



Fundamentos para a avaliação de edificações

Eugenia Aumond Kuhn
Patrícia de Freitas Nerbas

Já se sabe que a avaliação de imóveis pode envolver terrenos, glebas de terra e benfeitorias existentes em lotes; ao se avaliar qualquer um desses bens, é necessário seguir uma série de critérios e procedimentos.

Nesse contexto, as características que determinam o valor de um imóvel são diversificadas e dependem de diferentes fatores, conforme sua natureza. Por isso, é de suma importância analisar as variáveis a serem consideradas na avaliação de edificações urbanas, colocando ênfase nas que são necessárias para a determinação do valor, por meio do seu *custo de reedição*.

Mas o que é custo de reedição? É o gasto necessário para se reproduzir um bem descontada a sua depreciação, tendo em vista o estado em que o mesmo se encontra.

Análises necessárias na avaliação de uma edificação

Para identificar as variáveis que influenciam o valor da edificação a ser avaliada, é necessário analisar todas as partes, os sistemas construtivos e os materiais que a compõem; tudo isso com a finalidade de se obter o custo de construção dos elementos integrantes da edificação. Esse custo pode ser corrigido mensalmente, utilizando-se como referência o CUB (Custo Unitário Básico, publicado mensalmente nos estados). Somando-se o custo de construção aos *benefícios e despesas indiretas* (conhecidas como BDI), obtém-se o *custo de reprodução* da edificação.

Mas como se obtém esse custo? O custo de reprodução da edificação pode ser obtido por meio de técnicas e ferramentas propostas pelos orçamentos da construção civil. Já é sabido que existem diversos tipos de orçamento: o paramétrico, o normatizado pela NBR 12.721, o discriminado ou detalhado, e o operacional (GONZÁLEZ, 2006, p. 3-5). Cada um desses orçamentos possui uma finalidade e um determinado grau de precisão. Eles são desenvolvidos basicamente para estabelecer a previsão de gastos durante a execução da edificação, tanto que são elaborados a partir dos projetos técnicos existentes; apenas o orçamento operacional é desenvolvido durante a execução da obra.

No caso da avaliação de uma edificação, o procedimento é um pouco diferente, pois o imóvel já está construído, e o que se faz é uma previsão do que foi gasto. Por isso, em uma avaliação deve ser considerado outro fator importante, que diz respeito ao valor do imóvel: a *depreciação*.

Mas como são consideradas essas variáveis na prática da avaliação de edificações urbanas? Primeiramente, apresenta-se o que é definido como o *custo de reedição* da construção que será avaliada.

Custo de reedição

Para se determinar o custo de construção do imóvel, é necessário realizar (1) sua *vistoria*, com a finalidade de observar as características do mesmo. Também é necessário realizar (2) o *cálculo do custo de reprodução* da edificação, considerando-se os custos diretos e indiretos de construção; além disso, é fundamental realizar (3) o *cálculo da depreciação*. A seguir, são apresentados os procedimentos básicos referentes às etapas mencionadas.

Vistoria da edificação

Durante a vistoria, o avaliador deve estar atento às características da edificação, como os materiais utilizados nos acabamentos, a tipologia e o padrão construtivos, a conservação e a flexibilidade, entre outras. Lembra-se: cada imóvel apresenta suas peculiaridades, e os aspectos que agregam ou não valor a ele são diferenciados.

As análises sobre a edificação podem ser realizadas a partir de *observações indiretas* (desenhos e documentos técnicos que descrevem as características físicas e técnicas do imóvel) e de *observações diretas* (análise visual do local).

Para facilitar as análises posteriores, é interessante documentar as observações realizadas; por isso, é muito importante planejar a vistoria, utilizando-se instrumentos para a coleta de dados. Por meio da vistoria e das observações indiretas nos documentos da edificação, determinam-se alguns parâmetros para sua avaliação.

O CUB como referência

Como mencionado acima, utiliza-se o valor do Custo Unitário Básico de construção (CUB) como referência para a determinação do custo de construção das edificações. No entanto, antes de se iniciar qualquer cálculo para avaliar as áreas construídas e o respectivo custo de construção, é preciso examinar de qual padrão construtivo normatizado pela NBR 12.721 a edificação avaliada mais se aproxima.

Assim, o avaliador precisa fazer uma comparação entre o imóvel objeto da avaliação e os padrões definidos na norma. Depois de se constatar o padrão construtivo ao qual a edificação mais se assemelha, é necessário verificar o valor do CUB para o padrão identificado nas publicações mensais do Sindicato da Indústria da Construção Civil (Sinduscon) do estado do imóvel.

