

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS – IBRAOP

INSTITUTO RUI BARBOSA – IRB / COMITÊ OBRAS PÚBLICAS

PROC-IBR-EDIF 01/2015
Análise de Projeto de Arquitetura

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 arquitetura**", 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.

A verificação se faz necessária na medida em que, para os "**projetos de arquitetura**" serem considerados bem elaborados, devem conter o seguinte:

- 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 arquitetura”** atende aos requisitos mencionados no item 3.1.

Deverá avaliar também se os **“projetos de arquitetura”** representam uma solução adequada frente a outros tipos de soluções possíveis, com a análise das vantagens e desvantagens de cada uma, 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

A Equipe de Auditoria deve verificar se o projeto possui os elementos suficientes para a definição dos métodos e do prazo de execução e elaboração de orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços, materiais, mão de obra e equipamentos propriamente avaliados, observando, no mínimo, os requisitos estabelecidos na Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto Básico.

A Equipe de Auditoria deve verificar se o projeto de arquitetura foi executado com base no Programa de Necessidades, Estudo de Viabilidade e Anteprojeto.

Deverá também verificar a existência de aprovação do projeto na Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária, órgãos de proteção artística e cultural e demais órgãos competentes, caso necessário. Se o projeto arquitetônico possui compatibilidade com os demais projetos da edificação viabilizando locais para a entrada de energia, água, gás, coleta de resíduos, telefonia, entre outros.

Os projetos de estrutura, instalações em geral deverão estar compatibilizados com o projeto de arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

Nas ampliações, deverá ser apresentada a interligação à parte já existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas.

Nas reformas, deverão estar bem definidas as áreas e partes da obra a serem demolidas, as que não sofrerão qualquer intervenção e aquelas que serão reformadas/restauradas, observadas as definições da OT IBR 002/2009 – Obra e Serviço de Engenharia.

Os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no memorial descritivo, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, definição de marcas e similaridade, se for o caso, e demais características técnicas, desempenho e vida útil.

O memorial descritivo deverá conter uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e cadernos de encargos, se for o caso.

O projeto arquitetônico 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 arquitetônico apresenta quadros com as especificações e quantitativos dos materiais a serem utilizados na execução da obra.

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.

3.3.1 Apresentação do Projeto

As pranchas deverão ser apresentadas em cópia impressa, assinada pelo autor do projeto, devidamente numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo determinado ou não pelo órgão em conformidade com as seguintes normas vigentes: ABNT NBR 10.068/1987 – folhas de desenho leiaute e dimensões e ABNT NBR 10.582/1988 – conteúdo da folha para desenho técnico. Dependendo da situação fática, os projetos poderão ser apresentados em meio digital, com a comprovação da autoria.

Deverá ser verificado se o Projeto Arquitetônico foi elaborado e detalhado de forma a apresentar todas as informações necessárias à compreensão da obra e sua execução, conforme indicado a seguir, de forma não taxativa:

- a) Quadro de áreas (se for o caso): informa as áreas do projeto e suas relações com os índices urbanísticos, devendo apresentar nome do quadro, área do terreno, classificação da zona pelo plano diretor, coeficiente de aproveitamento do terreno, taxa de ocupação do terreno, áreas dos pavimentos do projeto, área total do projeto.
- b) Localização: esquema com o contorno do mapa do Estado ou do Município e a localização do terreno, preferencialmente com a indicação da coordenada geográfica da obra;
- c) Situação: planta de situação do terreno com o entorno, indicando: norte; perímetro do terreno com cotas lineares e angulares; vias de acesso adjacentes e suas denominações; marcação de elementos naturais, como rios e lagos; e ponto de referência na quadra e sua distância até o terreno;
- d) Locação: indicação de como a edificação estará implantada no terreno, incluindo as curvas de nível existentes e projetadas, indicação do norte, indicação das vias de acesso, vias internas, estacionamento, áreas cobertas, taludes e platôs, perímetro do terreno, cotas gerais, níveis principais, indicação dos limites externos das edificações, recuos, afastamentos, áreas de terreno ao longo de estrada ou cursos d'água, indicação dos acessos à edificação e amarração da edificação a um ponto de referência;
- e) Edificação: representa todas as particularidades do objeto licitado, sendo apresentada em escala de fácil visualização e compreensão. Normalmente utiliza-se a escala 1:50.

A representação gráfica, normalmente, é dividida em:

a) Planta Baixa do Pavimento: representa os elementos seccionados por um plano horizontal a 1,5m do piso, podendo ser diferente quando conveniente, devendo ser apresentados, por exemplo:

- Indicação das cotas necessárias para a execução da obra;
- Caracterização de elementos do projeto (paredes, pisos, revestimentos, esquadrias, teto, entre outros);
- Denominação dos ambientes;
- Áreas úteis dos ambientes;
- Indicação dos acabamentos de piso;
- Marcação dos cortes, detalhes e vistas;
- Indicação dos níveis e declividades de piso;
- Posicionamento de mobiliário e equipamentos fixos;
- Planta baixa humanizada, com a indicação de mobiliário e equipamentos, se for o caso.

b) Planta de cobertura: representa os elementos da cobertura, como as águas dos telhados, lajes de cobertura, platibandas, rufos, calhas e beirais, devendo ser apresentados, por exemplo:

