

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

**CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE**  
**MINISTÉRIO DO ESPORTE**

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO - CIE S40-45 - R00

- 1. OBJETO.**
  
- 2. DIRETRIZES.**
  
- 3. GENERALIDADES.**
  
- 4. REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS.**
  
- 5. PINTURA GERAL**
  
- 6. GARANTIA.**

## MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

### 1. OBJETO

1.1. O objeto deste memorial é contemplar os serviços necessários para execução de todas as Instalações Hidráulicas do Centro Poliesportivo.

### 2. DIRETRIZES OBTIDAS PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS:

2.1. Trata-se de orientações gerais resumidas de todas as instalações hidráulicas necessárias para a implantação e para a construção, fornecidas pelos Órgãos Públicos e obtidas pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Fazem parte: Solicitações, aprovações e fornecimento dos documentos legais, estudos prévios e viabilidades de execução, materiais e montagens, especificações e qualidades, preparação e acabamentos, testes e funcionamentos, abrangendo a execução das seguintes serviços:

2.2. Rede de esgoto: entrada fornecida e derivada do coletor público compreendendo ramais, subcoletores, coletores, caixas de inspeção e poços de visita - PV, rede de ventilação e detalhes;

### 3. GENERALIDADES

3.1. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para cada tipo de material, e às especificações contidas neste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.

3.2. As especificações de materiais, processos, execução e tecnologia utilizados e indicados nos memoriais, projeto e planilha, são de acordo com as normas brasileiras e são referenciais, podendo ser substituídos por outros de igual e superior qualidade e especificações técnicas, devidamente comprovadas através de atestados ou ensaios executados por firma ou profissionais especializados escolhidos pela Engenharia, correndo as despesas por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA. Deverão ainda obedecer integralmente aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.

3.3. As instalações, objeto do presente memorial, foram projetadas levando em consideração as orientações obtidas pelas Diretrizes fornecidas junto à prefeitura municipal, e as Normas Brasileiras (NBR) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), específicas para cada tipo de instalação, conforme:

- NBR. 8160 Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
- NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Instruções básicas a serem obedecidas para a perfeita execução dos serviços:

3.4. Utilizar ferramentas apropriadas na execução de cada tipo de trabalho.

## MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 3.5. Nenhuma canalização poderá ser embutida no interior de vigas ou pilares de concreto armado sem que estejam previstos os detalhamentos no projeto de estrutura de concreto armado. Para todas as tubulações que atravessarem peças de concreto armado deverão estar previstos orifícios com “bainhas metálicas” em diâmetros imediatamente superiores ao do tubo hidráulico. O vão entre o tubo camisa e o tubo hidráulico será preenchido com produto de vedação apropriado.
- 3.6. As canalizações a serem embutidas ou enterradas deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, antes de serem iniciados os serviços de fechamentos ou pavimentações.
- 3.7. Os cabeçotes de registros e válvulas de descarga devem ser devidamente protegidos com vaselina, fitas adesivas ou outro dispositivo indicado pelo fabricante.
- 3.8. Todas as peças cromadas e polidas como torneiras e canoplas, por exemplo, só poderão ser instaladas após o acabamento final das paredes.
- 3.9. A empreiteira deverá prever acréscimo de conexões e tubos quando for necessário contornar pilares, vigas, vigas baldrame, etc. Todos os desvios na rede de esgotos só poderão ser executados a no mínimo 45°.
- 3.10. As tubulações não poderão correr por baixo das construções dos prédios ou dos anexos (mastros das bandeiras, abrigos de gás, lixo e outros).
- 3.11. As tubulações deverão atravessar os taludes ortogonalmente.
- 3.12. Todas as tubulações serão assentadas no fundo de valas sobre base apiloadas e regularizadas com lastro de concreto magro 200kg/m<sup>2</sup>, cobertas com areia grossa com espessura de até 0,30m (acima da geratriz superior do tubo) e protegida com lastro de concreto magro 200kg/m<sup>2</sup>, com espessura e = 0,05m.
- 3.13. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas às bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 3.14. Testes das tubulações de esgoto: O ensaio com água deve ser aplicado como um todo ou por trechos. No ensaio como um todo, as aberturas devem ser convenientemente tamponadas, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento por esta abertura e mantida por período mínimo de 3 (três) horas com a pressão máxima de 6 m.c.a. Após o enchimento da rede, toda a tubulação deverá ser minuciosamente percorrida, observando-se possíveis pontos de vazamentos ou formação de gotas, pelo menos 3 vezes a intervalos de no mínimo 30 minutos. É recomendável o uso de lanternas para melhor avaliação. No caso de ensaios com ar, deve-se adotar as recomendações da NB 19.

**MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00**

- 3.15. Testes de aparelhos sanitários e equipamentos: ser testados na presença do engenheiro fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, verificando-se o nivelamento e o perfeito esquadro das peças, em relação ao piso e paredes. Deverão ser observadas a sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, a vedação contra odores e a calafetação dos mesmos no piso e parede.
- 3.16. A empreiteira deverá incluir em sua proposta todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificados necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade das instalações. Qualquer caso de dúvida quanto ao projeto ou elaboração de proposta deverá ser dirimida pelo setor de Engenharia.
- 3.17. Os serviços devem seguir a um bom padrão de execução e acabamento, bem como incluir a limpeza periódica da obra, bota-fora, aluguel de equipamentos, equipamentos de segurança, instalação provisória para que não falte água e testes de estanqueidade.
- 3.18. Após a autorização da Ordem de Serviço, a Empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá confirmar a consulta e solicitar a ligação das instalações de todas as Diretrizes dos pontos coletores e alimentadores fornecidos pelos Órgãos público, das redes de Água potável, Esgoto e águas pluviais, junto a Prefeitura para dar início a execução das instalações. Devendo informar o resultado da consulta com documentos a Engenharia, antes do início da execução. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá arcar com todos os custos relativos aos serviços.
- 3.19. Fixações para tubulações (mão francesa, perfilados, suportes, vergalhões, abraçadeiras, acessórios, etc);
- 3.20. Assentamento de tubulações: Abertura, reaterro de valas com escavação mecanizada e proteção das bordas, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.21. Proteção das bordas: Escoramento contínuo para todas as valas com profundidade maior que 1,25m, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.22. Pintura geral: em todas as tubulações aparentes com suas respectivas cores indicadas e de acordo com as normas técnicas pertinentes.
- 3.23. ART E LAUDOS: Teste de pressão com fornecimento do Laudo de cada instalação individualmente com relatório fotográfico, (com os dados técnicos de cada equipamento e regulagem);
- Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio, AVCB e Atestado do Treinamento de Brigada de Incêndio;
  - Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Água Fria Potável (tubulação, equipamentos e reservatórios com análise da água conforme Portaria MS Nº 2914 DE 12/12/2011);
  - Testes e ART do Sistema de Esgoto;
  - Testes dos aparelhos sanitários e equipamentos;
  - Atestado e ART do Controle dos Materiais de Acabamento e Revestimento (para bombeiro);
  - Amostragem dos Materiais;
  - Notas fiscais e Certificados de Garantia de todos os equipamentos (bombas, filtros, sistema de tratamento de água, etc.);

- 3.24. EPI: fornecimento de equipamentos, programa de segurança, orientações com palestras e uso adequado para cada atividade.
- 3.25. Entrega dos Projetos atualizados com todas as alterações havidas durante a execução das obras (projetos “Como Construído”), Manuais de Operação e Manutenção dos Conjuntos, e início de operação.
- 3.26. O proponente deverá incluir em seu orçamento / proposta todos os serviços que julgue necessários à perfeita execução de seus trabalhos, mesmo quando não especificados neste memorial.
- 3.27. O proponente deverá, também, incluir em sua proposta todos os custos relativos a trabalhos noturnos ou em finais de semana e feriados (horas extras, adicionais noturnos, transportes, estadias, refeições), e demais taxas, impostos, contribuições / encargos sociais e tributos Federais, Estaduais e Municipais.
- 3.28. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às especificações deste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.

