cor: branco
- Junta de assentamento: 3mm conforme orientação do fabricante
- Coeficiente de atrito < 0,4
- Cantoneira em alumínio: em cantos expostos de paredes internas de alvenaria com revestimento, serão fixadas cantoneiras em alumínio, em formato “L”, acabamento natural, dimensões 2 x 2 cm,
- Rejunte epóxi: será utilizado rejunte à base de resina epóxi, marca Juntacolor-EP, fabricante Rejuntabrás ou equivalente.

#### **III.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas áreas internas molhadas

#### **IV.EXECUÇÃO:**

- Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas.
- A base de assentamento de cerâmica deve ser constituída de um emboço desempenado, devidamente curado.
- A superfície deve estar áspera, ser varrida e posteriormente umedecida.
- A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando estrias para garantir a melhor aderência e nivelamento.
- Deverá ser utilizada uma tela metálica para assentamento, conforme especificação do fabricante.
- Após limpar o verso da peça cerâmica, sem molhá-la, assentá-la com juntas de espessura constante de 3mm.
- Quando necessário, os cortes e os furos nos revestimentos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, de forma a se apresentarem lisos e sem irregularidades, não se admitindo o processo manual.
- Após a cura da argamassa de assentamento, as peças devem ser batidas especialmente nos cantos; aquelas que soarem ocas devem ser removidas e reassentadas. 25/46
- A espessura das juntas serão obtidas com emprego de espaçadores plásticos em cruz e devem permanecer abertas durante 3 dias antes de rejuntar.
- Aplicar a pasta de rejuntamento através de rodo de borracha ou desempenadeira de borracha, retirando o excesso com pano úmido, sendo que as juntas devem estar previamente limpas e molhadas para garantir melhor aderência e cura.

- Após a cura da pasta de rejuntamento, a superfície deve ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

#### **04.01.534.01: REJUNTAMENTO DE PAREDE DE TIJOLOS A VISTA EXISTENTE**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser executado novo rejuntamento conforme padrão existente no local – para a aplicação do rejunte deverão ser seguidas as orientações do fabricante

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Circulação comum

#### **04.01.550: REVESTIMENTOS DE FORRO**

#### **04.01.554: GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO**

##### **04.01.554.01: FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FORRO DE GESSO ACARTONADO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Forro autoportante de gesso acartonado, fixo, composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre 2 lâminas de cartão, estruturado com perfil de chapa galvanizada. Devendo seguir as seguintes especificações:
- Densidade superficial de massa: mínimo 8,0kg/m<sup>2</sup> e máximo 12,0kg/m<sup>2</sup>, com variação máxima de +ou- 0,5kg/m<sup>2</sup>;
- Resistência mínima à ruptura na flexão de 550N (longitudinal) e 210N (transversal);
- Dureza superficial determinada pelo diâmetro máximo de 20 mm
- Estrutura metálica formada por perfis (canaletas e cantoneiras) galvanizados (grau B) e por peças metálicas zincadas complementares: suportes reguladores ou fixos, conector de perfis, tirante de arame galvanizado e acessórios.
- Fitas de reforço micro perfuradas para acabamento nas emendas.
- Isolante termo acústico: o isolante pode ser feito de lã de rocha pa-rock utilizado na espessura de 50 mm e deve ser aplicado na forma ensacada.

##### **II. ESPECIFICAÇÃO:**

- Modelo: linha Forros Drywall fixos, fabricante Placo do Brasil ou equivalente.
- Sistema de fixação: F530
- Dimensões: 120 x 240 cm / 120 x 200 cm / 120 x 180 cm
- Espessura: 12,5 ou 13 mm
- Borda: rebaixada
- Tabica em perfil metálico, modelo CR3, fabricante Placo do Brasil ou equivalente.

##### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino, masculino, sanitários PNE e DML

##### **IV. EXECUÇÃO:**

- Seguir recomendações dos fabricantes quanto a cuidados relativos a transporte da placa.
- O manuseio dentro da obra deve ser feito por 2 pessoas, no sentido vertical uma a uma, ou no máximo duas a duas, evitando-se pegar ou bater nos cantos.

- As placas devem ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios espaçados a cada 25 cm de eixo, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5m de altura, evitando-se sobras ou defasagens que possibilitem quebras.
- O gesso usado para rejuntamento, embalado em sacos de 40 kg, deve ser armazenado em local seco e apoiado em estrados de madeira.
- A estrutura metálica poderá ser fixada à laje ou à estrutura do telhado, utilizando-se o tipo de suporte adequado a cada caso.
- Os perfis galvanizados serão espaçados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro: placas acartonadas, perfis e isolante térmico (caso seja necessária sua aplicação).
- Geralmente a distância entre os perfis principais será de 0,50m e a distância entre as fixações (suportes) será de 1,00m.
- No encontro com paredes, utilizar canaletas (ou guias) fixadas com meios adequados ao respectivo material da parede.
- Iniciar a fixação das placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas serão apertadas contra os perfis e aparafusadas com parafusos autoperfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante.
- As juntas de dilatação estruturais das edificações devem ser assumidas. No caso de tetos extensos, deve-se prever juntas de dilatação a cada 15,00m.
- As luminárias podem ser fixadas às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.
- O rejuntamento é feito aplicando-se primeiramente uma massa de gesso calcinado com espátula. Depois, as juntas devem ser acabadas com fitas de reforço microperfuradas para aumento de aderência. Em seguida, aplica-se outra camada de gesso calcinado cobrindo a fita e o rebaixo das chapas, aplica-se também a última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada, e por fim, lixa-se, deixando a superfície pronta para pintura.
- Antes da aplicação da pintura é necessária a aplicação de um fundo “primer” de acordo com a pintura a ser dada.
- Executar emassamento PVA antes da aplicação da pintura.
- Executar pintura com tinta látex PVA, conforme especificado no item 04.01.566 neste caderno.

#### **04.01.554.02: CORTINEIRO EM GESSO ACARTONADO**

- Nos locais indicados em projeto deverá ser executado cortineiro (sanca) em gesso acartonado tipo Gypsum, Placo, Knauff ou equivalente, estruturado, com canaletas espaçadas a cada 60 cm e fixadas à laje por tirantes, com utilização de pendural regulador de nível, espaçadas na direção da canaleta a cada 100 cm, e na direção perpendicular às canaletas, a cada 60 cm, com a utilização de tabicas e cantoneiras.
- O forro de gesso deverá resultar perfeitamente nivelado e nas juntas entre as chapas de gesso deverão ser utilizadas fitas e massa de rejunte.
- O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias de embutir e difusores de refrigeração.

## **04.01.560: PINTURAS**

### **04.01.561: MASSA CORRIDA**

#### **04.01.561.01: EMASSAMENTO DE PAREDE INTERNA COM MASSA ACRÍLICA COM DUAS DEMÃOS E LIXAMENTO , PARA PINTURA ACRÍLICA**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR 15348:
- Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312);
- Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303).
- Rendimento: 2 a 3 m<sup>2</sup> / litro /demão.
- Diluente: água potável.

##### **II. ESPECIFICAÇÃO:**

- Para uso interno em alvenaria e drywall : Massa Corrida Acrílica Aquacryl, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.
- Observação: A massa niveladora e as tintas de acabamento devem ser do mesmo fabricante.

##### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todas as paredes internas de alvenaria e de drywall.

##### **IV. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Somente diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.
- Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).
- Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

#### **04.01.561.02: EMASSAMENTO DE FORRO EM GESSO COM MASSA CORRIDA À BASE DE PVA COM DUAS DEMÃOS E LIXAMENTO, PARA PINTURA PVA**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR 15348:
- Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312);
- Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303).
- Rendimento: 2 a 3 m<sup>2</sup> / litro /demão.
- Diluente: água potável.



**II. ESPECIFICAÇÃO:**

- Para uso interno em forro de gesso : Metalatex Massa Corrida PVA, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.
- Observação: A massa niveladora e as tintas de acabamento devem ser do mesmo fabricante.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em forros de gesso acartonado.

**IV. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Somente diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.
- Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).
- Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

**04.01.566: TINTA A BASE DE LATEX**

**04.01.566.01: PINTURA PVA SEM EMASSAMENTO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Tinta à base de dispersão aquosa, linha econômica, em conformidade à NBR15079:
- Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 4,0m<sup>2</sup>/L (NBR14942);
- Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 55% (NBR14943);
- Resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva: mínimo 100 ciclos (NBR14940).
- Rendimento médio: 10 m<sup>2</sup>/ litro/ demão
- Diluente: água potável.
- Fundos de acordo com material a ser pintado

**II. ESPECIFICAÇÃO:**

- Tinta Aquacryl Látex Mais Rendimento, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente
- Cor: branco neve
- Acabamento: semi-brilho
- Observação: A massa niveladora, o fundo preparador e as tintas de acabamento final devem ser do mesmo fabricante.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nos forros de gesso.

**IV. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Retire todos os espelhos das tomadas antes de pintar.
- Aplicar selador antes de aplicar a massa pva.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).

#### **04.01.569: TINTA ACRILICA**

##### **04.01.569.01: PINTURA ACRÍLICA SEM EMASSAMENTO, COR BRANCO NEVE**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Tinta à base de dispersão aquosa, constituída por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos
- Rendimento médio: 12 m<sup>2</sup>/ litro/ demão
- Diluente: água potável.
- Fundos de acordo com material a ser pintado

#### **II. ESPECIFICAÇÃO:**

- Tinta acrílica, Metalatex eco acrílico, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.
- Cor: branco neve
- Acabamento: semi-brilho
- Observação: A massa niveladora, o fundo preparador e as tintas de acabamento final devem ser do mesmo fabricante.

#### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas paredes internas de alvenaria conforme indicado em projeto arquitetônico

#### **IV. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Retire todos os espelhos das tomadas antes de pintar.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa acrílica.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Nas paredes internas de alvenaria e de drywall, onde indicado no projeto de arquitetura pelo código "1" ou "4", após emassamento com massa pva (do mesmo fabricante da tinta) e secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- Nas paredes externas de alvenaria, cobogós e as peças de brises verticais, onde indicado no projeto de arquitetura pelo código "1", a 1ª demão de tinta deverá estar diluída em água (60-70% de tinta + 30-40% de água). Depois deverá ser aplicada mais 3 demãos conforme indicação do fabricante.
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

#### **04.01.569.02: PINTURA ACRÍLICA SEM EMASSAMENTO, COR PRETA**

##### **V. DESCRIÇÃO:**

- Tinta à base de dispersão aquosa, constituída por resina em cuja composição se encontram polímeros ou copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos
- Rendimento médio: 12 m<sup>2</sup>/ litro/ demão
- Diluente: água potável.
- Fundos de acordo com material a ser pintado

##### **VI. ESPECIFICAÇÃO:**

- Tinta acrílica, Metalatex eco acrílico, fabricante Sherwin-Williams ou equivalente.
- Cor: preta
- Acabamento: semi-brilho
- Observação: A massa niveladora, o fundo preparador e as tintas de acabamento final devem ser do mesmo fabricante.

##### **VII. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas paredes internas de alvenaria conforme indicado em projeto arquitetônico

##### **VIII. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Retire todos os espelhos das tomadas antes de pintar.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa acrílica.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Nas paredes internas de alvenaria e de drywall, onde indicado no projeto de arquitetura pelo código "1" ou "4", após emassamento com massa pva (do mesmo fabricante da tinta) e secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos de tinta, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- Nas paredes externas de alvenaria, cobogós e as peças de brises verticais, onde indicado no projeto de arquitetura pelo código "1", a 1ª demão de tinta deverá estar diluída em água (60-70% de tinta + 30-40% de água). Depois deverá ser aplicada mais 3 demãos conforme indicação do fabricante.

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

### **04.01.577: SELADOR**

#### **04.01.577.01: APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR PVA, UMA DEMÃO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Selador PVA puro emulsionado em água. Forma, ao secar, uma base aderente e impermeável, destinada a receber revestimentos do tipo látex, massa acrílica, vernizes, etc. Atua como uma "barreira" isolante, impedindo a ação da alcalinidade da parede/forro na base da película de tinta ou verniz.
- Diluente: produto pronto para uso.

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todos os elementos com acabamentos em pintura, antes de aplicação da tinta PVA - forros

##### **III. EXECUÇÃO:**

- Seguir as especificações e instruções do fabricante.
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, crua (sem acabamento), seca (teor de umidade abaixo de 20%), isentas de contaminantes e de pó.
- Toda a superfície deverá ser previamente lixada e estucada conforme especificação do fornecedor.
- A aplicação é feita pelos meios convencionais com rolo ou trincha, em uma única demão.
- A secagem total se processa em aproximadamente 4 horas.

#### **04.01.577.02: APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO, UMA DEMÃO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Selador acrílico puro emulsionado em água. Forma, ao secar, uma base aderente e impermeável, destinada a receber revestimentos do tipo látex, massa acrílica, vernizes, etc. Atua como uma "barreira" isolante, impedindo a ação da alcalinidade da parede/forro na base da película de tinta ou verniz.
- Diluente: produto pronto para uso.

## **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todos os elementos com acabamentos em pintura, antes de aplicação da tinta acrílica – paredes novas

## **III. EXECUÇÃO:**

- Seguir as especificações e instruções do fabricante.
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, crua (sem acabamento), seca (teor de umidade abaixo de 20%), isentas de contaminantes e de pó.
- Toda a superfície deverá ser previamente lixada e estucada conforme especificação do fornecedor.
- A aplicação é feita pelos meios convencionais com rolo ou trincha, em uma única demão.

A secagem total se processa em aproximadamente 4 horas.

## **04.01.600: IMPERMEABILIZAÇÕES**

### **04.01.605: EMULSÕES HIDROASFÁLTICAS**

#### **04.01.605.01: IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM TRÊS DEMÃOS DE EMULSÃO ASFÁLTICA**

##### **I.DESCRICÃO:**

- As operações de impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá à contratada fazer prova, perante a FISCALIZAÇÃO, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes dos produtos especificados.
- A base ou superfície a ser aplicada a emulsão asfáltica deve estar limpa e reparada de irregularidades com argamassa de regularização. Deve ser removido qualquer tipo de poeira ou sujeiras incrustadas na superfície e tratadas qualquer fissura, parte solta ou desagregada de piso.
- A emulsão asfáltica pode ser aplicada com o auxílio de rolo de lã de carneiro, broxa ou trincha, devendo ser seguidas as orientações do fabricante. Após o término da aplicação, a região tratada com emulsão asfáltica deve ser isolada do trânsito de pessoas e cargas.

