

# MEMORIAL DESCRITIVO

---

OBRA NOVA

## LIEM

LABORATÓRIO INTEGRADO DE ENGENHARIA MOLECULAR

## INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS e COMBATE INCÊNDIOS

13 de março de 2013

## **MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA**

- Assunto: **CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO PARA O “LIEM”**
- Local: Avenida Cândido Rondon, s/nº, QD 44, UNICAMP-CIDADE UNIVERSITÁRIA.

-Quadro de áreas em m²:

-Pavimento Térreo: 577,73

-Pavimento Intermediário: 563,29

-Pavimento Superior: 533,29

-Atico: 182,47

-Total do prédio principal: 1.888,78

-Anexo pavimento térreo / cabines: 51,35

**Total Geral de Construção 1.938, 13 m²**

### **OBJETIVO:**

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas para a execução da Construção do prédio para o Laboratório Integrado de Engenharia Molecular (LIEM), situado na Cidade Universitária “ZEFERINO VAZ” no município de Campinas.

Trata-se de um prédio em alvenaria com estrutura de concreto pré-moldado, com 03 pavimentos e um andar técnico ou ático.

Para as obras e serviços acima, a **CONTRATADA** fornecerá todos os materiais, mão de obra e máquinas necessárias para a realização dos trabalhos previstos em projetos constantes do presente memorial.

Para a execução das obras projetadas o presente Memorial não se limita à aplicação de boa técnica e experiência por parte da **CONTRATADA** indicando apenas as condições mínimas necessárias, as quais deverão obrigatoriamente atender as normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); quanto a sua execução e aos materiais empregados.

**- Critério de Similaridade ou Equivalência:**

Será aplicado o critério de similaridade ou equivalência quando as circunstâncias ou condições tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo. Esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO para cada caso.

Entende-se por Materiais, Produtos ou Processos Equivalentes aqueles com certificação ISO-9000 ou IMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

**Convenções adotadas:**

CONTRATADA: empresa contratada pela Universidade Estadual de Campinas para execução da obra.

CONTRATANTE: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FISCALIZAÇÃO: CPO (Coordenação de Projetos e Obras) da UNICAMP.

**Projetos:**

Os serviços relacionados com a obra de construção do prédio de laboratórios deverão ser executados em perfeita e estreita observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pelo CONTRATANTE e relacionados neste Memorial descritivo.

**Da Obra:**

a) A fiscalização da obra ficará a cargo do setor de fiscalização da **CPO - UNICAMP** (COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS).

- b) O andamento da obra e todas as ocorrências nela ocorridas deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obra na obra é de responsabilidade da contratada. Nele deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável da obra, informações sobre o andamento da mesma, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorologias, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. Será de responsabilidade de a Fiscalização dar vistas ao Diário em todas as visitas, tomando ciência de todas as informações e solicitar providências no que couber.
- c) Toda mão de obra empregada deverá ser especializada ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de primeira qualidade em todas as etapas da construção.
- d) A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos de Arquitetura, Projetos Executivos Complementares (Estrutural, Instalações Hidráulicas, Elétricas, Ar Condicionado), e este Memorial Descritivo. Em caso de dúvida, antes da execução dos serviços, o autor de projeto deverá ser consultado, para prestar esclarecimentos que deverão ser registrados no Diário de Obra.
- e) A contratada deverá a Juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para o contratante.
- f) Todo o material empregado na obra deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização antes de ser utilizados e devendo estes possuir certificado da qualidade da INMETRO.
- g) Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a contratada e a fiscalização para esclarecimento que se fazem necessário sobre aspectos de execução de obra, conforme orientações estabelecidas em projetos. Deverão ser solicitados pela própria contratada junto às concessionárias de serviços públicos, sob a orientação técnica da Fiscalização.

H) A alimentação da obra (energia) será fornecida pela cabine transformadora da Universidade situada no campus e próxima desta obra.

