

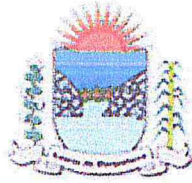


ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA



ANEXO I

08. ORÇAMENTO BÁSICO
09. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO
10. COMPOSIÇÃO DE BDI
11. MEMORIA DE CÁLCULO
12. MEMORIAL DESCRITIVO
13. ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA
14. LOCALIDADES DE EXECUÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA

CNPJ: 07.609.621/0001-16

Rua Monsenhor Meceno, 78, Centro, Lavras da Mangabeira/CE - CEP: 63.300-000

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE I

ENDEREÇO: RUA VICENTE SANTANA, S/N, DISTRITO DE QUITAIÚS,
MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

CONTEÚDO:

MEMORIAL DESCRITIVO
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
MEMORIAL DE CÁLCULO
B.D.I
ENCARGOS SOCIAIS
COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS
PROJETO ARQUITETÔNICO
PROJETO ESTRUTURAL
PROJETO HIDROSSANITÁRIO
PROJETO ELÉTRICO

Lavras da Mangabeira/CE

Dezembro de 2017

[Handwritten signature]

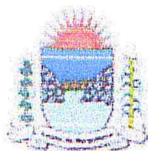


ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DOS MATERIAIS DE ACABAMENTO POR AMBIENTE

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE I COM ÁREA CONSTRUÍDA DE 349,54m²

LOCALIDADE: RUA VICENTE SANTANA S/N, DISTRITO DE QUITAIÚS, MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE.

AMBIENTE	PISO	PAREDE	FORRO
Varanda	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado com pintura c/ textura acrílica	Laje pré-fabricada rebocada, emassada e pintada
Recepção/Espera/Circulação	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Estoque/Dispensação de Medicamentos	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Procedimentos	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Consultórios Indiferenciados	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Posto de Enfermagem	Cerâmica acima de 30cm x 30cm	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Sala de Observação	Cerâmica acima de 30cm x 30cm	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Sala de Atividades	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Consultório Odontológico	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Curativo	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Consultório com Sanitário	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Esterilização	Cerâmica acima de 30cm x 30cm	Cerâmica PEI IV acima de 30x30cm	Laje pré-fabricada rebocada emassada e



	- PEI IV/V	até altura de pé direito	pintada
Utilidades	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Cerâmica PEI IV acima de 30x30cm até altura de pé direito	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Almoxarifado	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenhado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Copa	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenhado, emassado e pintura com tinta acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
DML	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Cerâmica PEI IV acima de 30x30cm até altura de pé direito	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Lixo	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Cerâmica PEI IV acima de 30x30cm até altura de pé direito	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Sanitários/WC Funcionários	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Cerâmica PEI IV acima de 30x30cm até altura de pé direito	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Garagem	Cimentando com base de concreto	Reboco desempenhado com pintura c/ textura acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada
Área Coberta	Cerâmica acima de 30cm x 30cm - PEI IV/V	Reboco desempenhado com pintura c/ textura acrílica	Laje pré-fabricada rebocada emassada e pintada

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO:

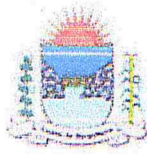
Este documento tem por objetivo a construção de uma Unidade Básica de Saúde Porte I, localizado na Rua Vicente Santana, Distrito de Quitaiús, Município de Lavras da Mangabeira/CE.

PROJETOS:

A execução da presente obra deverá obedecer, integral e rigorosamente, aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidas ao construtor com todas as características necessárias as perfeitas execuções dos serviços.

NORMAS:

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.



ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:

A empreiteira se obriga, a saber, as responsabilidades legais vigentes, prestar toda assistência técnica e administrativa necessária, a fim de imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal e devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU .

MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea, que assegurem o bom andamento dos serviços. Deverão ter no Canteiro todo o equipamento mecânico e ferramental necessários ao desempenho dos serviços.

DISPOSIÇÕES GERAIS:

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra, tais como:

- Utilização de andaimes;
- Ligações provisórias de água, luz e sanitários;
- Locação da obra;
- Barracões para depósitos e alojamento.

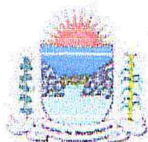
1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 - LIMPEZA DO TERRENO: A completa limpeza do terreno será efetuada manual ou mecanicamente, dentro da mais perfeita técnica.

