

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS – IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

PROC IBR EDIF 051/2015
**Verificar a qualidade e a quantidade dos serviços na execução
de instalações prediais de água fria**

Primeira edição válida a partir de: ___/___/_____

www.ibraop.org.br

irbcontas.org.br

O procedimento tem por objetivo verificar se a qualidade e a quantidade de serviços executados estão em conformidade com as especificações contidas no projeto básico/executivo e com as medições realizadas.

A verificação se faz necessária na medida em que poderá haver liquidação/pagamento irregular por serviços executados em quantidade divergente com o projetado/medido e/ou com qualidade inferior ao especificado no projeto básico/executivo.

2. EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS

- Obrigatórios: trena, equipamento fotográfico;
- Complementares, conforme o caso: GPS, paquímetro, equipamento de filmagem, dentre outros;
- EPIs, conforme o caso.

3. PROCEDIMENTO

Como procedimento inicial, a fim de avaliar a qualidade dos serviços executados, a Equipe de Auditoria deve observar, durante a inspeção *in loco*, se os materiais e equipamentos instalados estão em conformidade com o “projeto de instalações de água fria”, memorial descritivo e especificações de seus componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender). Para tanto, deverão ser confrontados os itens vistoriados com a sua descrição contida na planilha orçamentária da empresa contratada.

Em seguida, devem ser levantadas as respectivas quantidades, utilizando-se das informações constantes do projeto e executadas *in loco*, confrontando-as com aquelas constantes no boletim (planilha) de medição.

A verificação da conformidade das especificações dos itens de serviço poderá ser realizada também por meio de informações contidas nas embalagens dos produtos, como também nas notas fiscais respectivas.

A Equipe de Auditoria, por meio de inspeção visual, deverá proceder às verificações a seguir elencadas, considerando a etapa de desenvolvimento da obra. Quando a identificação da bitola da tubulação e/ou sua posição não for possível por meio de inspeção visual, deve ser verificada mediante a utilização de instrumentos de medição adequados.

3.1 Alimentador predial

a) Caso o alimentador predial seja enterrado, deve ser observada a distância mínima horizontal de 3,0 m de qualquer fonte potencialmente poluidora, como fossas negras, sumidouros, valas de infiltração, etc., respeitando o disposto na ABNT NBR 7.229/2013 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e em outras disposições legais, tais como municipais ou de vigilância sanitária. No caso de ser instalado na mesma vala que tubulações enterradas de esgoto, verificar se o alimentador predial apresenta sua geratriz (superfície) inferior 0,30 m acima da geratriz superior das tubulações de esgoto;

b) Também deve ser observado, quando enterrado, se o alimentador predial está posicionado acima do nível do lençol freático, conforme item 5.2.3.5 da ABNT NBR 5.626/1998 – Instalação predial de água fria.

3.2 Tubulações e Conexões

3.2.1 Na fase de execução das Fundações:

- a) Previsão ou instalação de dutos para passagem de tubulações enterradas no pavimento térreo, quanto ao nível da superfície do solo, a fim de garantir a acessibilidade à manutenção;
- b) Previsão ou instalação de berços especiais de assentamento, quando as tubulações estiverem assentes em solos moles, sujeitos a recalques, ou em terrenos de características diferenciadas, bem como com presença de tráfego de veículos sobre a tubulação;
- c) Previsão de distanciamento mínimo de 0,5 m entre a vala de assentamento e as fundações e outros elementos estruturais, a fim de resguardar a segurança das referidas estruturas e facilitar a manutenção das tubulações;
- d) Caso a tubulação contiver registro de fechamento ou de utilização, se há previsão ou foi instalada caixa de proteção e canaleta, ou outra forma conveniente de acesso para manobras na superfície, devendo esse elemento contar com tampa ou portinhola de fácil operação, concordante com o acabamento da superfície e resistente aos esforços que irão atuar sobre ela.

3.2.2 Na fase de execução da Estrutura:

- a) Previsão ou execução de rasgos e furos necessários à passagem, nas lajes e vigas, das colunas de distribuição (colunas de água fria – AF), de acordo com o dimensionamento e localização previstos em projeto;
- b) Existência de passagem (dutos verticais ou *shafts*) para as colunas de distribuição quando não houver previsão de rasgos ou furos de passagem nos elementos estruturais;
- c) Correta fixação, nas formas, dos dispositivos necessários à passagem das colunas de distribuição.