##### **II.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas áreas molhadas (sanitários e DML)

#### **04.01.605.02: PROTEÇÃO MECÂNICA / TÉRMICA**

##### **I.DESCRICÃO:**

- Para proteção horizontal, Execute a argamassa de proteção mecânica e de cimento e areia traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 3 cm. Esta argamassa deverá ter juntas perimetrais com 2 cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica Vitkote. Caso a proteção mecânica seja o piso final, faça juntas formando quadros de no máximo 2,0mx2,00m, preenchido com argamassa betuminosa conforme descrito. Para estacionamentos e rampas, execute o piso previsto que deverá ser dimensionado e estudado de acordo com o projeto e necessidades do local.

- Para proteção vertical, sobre a impermeabilização, execute chapisco de cimento e areia, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa desempenada de cimento e areia média, traço 1:4. Utilize água de amassamento composta de 1 volume de emulsão adesiva Viafix e 2 volumes de água. A argamassa deverá ser armada com tela plástica, subindo 10 cm acima da manta asfáltica.

## **II.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas áreas molhadas (sanitários e DML)

## **04.01.700: ACABAMENTOS E ARREMATES**

### **04.01.701: RODAPÉS**

#### **04.01.701.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RODAPÉ EM GRANITO / MÁRMORE – h = 10cm**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Rodapés em granito cinza andorinha, polido, com espessura 2 cm, altura 10 cm
- Acabamento / tratamento: Polido e lustrado em todas as faces visíveis

#### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários e DML conforme indicado no projeto arquitetônico

#### **III. EXECUÇÃO:**

- Assentamento / fixação: argamassa de Fermaflex - Quartzolit, AC II e ou similar.

## **04.01.702: SOLEIRAS**

#### **04.01.702.01: SOLEIRA DE GRANITO CINZA ANDORINHA, LARGURA = 15cm, e=2cm, ASSENTADA COM ARGAMASSA DE ALTA DENSIDADE**

#### **I.DESCRICÃO:**

- Soleiras em granito cinza andorinha acabamento: polido em todas as faces aparentes.
- Dimensões: largura das paredes e em toda extensão da porta.
- Espessura: 15 mm

#### **II.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Na transição entre pisos de diferentes níveis e sempre que houver mudanças de tipo de piso (sanitários e DML)

#### **III.EXECUÇÃO:**

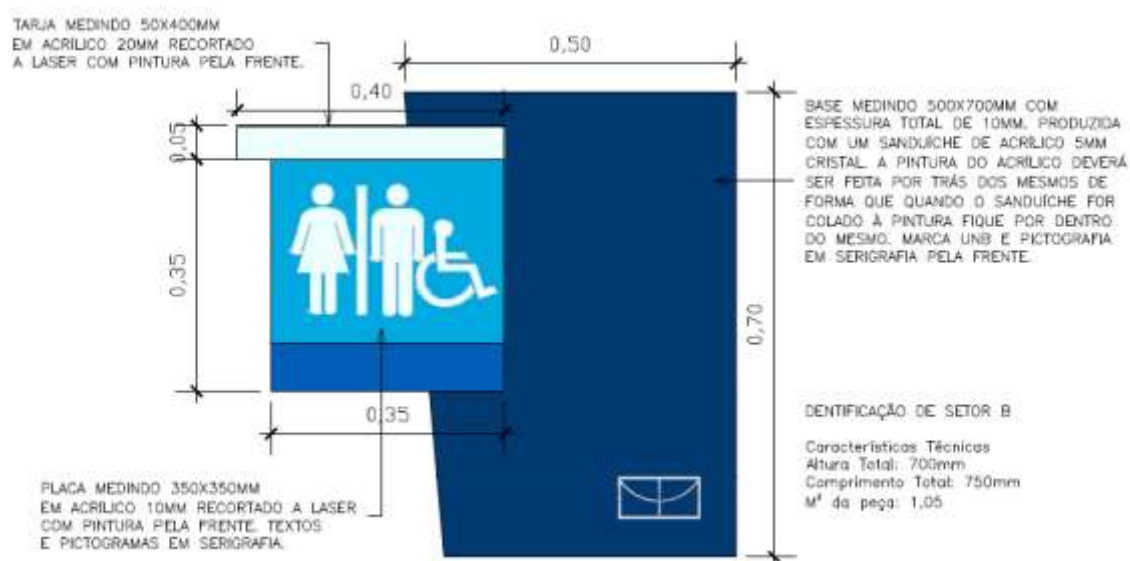
- A execução e as medidas deverão estar em conformidade com o projeto de arquitetura e indicações na NBR 9050.
- O revestimento da soleira deverá ser executado garantindo o nivelamento com os ambientes.

**04.02.000: COMUNICAÇÃO VISUAL****04.02.102: PLACAS E QUADROS****04.01.102.01: PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE SETOR - DIMENSÃO: 700x750mm****I.DESCRICÃO:**

- Placas em alumínio acrílico e serigrafia conforme especificado em projeto de sinalização

**II.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

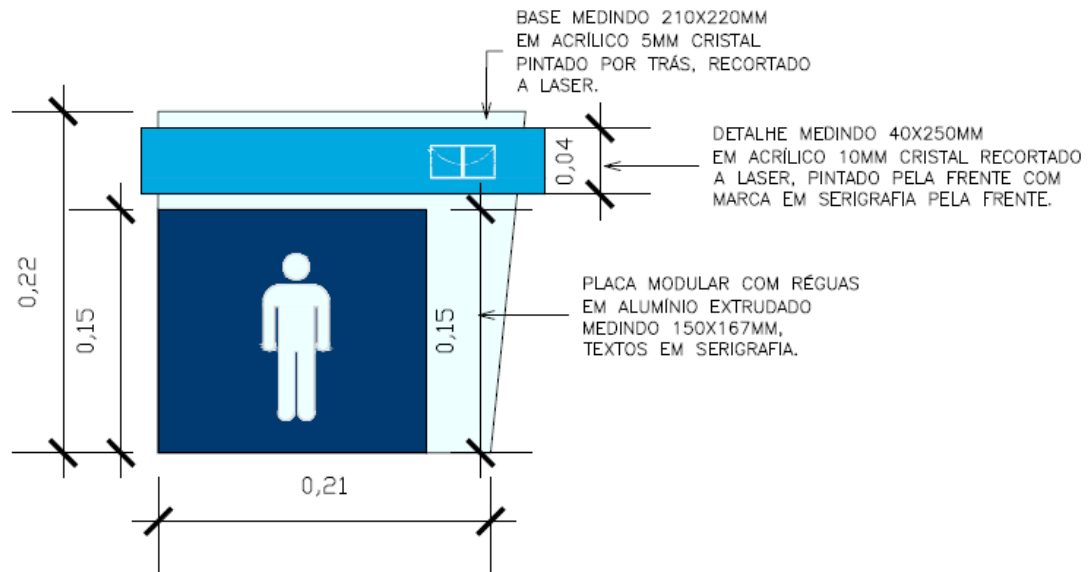
- Circulação

**04.01.102.02: PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE SALA - DIMENSÃO 210x250mm****III.DESCRICÃO:**

- Placas em alumínio extrudado e serigrafia conforme especificado em projeto de sinalização

**IV.LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Portas dos sanitários e DML



## 5. INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS E SANITÁRIAS

### NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA

- Catálogo – Soluções AMANCO – Tubosistemas Linha Predial e Tubos Sistemas para Infra-estrutura;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder – 5ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias Feitas Para Durar – Usando Tubos de PVC – Manuel Henrique Campos Botelho e Geraldo de Andrade Ribeiro Jr. – 1ª edição – São Paulo Proeditores, 1998;
- Instalações Prediais e Industriais – Archibald Joseph Macintyre – 3ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Archibald Joseph Macintyre – 1ª edição – Editora Guanabara – Rio de Janeiro, RJ – 1990;
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – TIGRE Tubos e Conexões – Divisão de Produto – Departamento de Assistência Técnica – Editora PINI, São Paulo, 1987;
- Modelo CEPLAN – UnB – Padronização de Pranchas de Desenho.
- NBR 5626/98 – Instalação Predial de Água Fria;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- TIGRE, Tubos e Conexões – Catálogos de Produtos Infra-Estrutura e Água, Linha Predial;
- Valloy – Indústria e Comércio de Válvulas e Acessórios Ltda – Folheto Técnico – Dimensionamento de Válvulas Redutoras de Pressão VA 201 ou VA 611;
- Companhia de Saneamento do Distrito Federal – CAESB-DF – Detalhes de caixa com Válvula Redutora de Pressão – Projeto A. RED. LNT 2004.001;
- Control Valves BERHAD – Engineering Bulletin – 700 series – Válvulas redutoras de pressão;
- NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;



## MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA – ÁGUA FRIA

### Sistema de distribuição

Como o ICC não tem reservatório de água, todas as instalações são projetadas segundo o Sistema de Distribuição Direta, isto é, alimentação da rede de distribuição diretamente da rede de abastecimento. A rede de abastecimento é alimentada pela CAESB-DF – Companhia de Saneamento do Distrito Federal.

O sistema de distribuição proposto para cada conjunto sanitário do IL compreende:

- Colunas de distribuição;
- Ramais;
- Sub-ramais.

Optamos por projetar colunas exclusivas para válvulas de descarga e mictórios a fim de minimizar a influencia de golpes de aríete e refluxo sobre os demais aparelhos. Deste modo cada conjunto sanitário terá:

- Coluna exclusiva para aparelhos com válvulas de descarga – AFV (vasos e mictórios);
- Coluna exclusiva para aparelhos sem válvula de descarga – AF;

Na realidade essas colunas nada mais são que alimentadores conectados diretamente no ramal de entrada instalado dentro das galerias técnicas do subsolo do ICC.

### Sistema de abastecimento

O sistema de abastecimento de água fria de todo o Campus Universitário é alimentado pela rede pública da CAESB – DF. A rede externa do Campus compreende 3 (três) ramais de entrada conectados à rede da CAESB. Esses ramais são aqui denominados de RE-1 que passa ao Sul do ICC, RE-2 que passa ao norte e RE-3 que alimenta o Centro Olímpico da UnB.

Os ramais de entrada (colunas) que alimentarão os sanitários do ICC são provenientes do RE-1. Para isso existe um ramal interno dentro da galeria técnica longitudinal do Bloco B, conectado externamente ao RE-1. Esse ramal interno alimentará todas as colunas dos conjuntos sanitários do IL, diretamente. Para dimensionamento de toda a rede do IL compreendendo o ramal interno de galeria, colunas, ramais e sub-ramais de conjuntos sanitários, foi levada em consideração uma pressão mínima de 22 m.c.a. e máxima de 40 m.c.a. na entrada do ICC, bloco B, ala sul e vazão de 12,3 l/s.

A pressão mínima de 22 m.c.a. foi resultado das medições feitas pela CAESB para a rede existente do ICC e a máxima é a prevista na NBR 5626/99 ABNT.

#### NOTA:

- A empresa contratada deverá, antes do início dos serviços, providenciar novas medições de pressão no início do ramal de distribuição (RD), logo após o colar de tomada. Se a pressão for maior que 40 m.c.a., deverá ser instalada válvula redutora de pressão (VRP), limitando a máxima em 40 m.c.a. A vazão de projeto na entrada do RD deverá ser de 12,3 l/s para o dimensionamento da VRP.

## MEMÓRIA DE CÁLCULO- ÁGUA FRIA

As planilhas constam do ANEXO – 1 deste Caderno de Encargos apresentam os cálculos de toda a rede de alimentação e distribuição.

## **ESPECIFICAÇÕES- ÁGUA FRIA**

As especificações constam do ANEXO – 2 a este memorial e foram elaboradas segundo instruções “Práticas de Projeto” – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio.

### **DIRETRIZES**

A execução das instalações de água deverá obedecer às instruções “Práticas de Projetos, Construção e Manutenção” dos Edifícios Públicos Federais da SEAP, Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;

Antes de iniciada a obra, caberá à empresa contratada providenciar a medição de pressões no ponto de conexão do ramal interno da galeria com a rede externa. Caso a pressão seja maior que 40 m.c.a. deverá ser instalada uma válvula redutora de pressão nessa derivação para não ultrapassar esse limite;

Deverão ser obedecidas também as seguintes Normas e Práticas Complementares:

Normas da ABNT e do INMETRO;

NBR 5626 – Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento;

NBR 5651 – Instalação Predial de Água Fria – Especificação;

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

### **NORMAS DE SERVIÇOS-ÁGUA FRIA**

Estas Normas de Serviço têm por objetivo a execução e fiscalização das obras. Com esse objetivo, as seguintes prescrições deverão ser observadas:

- A execução das instalações de água fria, externas e internas do IL, deverá ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado;
- A potabilidade da água não poderá ser colocada em risco pelos materiais com os quais estará em contato permanente;
- As normas dos fabricantes de tubos, conexões e aparelhos quanto ao carregamento, transporte, descarregamento, armazenamento, manuseio e instalações deverão ser seguidas.

