

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS – IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

PROC IBR EDIF 029/2015
Análise de projeto de Instalações Prediais de Água Fria

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

www.ibraop.org.br

irbcontas.org.br

1. OBJETIVOS/JUSTIFICATIVAS

O procedimento tem por objetivo verificar se os "**projetos de instalações prediais de água fria**", como parte integrante do projeto básico, contêm o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, elaborados com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilitem a avaliação do custo da obra ou serviço e a definição dos métodos e do prazo de execução, em conformidade com o inciso IX do art. 6º da Lei Federal nº 8.666/93 e demais legislações aplicáveis.

Nesse sentido, deve-se avaliar se os "**projetos de instalações prediais de água fria**" foram bem elaborados, conforme segue:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso.

2. EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS

-

3. PROCEDIMENTO

3.1. Procedimentos gerais

Além dos procedimentos indicados adiante, cabe à Equipe de Auditoria verificar a aplicabilidade de normas técnicas específicas para a solução adotada e outras que vierem a estabelecer quaisquer prescrições acerca do projeto analisado, as condições de concepção impostas ao projeto, a documentação da solução adotada, bem como efetuar as análises complementares segundo sua experiência profissional e situação fática.

A Equipe de Auditoria deverá verificar se houve justificativa técnica para utilização de normas internacionais em caso de existência de normas da ABNT. Da mesma forma, quando não houver normatização da ABNT, deverá ser verificado o emprego de normas internacionais ou outros critérios, bem como a justificativa técnica para a sua adoção.

Analisar a pertinência e razoabilidade da solução adotada em comparação com as soluções possíveis, considerando as condições fáticas do local de execução da obra ou serviço, devendo ser considerados principalmente os seguintes requisitos: segurança; funcionalidade e adequação ao interesse público; economia na execução, conservação e operação; possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação; facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço; adoção das normas técnicas adequadas; adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas; impacto ambiental, conforme art. 12 da Lei Federal nº 8.666/93.

Devem também ser consideradas as questões de sustentabilidade, previstas no art. 3º da Lei Federal nº 8.666/93, bem como em outras legislações e normas existentes.

Deve ser avaliada a compatibilidade do projeto analisado com os demais projetos, especialmente em relação à acessibilidade indicada na ABNT NBR 9.050/2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Verificar se na elaboração e apresentação do projeto foram observadas as premissas e orientações das seguintes normas, caso aplicáveis: ABNT NBR 12.722/1992 – Discriminação de serviços para construção de edifícios; ABNT NBR 16.280/2014 – Reforma em Edificações; e ABNT NBR 15.575/2013 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

3.2. Concepção

A Equipe de Auditoria deverá avaliar se a solução adotada na elaboração dos projetos de instalações prediais de água fria atendem aos requisitos mencionados no item 3.1.

Na elaboração de projeto de instalações prediais de água fria, os erros geralmente ocorrem por falhas de concepção, erros de dimensionamento, ausência ou incorreções de especificações de materiais e de serviços, insuficiência ou inexistência de detalhes construtivos.

Deverá avaliar também se os projetos de instalações de água fria representam a solução adequada frente a outros tipos de soluções possíveis, com a análise das vantagens e desvantagens de cada um, evidenciando a sua viabilidade técnica e executiva, além da vantajosidade econômica, com base em informações das características do local da obra, tais como:

- Tipo e custo da mão de obra e materiais disponíveis;
- Disponibilidade e custo de equipamentos necessários para sua execução;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas usuais ou especiais.

3.3. Aspectos gerais a serem observados

Cabe à Equipe de Auditoria verificar a aplicabilidade de normas técnicas específicas para a solução adotada e outras que vierem a estabelecer quaisquer prescrições acerca do projeto analisado, tais como as indicadas no item 6.

A Equipe de Auditoria deve verificar a compatibilidade entre os projetos de instalações prediais de água fria com os demais projetos da edificação, especialmente com o arquitetonico.

A Equipe de Auditoria deve verificar se os projetos possuem os elementos suficientes para a definição dos métodos e do prazo de execução e elaboração de orçamentos detalhados do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços, materiais, mão de obra e equipamentos propriamente avaliados, observando os requisitos estabelecidos na Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006.

O projeto deverá apresentar os elementos suficientes para a devida quantificação dos materiais e serviços nele tratados, necessários à elaboração da planilha de orçamento, com a respectiva composição de custos unitários.

A Equipe de Auditoria deverá verificar se o projeto apresenta quadros com as especificações e quantitativos dos materiais a serem utilizados na execução da obra.

3.4. Aspectos pontuais a serem observados

A Equipe de Auditoria deve observar se o projeto de instalação predial de água fria apresenta desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de recebimento, alimentação, reservação e distribuição de água fria na edificação, visando a máxima economia de energia, o menor desperdício e o máximo reaproveitamento da água, conforme indicado no item 5.5 da Norma ABNT NBR 5.626/1998 - Instalação Predial de Água Fria.

Verificar se foi projetado de forma a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e dos sistemas de tubulações, além de preservar rigorosamente a qualidade da água no sistema de abastecimento.