3.2.3 Na fase de execução das Alvenarias:

- a) Se os rasgos executados nas alvenarias para as passagens das tubulações (colunas de distribuição, ramais e sub-ramais) estão em conformidade com o projeto;
- b) Se não há interferência das descidas das tubulações na abertura de vão de portas e janelas;
- c) Se há instalação indevida de joelhos, onde haja previsão de curvas;
- d) No caso de tubulações em PVC, se há conexões com bucha de latão (luvas, tês, joelhos) nos pontos de utilização onde serão instalados metais sanitários (torneiras, registros, misturadores, chuveiros, válvulas de descargas, entre outros);
- e) Se há locação correta (localização, fixação, altura e nivelamento) dos pontos de utilização, conforme estabelecido em projeto, inclusive sua proteção;
- f) Se são utilizadas conexões apropriadas nas interferências nos cruzamentos das tubulações, não sendo permitida a dobragem de tubo;
- g) Se existe tamponamento das conexões utilizadas nos pontos de utilização por meio de tampões ou bujões, a fim de evitar a entrada de nata ou argamassa.

3.3 Barrilete e Reservatórios

- a) Se na execução do barrilete, há facilidade de manobra e acesso facilitado ao seu local;
- b) Se a posição e diâmetro dos registros de fechamento no barrilete estão em conformidade com o projeto;
- c) Se há identificação das colunas de distribuição nos registros do barrilete;
- d) Se há instalação de tubulação extravasora, de aviso, e de limpeza do reservatório;
- e) Se a tubulação extravasora ou de aviso instaladas deságuam em área visível;
- f) Se foram observadas as condicionantes de acesso ao interior do reservatório, através de abertura com dimensão mínima de 600 mm, em qualquer direção. No caso de reservatório inferior, se a abertura está dotada de rebordo com altura mínima de 100 mm (item 5.6.7.2 da ABNT NBR 5.626/1998 – Instalação predial de água fria);
- g) Se há espaço em torno do reservatório que permite a realização das atividades de manutenção;
- h) Por meio de instrumentos de medição, avaliar se o reservatório possui as dimensões, bem como o volume para a reserva de incêndio (item 5.4 da ABNT NBR 13.714/2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate à incêndio);

- i) Se as especificações do reservatório seguiram o previsto em projeto;
- j) Se há tubulação destinada à reserva de incêndio.

3.4 Instalações Elevatórias

- a) Se foram instaladas, no mínimo, duas unidades independentes de elevação de pressão com vistas a garantir o abastecimento de água no caso de falha de uma das unidades (item 5.2.9.3 da ABNT NBR 5.626/1998);
- b) Se nas instalações elevatórias, consta a utilização de comando liga/desliga automático, condicionado ao nível de água nos reservatórios. Neste caso, este comando deve permitir também o acionamento manual para operações de manutenção;
- c) Se a tubulação que abastece o reservatório está equipada com torneira de boia, ou qualquer outro dispositivo com o mesmo efeito no controle da entrada da água e manutenção do nível desejado.

3.5 Observações Finais

Estando a obra em fase final de execução, além de inspecionar visualmente os componentes das instalações, sempre que possível, a Equipe de Auditoria deve proceder a testes de funcionamento das instalações (chuveiros, torneiras, válvulas, caixas de descarga, entre outros) a fim de verificar vazamentos e/ou mau funcionamento dos componentes das instalações de água fria, como por exemplo, goteiras, ausência de água, sobrepensões (jato muito forte) ou subpensões.

Paralelamente, a Equipe de Auditoria deverá verificar se foi realizado o ensaio de estanqueidade das tubulações e de peças de utilização e reservatórios domiciliares, conforme descrito nos itens 6.3.3 e 6.3.4 da ABNT NBR 5.626/1998, respectivamente.

A Equipe de Auditoria deverá verificar se as características dos metais sanitários instalados satisfazem às recomendações e especificações técnicas contidas no projeto, bem como proceder à contagem física, comparando-se com o projeto e a planilha de medição.