Os componentes utilizados nas instalações deverão obedecer às seguintes normas:

Válvulas de descarga – NBR 12904;

Hidrômetros – NBR 8193;

Torneiras de pressão – NBR 10281;

Tubos de PVC rígido – NBR 5648 e 5680;

Montagem de tubos de PVC – NBR 7372 e 5626;

- Prever registros para bloqueio de fluxos d’água nos seguintes pontos:
  - Derivações para cada conjunto sanitário;
    - Ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
    - Ramais de válvulas de descarga;
  - Antes de pontos como bebedouros, filtros, mictórios, torneiras de áreas laváveis;
- Os trechos horizontais longos das tubulações deverão ter inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos;

- Na travessia de tubulações em estruturas quando previsto em projeto, preparar o local com a colocação de tubulação de diâmetro maior, de modo a não engastar a tubulação com a estrutura, permitindo sua movimentação;
- Não serão permitidas tubulações solidárias a estruturas de concreto; sempre que houver travessia de estrutura, o calculista deverá ser consultado; de qualquer forma, não atravessar tubulações em estrutura, sem que isso esteja previsto em projeto;
- As passagens de tubulações através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar essa estrutura;
- A instalação das tubulações será independente das estruturas e alvenarias, utilizando espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeções e substituições, podendo utilizar forros ou paredes falsas para escondê-las;
- Os suportes para tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física;
- Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações de PVC, evitando pontos onde possam surgir ondulações localizadas.
- Tão logo concluídas, as tubulações devem ser protegidas com a colocação de plugs removíveis, plásticos ou buchas de papel ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos;
- As aberturas na alvenaria para passagem de tubulações deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1;3;
- Vistoriar os tubos, conexões e outros acessórios antes de iniciar a instalação; não utilizar as peças que apresentam falhas como:
  - Deformação ou ovalação;
  - Fissuras
  - Folga excessiva entre a bolsa e a ponta;
  - Soldas velhas com muitos coágulos;
  - Anéis de borracha sem identificação;
  - Anéis de borracha sem elasticidade;
- Não fazer bolsas em tubos cortados; utilizar luvas para ligação dos tubos;
- Para cada desvio ou ajustes, utilizar conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação;
- Para evitar tensão e trincas não se deve abusar da flexibilidade das tubulações;
- O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado para evitar deformação e avarias; evitar manuseio, grandes flechas e colocação de tubos com peças metálicas salientes durante o transporte e colocação e tubos em balanço;
- No descarregamento dos tubos do caminhão, não usar métodos violentos como, por exemplo, o lançamento dos tubos ao solo;
- Para evitar avarias os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros;
- Os tubos devem ser estocados o mais próximo possível do ponto de utilização; O local destinado ao armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformação permanente nos tubos;
- Os tubos e conexões estocados deverão ficar protegidos do sol; deve-se evitar a formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação dos tubos da camada inferior;
- As tubulações aparentes ou tubulações não embutidas, deverão obedecer a um correto espaçamento dos apoios, visando-se evitar flechas excessivas que possam provocar

vibrações, vazamentos e bolsas de ar difíceis de serem drenadas. O ramal da galeria técnica que alimentará o IL deveser considerado como tubulação aparente para efeito de instalação de apoios e braçadeiras;

- O espaçamento máximo entre apoios (braçadeiras ou fitas metálicas) deverá obedecer a seguinte tabela:

Diâmetro (mm)	Espaçamento máximo (m)
20	0,90
25	1,00
32	1,10
40	1,30
50	1,50
60	1,60
75	1,90
85	2,10
110	2,00

- As fitas metálicas a que se refere o item anterior deverão ser da marca Walsywa tipo extra leve ou Eraflex ou equivalente;
- As braçadeiras de fixação dos tubos não embutidos devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação / contração) com exceção dos pontos fixos previstos em projeto. Não utilizar fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações;
- Os apoios dos sistemas de suspensão por fitas metálicas deverão ser posicionados alternados lateralmente, com relação ao eixo da tubulação, prevenindo-se assim, eventuais oscilações dos tubos durante a operação do sistema;
- Os tubos em PVC rígido, quando instalados na vertical e não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de braçadeiras metálicas, tipo Omega ou U, e quando horizontal, com fita metálica zincada marca Walsywa ou equivalente, ou, quando indicado e detalhado em projeto, por meio de suportes metálicos especiais, com espaçamento máximo de 2,0 metros, entre conexões consecutivas.
- As juntas das tubulações deverão ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, deverão ser consideradas as recomendações dos fabricantes.
- Na execução de juntas, cuidados deverão ser tomados de modo a garantir que sejam removidos os materiais aderentes às extremidades das tubulações e de modo a impedir que os materiais utilizados entrem em seu interior.
- Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deverá ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. O corte deverá ser feito com ferramenta em boas condições de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e

externas deverão ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas deverão ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies deverão receber uma película fina de adesivo plástico (solda). A extremidade do tubo deverá ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 s para pega da solda. Deverá ser removido o excesso de adesivo e evitado que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de 5 min;

- Deverão ser evitados o encurvamento dos tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades; utilizar sempre as conexões específicas;
- As inspeções e ensaios deverão ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria do IL com o respectivo projeto e se esta execução foi corretamente levada a efeito. O instalador deverá estabelecer os procedimentos necessários e suficientes para tal, consistindo em ações necessárias para verificação de atividades de execução relacionadas a aspectos críticos de desempenho da instalação, podendo se dar durante o desenvolvimento da execução como também após a sua conclusão.
- As inspeções a serem executadas nas instalações de água fria do IL poderão ser simples inspeções visuais como, também, poderão exigir a realização de medições, aplicação de cargas, pequenos ensaios de funcionamento e outros. A conformidade com o projeto e a correção das atividades de execução deverá ser verificada por inspeções, que se efetuarão durante todo o desenvolvimento da execução da instalação. Particular atenção deverá ser dada para o tipo, o material, as dimensões e o posicionamento das tubulações.
- Durante a instalação das tubulações aparentes, embutidas ou recobertas, deverá ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução de juntas, instalação de válvulas e registros. Atenção especial deverá ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização.
- Na fase da instalação das peças de utilização deverá ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes da instalação estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação deverão ser particularmente observados.
- As tubulações da instalação de água fria do IL deverão ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem, quando elas ainda estiverem totalmente expostas e, portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorrerá se for realizado por partes, o que implicará, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção ou reforma da edificação. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes deverão ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador poderá garantir ao final que a instalação predial de água fria estará totalmente estanque. Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização poderão contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, poderão ser vedados com bujões ou tampões.

O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deverá ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas.

Um procedimento para execução do ensaio em determinada parte da instalação predial de água fria é apresentado a seguir:

As tubulações a serem ensaiadas deverão ser preenchidas com água, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior;

Um equipamento que permitirá elevar gradativamente a pressão da água deverá ser conectado às tubulações. Este equipamento deverá possuir manômetro, adequado e aferido, para leitura das pressões nas tubulações;

O valor da pressão de ensaio deverá ser de 1,5 vez o valor da pressão em condições estáticas, previstas em projeto para a seção crítica, ou seja, naquela seção que estará submetida ao maior valor de pressão em condições estáticas;

Alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações deverão ser inspecionadas visualmente, bem como deverá ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 h, a parte da instalação ensaiada poderá ser considerada estanque, se não for detectado vazamento e não ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, este deverá ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio em qualquer seção da tubulação deverá ser superior a 100 kPa, qualquer que seja à parte da instalação sob ensaio considerada.

O ensaio de estanqueidade nas peças de utilização deverá ser realizado após a execução da instalação predial de água fria, com a instalação totalmente cheia d'água, de forma que as peças de utilização estarão sob condições normais de uso. Todas as peças de utilização deverão estar fechadas e mantidas sob carga, durante o período de 1 h. Os registros de fechamento deverão estar todos abertos. Deverão ser observados eventuais vazamentos nas juntas das peças de utilização e dos registros de fechamento, bem como nas ligações hidráulicas; Também deverão ser observados possíveis vazamentos nas peças de utilização, quando estas forem manobradas, a fim de se obter o escoamento próprio da condição de uso. As peças de utilização poderão ser consideradas estanques se não for detectado vazamento. No caso da detecção de vazamentos, estes deverão ser reparados e o procedimento repetido;

Para as situações não previstas, onde possa ser necessário introduzir modificações no projeto, dever-se-á, após autorização do projetista, registrar adequadamente as alterações procedidas na execução.

**ANEXO 1 – Memória de Cálculo**
**MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁGUA FRIA**

Peça VS - Térreo

**Conexão analisada:**

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 6.85 m

Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**

Tomadas d'água: Ramal interno existente dentro da galeria técnica Bloco B - 4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 22.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.85	100.00	0.62	99.59	4.00	103.59	0.0038	0.40	3.10	0.00	22.00	21.60
2-3	4.81	60.00	1.70	2.28	8.30	10.58	0.0546	0.16	3.10	0.00	21.60	21.45
3-4	4.81	60.00	1.70	1.32	0.92	2.24	0.0546	0.12	3.10	0.00	21.45	21.32
4-5	4.81	60.00	1.70	1.42	0.02	1.44	0.0546	0.08	3.10	0.00	21.32	21.25
5-6	4.16	50.00	2.12	4.04	7.80	11.84	0.1044	0.68	3.10	0.00	21.25	20.56
6-7	4.16	50.00	2.12	3.15	3.40	6.55	0.1044	0.68	3.10	-3.15	17.41	16.73
7-8	4.16	50.00	2.12	3.10	3.40	6.50	0.1044	0.68	6.25	0.00	16.73	16.05
8-9	4.16	50.00	2.12	1.75	3.40	5.15	0.1044	0.54	6.25	-1.75	14.30	13.76
9-10	4.16	50.00	2.12	0.30	0.80	1.10	0.1044	0.11	8.00	-0.30	13.46	13.35
10-11	3.39	50.00	1.73	3.57	7.60	11.17	0.0708	0.79	8.30	0.00	13.35	12.56
11-12	2.94	40.00	2.34	0.95	2.30	3.25	0.1674	0.26	8.30	0.00	12.56	12.30
12-13	2.40	40.00	1.91	0.95	2.20	3.15	0.1135	0.36	8.30	0.00	12.30	11.94
13-14	1.70	40.00	1.35	0.70	7.30	8.00	0.0473	0.38	8.30	0.70	12.64	12.26
14-15	1.70	40.00	1.35	0.75	0.10	0.85	0.0473	0.04	7.60	0.75	13.01	12.97
15-16	1.70	40.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.0473	0.00	6.85	0.00	12.97	12.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
18.25	5.28	12.97	2.40

## **05.01.000: ÁGUA FRIA**

### **05.01.200: TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO**

#### **05.01.201: TUBO**

##### **05.01.201.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC MARROM SOLDAVEL 75MM**

**Tipo:** Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (75mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Rede dos banheiros até o tubo da galeria.

##### **05.01.201.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC MARROM SOLDAVEL 60MM**

**Tipo:** Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (60mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Rede dos banheiros até o tubo da galeria.

##### **05.01.201.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC MARROM SOLDAVEL 50MM**

**Tipo:** Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (50mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Rede dos banheiros até o tubo da galeria.

##### **05.01.201.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC MARROM SOLDAVEL 32MM**

**Tipo:** Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (32mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Rede dos banheiros até o tubo da galeria.

##### **05.01.201.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC MARROM SOLDAVEL 25MM**

**Tipo:** Tubo PVC soldável classe 15, diâmetros (25mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Rede dos banheiros até o tubo da galeria.

#### **05.01.202: ADAPTADOR**

##### **05.01.202.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAPTADOR SOLD. CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 2 1/2"**

**Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-roscas p/ registro, diâmetros (75mmx2,1/2")

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

##### **05.01.202.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAPTADOR SOLD. CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 25MMX3/4"**

**Tipo:** Adaptador PVC sold. classe 15 curto c/bolsa-roscas p/ registro, diâmetros (25mmx3/4")

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).



**05.01.202.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAPTADOR SOLD. CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 50MMX1.1/2"**

**Tipo:** Adaptador PVC sold. classe15 curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (50mmx1.1/2")

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAPTADOR SOLD. CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 60MMX2"**

**Tipo:** Adaptador PVC sold. curto classe15 c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (60mmx2")

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO ADAPTADOR SOLD. CURTO COM BOLSA E ROSCA 32MMX1"**

**Tipo:** Adaptador PVC sold. curto classe15 c/bolsa-rosca, diâmetros (32mmx1")

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.203: BUCHA DE REDUÇÃO**

**05.01.203.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. CURTA 60- 50MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (60x50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. CURTA 75 X 60MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (75x60mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. CURTA 75 X 50MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (75x50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. CURTA 85- 75MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (85x75mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. LONGA 60- 32MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável longa classe15, diâmetros (60x32mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO SOLD. CURTA 60 X 50MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (60x50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.207: JOELHO**

**05.01.207.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° SOLDÁVEL 25MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (25mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° SOLDÁVEL 50MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° SOLDÁVEL 60MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (60mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE JOELHO DE 90° COM BUCHA DE LATÃO 25MM**

**Tipo:** Joelho PVC 90° soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 25x3/4".

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Ligação dos aparelhos.

**05.01.208: LUVA**

**05.01.208.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO LUVA SOLDÁVEL 25MM**

**Tipo:** Luva de PVC soldável classe15 ,diâmetros (25mm , 32mm , 40mm , 50mm e 75mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** União das tubulações.

**05.01.208.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO LUVA DE CORRER PBA 110MM**

**Tipo:** Luva de correr PVC PBA classe 20, diâmetro 110mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Auxiliar na ligação da alimentação dos sanitários na RD existente (PBA) na galeria.

**05.01.209: TÊ**

**05.01.209.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE 90° SOLDÁVEL 25MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (25mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE 90° SOLDÁVEL 50MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE 90° SOLDÁVEL 60MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (60mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE DE REDUÇÃO 90° SOLDÁVEL 50-25MM**

**Tipo:** Tê de redução PVC soldável classe15, diâmetros (50x25mm).

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações e reduções das tubulações.

**05.01.209.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE 90° SOLDÁVEL 75MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (75mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**APLICAÇÃO:** NAS DERIVAÇÕES DE TUBULAÇÕES.

**05.01.209.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE 90° SOLDÁVEL 32MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (32mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.07: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TE DE REDUÇÃO 90° 25MM-1/2"**

**Tipo:** Tê de redução PVC soldável classe15, diâmetros (25mmx1/2").

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações e reduções das tubulações.

**05.01.209.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE DE REDUÇÃO PBA 110- 85MM**

**Tipo:** Te de redução PVC PBA classe 20, diâmetros (110x85mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Ligação da alimentação dos sanitários na RD existente (PBA) na galeria.

**05.01.209.09: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TE DE REDUÇÃO PBA 110- 60MM**

**Tipo:** Bucha de redução PVC PBA classe 20, diâmetros (110x60mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Ligação da alimentação dos sanitários na RD existente (PBA) na galeria.

### **05.01.500: APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**

- **DISPOSIÇÕES GERAIS - LOUÇAS:**

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de arquitetura e instalações.

A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de grês branco (grês porcelânico), salvo quando expressamente especificado de modo diverso.

As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado

Especificação: salvo especificação em contrário, as louças serão em grês porcelânico, na cor branco, fabricante Deca ou equivalente, seguindo as seguintes especificações:

- **EXECUÇÃO- LOUÇAS:**

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Verificar se todos os pontos de alimentação de água e de coleta de esgoto, necessários para instalação do equipamento sanitário, estão disponíveis e de acordo com as instruções, para a finalidade, fornecidas pelo fabricante.

Verificar se as tubulações de alimentação e de esgoto encontram-se livres de obstruções.

A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado.

A transposição da bacia para o ramal de descarga será perfeitamente vedada, para evitar o escape de gases provenientes da rede de esgoto.

A extremidade do ponto de coleta de esgoto ficará no máximo, 10 mm acima do piso e, no mínimo, rente a piso acabado.

As bacias serão apoiadas diretamente sobre o piso. A vedação entre o piso e a peça será efetuada com silicone de cura acética, monocomponente, baixo módulo (0,25 a 0,35 MPa ou 30 a 35 psi) e que apresente resistência ao mofo. É vedado o assentamento das bacias sobre um leito constituído por pasta ou argamassa de cimento, em que se considerando as prováveis trincas decorrentes da diferença dos coeficientes de dilatação entre os materiais em contato – louça, pasta ou argamassa e pavimentação.