#### **- INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS:**

A execução de qualquer serviço deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, as disposições das concessionárias e as especificações e detalhes do projeto. Todo o serviço referente a qualquer das instalações hidráulico-sanitárias deverá ser executado por profissional habilitado e as ferramentas deverão ser apropriadas a cada serviço e material utilizado.

#### **- Abastecimento de Água:**

O Sistema de água fria conta com sistema de reserva de água, este sendo abastecido pela rede de água existente no local.

A rede de água fria passará por medição através de Hidrômetro Unijato/Multijato de  $\varnothing 1''$  localizado junto ao prédio e seguirá para o piso da Cobertura.

O diâmetro mínimo do ramal para atender o novo prédio está indicado na folha Hidro 01/07 dos projetos executivos.

A rede segue para o piso da cobertura onde serão instaladas 03 caixas d'água na cobertura com 10.000 litros cada, em polietileno com tampa roscável, de acordo com instruções do fabricante e atendendo as normas técnicas vigentes.

Os Reservatórios possuirão tubulações de extravasão, limpeza e aviso do extravasor executados conforme projeto. Os mesmos serão interligados entre si por sistema de vasos comunicantes.

#### **- Distribuições de Água Fria:**

A distribuição será feita a partir de 03 caixas de água de polietileno de 10.000 litros, a distribuição será executada em 01 rede, para aparelhos comuns e para válvulas. As instalações de água fria foram projetadas de modo a:

-Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressão e velocidade adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando o máximo conforto aos usuários incluindo a limitação dos níveis de ruído.

Velocidade máxima nas tubulações será de 3 m/s de acordo com a NBR 5626

As Tubulações deverão ser em PVC rígido, marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf / cm<sup>2</sup>, fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0 m.

As conexões deverão ser em PVC rígido, marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf / cm<sup>2</sup>, fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648 da ABNT.

Todas as conexões terminais de saída de água fria deverão ser em PVC AZUL com rosca metálica.

Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canopla cromadas.

Nota: Os registros não aparentes poderão ter acabamento bruto, sem canopla cromada.

Válvula de descarga com acabamento **antifurto e antivandalismo**, acabamento fundido em latão cromado, corpo em bronze, bitola única para pressão de funcionamento 20 a 400 k Pa (faixa completa), cartucho único de reparo, sede anti corrosiva, registro integrado com acionamento manual. A válvula deverá ter registro integrado que permite regular a vazão em 12, 9, 6 litros ou menos e sistema hidromecânico com duas forças de acionamento.

Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados canopla cromadas.

Todas as extremidades deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Deverá ser garantido o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressão e velocidade adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações.

#### **- Pontos de Abastecimento:**

Lavatórios sem coluna, chuveiros, cubas das bancadas de serviço, bebedouros, torneiras de limpeza externa, bacias sanitárias, lavatórios de bancadas, tanques.

**- Sanitário para portador de necessidades especiais:**

O sanitário para portador de necessidade física feminino/masculino , deverá seguir as especificações da ABNT e detalhes conforme indicados em projeto.

-Lavatório em louça branca, referência comercial DECA, com coluna suspensa, linha CONFORT 510 de 455 x 355 mm ou equivalente técnico.



- Barras de apoio para bacia lavatório (em aço inox escovado) referência comercial DECA para o lavatório L510 ou equivalente técnico.

-Bacia sanitária acessível, convencional, sem abertura frontal, com volume de descarga reduzido, auto-aspirante, de cerâmica esmaltada na cor branca, referência comercial DECA modelo VOGUE PLUS CONFORTO código P510 e altura = 44 cm ou equivalente técnico. Acompanha anel de vedação e parafusos cromados para fixação relacionados a bacia sanitária indicada acima.

-Válvulas de descarga: Serão em latão cromado com vazão de 06 litros, referência comercial DECA HYDRA ECO 1 e 1/2', código 2565C112 ou equivalente técnico.

- Barras de apoio para bacia lavatório (em aço inox escovado) referência comercial DECA para bacia sanitária ou equivalente técnico.