#### **4. REDES DE ESGOTO**

##### **Preliminares**

- 4.1. Todo o sistema de captação da rede de esgotos dos prédios a executar será lançado na rede pública ou fossa séptica dependendo do local de implantação, através de ramais, sub-coletores, coletores, caixas de inspeção, poços de visita e sistemas de ventilação, conforme orientações topográficas do terreno, as cotas de nível dos prédios, no local, pedido de ligação na concessionária e conforme indicado em projeto.
- 4.2. Os aparelhos sanitários deverão ser locados em planta e elevação observando os detalhes do projeto de arquitetura e especificação do fabricante, e observando orientações específicas do projeto de arquitetura, para não ficar fora de prumo os pontos de esgoto com os de água.
- 4.3. Todos os ambientes molhados terão ralos sifonados e caixas sifonados com grelha em aço inox, articulada e com vedação, serão todos com grelhas metálicas em aço inox com articulação e vedação, locados na parte mais baixa dos pisos e na parte externa do ambiente terão uma caixa de inspeção externa para captar os efluentes, conforme projeto de instalações hidráulicas.
- 4.4. Todos os grupos de mictórios terão um ralo sifonado com grelha em aço inox, articulada e com vedação, que receberá a descarga de água um lavatório para lavagem do selo hídrico.
- 4.5. Todos os ambientes que receberão água terão ramais de esgoto com circuito de ventilação e coluna de ventilação ou dispositivo de ventilação. Os ramais de ventilação serão adaptados a no

mínimo um metro do selo hídrico de cada sifão mais distante, interligadas entre si até a coluna de ventilação, que subirá até 0,30m da cobertura, com rufo e vedação na telha e terá um dispositivo de ventilação.

- 4.6. O dimensionamento da tubulação foi executado pelo critério de unidades de descarga preconizado pela NBR 8160, tomando-se por base a menor inclinação permitida pela norma.
- 4.7. As instalações de ventilação dos esgotos sanitários foram projetadas de forma a permitir a equalização da pressão atmosférica na tubulação, evitando sifonamentos indesejáveis.
- 4.8. As instalações de esgoto obedecerão às orientações deste memorial, do projeto, da planilha e as orientações da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 4.9. O recebimento das instalações será conforme a NBR 8160/99 e as orientações do item Generalidades.
- 4.10. Os testes de pressão serão conforme as orientações do item Generalidades.

### **Tubulações**

- 4.11. As tubulações serão instaladas embutidas e internamente sob os contrapisos e nas paredes serão embutidas.
- 4.12. Todos os desvios das tubulações de esgoto ou ventilação, só poderão ser executados com conexões de 45º para os desvios na horizontal e curva 90º na vertical, para as bacias sanitárias e colunas. Todos os efluentes de cada ambiente serão captados por uma caixa de inspeção ou poços de visita externa. Externamente só poderão ter os desvios de caixa de inspeção, para caixa de inspeção.
- 4.13. Os subcoletores foram agrupados em um único coletor que encaminhará os efluentes para as caixas de inspeção ou poços de visita que fará a interligação da rede interna com a estação de tratamento de esgoto.
- 4.14. A rede de esgoto, interna e externa quando enterradas, serão instaladas com tubos, conexões e acessórios de PVC rígidos brancos para esgoto predial, conforme norma NBR 5688-fabricação; NBR 8160 - instalação).
- 4.15. Os tubos que comporão a rede de esgotos deverão obedecer as seguintes inclinações mínimas:
- 4.16. Para diâmetros nominais até 100mm (inclusive) – 2% de inclinação mínima. - Para diâmetros nominais de 150mm – 1% de inclinação mínima e para maiores inclinações serão feitas as compensações de desníveis nas caixas de inspeção e poços de visita.
- 4.17. As tubulações serão instaladas, enterradas em fundo de valas, apiloadas, com lastro de concreto magro, com 5cm de espessura e ancoradas com concreto a cada 2,0m, cobertas com areia grossas até 20cm, protegidas com cobertura de concreto magro e fechamento da vala com solo original apilado.

## MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

4.18. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas as bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

4.19. Ver item das Generalidades.

### Caixas de Inspeção

4.20. As instalações serão executadas obedecendo às orientações topográficas do terreno, as cotas de nível dos prédios, de fundo e tampa das caixas de inspeção de toda a rede e do nível do coletor público.

4.21. As caixas de inspeção serão executadas conforme orientação dos desenhos com plantas e cortes, indicando as medidas internas, as secções meia cana dos tubos das caixas e poços de visita, a compensação de desníveis e as escadas tipo marinheiro.

4.22. As caixas deverão ser instaladas numa distância máxima de vinte (20,0m) metros entre si, com medidas internas de 0,60m x 0,60m, 0,80m x 0,80m e 1,00m x 1,00m, até a profundidade de 1,00m (ver - detalhe no projeto). Todas as caixas serão construídas em alvenaria de tijolo de barro, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com adição de impermeabilizante, conforme especificação do fabricante, e alisada a colher, formando cantos arredondados. No fundo serão formados canais em secções de meia cana, evitando-se curvas fechadas. Todas as tampas serão de ferro fundido com logotipo “Esgoto” em alto relevo.