A partir disso, o avaliador poderá determinar o custo de construção por metro quadrado da área padrão da edificação avaliada. Depois, será preciso identificar a área total de construção da edificação; para fazer isso, deve-se estar atento às diferenças que podem ocorrer em relação ao custo básico estipulado para o padrão pré-determinado e o custo das áreas com padrão construtivo diferente do identificado na edificação.

Por isso, a fim de tornar essa estimativa de custo mais adequada à realidade, não se pode simplesmente multiplicar a área total de construção do imóvel pelo CUB padrão estipulado. Sendo assim, como se calcula o custo de construção dessa edificação?

Custos diretos e indiretos

Para se calcular o custo global da edificação avaliada, é preciso saber que existem *custos diretos* e *custos indiretos* de construção (KERN, 2005).

Custos diretos de construção

Os custos diretos de construção são considerados no cálculo de valor para o CUB; são custos oriundos dos *insumos* (mão-de-obra, materiais e equipamentos) utilizados na execução da edificação. O somatório dos gastos com esses insumos integra a composição de preços unitários (CPU) para cada tipo de serviço; por exemplo, o custo para construir 1m² de parede inclui os gastos com materiais, equipamentos e o valor pago à mão-de-obra.

Salienta-se novamente que alguns custos – tais como de paisagismo, dos elevadores e das fundações especiais – não são considerados no cálculo do custo de construção por meio do CUB. Por isso, é necessário reconhecer os custos que não fazem parte do projeto padrão determinado pela NBR 12.721, para que também possam ser computados no custo global de construção.

Além dos custos diretos, pré-estipulados no valor do CUB, e determinados conforme o padrão construtivo da edificação, é preciso identificar os custos indiretos de construção.

Custos indiretos de construção

Os custos indiretos correspondem às despesas ou aos gastos indiretos da construção. Esses gastos se referem, por exemplo, à implantação e à administração do canteiro de obras, às contas de água e de luz, às fotocópias etc.; em suma, são os gastos existentes, mas que não podem ser observados diretamente no produto final da edificação.

Assim, somam-se às despesas diretas as taxas dos benefícios e despesas indiretas (BDI) de construção; a taxa de BDI corresponde aos custos estimados a partir da incidência de outros custos na edificação, ou seja, a partir do somatório dos custos diretos e indiretos. A taxa de BDI também tem como

finalidade adicionar o *lucro desejado*, considerando todas as despesas não relacionadas explicitamente no orçamento.

Dessa forma, o valor correspondente aos custos indiretos não será sempre o mesmo, e dependerá da natureza das benfeitorias que serão realizadas no imóvel, ou seja, dos elementos a serem executados, mas que não estão contidos no padrão convencional da edificação.

Conforme Meyer (2003, p. 55-57), o valor do BDI (benefícios e despesas indiretas) varia entre 45% e 63% do custo da construção por meio do CUB; são exemplos de elementos que integram o BDI:

- :: lucro do construtor ou da construtora;
- :: despesas administrativas (taxas de administração da obra);
- :: despesas financeiras (custos financeiros durante o período de construção).

Visto que em uma construção existem custos diretos e indiretos, apresenta-se como esses conceitos são utilizados na prática; para isso, é necessário determinar como será executado o cálculo do custo de construção. Esse cálculo pode ser realizado de duas formas, segundo a NBR 14.653-2 (ABNT, 2004, p. 14-15):

- :: **identificação do custo pelo Custo Unitário Básico (NBR 12.721):** para tal orçamento, utilizam-se como referência o CUB e a área total da edificação; esse orçamento é apenas uma aproximação do custo de construção;
- :: **identificação do custo pelo orçamento detalhado:** nesse orçamento, discriminam-se todos os elementos que compõem a edificação, sendo mais preciso que o anterior.

Custo de construção a partir do CUB e da área total da edificação

Para se calcular o custo de construção tomando como referência o CUB, utiliza-se o método proposto pela NBR 12.721; assim, por meio desse método o custo da obra é determinado *pela área da edificação e pelo valor do CUB*. Entretanto, nesse orçamento utilizam-se ponderações para determinar o padrão de construção das áreas construídas, buscando-se a maior proximidade possível com a realidade. Para que se entenda melhor, esse tipo de orçamento tem como finalidade o registro em cartório.

Para o cálculo do custo de construção, deve-se estar atento às definições de *áreas privadas* e *áreas úteis*; isso porque, para efeitos desse cálculo, as áreas correspondentes às paredes devem ser computadas, já que para construí-las também há um custo. Além disso, é necessário determinar quais são as áreas totais de construção que se assemelham ao padrão pré-estipulado na NBR 12.721, e quais áreas possuem um padrão inferior ou superior a ele. Essa medida tem a finalidade de aproximar a estimativa de custo do custo real de construção do imóvel.