-Assento com tampa em poliéster, referência comercial DECA VOGUE PLUS, cor branca código A P 51 e kit de fixação com elementos cromados DECA ou equivalente técnico.

**-Torneiras com acionamento automatizado:**

Para os lavatórios do WC do PNE serão colocadas torneiras metálicas cromadas tipo “DECAMATIC”, ECO 1173 C, com acionamento automatizado com redução de fluxos, cromadas..

**-Ducha higiênica** manual referência comercial DECA, linha TARGA código 1984 C40 ou equivalente técnico

**-Papeleira de louça esmaltada branca**, de embutir e referência comercial DECA, com rolete plástico código A 48017, ou equivalente técnico.

-Porta de acesso ao WC PNE será em madeira para pintura esmalte sintético e terá puxadores em aço inox escovado (40cm) e na parte inferior terá chapa de aço inox escovado com altura de 40 cm , nas duas faces atendendo a NBR 9050.

-Espelho para PNE: em cristal de 4 mm e com requadro em alumínio. Deverá ser colocado de acordo com indicações da NBR 9050, respeitando a inclinação de 10%.

*Nota: demais itens como válvulas, sifões, tubos flexíveis, ralos seguirão a descrição indicada nos itens abaixo descritos.*

Todos os lavatórios serão instalados completos, com válvulas, sifões, tubos flexíveis e kits de fixação.

**-Sanitários Masculinos, Femininos, Copa e Material de Limpeza:**

**- Louças Sanitárias:**

-Cuba de louça esmaltada de embutir , oval, referência comercial DECA, modelo L37, de 49x 36 cm, cor branca ou equivalente técnico.





**-Torneiras com acionamento automatizado:**

Para as bancadas dos vestiários masculinos e femininos serão colocadas torneiras metálicas cromadas tipo “DECAMATIC”, ECO 1173 C, com acionamento automatizado com redução de fluxos, cromadas.



**-Bacia Sanitária com caixa acoplada:**

-Bacia sanitária com caixa acoplada em louça esmaltada cor branca, referência comercial DECA, linha VOGUE PLUS, código **P505**, com anel de vedação e código P505 e parafusos cromados código SP 13.01 ou equivalente técnico e tubo de ligação em metal cromado, referência comercial DECA, modelo 19868 C 112 ou equivalente técnico.



**-Válvulas de descarga:**

Serão em latão cromado com vazão de 06 litros, referência comercial DECA HYDRA ECO 1 e 1/2', código 2565C112 ou equivalente técnico.

**- Assentos sanitários:**

-Assento com tampa em poliéster, referência comercial DECA linha Vogue Plus, cor branca, código AP 510 e kit de fixação com elementos cromados DECA ou equivalente técnico.

**-Mictório sifonado:**

Será em louça esmaltada referência comercial DECA, código M 712, com acionamento manual e ciclo de fechamento automático ou equivalente técnico. Acompanha o conjunto o kit de fixação.

**-Tanque em louça esmaltada:**

Tanque de louça branca esmaltada com capacidade de 40 litros, na cor branca, referência comercial DECA, modelo CT 25 ou equivalente técnico.

**-Chuveiros Elétricos:**

Chuveiro elétrico, referência comercial LORENZETTI, modelo FASHION 220 V, de 5.880 watts, código 534498 ou equivalente técnico.

**-Duchas manuais:**

Para todos os vasos sanitários dos sanitários femininos, masculinos e de PNE (masculino e feminino) será instalada ducha higiênica manual referência 1984 C40 linha TARGA da DECA ou equivalente técnico..



**-Torneira para tanque:**

Em metal cromado, referência comercial DECA, linha STANDARD de  $\frac{1}{2}$ ', bitola  $\frac{3}{4}$ ', modelo C39, código 168440 ou equivalente técnico.

-Torneira de mesa para bancada da e copa, cromada modelo 1167 C40, linha TARGA da DECA ou equivalente técnico.



**-Registro de pressão e Registro de Gaveta:**

Terão acabamento cromado marca DECA, DOCOL ou equivalente técnico.