O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco (1:6), ou a própria pasta de rejuntamento do revestimento de parede.

As cubas de sobrepor ou de embutir serão instaladas de tal forma que a vedação, entre eles e o tampo da bancada, seja perfeita. A fixação será objeto de cuidados especiais para evitar seu desprendimento e consequente queda.

- **DISPOSIÇÕES GERAIS - METAIS:**

Os artigos de metal para equipamento sanitário serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

A galvanoplastia dos metais será primorosa, não se admitindo qualquer defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

A Contratada deverá fornecer todo o material necessário à instalação, tais como parafusos, garras, buchas etc.

Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado.

- **EXECUÇÃO - METAIS:**

O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pela CONTRATADA, antes de seu assentamento.

Locar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura. A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

O aparelho deve ser instalado corretamente, de acordo com instruções do fabricante.

Utilizar o registro regulador de vazão ou o dispositivo restritor de vazão que acompanha o produto, conforme orientação do fabricante.

Após a limpeza das roscas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

Torneira de parede: Seu eixo deve posicionar-se a aproximadamente 20cm da superfície da bancada ou lavatório.

O anel de vedação da bacia sanitária deve ser colocado primeiro na bacia e depois virar a bacia para assentá-la no ponto de esgoto.

Torneira de mesa: O fechamento automático deve ocorrer dentro de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original e o volume máximo de água por ciclo deve ser de 1,2L.

Válvula de descarga para mictório: o eixo do botão de acionamento da válvula de descarga deve ser posicionado de acordo com o especificado em projeto.

Ao instalar a torneira ou a válvula de descarga, verificar os seguintes itens e providenciar as correções necessárias, recorrendo às instruções do fabricante ou substituição do produto:

Estanqueidade: o aparelho em repouso (fechado) não deve apresentar qualquer vazamento;

Força de acionamento: a vazão de água deve ocorrer sem necessidade de grande esforço;

Ciclo de funcionamento: o fechamento automático deve ocorrer dentro de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original;

Volume máximo de água da descarga para mictório: 1,5L.

- **DISPOSIÇÕES GERAIS – ACESSÓRIOS SANITÁRIOS:**

- Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de arquitetura e instalações.

- As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

- A superfície será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou rachaduras.

- Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado.

- Locar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura. A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

**05.01.501: LAVATÓRIO INDIVIDUAL**

**05.01.501.01: LAVATÓRIO SEM COLUNA, LINHA RAVENA, CÓD. L 915, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE , COR BRANCA:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

**05.01.501.02: LAVATÓRIO PEQUENO EM LOUÇA COM COLUNA SUSPensa, LINHA CONFORTO, REF. L510/C510, COR BRANCO, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO:** Sanitários PNE

**05.01.503: BACIA SIFONADA**

**05.01.503.01: BACIA CONVENCIONAL COM SAÍDA HORIZONTAL, LINHA RAVENA, CÓD. P 90 17, FABRICANTE DECA, OU EQUIVALENTE, COR BRANCA:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

**05.01.503.02: BACIA CONVENCIONAL LINHA CONFORTO, DECA OU EQUIVALENTE, REF. P510, SEM ABERTURA FRONTAL, COR BRANCO OU EQUIVALENTE TÉCNICO, INCLUSIVE FIXAÇÃO CROMADA:** a instalar nos sanitários PNE

**05.01.503.03: ASSENTO PARA BACIA ACESSÍVEL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, CÓD. AP 52,. COR BRANCA, FABRICANTE DECA:** a instalar nos sanitários PNE

**05.01.503.04: ASSENTO BACIA PLÁSTICO, LINHA OVAL, CÓD. TPR/AS. COR BRANCA, FABRICANTE ASTRA:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

**05.01.506: BEBEDOURO****BEBEDOURO ACESSÍVEL**

Fornecimento e instalação de bebedouro acessível projetado para atender locais com grande fluxo de pessoas e principalmente no atendimento ao desenho universal, sendo acessível à deficientes físicos e pessoas com mobilidade reduzida. O bebedouro deverá ser adequado a norma ABNT NBR 9050:2004 e o Decreto 5296/2004.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- Largura: 460 mm
- Altura: 570 mm
- Profundidade: 480 mm
- Peso Líquido: 17.3 kg
- fornecimento de água natural, gelada e misturada
- Atende ao Desenho Universal: para pessoas com mobilidade reduzida, deficientes físicos e visuais
- Protetor bucal flexível
- Refil "Girou, Trocou" com 06 etapas de filtragem
- Gabinete em chapa eletrozincada na cor prata, com estrutura própria para fixação em parede: facilita o acesso para pessoas com mobilidade reduzida;
- Tampo em aço inox 304 escovado com ralo sifonado;
- Depósito de água em aço inox 304 (próprio para alimentos) com serpentina externa: não altera as propriedades da água, facilita a higienização e possui dreno de limpeza;
- Torneira de jato em plástico com protetor bucal flexível que evita acidente;
- Acionamento elétrico da torneira através de botões alojados em painel plástico e com indicação em Braille com fácil acionamento;

- Regulagem do jato de água;
- Seis etapas de filtragem: Refil Pré C+3 e Refil C+5 que retém partículas de areia, barro, ferrugem, sedimentos, reduz o cloro e elimina sabores e odores indesejáveis, com vida útil de 6 mil litros ou até 6 meses;
- Eficiência de retenção de partículas: Classe C = 5 a < 15;
- Eficiência na redução de cloro livre;
- Troca do Refil: Prático sistema "Girou, Trocou". Podem ser trocados sem a necessidade de fechar os registros e permitem conexão com a rede hidráulica não aparente;
- Refrigeração: Compressor, utiliza gás R-134a (ecológico);
- Uso interno e externo conforme grau de certificação do INMETRO IPX4;

### **05.01.508: MICTÓRIO INDIVIDUAL**

**05.01.508.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MICTÓRIO COM SIFÃO INTEGRADO CÓD. M 712 17, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, COR BRANCA:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

### **05.01.511: TANQUE**

**05.01.511.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TANQUE DE LOUÇA 30 LITROS, CÓD. TQ02, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, COR BRANCA:** a instalar no DML

### **05.01.512: TORNEIRA**

**05.01.512.01: TORNEIRA FECHAMENTO AUTOMÁTICO, LINHA DECAMATIC, CÓD. 1173C, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, CROMADA, DECAMATIC ECO:** a instalar nos sanitários masculino, feminino e sanitário PNE

**05.01.512.02: TORNEIRA PARA USO GERAL COM AREJADOR, LINHA STANDARD, CÓD. 1152 C39, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, ACABAMENTO CROMADO:** a instalar nos sanitários masculino, feminino (torneira de serviço) e DML

### **05.01.516: REGISTRO DE GAVETA**

**05.01.516.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2".**

**Tipo:** Registro de gaveta bruto, diâmetro (2")  
**Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.  
**Aplicação:** Controle do fluxo de água dos banheiros.

**05.01.516.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2.1/2"**

**Tipo:** Registro de gaveta bruto, diâmetro (2")  
**Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.  
**Aplicação:** Controle do fluxo de água dos banheiros.

**05.01.516.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA 1.1/2"**

**Tipo:** Registro de gaveta com canopla, diâmetro (1.1/2")  
**Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.  
**Aplicação:** Controle do fluxo de água nos banheiros.

**05.01.516.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA 1"**

**Tipo:** Registro de gaveta com canopla, diâmetro (1")

**Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.

**Aplicação:** Controle do fluxo de água nos banheiros.

**05.01.516.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA 3/4"**

**Tipo:** Registro de gaveta com canopla, diâmetro (3/4")

**Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.

**Aplicação:** Controle do fluxo de água nos banheiros.

**05.01.517: LIGAÇÃO FLEXÍVEL**

**05.01.517.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RABICHO METAL:** a instalar nos sanitários em geral (lavatórios)

**05.01.517.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SIFÃO CROMADO:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

**05.01.519: VALVULA DE DESCARGA**

**05.01.519.01: VÁLVULA DE DESCARGA PARA MICTÓRIO FECHAMENTO AUTOMÁTICO, LINHA DECAMATIC, CÓD. 2573C, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, CROMADA, ECO:** a instalar nos sanitários masculino

**05.01.519.02: VÁLVULA DESCARGA PÚBLICA PARA BACIA, LINHA HYDRA MAX, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, CROMADA:** a instalar nos sanitários masculino e feminino

**05.01.524: VÁLVULA PARA APARELHOS SANITÁRIOS**

**05.01.524.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE ESCOAMENTO CROMADA PARA LAVATÓRIO REF. 1602 C, DECA OU EQUIVALENTE:** a instalar nos sanitários em geral (lavatórios)

**05.01.531: DEMAIS ACESSÓRIOS**

**05.01.531.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ESPELHO (LAPIDADO E POLIDO) COM MOLDURA – SANITÁRIOS**

**05.01.531.02: SUPORTE PARA PAPEL HIGIÊNICO ABS BRANCO/CINZA, REF.480002, LINHA CLASSIC DIXHIGIENE.**

**05.01.531.03: SUPORTE PARA PAPEL TOALHA, ABS BRANCO/CINZA, REF.480005, DIXHIGIENE.**

**05.01.531.04: SUPORTE SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 ml, ABS BRANCO/CINZA, REF.480008, DIXHIGIENE.**



**05.01.531.05: PRATELEIRAS DE APOIO DOS SANITÁRIOS EM GRANITO CINZA ANDORINHA OU EQUIVALENTE, ESPESSURA DE 2 CM, COM TODAS AS FACES APARENTES COM ACABAMENTO POLIDO**

**05.01.531.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO RETAS EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2" COMPRIMENTO 80CM**

**I. ESPECIFICAÇÃO:**

Barra de apoio – 80 cm em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½" acabamento escovado

Fabricante: DECA ou similar.

Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico, a uma altura de 75 cm do piso.

**LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Sanitários PNE

**05.01.531.07: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO RETAS EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2" COMPRIMENTO 70 cm**

**II. ESPECIFICAÇÃO:**

Barra de apoio – 80 cm em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½" acabamento escovado

Fabricante: DECA ou similar.

Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico, a uma altura de 75 cm do piso.

**LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Sanitários PNE

**05.01.531.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO DE APOIO "U" EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2" COMPRIMENTO APROXIMADO 80 cm**

**III. ESPECIFICAÇÃO:**

Barra de apoio em U – comprimento aproximado 80 cm - em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½" acabamento escovado

Fabricante: DECA ou similar.

Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico

**LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Sanitários PNE junto aos lavatórios

**05.01.531.09: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MOLA HIDRÁULICA AÉREA**

**IV. DESCRIÇÃO:**

Mola aérea com potência ajustável, conforme a largura e peso das portas. Composta por braço de parada que mantém a porta aberta em qualquer ângulo entre 90º e 180º em aço com pintura epóxi e corpo em alumínio também com pintura epóxi. Controla portas com abertura até 180º, sendo a velocidade de fechamento e golpe final ajustáveis separadamente

**ESPECIFICAÇÃO:**

Mola aérea série 2000, ref. 2012, fabricante La fonte ou equivalente, abertura com parada entre 90º e 180º:

Acabamento: PPT – pintado de prata

Braço padrão em aço com pintura epóxi, na mesma cor da mola aérea.

**LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Portas dos sanitários masculino, feminino e DML

**05.04.000: ESGOTO SANITÁRIO**

**ESPECIFICAÇÕES - ESGOTO**

As especificações constam do ANEXO – 1 a este memorial e foram elaboradas segundo instruções “Práticas de Projeto” – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio.

**DIRETRIZES - ESGOTO**

A execução dos serviços de Instalação de Esgotos Sanitários, deverá atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

**NORMAS DE SERVIÇOS - ESGOTO**

- As tubulações de esgotos sanitários serão instaladas de forma a não ficarem solidárias à estrutura de concreto armado da edificação;
- Os ramais de esgotos provenientes dos conjuntos sanitários serão ligados em caixas de inspeção da rede subcoletora existente nas galerias técnicas do subsolo;
- Deverão ser restauradas todas as caixas de inspeção (CI) existentes ao longo do trecho do subcoletor da galeria técnica longitudinal, do bloco B, que estiverem na área de influencia do IL (trecho do primeiro ao último conjunto sanitário do IL)
- De acordo com o projeto arquitetônico, haverá forro sob os banheiros do pavimento superior e shafts verticais e horizontais para passagem de tubulações;
- Todas as tubulações de esgotos sanitários serão em PVC rígido; para tubulações de esgoto secundário deverá ser utilizado PVC soldável e para esgotos primários, tubos de queda e colunas de ventilação utilizar tubulações de PVC ponta e bolsa com junta elástica;
- Os ramais de descarga e de esgoto deverão ter as seguintes declividades mínimas:
  - Tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, declividade de 2%;
  - Tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm, declividade de 1%.
- Os tubos de queda, destinados a receber os efluentes dos conjuntos sanitários têm diâmetro nominal de 100mm;
- Deverão ser instalados joelhos de 87º30`SR nas transições dos tubos de queda de vertical para horizontal (pés de coluna);

- Os ramais, colunas e barriletes de ventilação deverão ter um aclave mínimo de 1%; os barriletes interligarão as colunas de ventilação acima do forro de maneira a ter uma única saída para a atmosfera;
- No pavimento térreo onde não houver barrilete de ventilação, a coluna de ventilação será prolongada acima do forro com saída para a atmosfera.
- Todos os banheiros terão ralos sifonados de PVC de 150mm x 185mm x 75mm com grelha cromada ou niquelada para receber efluentes de lavatórios ou bebedouros e com tampa cega cromada ou niquelada para receber efluentes de mictórios;
- Os ralos sifonados 150mm x 150mm x 50mm para lavagem de piso terão grelha cromada ou niquelada;
- Para coletar efluente das pias da copa será instalada uma caixa múltipla de gordura de PVC (CMG), com saída  $\varnothing$ 100mm;

**As tubulações verticais, TQ ou CV, embutidas nos shafts, bem como as tubulações aparentes no teto ou verticais deverão ser fixadas nas alvenarias ou estruturas por meio de braçadeiras ou suportes, com espaçamento máximo de 1,20m.**

### **MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA - ESGOTO**

Na área atualmente ocupada pelo Instituto de Química há dois conjuntos de banheiros que serão desativados com a reforma.

No projeto de reforma há previsão de instalação na sobreloja de 4 conjuntos sanitários totalizando 8 banheiros masculinos, 8 banheiros femininos, 4 copas e 2 tanques. No pavimento térreo estão previstos 2 banheiros, sendo um masculino e um feminino.