A apuração de dano ao Erário por qualidade ou quantidade deverá observar um dos métodos previstos na Orientação Técnica nº 05 do IBRAOP e nos procedimentos gerais (IBR-PROC-GER).

Para avaliação do cumprimento do cronograma físico-financeiro deve-se fazer uso de IBR-PROC-GER **xxxx/xxxx**.

Além dos procedimentos indicados adiante, cabe à Equipe de Auditoria verificar a aplicabilidade de normas técnicas específicas e efetuar análises complementares segundo sua experiência profissional e situação fática.

4. POSSÍVEIS ACHADOS DE AUDITORIA

- a) Pagamento e/ou liquidação irregular da despesa**, com ou sem dano ao Erário, por medição/pagamento por serviços em quantidade e/ou qualidade inferior ao contratado/medido, contrariando os artigos 62 e 63 da Lei Federal nº 4.320/64.
- b) Execução de serviços não constantes do contrato e seus aditivos**, caracterizando contrato verbal, contrariando o artigo 60, parágrafo único, da Lei Federal nº 8.666/93.
- c) Execução dos serviços em desconformidade** com o contratado, projetado, especificado, ou com o edital e seus anexos, contrariando o artigo 66 da Lei Federal nº 8.666/93.
- d) Deficiência da fiscalização** em função de execução por serviços em quantidade e/ou qualidade inferior ao contratado/medido, contrariando o art. 67, *caput*, da Lei Federal nº 8.666/93.

e) Descumprimento na execução do cronograma físico em função de etapas da obra não executadas no prazo pactuado, contrariando o art. 66 da Lei Federal nº 8.666/93.

f) Deficiência do Projeto Básico, em função do “projeto de instalações elétricas”, parte integrante do projeto básico, está em desconformidade com os requisitos estabelecidos no art. 6º, inciso IX, c/c 12, da Lei Federal nº 8.666/93.

5. DOCUMENTOS PARA A INSTRUÇÃO PROCESSUAL

A Equipe de Auditoria deverá avaliar a possibilidade/necessidade de obtenção de cópias (papel ou meio digital), para fundamentar os possíveis achados de auditoria:

- a) Projeto básico/executivo:
 - Projeto estrutural e arquitetônico, incluindo alterações, se existentes;
 - Projeto de instalações prediais de água fria;
 - Memoriais descritivos e/ou especificações técnicas;
- b) Critérios (normas) de medição;
- c) Cronograma físico-financeiro;
- d) Caderno de Encargos do Órgão Auditado;
- e) Planilha (boletim) de medição, com memória de cálculo da medição;
- f) Registro de Ocorrências (Diário de Obras ou Livro de Ordem);
- g) Edital de Licitação, Contrato e alterações contratuais;
- h) Proposta da empresa vencedora com a composição unitária dos serviços;
- i) Papeis de trabalho;
- j) Documentos e informações que evidenciam os achados de auditoria (notas fiscais, laudos de ensaios, registros fotográficos, entrevistas e depoimentos levados a termo, entre outros).

6. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

A relação apresentada a seguir não é exaustiva, sendo necessário que a Equipe de Auditoria considere as atualizações, revisões, exclusões e inclusões de novas orientações, normas e aspectos legais.

- Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego – Segurança na Indústria da Construção;
- Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990, do Ministério da Saúde (normas e o padrão de potabilidade da água)
- ABNT NBR 5.626/1998 – Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 5.590/2012 – Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados – Especificação;
- ABNT NBR 5.648/2010 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 7.372/1982 – Execução de tubulações de pressão de PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha – Procedimento;
- ABNT NBR 5.680/1977 – Dimensões de tubos de PVC rígido – Padronização;
- ABNT NBR 6.943/2000 – Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-ISO 7-1, para tubulações;
- ABNT NBR 9.256/1986 – Montagem de tubos e conexões galvanizados para instalações prediais de água fria – Procedimento;
- ABNT NBR 13.714/2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate à incêndio;
- Leis e decretos estaduais e municipais correlatos;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto Básico;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 004/2012 – Precisão do Orçamento de Obras Públicas;

- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 005/2012 – Apuração do Sobrepreço e Superfaturamento em Obras Públicas;
- Procedimentos Gerais de Auditoria de Obras Públicas do IRB/IBRAOP;
- Acórdãos e Súmulas.