- Indicação do norte;
- Indicação das cotas;
- Especificação dos elementos;
- Marcação dos cortes;
- Indicação do caimento (declividade);
- Projeção dos limites da edificação.

c) Corte: representa os elementos seccionados por um plano vertical longitudinal ou transversal, devendo ser apresentada a indicação das cotas verticais, cotas de nível, caracterização dos elementos, denominação dos compartimentos seccionados, marcação dos detalhes, perfil natural e projetado do terreno. O corte deve ser definido para que mostre elementos com a maior quantidade de detalhes possíveis, como escadas e torres d'água.

d) Fachada: Deverá ser apresentada em número compatível com as faces e complexidade da edificação exibindo a caracterização dos elementos, a indicação dos materiais e das cotas de nível.

e) Detalhes ou ampliações: é a representação dos pontos que exijam uma representação gráfica com mais informações do que as possíveis de constar em desenhos gerais, devendo ser apresentadas a caracterização dos elementos, indicação das cotas gerais e pormenorizadas e dos materiais. São usadas normalmente as escalas 1:25 e 1:10.

3.3.2 Memorial Descritivo e Especificações

A Equipe de Auditoria deverá verificar se o memorial descritivo apresenta as especificações dos serviços e materiais necessários à execução da vedação, impermeabilização, cobertura, esquadrias, revestimentos de paredes e tetos, forros, revestimentos, pisos e rodapés, pinturas, louças e metais, vidros, equipamentos e acessórios, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, cor, características técnicas e indicação de marcas e similaridade, se for o caso.

3.4. Aspectos pontuais a serem observados

A Equipe de Auditoria poderá verificar os parâmetros elencados a seguir, destacando-se:

a) De modo geral, deve-se verificar a adequação dos materiais aplicados mais relevantes comparativamente ao uso da edificação e o ambiente na qual está inserida;

b) Em relação à acessibilidade, a Equipe de Auditoria deverá verificar a largura mínima do vão livre das portas, largura mínima de circulações e escadas, declividade mínima de rampas e posição e altura dos aparelhos de banheiro e cozinha, conforme ABNT NBR 9050/2004;

c) No tocante à sustentabilidade, avaliar a possibilidade de iluminação e ventilação natural dos ambientes, orientação solar adequada da edificação e solução adotada no revestimento das fachadas, em função da manutenção, insolação, áreas molhadas, dentre outros aspectos;

d) Avaliar a compatibilidade do seguinte:

- Declividade da telha com as especificações normativas e/ou do fabricante;
- Substrato (base) com a especificação da tinta que será aplicada;
- Espessura dos vidros em função do semiperímetro (área de vidro maiores exigem espessuras maiores); e
- Especificações do vidro (transparente, aramado, opaco, etc) em função do uso do ambiente.

e) Em se tratando de normas municipais, estaduais, federais ou determinados órgãos, deve-se verificar a área mínima de abertura e iluminação em esquadrias em relação ao uso e tamanho do ambiente, bem como a área mínima do ambiente em função do uso e número de pessoas, além dos afastamentos, recuos e gabarito da edificação;

f) Indicação da resistência do piso, por exemplo, piso cerâmico (PEI), em função de seu uso, conforme indicação do fabricante;

g) Adequação do forro, vedações externas e internas e esquadrias em função do ambiente, se é área molhada, se estará sujeito a intempéries, entre outros.

4. POSSÍVEIS ACHADOS DE AUDITORIA

a) Deficiência do Projeto Básico: O “projeto arquitetônico”, 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, em função da inexistência/incompatibilidade/incompletude do “detalhar o achado”.

5. DOCUMENTOS PARA A INSTRUÇÃO PROCESSUAL

- a) Cópias Programa de Necessidades,
- b) Cópias Estudo de Viabilidade,
- c) Cópias do Anteprojeto;
- d) Cópias do Projeto básico e/ou executivo, incluindo projeto arquitetônico e Vedação, Impermeabilização, Cobertura, Esquadrias, Revestimentos de paredes e tetos, Forros, Revestimentos de piso, Pinturas, Louças e Metais e Equipamentos e Acessórios, se existentes;
- e) Memorial Descritivo;
- f) Planilha de Orçamento;
- g) Cópias dos Autos do Processo Licitatório e Edital de Licitação e seus anexos.

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.

- ABNT NBR 6.492/1994 – Representação de projetos de arquitetura;
- ABNT NBR 8.196/1999 – Desenho técnico – Emprego de escalas;
- ABNT NBR 9.077/2001 – Saídas de emergência em edifícios;

- ABNT NBR 10.067/1995 – Princípios gerais de representação em desenho técnico;
- ABNT NBR 13.531/1995 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas
- ABNT NBR 13.532/1995 – Elaboração de projetos de edificações – Procedimentos;
- ABNT NBR 12.722/1992 – Discriminação de serviços para construção de edifícios;
- ABNT NBR 15.575/2013 – Edificações Habitacionais (desempenho);
- ABNT NBR 15.930-2/2011 – Portas de Madeira para Edificações;
- ABNT NBR 16.280/2014 – Reforma em Edificações – Sistema de Gestão de Reforma em Edificações;
- ABNT NBR 9.050/2004 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto Básico;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 002/2009 – Obra e Serviço de Engenharia;
- 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;
- Instruções Normativas para a Elaboração de Projetos de Arquitetura e Urbanismo - Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense Pró-reitoria de Desenvolvimento Institucional Departamento de Engenharia.