A instalação predial de esgotos sanitários foi projetada segundo o Sistema DUAL, ou seja, com instalações de esgotos primário e secundário separados por um desconector, conforme prescrições da NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

O sistema predial de esgoto sanitário do IL compreende um conjunto de tubulações e acessórios destinados a coletar e transportar o esgoto sanitário, garantindo o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.

Esse sistema é dividido em dois subsistemas:

- Subsistema de coleta e transporte
- Subsistema de ventilação.

### **SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE**

Conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado.

Neste projeto, são partes componentes deste sistema:

#### **Aparelhos**

- Bacias sanitárias;
- Lavatórios;
- Mictórios;
- Tanque;
- Cubas (pias de cozinha/copa).
- Torneiras de lavagem

- Bebedouros.

#### **Tubulações**

- Ramais de descarga (recebem os efluentes diretamente dos aparelhos);
- Ramais de esgoto (recebem os efluentes dos ramais de descarga);
- Tubos de queda (tubulações verticais que recebem os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto);
- Subcoletores (tubulações que interligam as caixas de inspeção);

#### **Acessórios e desconectores**

- Ralos secos (recipientes com grelha na parte superior, destinados a receber água de lavagem de pisos);
- Ralos sifonados (recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a receber água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga);
- Ralos sifonados com tampa cega hermética (RSH), destinados a receber efluentes dos ramais de descarga de mictórios;
- Caixa sifonada com tampa cega hermética destinada a receber efluentes do ramal de descarga do tanque e ralo de piso;
- Caixa de gordura (destinada a receber efluente das pias da copa e reter as gorduras que devem ser removidas posteriormente);
- Caixas de inspeção (destinadas a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede). Neste projeto as caixas de inspeção estão situadas na rede subcoletora das galerias técnicas.

### **SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO**

Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.

Neste projeto, são partes componentes desse subsistema:

#### **Tubulações**

- Ramal de ventilação (tubo ventilador que interliga o ramal de esgoto a uma coluna de ventilação);
- Coluna de ventilação – CV – (tubo ventilador vertical que se prolonga acima da cobertura cuja extremidade superior é aberta à atmosfera)
- Tubo ventilador primário – VP – (prolongamento do tubo de queda acima da cobertura com extremidade superior aberta à atmosfera);
- Tubo ventilador secundário – VS – (prolongamento do tubo de queda secundário acima da cobertura);
- Tubo ventilador de gordura – VG – (prolongamento do tubo de queda de gordura acima da cobertura);

### **MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESGOTO**

Todo o cálculo foi realizado através das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme NBR 8160/ABNT.

O dimensionamento dos ramais de descarga segue os critérios estabelecidos na Norma Brasileira NBR 8160/99 da ABNT, que recomenda a utilização das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme tabela 1 anexada (tabela 3 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos ramais de esgoto foi feito conforme tabela 2 (Tabela 5 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos tubos de queda foi feito conforme tabela 3 (Tabela 6 – NBR 8160/99).

O dimensionamento dos subcoletores e coletor predial foi feito conforme tabela 4 (Tabela 7 – NBR 8160/99).

Os ramais, as colunas e barriletes de ventilação foram dimensionados conforme tabelas 5 e 6 anexas (Tabelas 8 e 2 – NBR 8160/99)

Os ramais de ventilação foram instalados considerando a distância máxima permitida entre os desconectores e seus respectivos tubos ventiladores conforme tabela 7 anexada (Tabela 1 – NBR 8160/99).

### TABELAS UTILIZADAS

Seguem em anexo, as tabelas da norma NBR 8160/99 utilizadas no dimensionamento das tubulações prediais de esgoto sanitário.

Tabela 1 – Unidade Hunter de Contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga (Tabela 3 – NBR 8160/99)

Aparelho sanitário	UHC	Ø ramal de descarga
Bacia Sanitária	6	100
Bebedouro	0,5	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório	2	40
Pia de cozinha	3	50
Tanque	3	40

Tabela 2 – Dimensionamento de ramais de esgoto (Tabela 5 – NBR 8160/99)

Ø ramal de esgoto	UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 3 – Dimensionamento de tubos de queda – Prédio de até três pavimentos (Tabela 6 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda	UHC
40	4
50	10
75	30
100	240

Tabela 4 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial (Tabela 7 – NBR 8160/99)

Ø coletor	UHC máximo em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200

Tabela 5 – Dimensionamento de ramais de ventilação (Tabela 8 – NBR 8160/99)

Grupos de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupos de aparelhos com bacias sanitárias	
UHC	Ø ramal de ventilação	UHC	Ø ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 – 18	50	18 – 60	75
19 – 36	75	-	-

Tabela 6 – Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação (Tabela 2 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda ou ramal de esgoto	UHC	Ø tubo de ventilação		
		40	50	75
		Comprimento permitido (m)		
50	12	23	61	-
50	20	15	46	-
75	10	13	46	317
75	21	10	33	247
75	53	8	29	207
75	102	8	26	189
100	43	-	11	76
100	140	-	8	61
100	320	-	7	52

Tabela 7 – Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador (Tabela 1 – NBR 8160/99)

Ø ramal descarga	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

### SEQÜÊNCIA DE CÁLCULO

Os números das tabelas referidas nos cálculos a seguir são os constantes do item 9.1 deste memorial técnico.

**Ramais de descarga**

<b>Aparelhos Sanitários</b>	<b>UHC</b>	<b>Ømm Tab 1</b>	<b>Ømm Adotado</b>	<b>OBS</b>
Bacia Sanitária	6	100	100	Tubos de PVC rígido
Lavatório (uso geral)	2	40	40	
Mictório (com válvula de descarga)	2	40	40	
Pia de copa / cozinha	3	50	50	
Tanque	3	40	40	
Bebedouro	0,5	40	40	

**Desconectores****(1) Tipos**

Os desconectores utilizados neste projeto serão dos seguintes tipos:

- Para bacias sanitárias, os próprios sifões internos. São bacias sanitárias (vasos) auto-sifonadas;
- Caixas sifonadas com grelha (ralos sifonados) para receber efluentes dos lavatórios, bebedouros e ralos de lavagem de pisos;
- Caixas sifonadas (ralos sifonados) com tampa hermética cega para receber efluentes de mictórios;
- Caixas sifonadas com tampa hermética cega para receber efluentes dos tanques de lavar roupa;
- Caixa múltipla para gordura com cesta de limpeza para receber efluente das cubas (pias das copas);

**(2) Dimensionamento**

NBR 8160/99 – itens 5.1.1 e 5.1.5

- Ralos sifonados de 150 x 185 x 75 mm com grelha e porta-grelha circulares metálicas para efluentes de lavatório (capacidade até 15 UHC);
- Caixa múltipla para gordura (C.M.G) cilíndrica com cesta de limpeza com as seguintes dimensões:
  - Diâmetro interno 0,40m;
  - Parte submersa do septo 0,20m;
  - Capacidade de retenção 31 litros;
  - Diâmetro da tubulação de saída DN 100m.
- Caixa sifonada com tampa cega metálica 150 x 185 x 75 mm para efluente do tanque (capacidade até 15 UHC)
- Ralo sifonado de 150 x 185 x 75 mm com grelha e porta-grelha metálicos para efluente de bebedouros (capacidade até 15 UHC)

**OBSERVAÇÃO:** Foram adotados ralos e caixas sifonados com capacidade de até 15 UHC e tubo de saída de 75mm para lavatórios e mictórios para minimizar obstruções e facilitar a manutenção; Para escoar apenas água de lavagem de piso foram adotados ralos sifonados ou ralos secos com saída de 50mm (150 x 150 x 50mm)

#### **Ramais de esgoto**

- Para os ramais de esgoto provenientes dos ralos sifonados e caixas sifonadas foi adotado  $\varnothing 75\text{mm}$  (Tab 2 até 160 UHC). Para ralos de lavagem de piso  $\varnothing 50\text{mm}$  e para caixas de gordura  $\varnothing 100\text{mm}$ ;
- Para ramais de bacias sanitárias foi adotado  $\varnothing 100\text{ mm}$  (Tab 2 até 160 UHC).

#### **Tubos de queda**

- Tubos de queda de cada grupo de aparelhos  $\varnothing 100\text{mm}$  até 240 UHC – Tab 3. (para tubos que escoam efluente de bacias sanitárias o diâmetro mínimo é 100mm).

#### **Ramais de ventilação (Tab 5)**

- Até 3 lavatórios, 6 UHC, diâmetro 40mm Tab 5;
- Vasos sanitários diâmetro 40mm.

OBS: serão adotados  $\varnothing 50\text{mm}$  para todos os ramais de ventilação;

#### **Colunas de ventilação**

- Para cada conjunto sanitário será adotada uma coluna de ventilação  $\varnothing 50\text{mm}$  que, de acordo com a tabela 6, pode atender até 43UHC, comprimento até 11 metros.

#### **Resumo**

- Para todos os ramais de ventilação adotaremos  $\varnothing 50\text{mm}$  para adequação aos tubos e conexões dos catálogos dos fabricantes;
- Para as colunas de ventilação adotaremos também  $\varnothing 50\text{mm}$ ;
- Os barriletes de ventilação que interligam colunas de ventilação terão  $\varnothing 75\text{mm}$ ;
- Os ramais, colunas e barriletes de ventilação, deverão ter um aclave mínimo de 1%.



### **Instalações do subsolo**

Os efluentes dos conjuntos sanitários serão lançados no subcoletor existente na galeria técnica longitudinal do Bloco B do ICC. A tubulação do subcoletor é em ferro fundido  $\varnothing 200$  mm.

#### **05.04.300: TUBULAÇÕES E CONEXÕES EM PVC**

##### **05.04.301:TUBO**

###### **05.04.301.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC 40MM**

**Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 40mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

###### **05.04.301.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC 50MM**

**Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 50mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas

###### **05.04.301.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC 75MM**

**Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 75mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

###### **05.04.301.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC 100MM**

**Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 100mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

###### **05.04.301.05: TUBO DE PVC, LINHA ESGOTO, DIÂMETRO 150MM, INCLUINDO TODOS OS INSUMOS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO. REFERÊNCIA: TIGRE OU EQUIVALENTE**

**Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 150mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

##### **05.04.305: JOELHO**

###### **05.04.305.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 45° PVC SÉRIE NORMAL 40MM**

**Tipo:** Joelho 45 graus Série N 40mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 45° PVC SÉRIE NORMAL 50MM**

**Tipo:** Joelho 45 graus Série N 50mm.  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 45° PVC SÉRIE NORMAL 100MM**

**Tipo:** Joelho 45 graus Série N 50mm.  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° PVC SÉRIE NORMAL 40MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (40mm)  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.04.305.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° PVC SÉRIE NORMAL 50MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (50mm)  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.04.305.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° PVC SÉRIE NORMAL 75MM**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (75mm)  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.04.305.07: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° PVC SÉRIE NORMAL 40MM COM ANEL**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (40mm)  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.04.305.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 90° PVC SÉRIE NORMAL 100MM COM ANEL**

**Tipo:** Joelho 90° PVC soldável classe15, diâmetros (100mm)  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.04.305.09: CURVA 90° DE PVC, LINHA ESGOTO, DIÂMETRO 150MM, INCLUINDO TODOS OS INSUMOS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO. REFERÊNCIA: TIGRE OU EQUIVALENTE**

### **05.04.306: JUNÇÃO**

#### **05.04.306.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 40MM**

**Tipo:** Junção simples Série N 40mm  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Nas derivações.

#### **05.04.306.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 50MM**

**Tipo:** Junção simples Série N 50mm  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Nas derivações.

#### **05.04.306.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 100MM**

**Tipo:** Junção simples Série N 100mm  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Nas derivações.

#### **05.04.306.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 100MMX50MM**

**Tipo:** Junção simples Série N 100mm  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Nas derivações.

### **05.04.308: PLUGUE**

#### **05.04.308.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PLUG 100MM**

**Tipo:** Plug Série N 100mm.  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Tamponamento de tubulações durante a obra.

### **05.04.309: REDUÇÃO**

#### **05.04.309.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REDUÇÃO DE 50MMX75MM**

**Tipo:** Redução excêntrica Série N 75x50mm.  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Mudanças de diâmetro.

#### **05.04.309.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REDUÇÃO DE TE 50MMX75MM**

**Tipo:** Tê de redução PVC soldável classe15, diâmetros (50mmx75mm).  
**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.  
**Aplicação:** Nas derivações e reduções das tubulações.

#### **05.04.310: LIGAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO**

##### **05.04.310.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOLSA DE LIGAÇÃO P/ VASO SANITÁRIO 1 1/2" (40MM)**

**Tipo:** Bolsa de ligação para vaso sanitário 1.1/2"

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Conexão da tubulação de água fria com o vaso sanitário

#### **05.04.311:VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO**

##### **05.04.311.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO 1/2" X 30CM**

**Tipo:** Engate flexível em plástico branco 1/2" x 30cm

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Alimentação de água fria nos lavatórios dos sanitários.

#### **05.04.316:DEMAIS CONEXÕES E ACESSÓRIOS**

##### **05.04.316.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50**

**Tipo:** Corpo de caixa sifonado 150x150x50mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nos pisos de áreas molhadas para coletar água de piso.

##### **05.04.316.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA COM TAMPA CEGA150X150X50**

**Tipo:** Corpo de caixa sifonado 150x150x50mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nos pisos de áreas molhadas para coletar água de piso.

##### **05.04.316.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TE 50MM**

**Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetros (50mm)

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

##### **05.04.316.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TERMINAL DE VENTILAÇÃO 75MM**

**Tipo:** Terminal de ventilação em PVC 75mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** No terminal da rede de ventilação, sobre a cobertura.

##### **05.04.316.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TE DE INSPEÇÃO 100MM**

**Tipo:** Tê de inspeção Ø100 mm

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

## **05.06.700: CAIXAS COLETORAS**

### **05.06.701:CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA**

#### **05.06.701.01: CAIXA DE ALVENARIA 80X60X60CM COM TAMPA DE CONCRETO**

**Tipo:** Caixa de alvenaria com tijolo maciço nas dimensões 80x60x60cm

**Fabricação:** Fazer fundo de concreto com 8cm de espessura, deixando um buraco para a frenagem. A seguir, erguer uma parede de tijolos maciços com dimensões seguindo o projeto hidrossanitário. Por último, preencher o fundo com camada drenante de brita com pelo menos 10cm de espessura. A seguir, levantar parede

**Aplicação:** Caixa para instalação de registros de gaveta bruto em seu interior, onde haverá a ligação com a rede de água existente.