**-Sifão para pia e tanque:**

Sifão em metal cromado modelo 1680 C 112 da DECA ou equivalente técnico.



**-Tubo de ligação para bacia sanitária:**

Modelo 1968 C, da DECA ou equivalente técnico.



**-Ligação flexível:**

Cromada com comprimento 30 e 40 cm modelo 4606 D da DECA ou equivalente técnico.

**-Válvula para lavatório:**

Válvula para lavatório modelo 1602C da DECA ou equivalente técnico.



**-Válvula para tanque:**

Modelo 1606 C da DECA ou equivalente técnico:



**Válvula para pia cozinha:**

Válvula americana (cuba da cozinha), modelo 1623C ou equivalente técnico.

**Acessórios Sanitários: saboneteiras, papeleiras e toalheiros de sobrepor:**

**-Porta Papel Higiênico:** Porta Papel Higiênico, fabricado em material de alto impacto (plástico ABS). Utiliza rolos de 600 a 800 metros, com fechadura, na cor branca, referência comercial JNS, código N11 ou equivalente técnico.

**-Saboneteira com reservatório para líquidos**

Deverá ser instalada em todos os lavatórios, no higienizador, saboneteira fabricada em ABS de alta resistência, instalada através de parafusos com buchas por se tratar de uma construção em bloco de concreto.

A saboneteira deverá ser do tipo com reservatório para líquido viscoso a granel com capacidade de 800ml.

**-Dispenser papel toalha:**

Deverão também, ser instalados toalheiros de entrefolhas, de duas dobras metálicas, fabricadas em chapa zincada tratada com anti corrosivo e pintura eletrostática na cor Branca com janela para inspeção do nível de papel e fechamento com chave. Nas seguintes dimensões: largura de 260 mm, altura e profundidade de 160

**- Bancadas para sanitários , bancada da copa e balcão da copa:**

- **-Bancadas em Granito Cinza Andorinha para os Sanitários dos pavimentos:**

As bancadas serão em granito CINZA ANDORINHA com 03 cm de espessura, polido e lustrado. Todas as bancadas terão a testeira com 10 cm e o frontão com 20 cm de altura e receberá cubas de louça branca de embutir. Estas bancadas serão instaladas nos sanitários femininos e masculinos, fixadas apoiadas em tubos de metalon 60 x 25 mm, chumbados na alvenaria.

- **-Balcão da copa dos funcionários:**

Na área do refeitório será executada uma bancada tipo cega com 55 cm de largura, em granito CINZA ANDORINHA de 3 cm de espessura, polida e cm bordas boleada e instaladas e apoiadas em alvenarias revestidas com massa fina e pintura esmalte sintético na cor branca.

- **-Bancada de granito com cuba inox para a copa de funcionários:**

Será em granito, cor CINZA ANDORINHA, com espessura de 3 cm com testeira h=10 cm e frontão do mesmo material h= de 20 cm. A cuba será de aço inox AISI 304(18/10), alto brilho, nas dimensões de 0,56 x 0,34 x 0,17 m e com válvula de 4x ½" com escape e ladrão.

### - Esgoto Sanitário:

Será executada instalação primária e instalação secundária de esgoto, inclusive ramal de descarga, ramal e ramal de ventilação, em tubos e conexões de PVC BRANCO. Deverão ser previsto sifões nas pias, bancadas, lavatórios e tanque do tipo ajustáveis em metal cromado. Instalar caixa de gordura para a pia da cozinha. A rede deverá ser dotada de inspeções para manutenção.

Prever a instalação de ramal de ventilação na o escoamento de ar da atmosfera para o interior da instalação de esgoto, com finalidade de protegê-la contra possíveis rupturas dos fechos hídricos dos desconectores (caixas sifonadas, vasos sanitários, mictórios).

Segundo a norma NB-92/80 que prevê a ventilação da coluna nos casos de instalação que contenham válvulas de descarga, a coluna de distribuição deverá ser ventilada. Essa ventilação deverá ser ligada à coluna após o registro de passagem existente, ter a sua extremidade superior livre, acima do nível máximo de água do reservatório e ter o diâmetro igual ou superior ao da coluna.