Compreenderão os serviços de capina, roçado, destocamento, queima remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores, sendo retiradas somente às árvores que ocuparem a área delimitada pela projeção do prédio, sendo as demais preservadas de acordo com o projeto de situação. Deverão ser tomadas as providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros existentes.

1.2 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA: A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local de energia elétrica. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana. As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante.

1-3 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA: A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências da municipalidade local e/ou da cagece.



Os reservatórios serão de fibrocimento, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pelo construtor, quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimentos da obra. O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que o construtor tenha que se valer de caminhão-pipa.

1.4 - BARRACÃO ABERTO: Construção de barracão aberto para guarda de materiais e controle administrativo da obra. A localização, disposição e dimensões mínimas do barracão serão determinadas pela fiscalização. O escritório, em área aberta, terá área compatível com o vulto dos trabalhos e serão providos de mesa, cadeira e escaninhos para plantas.

1.5 - LOCAÇÃO DA OBRA: A locação será de forma global, sobre quadro de madeira que envolve todo o perímetro da obra. Após a marcação dos alinhamentos e ponto de nível, a Contratada fará comunicação à fiscalização a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

1.6 - PLACA PADRÃO DE OBRA: A placa indicativa, medindo 3,00(largura) x 1,50(altura), será confeccionada tipo banner, montada sobre moldura, com dizeres e desenhos a serem fornecidos pela fiscalização, será colocada no início do serviço da obra.

2.0 - MOVIMENTO DE TERRA

2.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL: As escavações serão convenientemente isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e a integridade dos logradouros e redes públicas.

Compete à empreiteira verificar se a taxa de trabalho do terreno é compatível para suportar as devidas cargas.

2.2 - COLCHÃO DE AREIA: O piso intertravado da calçada e garagem deverá ser executado sobre colchão de areia grossa, limpa e com espessura indicada em projeto, nunca inferior a 10 cm.

2.3 - REATERRO: O trabalho de reaterro será executado com material escolhido, areia em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhados e energicamente apiloados com malho de 30 a 60 kg.

E para a colocação do meio fio, a vala deverá ser reaterrada com compactação manual de modo a garantir um bom suporte de carga nas proximidades do meio fio.

3.0 - FUNDACÕES E ESTRUTURAS

3.1 - LASTRO DE CONCRETO: As sapatas serão um lastro de concreto magro na espessura de 5 cm, incluindo preparo e lançamento.

3.2 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA: O dimensionamento das formas deverá ser efetuado de forma a evitar possíveis deformações em consequência de fatores ambientais ou que venham a ser provocados pelo adensamento do concreto fresco. Para a execução dos pilares e vigas, deverá ser utilizado forma em chapa plana resinada e plastificada com espessura de 12mm, onde estas poderão ser reutilizadas apenas três vezes, permitindo assim, um melhor acabamento das peças a serem confeccionadas.



3.3 e 3.4 - AMADURAS - AÇO CA50 e CA60: A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após colocação nas fôrmas, verificando-se nesta fase se atendem ao disposto no projeto: quantidade de barras, tipo de aço empregado, dobramento, bitolas, posição nas fôrmas e recobrimento. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderentes ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto e a armadura não poderá ficar em contato direto com a forma.

3.5 - CONCRETO PARA VIBRAÇÃO FCK=25Mpa: Todo o concreto usado na infra estrutura será "virado" na própria obra usando-se betoneira de capacidade nunca inferior a 320 litros. Os agregados, brita e areia grossa, antes de utilizados devem ser submetidos à apreciação da fiscalização, para que esta aprove o uso dos mesmos. O cimento usado será de acordo com a fiscalização 320 em sacos novos, sem rasgos e sem indícios de umidade.

A empresa executora deverá realizar dosagem a ser usada e submetê-la a teste de ruptura, em laboratório idôneo e o laudo submetido à fiscalização da obra. O FCK mínimo admitido será de 25,0 MPa.

3.6 - LAJE PRÉ-FABRICADA: Todos os ambientes do posto de saúde receberão laje pré-fabricada. Após a colocação da ferragem, verificar se os eletrodutos e as caixas de luz já estão colocados. Molhe bem o local antes de lançar o concreto, e, com auxílio de uma colher de pedreiro, faça o penetrar bem nas juntas e após a concretagem, por 3 dias consecutivos, molhe abundantemente a superfície. A retirada das escoras só poderá ser feita após 15 dias para laje de forro.