## **06.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

### **• CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

#### **✓ OBJETIVO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para instalação elétrica dos sanitários do ICC BT 567-573, da Fundação Universidade de Brasília.

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno.

As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

#### **✓ RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS**

### **Projeto de Instalações Elétricas**

OS12\_UNB\_SANITÁRIOS ICC\_ELE\_01-01\_ILUM\_TOMADAS\_vC

#### **✓ RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Empresa projetista: CBR Engenharia

Endereço: Rua Washington Luiz, 1118 – Sala 901 – Centro – Porto Alegre/RS

### **Projetos de Instalações Elétricas, Telefonia e Dados**

Eng. Alexandre Ribeiro Nunes

CREA RS 180.750

• **CONSIDERAÇÕES INICIAIS:**

As marcas e/ou modelos discriminados são consideradas como referências, admitindo-se o fornecimento, equipamento e materiais similares, desde que mantida a qualidade pretendida e tomada como referência e obedecidas integralmente as normas de Fiscalização da UNB.

Para tal a Contratada apresentará, previamente à Fiscalização da UNB, para análise e posterior aprovação, catálogos técnicos completos contendo especificações do material similar proposto juntamente com Certificações e/ou Laudos Técnicos emitidos por entidades/laboratórios de reconhecida competência no mercado especializado nacional.

A apresentação de similares deverá ser feita com antecedência necessária de modo a não interferir no andamento normal da instalação, sendo que o tempo julgo necessário pela Fiscalização da UNB a sua correta análise não pode ser motivo para descumprimento do cronograma estabelecido em contrato.

Pelo simples fato de apresentar sua proposta, a CONTRATADA reconhece ter examinado cuidadosamente todos os documentos do Edital de licitações e indicado à fiscalização quaisquer imprecisões, dúvidas sobre interpretações ou eventual ausência de informação. A relação e quantificação de materiais e serviços constantes nos documentos, em especial nos orçamento e cronograma, é apenas orientativa para a licitação.

• **NORMAS COMPULSÓRIAS**

Para a execução dos serviços devem ser seguidas as normas listadas abaixo, sendo obrigatórias as normas da ABNT e os Manuais de Obras Públicas.

- NBR 5060: Guia para instalação e operação de capacitores de potência - 07/1977.
- NBR 5117: Máquinas síncronas – 03/2007.
- NBR 5356: Transformador de potência – 12/2007.
- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 09/2004.
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – 07/2005.
- NBR 5431: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões – 04/2008.
- NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais – 02/1989.
- NBR 5456: Eletricidade geral – 06/1987.
- NBR 5459: Manobra e proteção de circuitos – 06/1987.
- NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – 04/1992.
- NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca – 12/1993.
- NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A em CA – Padronização.
- NBR 6148: Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura – Especificação. – 1997.
- NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho – 09/2008.

- NBR 6251: Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kVa 35kV. Requisitos construtivos – 12/2006.
- NBR 6689: Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais - 07/1981.
- NBR 6720: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Ensaios – 02/1997.
- NBR 15626-1 e 2: Máquinas elétricas girantes – motores de indução – especificação – 10/2008.
- NBR 7288: Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1kV a 6kV – 11/1994.
- NBR 7863: Aparelhos de conexão (junção e/ou derivação) para instalações elétricas, domésticas e similares – 04/1983.
- NBR 7864: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Resistência mecânica – Caso particular – Conexão sem parafuso – 04/1983.
- NBR 7869: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Resistência ao calor – 04/1983.
- NBR 7872: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Proteção contra choques elétricos – 04/1983.
- NBR 7873 Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Aquecimento e comportamento elétrico – Conexões sem parafuso – 04/1983.
- NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias - 08/1983.
- NBR 8147: Conversores Estáticos Monofásicos de Potência para Tração elétrica – 08/1983.
- NBR 8302: Luvas sem rosca e terminais sem rosca interna para eletrodutos – 07/1994.
- NBR 9313: Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35kV.
- Condutores de cobre ou alumínio – 04/1996.
- NBR 9326: Conectores para cabos de potência - Ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos – 04/1996.
- NBR 9513: Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750V – 09/1996.
- NBR 11151: Seccionador e interruptor de baixa tensão e suas combinações com os fusíveis – 12/1988.
- NBR 11301: Cálculo da capacidade de condução de correntes de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – 09/1990.
- NBR 11468: Conversor a semicondutores – conversor autocomutado – 11/1990.
- NBR 12483: Chuveiros elétricos – 04/1992.
- NBR 13057: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133.
- NBR 13249: Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750V – Especificação – 11/2000.
- NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos – 02/1996.
- NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 10/2005.
- NBR 14373: Estabilizadores de tensão monofásicos até 3KVA – 12/2006.

- NBR 14664: Grupos geradores - Requisitos gerais para telecomunicações – 04/2001.
- NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA) – 05/2003.
- NBR IEC 60269-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 1: Requisitos gerais – 11/2003
- NBR IEC 60269-2: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 2: Requisitos adicionais para dispositivo-fusível para uso por pessoas autorizadas (dispositivos-fusíveis principalmente para aplicação industrial) – 11/2003.
- NBR IEC 60269-3: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3: Requisitos suplementares para uso por pessoas não qualificadas (principalmente para aplicações domésticas e similares) – 11/2003.
- NBR IEC 60269-3-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) - Seções I a IV.
- NBR IEC 60529: Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos – 03/2005.
- NBR IEC 60669- 1 e 2 interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – 10/2005.
- NBR IEC 60255-8: Relés elétricos - Parte 8: Relés elétricos para proteção térmica – 10/2007.
- NBRNM247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD) – 02/2002.

Deverão ser atendidas as Normas e Especificações das concessionárias de distribuição de energia elétrica para consumidores individuais em BT e MT (Cabinas Primárias) e consumidores coletivos que atendem as instalações da UNIVERSIDADE.

As questões relativas à contratação de energia são regidas por resoluções da ANEEL ([www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)). Estas resoluções são atualizadas sempre que a Universidade considera necessário e estão disponíveis para consulta no endereço eletrônico acima.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos pelo IEC-International Electrotechnical Commission ou pelas normas:

- NEC-National Electrical Code;
- IES-Illuminating Engineering Society;
- ANSI-American National Standards Institute
- ANSI/ASHRAE/IESNA – Standard 90.1-2001 – Energy standard for buildings except lowrise residential buildings;
- NBR 5114/EB187:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares. Especificações;
- NBR 5172/MB1105:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes. Método de ensaio;
- NBR 5382/MB-207:1985 – Verificação de iluminância de interiores;
- NBR 5410: 2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413/NB-57:1992 – Iluminância de interiores;
- NBR 5444:1989 – Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais;



- NBR 5461/TB-23: 1991 – Iluminação – Terminologia;
- NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 7195: 1995 – Cores para segurança – Procedimento;
- NBR IEC 60081:1997 – Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- NBR IEC 60598-1:1999 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBR IEC 60598-2-1:1999 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral;
- NBR IEC 60901:1997 – Lâmpadas fluorescentes de base única – Prescrições de desempenho;
- NBR IEC60598-2-19:1999 – Luminárias - Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 19: Luminárias para sistemas de ar-condicionado (requisitos de segurança);
- NBR 10898/NB-652:1999 – Sistema de iluminação de emergência;
- NBR 13593: 2003 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão – Especificação e ensaios;
- NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projetos;
- NBR 14305: 1999 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) – Requisitos e ensaios;
- NBR 14417:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições gerais e de segurança;
- NBR 14418:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- NBR 14538:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de segurança;
- NBR 14539:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de desempenho;
- NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
- NBR14565:2007- Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- NBR14433:2000 - Conectores montados em cordões ou cabos de fibras ópticas e adaptadores Especificação.
- NBR14566:2004- Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado.
- NBR14589:2000 - Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas – Determinação da capacidade de drenagem de corrente – Método de ensaio.
- NBR14703:2005- Cabos de telemática de 100 Ohms para redes internas estruturadas – Especificação.
- NBR14771:2001- Cabo óptico interno – Especificação.
- ANSI/TIA/EIA 568:2005 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Set- Part 1: General Requirements, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components, And Part 3: Optical Fiber Cabling Components Standard (Includes Addendums: B.1- 1,2,3,4,5, B.2- 1,2,3,4,5,6,11 and B

- ANSI/TIA/EIA 569:2005 Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
  - TIA/EIA TSB 67 Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems;
  - TIA/EIA TSB 72 Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines;
  - TIA/EIA TSB 75 Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices;
  - EIA 310-D Cabinets, Racks, Panels and Associated Equipaments;
  - TIA/EIA 587 Fiber Optic Graphic Symbols;
  - BICSI Telecommunications Distribution Methods Manual Vol I e II - 1995;
- **DADOS GERAIS:**

Tensão Secundária: 380/220V

**ESCOPO:**

A CONTRATADA cumprirá o projeto fielmente, dentro da melhor técnica, e segundo as prescrições das normas técnicas aplicáveis para o caso. No caso de dúvidas, omissões ou divergências, a interpretação deve seguir orientação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais e mão de obra especializada necessários à instalação da Rede Elétrica; conforme previsto no Projeto Elétrico (ELE).

A CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE, catálogos e garantias de todos os equipamentos e materiais utilizados tais como: condutores, quadros, etc., bem como dos serviços executados, com período de no mínimo 12 (doze) meses contados a partir da emissão do recebimento definitivo da obra.

**Após a conclusão das obras, a CONTRATADA deverá apresentar documentação indicada na norma NBR5410/2004 revisada e atualizada de forma a corresponder fielmente ao que foi executado em todas as instalações, "PROJETO AS-BUILT" ("COMO CONSTRUÍDO"), apresentando cópia em sistema magnético através de AutoCAD.DWG.**

### **06.01.300: REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO**

#### **06.01.301: QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO**

**06.01.301.01: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR 24 MÓDULOS (2X12) TTA, COM PLACA DE MONTAGEM, PORTA INTERNA PERFIS VERTICAIS COM TRILHOS DIN - REFERÊNCIA: TTW01-QD DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Aplicação:**

Deverão sempre atender as especificações contidas em plantas. Esta especificação fixa os requisitos mínimos para o fornecimento, fabricação e ensaios para quadros de força, de iluminação, de ar condicionado, de tomadas e de comando de baixa tensão, entre outros, conforme definição caso a caso em projeto.

Deverão ser utilizados quadros em material metálico.

Não serão aceitos quadros em material termoplástico.

- **Normas Específicas:**

Os quadros deverão ser fabricados, testados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis em particular a NBR 60439-1 e NBR 60439-3. Todos os equipamentos instalados no interior dos quadros deverão obedecer às normas da ABNT aplicáveis, em caso de dúvidas e/ou omissões deverão ser resolvidas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

- **Características construtivas e mecânicas – Quadros Metálicos**

O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.

A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta deverá ainda possuir juntas de vedação, de forma a garantir nível de proteção IP-23/42 e fecho tipo lingueta acionado por chave tipo fenda ou triangular.

O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12MSG.

O quadro deverá ainda possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou; base soleira para apoio e fixação no piso e porta desenhos.

Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas. A porta deverá ser provida de aberturas para ventilação, dimensionadas de maneira a garantir os níveis de temperatura indicados na NBR 60439-1 ou na parte 3 da mesma norma se aplicada ao painel.

- **Tratamento e pintura – Quadros Metálicos**

Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de pintura eletrostática.

As cores de acabamento serão:

parte interna e externa - cinza claro Munsel 6,5 espectro liso;

placa de montagem - laranja

Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarrachantes.

Modelo de Referência: Artu L – ABB.

- **Observações:**

Não se aplica.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

### **06.01.304: ELETRODUTOS**

#### **06.01.304.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, Ø 3/4", NA COR CINZA, CLASSE B EMBUTIDO NO PISO / PAREDE**

• **Aplicação:**

Proteção mecânica e elétrica dos cabos.

Encaminhamento de circuitos/instalação embutidos em espaços não acessíveis ou enterrados.

• **Normas Específicas:**

NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.

NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.

MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

• **Características Técnicas / Especificação:**

Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente bucha e arruela fundidas, ou zamack.

• **Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

• **ELETRODUTO DE Ø 3/4"**

Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 20mm (Ø 3/4"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação):

#### **06.01.304.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, Ø 1", NA COR CINZA, CLASSE B EMBUTIDO NO PISO / PAREDE**

• **Aplicação:**

Proteção mecânica e elétrica dos cabos.

Encaminhamento de circuitos/instalação embutidos em espaços não acessíveis ou enterrados.

• **Normas Específicas:**

NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.

NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.

MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

• **Características Técnicas / Especificação:**

Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente bucha e arruela fundidas, ou zamack.

• **Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

• **ELETRODUTO DE Ø 1"**

Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 25mm (Ø 1"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação):

**06.01.305: CABOS E FIOS(CONDUTORES)**

**06.01.305.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL, # 2,5 MM<sup>2</sup> ISOLAMENTO EM TERMOPLÁSTICO 70° C, CLASSE 750V**

• **Aplicação:**

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, desde que especificados em projeto, em ambientes onde a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos fechados (eletrodutos). Método de instalação nº 7 referência B1 da NBR 5410:2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

• **Normas Específicas:**

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

• **Características Técnicas / Especificação:**

Condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, condutor com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefinica não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção do fogo, classe de isolamento 450/750V, de acordo com as prescrições das normas NBR 13248, NBR NM 280 e NBR 13570/1996. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.

Deverão obedecer às prescrições da NBR NM247 (partes 1, 2 e 3).

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm<sup>2</sup> para luz e força e 1,5mm<sup>2</sup> para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

• **Observações:**

Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

• **Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

• **# 2,5 mm<sup>2</sup> (Vermelho, Preto, Verde, Azul)**

Fornecimento e instalação de cabo flexível de seção 2,5mm<sup>2</sup>, com isolamento em termoplástico 70° C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo, ref.: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento)

**06.01.305.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL, # 6,0 MM<sup>2</sup> ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

• **Aplicação:**

Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores e de circuitos terminais, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (bandejas, perfilados, leitos, eletrocalhas aramadas ou esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação nº's 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410:2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos), método de instalação nº 61 da NBR 5410:2004.

• **Normas Específicas:**

NBR 7286 - Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho.

• **Características Técnicas / Especificação:**

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 7286. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento em composto termofixo de borracha EPR/B, enchimento de termoplástico de PVC isento de chumbo, cobertura em composto de PVC flexível sem chumbo, livre de halogênios, resistente à chama, com características de não propagação e auto extinção de fogo e resistência à chama, conforme NBR 6244. Tensão de isolamento 0,6/1 kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90º C em serviço contínuo, 130º C para sobrecarga e 250º C para curto circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase de acordo com determinação de projeto.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

• **Observações:**

Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

• **Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

- **# 6,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul )**

Fornecimento e instalação de cabo flexível de 6mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90º C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.306: CAIXAS DE PASSAGENS**

**06.01.306.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONDULETES EM PVC, Ø 3/4", NA COR CINZA, COM TAMPA**

Material do corpo: PVC auto-extinguível;

Tipo e modelo: acabamento pintado cinza texturizado tipo X, conforme a aplicação e diâmetro nominal conforme dutos acoplados.