A falta da ventilação pode causar contaminação da instalação devido ao fenômeno chamado retossifonagem (pressão negativa na rede, que causam a entrada de germes através do sub-ramal do vaso sanitário) e nas tubulações sempre ocorrem bolhas de ar, que normalmente acompanham o fluxo de água, causando a diminuição das vazões das tubulações. Na existência do tubo de ventilação, as bolhas serão expulsas, melhorando o desempenho final das peças de utilização.

Após a conclusão dos trabalhos e antes de ser revestida, a instalação deverá ser testada pelo executor, a fim de verificar possíveis pontos de vazamentos ou falhas nas juntas.

Equipamentos necessários:

- Bomba de água: elétrica ou manual, capaz de fornecer pressão de água de até 8 kgf/cm<sup>2</sup>, dotada quando necessário, de uma câmara hidropneumática acoplada, para evitar golpes de aríete ou oscilações de pressão
- Manômetro: para pressão máxima de 10 kgf/cm<sup>2</sup> com precisão de  $\pm 0,2$  kgf/cm<sup>2</sup>, dotado de registro de macho de três vias para purga de ar, e, suficientemente aferido e respectivas conexões para ligação dos pontos de água da instalação.

Procedimento:

- A tubulação a ser ensaiada deverá estar convenientemente limpa, cheia de água fria ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) e sem nenhum bolsão de ar no seu interior.

- Instalar a bomba no ponto de utilização e injetar água sob pressão lentamente.
- A pressão máxima a ser alcançada deverá ter um valor correspondente a 1,5 vezes a máxima pressão estática da instalação.
- A pressão mínima não poderá em hipótese alguma, ser inferior a 1,0 kgf/cm<sup>2</sup> (10 m.c.a)
- Atingido esse valor e, após um período de 6 horas, devem ser verificados os pontos de vazamento.

Resultado:

- Deverão ser assinados, com destaque, os casos de desmonte de juntas por efeito da pressão.
- Deverão ser assinalados e contados os pontos de ocorrência de vazamento.
- Os pontos, caso ocorram, deverão ser corrigidos e novamente ensaiados, até a sua completa estanqueidade.

Para obter informações complementares sobre os procedimentos dos ensaios deverão ser consultadas as normas ABNT EB-829/75 (NBR-5651), MB-1128/75 (NBR-5657) e MB-1129/75 (NBR-5658).

#### **- Rede de limpeza:**

Deverão ser previstos ralos de captação de água de limpeza, com diâmetro de 10 cm, nos locais indicados no projeto de hidráulica.

As grelhas metálicas dos ralos deverão ser de aço inox, do tipo giratório. Evitar ralos secos ou sifonado no centro dos ambientes.

A água de lavagem de piso deverá ser recolhida através de ralo sifonado cilíndrico com grelhas na parte superior em inox tipo “abre e fecha” ou sifões sanitários que possam simultaneamente receber efluentes de aparelhos sanitários.

#### **- Rede de Águas Pluviais:**

As instalações foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto de rede, garantindo assim, a ausência de empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie para chuvas de intensidade e duração fixadas pela NB – 611 e NBR 10844.

Deverá ser prevista, em toda unidade, rede de captação de águas pluviais e não será permitida a ligação à rede coletora de esgoto.

O afastamento das águas pluviais superficiais será definido em projeto específico, tendo-se como diretriz a segurança dos usuários.

Para captação das águas pluviais, deverão ser executadas canaletas /ou tubulações e taludes naturais, conforme projeto de drenagem de águas pluviais

Onde houver canaletas na área de circulação e passagem externa, esta deverá ser coberta por grelha em concreto perfurado.

As águas serão recolhidas nas coberturas por meio de condutores providos de funis metálicos, e dirigidas para as prumadas por tubos de PVC série “R” ou Vinilfort, seguindo daí para as caixas de passagem no térreo, que então deverá se interligar a rede externa.