Relembrando, as áreas de padrão inferior ou superior ao tipo escolhido entre os padronizados pela NBR 12.721 são denominadas de *áreas de padrão diferente*. Então, essas áreas devem ser “convertidas” em uma área estimada (fictícia) que, ao Custo Unitário Básico anteriormente identificado, tenha o mesmo valor que o estimado para a área real – descoberta ou coberta –, de padrão diferente.

Para facilitar o entendimento, apresenta-se o seguinte exemplo: em um apartamento de padrão normal, a área íntima e social tem um custo de construção por metro quadrado superior ao da área da sacada descoberta. Aqui, para se fazer uma comparação de custos, não se utilizam os custos referentes

às áreas totais, mas sim os *custos de construção por metro quadrado* de cada um desses ambientes. Admita-se que o custo de construção por m^2 da sacada seja 50% do custo das demais áreas, conforme as recomendações de certos autores da área feitas a partir da experiência profissional; assim, o fator de equivalência para essa situação é de 0,5. Para esse exemplo, considera-se hipoteticamente:

- :: área das zonas íntimas e sociais do apartamento: $80,00m^2$;
- :: área da sacada: $8,00m^2$;
- :: valor do CUB: R\$ 800,00/ m^2 ; e
- :: coeficiente de equivalência: 0,5.

A partir das áreas, pode-se calcular a área equivalente de construção pela fórmula indicada na própria NBR 14.653-2 (ABNT, 2004, p. 14): sendo a área das zonas íntimas e sociais do apartamento considerada dentro do padrão construtivo, o valor do CUB correspondente é de R\$ 800,00 por metro quadrado construído. Assim, simplesmente multiplica-se a área construída das zonas íntimas e sociais do apartamento pelo valor do CUB padrão correspondente, ou seja, não existe equivalência de área:

Área das zonas íntimas e sociais do apartamento x CUB = $80m^2 \times R\$ 800,00 = R\$ 64 000,00$, que é o custo de construção das zonas íntimas e sociais do referido apartamento.

No caso da sacada, não se pode simplesmente considerar esse modelo, visto que já se determinou que seu custo de construção é inferior ao padrão da edificação. Dessa maneira, utiliza-se o conceito de área equivalente para calcular o custo de construção aproximado da sacada do apartamento; para isso, deve-se multiplicar a área da sacada por seu coeficiente de equivalência que, conforme o exemplo, é igual a 0,5. Sendo assim, a área equivalente da sacada, para efeitos de cálculo do custo de construção, é igual a:

Área da sacada x coeficiente de equivalência = $8m^2 \times 0,5 = 4m^2$, que é a área equivalente da sacada para cálculo do custo de construção.

Para determinar o custo de construção desse ambiente, deve-se multiplicar a área equivalente pelo CUB:

Área equivalente da sacada x CUB = $4m^2 \times R\$ 800,00 = R\$ 1.600,00$.

Agora já se sabe como calcular, a partir de suas áreas, o valor aproximado do custo de construção por metro quadrado de uma edificação. Contudo, cabe lembrar que esses valores são apenas estimativos, mesmo que sejam próximos da realidade do padrão construtivo da edificação avaliada; claro que no exemplo foram utilizados apenas alguns dados hipotéticos, para ilustrar o conceito de área equivalente.

A seguir, apresenta-se a fórmula para o cálculo direto da área equivalente de uma edificação; esta corresponde ao total das áreas-padrão construídas, somadas ao total das áreas de padrão diferente, que devem ser multiplicadas por seu coeficiente de equivalência:

$$S = A_p + \sum (A_q \cdot P)$$

Em que:

S é a área equivalente de construção;

Ap é a área construída padrão;

Aq é a área construída de padrão diferente; e

P é o percentual correspondente à razão entre o custo estimado da área de padrão diferente e a área padrão, de acordo com os limites estabelecidos na NBR 12.721, ou seja, é o coeficiente de correspondência de área equivalente.

Substituindo os valores do exemplo na fórmula, tem-se:

$$S = 80,00 + 8,00 \times 0,50$$

$$S = 84,00\text{m}^2$$

Ressalta-se que o valor das áreas equivalentes, encontrado por meio dessa fórmula, serve apenas para o cálculo do custo de construção, uma vez que aquelas não representam as áreas reais da edificação. Além disso, é importante saber que o valor do coeficiente de correspondência varia conforme as características construtivas das áreas de padrão diferente; contudo, esse valor não pode ser inferior a 0,5 se a área for coberta, nem inferior a 0,25 se a área for descoberta, segundo as recomendações da NBR 12.721.