Tampa: do tipo cega de acordo com dimensão do condutele

Aplicação: O condutele será utilizado para passagem, intersecção ou ponto de saída para tomadas da rede dedicada ou rede de uso geral.

- **CONDULETE DE Ø 3/4"**

Condulete com mesmas descrições acima com roscas para eletroduto de 3/4" (DN20mm)

**06.01.306.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONDULETES EM PVC, Ø 1", NA COR CINZA, COM TAMPA**

Material do corpo: PVC auto-extinguível;

Tipo e modelo: acabamento pintado cinza texturizado tipo X, conforme a aplicação e diâmetro nominal conforme dutos acoplados.

Tampa: do tipo cega de acordo com dimensão do condulete

Aplicação: O condulete será utilizado para passagem, intersecção ou ponto de saída para tomadas da rede dedicada ou rede de uso geral.

- **CONDULETE DE Ø 1"**

Condulete com mesmas descrições acima com roscas para eletroduto de 1" (DN25mm)

**06.01.308: DISJUNTORES**

**06.01.308.01: DISJUNTOR 1 X 16 A, CURVA C, ICC = 10KA. REF.: MDW-C16 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Aplicação:**

Minidisjuntor modular DIN 1x16A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

- **Normas Específicas:**

NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.308.02: DISJUNTOR 3 X 25 A, CURVA C, ICC = 10KA. REF.: MDW-C25-3 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Aplicação:**

Minidisjuntor modular DIN 3x25A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.



- **Normas Específicas:**

NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.308.03: DISJUNTOR 3 X 32 A, CURVA C, ICC = 16KA. REF.: DWB160B32-3DX DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.

Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
- Curvas de Disparo: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- Manobras Elétricas: 10.000 operações;
- Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
- Grau de proteção: IP 21;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
- Terminais: conforme indicado em projeto.

Alguns disjuntores especificados possuem disparados termomagnéticos, outros possuem disparadores eletrônicos e outros disparadores eletrônicos/lógicos. Em caso de uso de fabricante equivalente, os disparadores dos disjuntores a serem fornecidos deverão possuir as mesmas características aos especificados.

Os disparadores lógicos/eletrônicos deverão possuir capacidade de comunicação com o sistema de supervisão e controle predial através de protocolo modbus RTU fornecendo as grandezas elétricas as quais o disparador eletrônico lógico especificado podem medir.

**06.01.308.04: INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR 4 X 25 A / 30 MA. REF.:  
RDW30-25-4 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo.

Deverão atender as normas NBR IEC 1008 e BS EM 61008;

- Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- Sensibilidade: 30 mA;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
- Manobras Elétricas: 10.000 operações;
- Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
- Grau de proteção: IP 21;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
- Terminais: conforme indicado em projeto;
- Deverão ser fornecidos com contato auxiliar para sinalização e alarme.
- Quando instalados em painéis com dispositivos de proteção contra sobretensões a jusante do DR, estes deverão ser do tipo S.

**06.01.400: ILUMINAÇÃO E TOMADAS**

**06.01.401: LUMINÁRIAS**

**Características Comuns**

As luminárias e lâmpadas deverão atender aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação equivalente, desde que as características de equivalência sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos. Todo material técnico e laudos que comprovem a equivalência deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto;

Todas as peças devem ser construídas em aço SAE 1010/1020 #24 e serem apropriadas para instalação no forro especificado para o ambiente. Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro;

A pintura das luminárias deverá ser feita após desengorduramento das chapas, à base de epóxi com no mínimo duas demãos de base e duas de acabamento.

Quando houver aletas, estas devem ser obrigatoriamente de alumínio anodizado brilhante;

Quando for especificada calha refletora de alumínio anodizado, esta deve ser brilhante;

Os reatores para lâmpadas fluorescentes deverão ser do tipo eletrônico, partida instantânea, com alto fator de potência (no mínimo 0,93) e THDi (taxa de distorção harmônica total de corrente) menor que 10%;

Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação em Ambientes de Trabalho. A fiscalização do cliente irá conferir os índices do sistema no recebimento da obra, e após 500 horas de uso do sistema;

Todas as luminárias instaladas embutidas no forro serão ligadas por meio de conexão composta de prolongador e plugue monobloco macho fêmea, com exceção da alimentação por barramento blindado de iluminação o qual será por prolongador específico do fabricante do barramento, para alimentação individual de cada luminária com as seguintes características:

**Prolongador Monobloco de 10A/250V:**

Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados.

**Plugue Monobloco de 10A/250V:**

**Corpo do plugue confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar**

#### **06.01.401.01: LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 32W, TEMPERATURA DA COR 4000K E 2700 LUMENS**

- **Aplicação:**

Luminárias de sobrepor em forro.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Dimensões: 307x75x1317mm. Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho. Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Modelo de referência: modelo 3050 da Itaim ou equivalente.

- **Observações:**

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.401.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES T8 DE SOBREPOR 2X32W COM ALETAS E REFLETOR DE ALUMÍNIO, COM LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES 32W (2700LM-4000K)**

- **Aplicação:**

Instalação em luminárias para lâmpadas fluorescentes tubulares T8 de 32W.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Temperatura de cor: 4000 K.

Fluxo luminoso de 2.700 lúmens.

Diâmetro do bulbo: 26 mm.

Comprimento do Bulbo: 1.200 mm.

Vida Útil Mínima: 8.000 horas.

Índice de reprodução de cores (IRC) de 80-89%.

Potência: 32W.

Tensão: 127V ou 220V (conforme concessionária local).

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.401.03: LUMINÁRIA CIRCULAR DE EMBUTIR COM VIDRO RECUADO COMPLETA COM DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 18W**

- **Aplicação:**

Luminárias circular de embutir em forro.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Dimensões:  $\varnothing 270 \times 156$ mm. Luminária circular de embutir para 2 lâmpadas fluorescentes compactas dupla de 18W, 4 pinos. Corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em pintura na cor branca. Difusor em vidro transparente.

Modelo de referência: modelo Âmbar da Itaim ou equivalente.

- **Observações:**

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte "pé de galinha", entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**Lâmpadas Fluorescentes Compacta de 18W**

- **Aplicação:**

Instalação em luminárias para áreas molhadas.

- **Normas Específicas:**

Não se aplica.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Fluxo luminoso de 1200 lúmens.

Vida Útil Mínima: 10.000 horas.

Índice de reprodução de cores (IRC) de 80-89%.

Temperatura de Cor: 4000 K

Potência: 18W.

Tensão: 127V ou 220V (conforme concessionária local).

Modelo de Referência: Dulux Classic A – Osram ou equivalente.

- **Observações:**

Não se aplica.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.401.04: LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM LÂMPADA HALÓGENA PAR 20 DE 50W.  
REFERÊNCIA: 80021B710B DA IPY - ITAIM OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Aplicação:**

Luminárias circular de embutir em forro.

- **Normas Específicas:**

Não se aplica.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Dimensões:  $\varnothing 103 \times 75$ mm. Luminária circular de embutir com foco orientável para 1 lâmpada halógena dicróica de 50W, 12V. Corpo em alumínio injetado com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Aro antiofuscante na cor preta.

Modelo de referência: modelo Âmbar da Itaim ou equivalente.

- **Observações:**

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

#### **Lâmpadas Hálógena 50W**

- **Aplicação:**

Instalação em luminárias para áreas molhadas.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Fluxo luminoso de 900 lúmens.

Vida Útil Mínima: 2.000 horas.

Índice de reprodução de cores (IRC) mínimo de 100%.

Potência: 50W.

Tensão: 127V ou 220V (conforme concessionária local).

Modelo de Referência: Philips ou Osram ou equivalente.

- **Observações:**

Não se aplica.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

#### **06.01.403: INTERRUPTORES**

**06.01.403.01: INTERRUPTOR SIMPLES COMPLETO,10A. REF.: TRAMONTINA, PIAL  
LEGRAND OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Características Técnicas / Especificação:**

Fornecimento e instalação de interruptor simples, com placa de material com superfície lisa, confeccionada em termoplástico, na cor branca, deverão ser modulares.

Aplicação: No comando de iluminação em ambientes onde não há sensor de presença. Conforme projeto de iluminação.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.403.02: INTERRUPTOR SIMPLES 10A COM 1 MÓDULO DE TOMADA, 2P+T 20A NO MESMO ESPELHO. REF.: TRAMONTINA, PIAL LEGRAND OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Características Técnicas / Especificação:**

Fornecimento e instalação de interruptor simples com módulo de tomada NBR14136 (2P+T) 20A, com placa de material com superfície lisa, confeccionada em termoplástico, na cor branca, deverão ser modulares.

Aplicação: No comando de iluminação em ambientes onde não há sensor de presença. Conforme projeto de iluminação.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.404: TOMADAS**

**06.01.404.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLUG'S MACHO E FÊMEA 2P+T 10A BRANCO, COM RABICHO DE 1,5M DE CABO PP #3X2,5MM<sup>2</sup>. REF. 6158 01 E 6158 04 PIAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO. PARA LUMINÁRIAS INSTALADAS NO FORRO.**

- **Aplicação:**

Ponto de plugue macho para alimentação da luminária.

- **Normas Específicas:**

NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada – Padronização.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.

Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.

- **Observações:**

Não se aplica.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.404.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA PADRÃO BRASILEIRO NA COR PRETA 20 A / 250 V. REF.: TRAMONTINA, PIAL LEGRAND OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- **Aplicação:**

Pontos de tomadas terminais de corrente nominal inferior a 20A (10A ou 20A – conforme especificado em projeto).

- **Normas Específicas:**

NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada – Padronização.

- **Características Técnicas / Especificação:**

Tanto as tomadas quanto os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.

Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.

Nas instalações embutidas, as tomadas serão montadas em caixas de chapa estampada, ou de PVC, e terão placa de material termoplástico na cor branca (Veja linha do espelho de acabamento no item interruptores).

Nas instalações aparentes e sob o piso elevado serão montadas em caixas de alumínio fundido (condulete), de dimensões apropriadas.

Nas instalações embutidas no piso, serão montadas em caixas de alumínio fundido 4x4", com tampa de latão de altura regulável, com abertura tipo rosca e anel de vedação de borracha. Em todos os casos deverá ser utilizado o aro de alumínio para que a tampa da caixa fique no mesmo nível do revestimento do piso. Não serão aceitas instalações de tampa acima do nível do revestimento do piso acabado.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

## **06.01.410: ACESSÓRIOS**

### **06.01.414: ESPELHOS**

**06.01.414.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA PARA CAIXA DE DERIVAÇÃO 4"X2". EM PVC NA COR CINZA, COM 2 POSTOS PARA INTERRUPTOR SIMPLES E TOMADA 2P+T 20<sup>a</sup>**

- **EM PVC NA COR CINZA, COM 2 POSTOS PARA INTERRUPTOR SIMPLES E TOMADA 2P+T 20A**

Material: PVC auto-extinguível;



Formato e dimensões: Placa espelho com espaço para 01 tomada e 02 interruptores, para caixas com dimensão 4x2”;

Instalação: Em caixas de sobrepor ou embutir;

**06.01.414.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA PARA CAIXA DE DERIVAÇÃO 4"X2". EM PVC NA COR CINZA, COM 1 POSTO PARA INTERRUPTOR SIMPLES.**

- **EM PVC NA COR CINZA, COM 1 POSTO PARA INTERRUPTOR SIMPLES.**

Material: PVC auto-extinguível;

Formato e dimensões: Placa espelho com espaço para 01 interruptores, para caixas com dimensão 4x2”;

Instalação: Em caixas de sobrepor ou embutir;

**06.01.414.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA PARA CAIXA DE DERIVAÇÃO 4"X2". EM PVC NA COR CINZA, COM 1 POSTO PARA TOMADA 2P+T 20ª**

- **EM PVC NA COR CINZA, COM 1 POSTO PARA TOMADA 2P+T 20A.**

Material: PVC auto-extinguível;

Formato e dimensões: Placa espelho com espaço para 01 tomada, para caixas com dimensão 4x2”;

Instalação: Em caixas de sobrepor ou embutir;

**06.01.416: SENSORES, ALARMES DE EMERGÊNCIA E SISTEMAS DE PROTEÇÃO**

**06.01.416.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SENSORES DE PRESENÇA INFRAVERMELHOS PARA FIXAÇÃO NO TETO.**

• **Aplicação:**

Para controle automático de lâmpadas, conforme presença no local.

• **Normas Específicas:**

Não se aplica.

• **Características Técnicas / Especificação:**

Área de Cobertura: 150m<sup>2</sup>.

Detector Infravermelho e ultrassônico 360°.

Consumo 0,8W em espera.

Ajustável para até 20 minutos.

Sensor Interruptor US de instalação em teto, modos ocupação e ausência (ajuste por botões ou pelo configurador móvel), conexões por bornes automáticos.

Tensão: 127V ou 240V (conforme concessionária local).

Deve conter chave para regulagem de sensibilidade.

Modelo de referência: Exatron ou Pial Plus da Pial Legrand ou equivalente.

• **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.416.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ALARME DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA SANITÁRIO - SINALIZAÇÃO SONORA E VISUAL**

• **Aplicação:**

Instalar no corredor próximo do sanitário PNE.

• **Normas Específicas:**

Conforme NBR 9050/2004, Manual de Sinalização Interna e Manual de Acessibilidade do Banco do Brasil, anexos ao final do Caderno.

Os alarmes deverão ser fornecidos e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de materiais, cores, acabamentos e dimensões descritos na norma e nos manuais.

Antes da aquisição dos alarmes de sinalização o CONSTRUTOR deverá apresentar amostras para apreciação e aprovação da Fiscalização.

• **Características do alarme sonoro:**

Ter intensidade e frequência entre 500 Hz e 3.000 Hz;

frequência variável alternadamente entre som grave e agudo, se o ambiente tiver muitos obstáculos sonoros (colunas ou vedos);

intermitência de 1 a 3 vezes por segundo;

intensidade de no mínimo 15 dBA superior ao ruído médio do local ou 5 dBA acima do ruído máximo do local;

Cor preta.

Garantir que não haja inscrição da palavra de incêndio ou fire no corpo do dispositivo sonoro.