Constatar se o abastecimento será público e se foram respeitadas as exigências da concessionária local. No caso de inexistência de abastecimento por concessionária local, ou no caso desse abastecimento ser insuficiente em volume ou pressão, verificar se foram previstos outros sistemas de abastecimento ou complementação com sistema de armazenamento e moto bombas, ou ainda captação superficial ou em poços profundos.

Verificar se no projeto das instalações prediais de água fria foram consideradas as necessidades, no que couber, do projeto de prevenção a incêndio e pânico.

Em relação a reservatórios, a Equipe de Auditoria deverá verificar se foram dimensionados de forma a garantir o abastecimento contínuo e adequado (vazão e pressão) para a edificação e com capacidade de armazenamento de água referente a pelo menos um dia de consumo (item 5.2.5.1 da Norma ABNT NBR 5.626/1998), considerando também os aspectos referentes à manutenção dos reservatórios.

Verificar se a localização do(s) reservatório(s) possibilita o fácil acesso ao seu interior para inspeção, limpeza e conservação da qualidade da água, como também, se foi prevista a instalação de limitadores de nível de água, com a finalidade de impedir a perda de água por extravasamento.

Deverá observar ainda as interferências das instalações nos elementos estruturais, conforme indicado no item 5.6.6.2 da Norma ABNT NBR 5.626/1998. A tubulação não deve ser embutida ou solidarizada longitudinalmente às paredes, pisos e demais elementos estruturais, conforme indicado no item 5.6.6.1 da referida Norma.

Em relação a Projetos gráficos, a Equipe de Auditoria deverá verificar a existência de:

- Planta de situação indicando a localização das tubulações externas no terreno da edificação, localização do cavalete para hidrômetro e outros pontos que sejam importantes para implantação do projeto, devendo constar na prancha uma legenda que possibilite identificar a função de cada tubulação (alimentação do reservatório, linha de recalque, entre outros);
- Planta de alimentação dos reservatórios inferior e superior, se for o caso, localização dos reservatórios, dos conjuntos moto bomba, estações redutoras de pressão ou outros equipamentos necessários ao funcionamento do sistema de abastecimento de água fria;
- Planta baixa de cada pavimento, contendo a indicação das tubulações quanto a comprimentos, materiais e diâmetros, com localização precisa dos aparelhos sanitários e ponto de consumo, indicação de conexões;
- Diagramas verticais de distribuição de ramais e colunas, sempre que a obra tiver mais do que um pavimento;
- Dimensionamento dos reservatórios inferiores e superiores considerando a reserva técnica para combate a incêndio;
- Projeto e memoriais do modelo do conjunto moto bomba com suas características elétricas e se foram previstos pelo menos dois conjuntos para cada estação elevatória, de modo que um funcione como reserva.

Em relação às Plantas de Detalhamento, a Equipe de Auditoria deverá verificar a existência de:

- Planta baixa contendo legenda indicando a função de cada tubulação (alimentação do reservatório, linha de recalque, linha de alimentação dos pontos de consumo, linha de extravazão, entre outros);
- Detalhamento em perspectiva isométrica dos sanitários, cozinhas, lavanderias e demais dependências que necessitam de abastecimento de água fria, indicando diâmetros, cotas verticais (altura de abastecimento), conexões, válvulas, registros e demais elementos;
- Indicação do sistema de abastecimento dos vasos sanitários, podendo ser: válvula de descarga (VD), caixa de descarga (CD) ou caixa acoplada (CA);
- Detalhamento da alimentação e saída dos reservatórios para alimentação dos tubos;
- Indicação da espessura da parede especialmente quando houver sobreposição de tubulação;
- Detalhamento dos barriletes;
- Detalhamento das instalações elevatórias indicando o diâmetro de sucção, tipo de acionamento (manual e automático), localização da válvula de retenção e do registro de bloqueio.

No tocante ao Memorial Descritivo, a Equipe de Auditoria deverá verificar a existência de especificação de todos os materiais e serviços a serem executados e as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo e características técnicas.

Existência de Memorial de Cálculo, que poderá ser demandado pela Equipe de Auditoria, em determinadas situações, contendo:

- Demonstração do roteiro de cálculo para determinação do consumo diário da edificação levando em consideração o tipo e número de usuários, e demanda dos aparelhos;
- Dimensionamento do alimentador predial, barrilete, colunas de água e ramais e sub-ramais, especificando vazão, velocidade, perda de carga, diâmetro da tubulação e cálculo da pressão nos pontos mais desfavoráveis, bem como dos conjuntos moto bomba e de outros equipamentos necessários;
- Demonstração do cálculo do volume dos reservatórios inferior e superior, especificando as dimensões destes reservatórios, incluindo a reserva técnica de incêndio.

4. POSSÍVEIS ACHADOS DE AUDITORIA

a) **Deficiência do Projeto Básico:** O “projeto de instalações prediais de água fria”, 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) Cópias do Projeto básico e/ou executivo:

- Projeto Arquitetônico e/ou demais projetos;
- Projeto de instalações prediais de água fria;
- Planilha orçamentária da Administração;
- Memoriais descritivos e/ou especificações técnicas;

b) Cópias dos Autos do Processo Licitatório e Edital de Licitação.

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.

- 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;
- 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;
- DEINFRA – Governo do Estado de Santa Catarina – Instruções para elaboração de Projetos de Instalações Hidrossanitárias