3.7 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DO CONCRETO: O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a obra, cabendo à fiscalização modificar ou impedir processo que acarrete segregação dos materiais. Todo o concreto estrutural a ser lançado no serviço de infraestrutura e superestrutura deverá ser devidamente adensado com a utilização de vibrador mecânico.

4.0 - PAREDES E PAINÉIS

4.1 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO: Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos, recozidos, furados, nas dimensões aproximadas de 9x19x19cm, assentes com argamassa mista c/ cal hidratada, esp.=10 cm.

Procedimentos: As argamassas serão aplicadas igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. Não será permitido, em um mesmo pano de parede, o emprego de tijolos furados de diferentes padrões.

4.2 - VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO: Em todos os vãos de porta e janelas, deverão ser montadas vergas em concreto armado com seção quadrada de 10cm x 10cm, ou na espessura do tijolo.

4.3 - CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO: O chapim de concreto pré-moldado será em tamanhos de 1,00 x 0,25 x 0,05m e assentados com argamassa de cimento e areia grossa de traço 1:3.



5.0 - ESQUADRIAS E FERRAGENS:

5.1/5.2/5.3/5.4/5.5/5.6 - PORTA TIPO PARANÁ: Todas as portas, exceto as principais, serão confeccionadas em madeira, do tipo Paraná, na espessura de 3,5 cm, com acabamento de 1ª qualidade, em cor a definir. As portas tipo paraná terão batente e guarnição em madeira e não serão aceitas peças de madeira empenadas, lascadas ou com trincas.

Deverão ser executadas seguindo as dimensões, modelos e locais indicados em projeto de arquitetura.

FERRAGENS:

Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. Será de latão cromados, acabamento fosco ou polido, conforme especificado para cada caso, podendo-se admitir tipos misturados com partes de ferro cromado a critério da fiscalização.

Para o assentamento serão empregados parafusos de boa qualidade.

As maçantes das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado.

5.7 - PORTA DE FERRO EM CHAPA: A porta de acesso à sala do lixo e onde ficará o compressor será em chapa de aço nº 14 com seção de quadrada de (1,50x1,80) m e (1,50 x 1,30) m. Esta deverá ser equipada com ferrolho do tipo porta cadeado pela parte externa da mesma.

5.8 - JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO: As janelas serão de alumínio natural anodizado, com vidro de 4 mm conforme detalhe do projeto de arquitetura. O aço a ser usado nos elementos das esquadrias deve ser laminado a frio.

O material a ser empregado não deverá apresentar defeitos de fabricação, ou falhas de laminação e os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda bem esmerilhadas ou limadas de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

5.9 - GUICHÊ EM ALUMÍNIO: Será instalado dois guichês de alumínio, uma sala de dispensação de medicamentos e outro na sala de esterilização, incluso vidro temperado com espessura de 10mm.

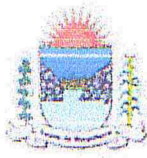
5.11 - VIDRO COMUM 4 mm: Será aplicado vidro comum com espessura de 4mm em todas as janelas de alumínio a serem instaladas no posto de saúde.

5.12/5.13 - PORTA DE VIDRO TEMPERADO: A porta externa na frente do prédio será em conjunto de vidro temperado com porta 1,80 x 2,10m conforme projeto. O vidro a ser aplicado será de 10mm.

6.0 - COBERTURA:

6.1 - MADEIRAMENTO P/TELHA FIBROCIMENTO: O madeiramento deverá ser executado em Massaranduba com caimento mínimo de 10%.

6.2 - COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO: A cobertura será em telha de fibrocimento, tipo chapa ondulada com espessura de 6mm. A colocação das telhas, parafusos, arruelas e acessórios obedecerá integralmente às indicações do fabricante. As telhas deverão ser colocadas perfeitamente alinhadas, devendo ser tomados cuidados especiais junto aos rufos e cumeeiras e com o caimento indicado em planta.



6.3 - CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO: Cumeeira ondulada de fibrocimento. A colocação das cumeeiras deverá ser colocada perfeitamente alinhada.