• **Características da sinalização visual:**

Aparência intermitente;

luz em xenônio de efeito estroboscópico ou equivalente;

intensidade mínima de 75 candelas;

taxa de flash entre 1 Hz e 5 Hz;

ser instalados a uma altura superior a 2,20 m acima do piso, ou 0,15 m inferior em relação ao teto mais baixo;

ser instalados a uma distância máxima de 15 m; podem ser instalados um espaçamento maior até o máximo de 30 m, quando não houver obstrução visual.

Fornecedor: Bosch (modelo DAS24-VARC), Siemens, VBN ou similar;

Quantidade: 01 (um) para cada sanitário acessível;

- **Observações:**

Recomenda-se adotar em ambientes internos valores entre 35 dBA e 40 dBA e em ambientes externos, valores entre 60 dBA a 80 dBA, sendo recomendado utilizar o valor de 60 dBA.

- **Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.416.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO. INCLUSO: PROTETOR CONTRA SURTO (F) 45KA/275 V COM 1 METRO DE CABOS FLEXÍVEIS DE BITOLA #16MM<sup>2</sup>.**

Deverão ser construídos conforme as normas ANSI/IEEE C62,41-1991 e C62.41-1987.

Os dispositivos de proteção contra sobretensões serão construídos por varistores de óxido de metálico de baixa energia, com capacidade para até 10 kA e deverão ser instalados a jusante do dispositivo de seccionamento / proteção geral e a montante do dispositivo DR.

Deverão possuir as características abaixo, quando instalados em sistemas elétricos com característica de aterramento TN-S e localizados na zona de proteção C:

- Nível de Proteção (Up): não superior a 2,5 kV para painéis 380/220 V, 50/60 Hz;
- Máxima Tensão de Operação Contínua (Uc): igual ou superior à 275 V (Entre conduto de fase e PE) para painéis 380/220V, em 50/60 Hz;
- Extinção da Corrente residual de Surto com Uc : 100 Aeff ;
- Capacidade dos Surtos Unipolar
  - corrente nominal de descarga (In): igual ou superior à 5 kA ( 8/20 μs) para cada modo de proteção. Todavia, In não deve ser inferior a 20 kA (8/20 μs) em redes trifásicas, ou a 10 kA (8/20 μs) em redes monofásicas, quando o DPS for usado entre neutro e PE, no esquema de conexão 3 indicado na figura 13 da NBR 5410:2004;
  - Corrente de impulso (Iimp): não deve ser inferior a 12,5 kA para cada modo de proteção. No caso de DPS usado entre neutro e PE, no esquema de conexão 3 (ver figura 13, da NBR 5410:2004) Iimp não deve ser inferior a 50 kA para uma rede trifásica ou 25 kA para uma rede monofásica.
- Tempo de Resposta; <= 25 ns ;
- Fusíveis Máximos: 125 A gL / gG;
- Temperatura ambiente : - 25 ° C até + 75° C;

- Grau de Proteção : IP 20
- Fixação : sobre trilho DIN 35x7,5 mm;

Para o esquema de aterramento citado deverão ser instalados dispositivos contra sobretensão entre cada fase e neutro e entre neutro e condutor de proteção (PE).

Os dispositivos DPS deverão atender as seguintes características técnicas:

Capacidade de Energia: 2500 Joules

Tempo de resposta dos componentes: 1 nano seg.

Vida Útil, com 120 Vac aplicados:

- 3 kA, 8/20 micro seg > 3000 operações
- 10 kA, 8/20 micro seg > 100 operações

Temperatura Operacional: -40º até + 65º C

**O dispositivo deverá possuir sinalização local luminosa, através de LED's, que indique seu estado de operação.**

## **07. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES**

### **• OBJETO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para instalação do sistema de exaustão dos sanitários do ICC BT 567-573, da Fundação Universidade de Brasília.

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

### **• RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS**

#### **Projeto de instalações de climatização**

OS12\_UNB\_SANITÁRIOS\_CLI\_01-02\_VC

OS12\_UNB\_SANITÁRIOS\_CLI\_02-02\_VC

### **• RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Empresa projetista: CBR Engenharia

Endereço: Rua Washington Luiz, 1118 – Sala 901 – Centro – Porto Alegre/RS

#### **Projetos de climatização**

Eng. Tiago José Bulla

CREA RS 149.136

**• NORMAS E BIBLIOGRAFIAS UTILIZADAS**

Aplicam-se os seguintes normativos e diretrizes para o desenvolvimento de projetos, cálculos e execução de obras e instalações de AVAC:

- NBR 16401 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários;
- NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
- Portaria Nº 3.523/GM, de 18/08/1999 do Ministério da Saúde;
- Nº 176 de 25/10/2000 da ANVISA;
- Resolução Nº 009 de 16/01/2003 da ANVISA;
- NBR 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico;
- Catálogos, ITs e Recomendações de fabricantes dos materiais e equipamentos;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas. Federais Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.

Estes documentos são complementados pelas normas e artigos abaixo, emitidos por organizações internacionais reconhecidas, não estando limitado a esta lista. São utilizados para situações não previstas nas normas nacionais ou onde, a cargo do projetista ou solicitação do cliente, julgar-se necessário aplicar diretrizes de maior exigência.

- AHRI - Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute;
- ANSI - American National Standards Institute;
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association;
- Catálogos e Instruções técnicas de fabricantes.

**a. DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

1. Serão instalados exaustores para os sanitários PNE e para a sala de DML, sendo um exaustor para cada sala, de acionamento independente.

2. O acionamento de cada exaustor será pelo interruptor de iluminação de cada ambiente. Afim de que a exaustão não seja desligada logo que a luz for apagada, haverá um temporizador regulável (fornecido com cada exaustor) para que o exaustor continue operando por alguns minutos após o desligamento das lâmpadas.

3. Cada ambiente contará com uma veneziana indepassável instalada na porta, a fim de permitir a entrada de ar nos recintos.

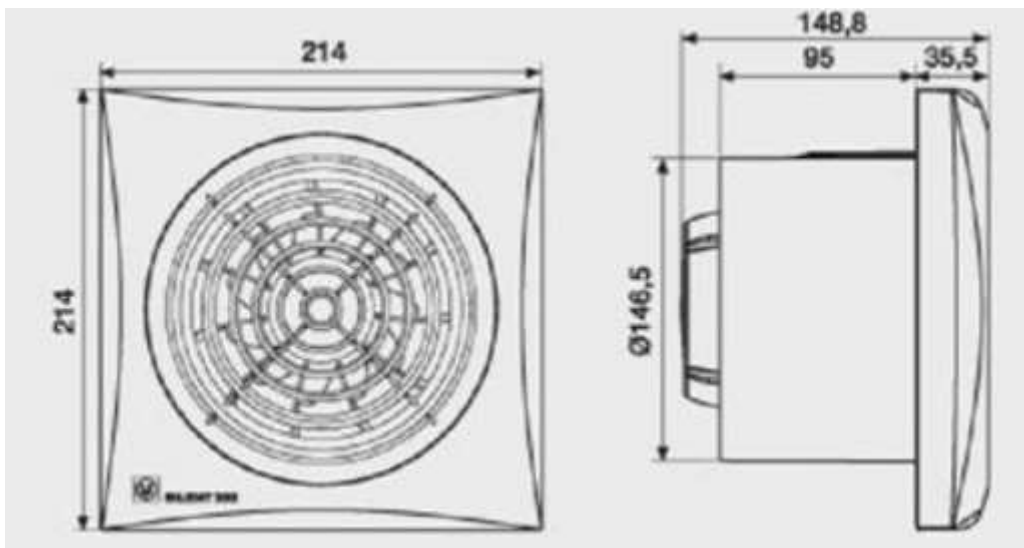
**b. ESPECIFICAÇÕES**

Reference	Local de Instalação	Vazão de Ar requerida (m <sup>3</sup> /h)	Pressão Estática mínima (mmCA)	Modelo de Referência (Soler Palau - Mixvent)	Quantidade
VEX-1		150	60	SILIENT-300 CZ	

	Sanitário PNE Masculino			PLUS	1 pç
VEX-2	Sanitário PNE Feminino	150	60	SILIENT-300 CZ PLUS	1 pç
VEX-3	DML	150	60	SILIENT-300 CZ PLUS	1 pç

Observação: Os ventiladores/ exaustores dos sanitários serão intertravados com os interruptores de iluminação.

### c. DADOS DIMENSÕES



### d. UNIDADE EXAUSTORA ADOTADA

**Sanitário PNE Masculino:** 150 m<sup>3</sup>/h

Exaustor axial, IP-45, motor 220 V, Vazão: 150 m<sup>3</sup>/h

Pressão mínima requerida: 60 Pa.

Modelo de referência: Silent-300 CRZ da Soler Palau, ou equivalente

**Sanitário PNE Feminino:** 150 m<sup>3</sup>/h

Exaustor axial, IP-45, motor 220 V, Vazão: 150 m<sup>3</sup>/h

Pressão mínima requerida: 60 Pa.

Modelo de referência: Silent-300 CRZ da Soler Palau, ou equivalente

**DML:** 150 m<sup>3</sup>/h

Exaustor axial, IP-45, motor 220 V, Vazão: 150 m<sup>3</sup>/h  
Pressão mínima requerida: 60 Pa.  
Modelo de referência: Silent-300 CRZ da Soler Palau, ou equivalente

## **07.04.000: VENTILAÇÃO MECÂNICA**

### **07.04.100: VENTILADORES**

#### **07.04.102: AXIAIS:**

##### **07.04.102.01: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO**

- Exaustor axial de baixo nível sonoro, com comporta anti-retorno incorporada, equipado com temporizador regulável. Pressão mínima requerida: 60 Pa. Modelo de referência: Silent-300 CRZ da Soler Palau, ou equivalente.
  - local: sanitários PNE Masc./Fem. e DML
  - quantidade: 03 unidades
  - tipo e dados dimensionais: exaustor axial, diâmetro 146,5 mm
  - tipo construtivo do gabinete: plástico ABS branco
  - tipo do ventilador(es): para instalação em forro
  - tipo e forma de acionamento: via interruptor de iluminação
  - potência consumida, voltagem e frequência dos motores elétricos (grau de proteção da carcaça dos motores): 0,5 kVA - 220 V / 60 Hz - IP45 classe B

### **07.04.200: REDE DE DUTOS**

#### **07.04.203: BOCAS DE AR**

##### **07.04.203.01: VENEZIANA DE DESCARGA DE AR EM PVC**

Veneziana de descarga de ar em PVC. Referência: Tigre ou equivalente.

- local: sanitários PNE Masc./Fem. e DML
- tipo construtivo: persiana de sobre pressão
- dimensões: diâmetro 150 mm.
- material componente: material termoplástico
- vazão de ar: 150 m<sup>3</sup>/h
- acabamento: conexão adequada para duto circular

### **07.04.300: EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

#### **07.04.301: TOMADAS DE AR EXTERIOR**

##### **07.04.301.01: VENEZIANA INDEVASSÁVEL PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, FABRICAÇÃO EM ALUMÍNIO ANODIZADO**

Veneziana para instalação em porta. Referência: Modelo VSH-2M da Tropical, ou equivalente.

- local: sanitários PNE Masc./Fem. e DML

- tipo construtivo: indevassável com aletas horizontais fixas em “V”, com contra-moldura
- dimensões: 300x150 mm.
- material componente: alumínio anodizado
- vazão de ar: 150 m<sup>3</sup>/h
- acabamento: fixação na porta a 20 cm do piso

## **09.SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **09.02.000: LIMPEZA DE OBRAS**

#### **09.02.000.01: LIMPEZA FINAL**

- Ao término dos serviços, deverão ser efetuadas rigorosa limpeza e remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante a execução dos serviços de reforma.
- Efetuar limpeza de toda a vidraçaria da dependência (fachada, portas de vidro temperado, guarda-corpos; divisórias, etc.);
- Executar limpeza e conservação de portas, maçanetas, revestimentos laminados etc.;
- Executar limpeza de bancadas, cubas, bacias sanitárias, mictórios e metais de todos os sanitários existentes.
- Ao final da obra, deverão ser feitos testes das instalações hidráulicas, elétricas, telefone, alarme e on-line, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.
- Entulho: remover diariamente todo entulho proveniente da reforma.
- Ao final de cada jornada de trabalho deverá ser efetuada limpeza geral da área afetada, de forma a permitir a continuidade e o perfeito andamento da obra no dia seguinte.
- Ao final da obra, executar criteriosa limpeza de todas as áreas afetadas pela reforma, de forma a permitir o uso imediato de todas as partes do prédio, seus equipamentos e instalações, em especial:
  - Manchas de tinta em vidros, esquadrias e pisos;
  - Remoção total de pó;
  - Restos de argamassa em pisos, alvenarias, vidros, louças, etc.;
  - Limpeza de portas, janelas, ferragens, etc.;
  - Outras não descritas acima, que impeçam o uso imediato do prédio.
  - Observações: qualquer pendência relativa à limpeza acima descrita impedirá o recebimento provisório da obra.
- **Detalhamento Complementar**
  - Qualquer detalhamento complementar será elaborado com o acompanhamento da empresa projetista/fiscalização, devendo receber a aprovação prévia para sua execução. Ao final do serviço, todo material deverá ser anexado ao projeto e entregue.



#### **09.02.000.02: LIMPEZA DE PAREDE DE TIJOLOS A VISTA EXISTENTE**

- **DESCRIÇÃO:**
- Deverão ser limpas as superfícies com revestimento em tijolos aparentes.
- **LOCAL DE APLICAÇÃO:**
- Circulação comum

#### **09.04.000: COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”**

- 
- Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a Contratada deverá apresentar o respectivo “as Built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:
  - 1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).
  - 2º) caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.
  - Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Discriminações Técnicas.

Desta forma, o “as Built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela CAIXA, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno.

### **10.SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

#### **10.01.000:PESSOAL**

##### **10.01.100: MESTRE DE OBRAS**

A Contratada deverá ter à frente dos serviços mestre de obras ou encarregado que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho e pessoal especializado de comprovada competência. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e a DOB/FUB, via fiscalização.

- **Mestre de Obras: Tempo integral (132h/mês) – Total: 264h**

##### **10.01.200: ENGENHEIRO/ARQUITETO DE OBRA PLENO**

• A administração da obra será exercida por Engenheiro ou por Arquiteto responsável, devidamente credenciados pelos respectivos Conselhos Regionais.

- **Engenheiro/ Arquiteto de Obra Pleno (20h/mês) – Total: 40h**

## **11.DISPOSIÇÕES FINAIS**

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos. O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.



---

Arq. Diego Schmidt

CAU/BR A38704-5