As águas serão recolhidas na Laje Impermeabilizada por meio de Grelha de Captação de Águas Pluviais, provida com sistema anti-infiltração, conforme detalhe indicado na folha 05/07 do Projeto Hidráulico-Sanitário. As águas serão dirigidas para as prumadas por tubos de PVC série “R” ou Vinilfort, seguindo daí para as caixas de passagem no térreo, que então deverá se interligar a rede externa.

#### **-Proteção e Combate a Incêndios:**

Deverão ser instalados, os equipamentos especificados, devidamente sinalizados de acordo com o constante em projeto.

A reserva de incêndio será de 12.000l.

#### **A - Hidrantes:**

- **Tubulações e Conexões:**

Os tubos deverão ser em AÇO GALVANIZADO, com costura removida, ponta para rosca pressão 300 PSI de acordo com a NBR 5580/07, conexões conforme ASMT A 234.

- **Válvulas de Retenção:**

Deverão ser do tipo portinhola em bronze fundido com rosca, vedação em bronze, classe 150.



- **Registro de Gaveta:**

Deverá ser fabricado em ferro fundido conforme ASTM A 126, corpo em liga de bronze conforme ASTM B 62 e rosca interna BSP em acabamento bruto.

- **Válvula Globo Angular:**

De latão fundido, classe 150 ANSI, conforme norma EB-165 da ABNT, com adaptador para engate rápido tipo “STORZ”, dimensões ASA-B-16. Serão dotados de rosca de entrada, fêmea, conforme NBR 6414 da ABNT e rosca de saída macho, padrão 5fios/pol., conforme normas do Corpo dos Bombeiros.

- **Conexões e Mangueiras:**

Deverão ser fabricadas em latão fundido conforme norma ABNT EB-161, atendendo as especificações das normas sobre o assunto. Fazem parte das especificações o tampão de mangueira, o adaptador para mangueira e o esguicho de 38 mmx 13 mm, e a chave tipo marinha para engate rápido STORZ.

- **Mangueira para combate a incêndios:**

As mangueiras serão constituídas de uma capa externa de forma tubular, tecido de modo contínuo e formado por mais de uma camada de fibra sintética (ou natural). O revestimento interno será de borracha natural não regenerada, vulcanizada diretamente no tecido, sem emprego de colas. As mangueiras serão de fibras sintéticas de 38 mm com capa de tecido de poliéster e forro interno de borracha, conforme NB-1/63 do Corpo de Bombeiros.

- **-Armário:**

As portas serão embutidas na moldura e se apoiarão em dobradiças que deverão permitir um ângulo de abertura de 180 graus. O trinco deve ser embutido e projetado de maneira a permitir a abertura da porta com rapidez,

Serão previstos nas tampas visores de vidro e frestas para ventilação. Deverá ter escrito a palavra “INCÊNDIO” sobre cor amarelo em letras vermelhas e com 30 mm de altura no mínimo. O acabamento interno e externo deverá ser inteiramente liso, sem rebarbas ou

imperfeições que possam danificar a mangueira e o fundo em alvenaria com massa fina e executado de forma a se evitem imperfeições. As chapas e perfis metálicos serão soldados a ponto, sendo que a chapa deverá ser de aço carbono nº 20.

**B- Extintores:**

- **Pó Químico Seco:** com capacidade de 4 kg, tipo portátil com selo de conformidade ABNT e fabricado segundo o padrão fixado pela EB-148 e identificados conforme NBR 7532, com propelente à base de hidrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetro e válvula auto selante.
- **Água Pressurizada:** com capacidade de 10L, tipo portátil com selo de conformidade ABNT e fabricado segundo o padrão fixado pela EB-148 e identificados conforme NBR 7532.

**C- Barra Anti Pânico:**

- **Barra anti pânico dupla:** em tubo de aço tratado, com pintura epóxi cor cinza, suporte em aço tratado e com tampa e ZAMACK com pintura epóxi. Atender NBR 11.785.

Campinas 13 de março de 2013