6.4 - CALHA DE ALUMÍNIO: As calhas serão de alumínio para captação de toda água da cobertura, com dimensões indicadas no projeto.

7.0 - IMPERMEABILIZAÇÃO:

7.1 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJE: Sob o revestimento impermeabilizado da laje, deverá ser aplicado como acabamento final, revestimento com manta de impermeabilização com véu de poliéster.

8.0 - REVESTIMENTO:

8.1/8.7 - CHAPISCO: Todas as alvenarias de tijolos cerâmicos e estruturas de concreto deverão receber revestimento em forma de chapisco com argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:3, e a laje de forro receberá revestimento em forma de chapisco com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4, devendo este ser aplicado com espessura de 5 mm e com 100% de recobrimento da área de aplicação.

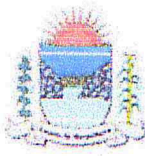
8.2 - EMBOÇO: Todas as paredes a serem revestidas com cerâmica deverão receber, previamente, sobre suas superfícies já chapiscadas, uma camada de argamassa de cimento e areia, no traço de 1:6, em forma de emboço, com acabamento áspero, para melhor aderência do revestimento cerâmico futuro.

8.3/8.8 - REBOCO: As demais paredes que não irão receber revestimento cerâmico e a laje de forro receberá revestimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. O acabamento final deverá ser executado com a utilização de esponjas, permitindo assim uma perfeita padronização e regularidade no reboco.

8.4 - CERÂMICA ESMALTADA (33X45) CM: Nos sanitários, esterilização, utilidades, DML e lixo, wc's dos funcionários, as paredes receberão revestimento internamente em cerâmica até altura de pé direito. As cerâmicas deverão ser esmaltadas, 35cm x 45cm, assentadas com o uso de argamassa pré fabricada do tipo cimento cola (juntas de dilatação, maneira de assentamento, etc. de acordo com as especificações do fabricante). O rejuntamento do revestimento cerâmico (33x45) cm deverá ser executado com rejunte flexível, 24 horas após o assentamento, sendo que o acabamento deverá ser rebaixado na forma côncava.

8.5 - CERÂMICA ESMALTADA 10x10cm: Na varanda de espera terá revestimento em reboco pintado com textura acrílica, recebendo ainda revestimento cerâmico 10x10cm nos pilares e nos bancos de concreto, conforme indicado em projeto arquitetônico.

8.6 - REJUNTAMENTO P/ CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm: O rejuntamento do revestimento cerâmico (10x10) cm deverá ser executado com rejunte flexível, 24 horas após o assentamento, sendo que o acabamento deverá ser rebaixado na forma côncava.



8.9 - PERFIL DE ALUMÍNIO TIPO: Nas fachadas como mostra o projeto arquitetônico, será instalada perfis de alumínio tipo U.

9.0 - PISO:

9.1 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL: Todas as áreas internas a serem revestidas com piso cerâmico, deverão receber piso morto em concreto fck mínimo de 13,5 MPa na espessura de 6cm.

9.2 - REGULARIZAÇÃO DE BASE: Antes da aplicação de revestimento cerâmico nos pisos deverá ser executada uma camada de regularização sobre o piso morto, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:5, em forma de cimentado áspero, permitindo assim, melhor aderência do revestimento cerâmico futuro.

9.3 - CERÂMICA ESMALTADA (45X45) CM: Sobre a regularização deverá ser assentadas as cerâmicas esmaltadas 45 cm x 45 cm com o uso de argamassa pré-fabricada do tipo cimento cola (juntas de dilatação, maneira de assentamento, etc. de acordo com as especificações do fabricante).

9.4 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO: Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

9.5 - CALÇADA DE PROTEÇÃO: Será executada calçada de proteção em cimentado com base de concreto L=0,60m, em contorno do posto de saúde. A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos. Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

9.6 - PEITORIL: O peitoril será em mármore com L=15 cm, conforme indicação do projeto. Serão peças com 3 cm de espessura, com rebaixo, assente com argamassa de acordo da fiscalização, penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias.

9.7 - SOLEIRA: A soleira será em granito, L=15cm e peça com 3 cm de espessura, com rebaixo, assente com argamassa de acordo com a fiscalização, penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias.

10.0 - INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS, LOUCAS E METAIS:

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico, que estará fundamentado na NBR 5626/98.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar em conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