4.23. Os “panos” de fundo subdivididos pelos canais deverão ter inclinação quinze por cento em direção aos referidos canais. Todas as tampas da rede de esgoto, com exceção das caixas de gordura e retenção, serão fechadas hermeticamente. A vedação será executada com Sikaflex ou Carbolástico n.º 3.

4.24. Em todas as caixas de inspeção, cuja profundidade passar 0,60m, as medidas internas deverão permitir o acesso de uma pessoa para manutenção.

4.25. As tampas de ferro fundido para as caixas de inspeção e retenção, com os seus respectivos nomes gravado na tampa, deverão ser instaladas em lajes de concreto armado capazes de resistir ao peso recomendado para as tampas de ferro fundido.

4.26. As caixas de inspeção e retenção com suas tampas de ferro fundido serão executadas, sempre localizadas nas áreas pavimentadas, quando estão próximas aos prédios.

## 5. PINTURA

### Preliminares

## MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 5.1. Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência, de conformidade com as normas técnicas.
- 5.2. Todas as superfícies a serem pintadas serão minuciosamente examinadas e cuidadosamente limpas.
- 5.3. Deverão ser tomadas precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.
- 5.4. Cada demão de pintura só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo no mínimo de vinte e quatro horas entre duas demãos sucessivas, salvo indicação em contrário.
- 5.5. Deverá haver cuidado especial no sentido de evitar o escoamento de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como: vidros, ferragens, concreto aparente, etc. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário.
- 5.6. O serviço de pintura em locais desabrigados deverá ser suspenso em dias de chuva.
- 5.7. A pintura de identificação será efetuada com esmalte sintético de um dos seguintes

### **Pintura de Proteção e Identificação**

- 5.8. Antes da instalação das peças, barras, etc, será aplicado um fundo protetor “antióxido”, indicado por cada fabricante para cada tipo de superfície e, em seguida, duas demãos de tinta especificada.
- 5.9. Ao final da última demão de acabamento, se a superfície apresentar qualquer tipo de irregularidade, todo o processo deverá ser reiniciado.
- 5.10. Nas peças, tubos, etc., quando embutidas ou enterradas, todo o processo de proteção e identificação será executado antes da instalação.
- 5.11. As tampas que protegerão os acessos aos reservatórios d’água serão pintadas nas suas respectivas cores.
- 5.12. Pintura das tubulações conforme especificação das cores de pinturas e identificação:
  - Rede de Esgoto: cor - marrom

### **6. GARANTIA**

- 6.1. As instalações a serem executadas devem ter garantia quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.
- 6.2. A firma instaladora substituirá por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

**MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00**

- 6.3. Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação do mesmo.
- 6.4. Todo serviço considerado mal acabado tal como: caixa torta, funda ou com saliência, quadro mal feito, altura do ponto diferente da especificada etc, deve ser refeito à custa do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.
- 6.5. Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embaraçando o trabalho de outros contratados .
- 6.6. A FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.
- 6.7. O proponente em hipótese alguma poderá sub empreitar parte ou todo o trabalho sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o proponente instalador que deve cotar em separado o fornecimento de materiais e contrato de responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando a verificar se a sub-locadora está inscrita no INSS.
- 6.8. Caberá ao instalador todos os pedidos das ligações e inspeções. O andamento dos processos junto às Concessionárias deve iniciar pelo menos 04 (quatro) meses antes do término da obra, para que 02 (dois) meses antes da entrega do prédio estejam feitas as ligações .
- 6.9. O empreiteiro deverá fornecer os desenhos “AS BUILT” em plantas transparentes para anexar junto aos originais do projeto elétrico.
- 6.10. As instalações a serem executadas na forma do presente devem ser garantidas pela Empreiteira quanto ao perfeito funcionamento, à qualidade de materiais empregados e em conformidade com as exigências em vigor nesta data impostas pelas Repartições Governamentais, com jurisdição sobre as referidas instalações.
- 6.11. A empreiteira substituirá por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de 01 ano, (a contar da data de entrega dos serviços) apresentar defeitos de fabricação ou imprópria instalação, ressalvando-se entretanto casos em que os defeitos verificados provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

### **NOTAS FINAIS:**

**\*01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

**\*02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

**\*03. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

**\*04. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.**