Depois de se obter o valor da área equivalente de construção – ou seja, da área para efeitos de cálculo do custo de construção da edificação –, deve-se realizar um novo cálculo, o *cálculo do custo de construção por metro quadrado*. Logo, é preciso multiplicar as áreas equivalentes pelo custo do CUB padrão, a fim de se obter o custo de construção da edificação. Contudo, esse valor apenas não corresponde ao custo global, visto que existem outras despesas que não são incluídas no CUB padrão; a ele deve-se acrescentar o custo dos demais elementos especiais da edificação, como os elevadores, as instalações de ar-condicionado, o paisagismo, as fundações especiais etc. Por isso, é preciso somar ao custo global da edificação todos os elementos que a constituem, e que não estejam incluídos no valor do CUB padrão determinado pela NBR 12.721.

Além disso, é necessário acrescentar o valor do BDI (benefícios e despesas indiretas), como os custos de administração e os custos financeiros. A NBR 12.721 indica uma fórmula para o avaliador poder estimar o cálculo do custo de construção.

No presente tópico foram explicados, sinteticamente, os procedimentos básicos que devem ser adotados para o cálculo do custo de construção a partir dos orçamentos que utilizam como referência o valor do CUB. A seguir, passa-se ao estudo dos conceitos básicos para a determinação do custo de construção, utilizando-se como referência o *orçamento detalhado*.

Custo de construção a partir do orçamento detalhado

O cálculo a partir do orçamento detalhado – também chamado de discriminado –, possibilita uma estimativa mais precisa do custo de construção do que o realizado a partir dos parâmetros do CUB e da área total da edificação. Mas, por que ele pode ser considerado mais próximo da realidade?

Em primeiro lugar, deve-se ter a consciência de que não há orçamentos “exatos”, ou seja, qualquer quantificação de custos será uma estimativa da realidade. Em uma avaliação, existe a vantagem de a obra estar concluída, e se pode ter acesso a todos os elementos que representaram gastos discriminados, quantificados e com o respectivo preço atrelado. No entanto, o fator

tempo de construção deve ser considerado, ou seja, o período passado desde que as compras dos materiais e a execução dos serviços foram realizadas, já que as oscilações de preços no mercado são constantes.

Determinar o custo de construção por meio do orçamento discriminado exige do profissional conhecimento técnico específico de todas as partes que integram a edificação. O avaliador deve entender sobre a composição dos custos de cada tipo de serviço executado; nessas composições devem estar discriminados todos os materiais e equipamentos, bem como a mão-de-obra necessária à execução do serviço.

No cálculo para determinar o preço unitário do serviço, relacionam-se as quantidades de cada insumo (materiais, equipamentos e mão-de-obra) com seus respectivos preços unitários; o avaliador poderá medir a quantidade dos serviços executados *in loco* – ou seja, na própria obra –, ou por meio dos projetos técnicos da edificação. Deve-se lembrar que, em cada composição de serviço, é necessário acrescentar os custos com transporte, encargos sociais e outros gastos não computados diretamente.

Os orçamentos detalhados são subdivididos em serviços ou grupos de serviços, o que facilita a determinação de seus custos parciais. O detalhamento dos serviços é baseado em uma lista denominada *discriminação orçamentária*, que pode auxiliar na separação dos elementos que devem ser considerados; por outro lado, as quantidades a serem executadas são medidas seguindo um conjunto determinado de critérios.

A lista de discriminação orçamentária utilizada como referência é, normalmente, a recomendada pela NBR 12.721.

A precisão da estimativa do custo de construção, determinada por esse tipo de orçamento, depende:

- :: dos critérios utilizados para a medição de cada serviço;
- :: da formulação de composições de serviços adequadas à realidade;
- :: dos preços unitários coletados no mercado.

Por isso, é interessante utilizar *softwares* que facilitem o trabalho e permitam um tratamento de dados mais aproximado da realidade; embora um bom sistema informatizado reduza o tempo despendido, ele sozinho não pode fazer nada. Assim, é fundamental que o avaliador tenha total domínio sobre os procedimentos desenvolvidos.

Até agora, foram apresentadas duas maneiras de se calcular o custo de reprodução de uma edificação. No entanto, para edificações que não são novas – que são a maioria –, é preciso ter em mente que o custo de reedição é diferente do custo de reprodução, porque também se deve considerar o envelhecimento das mesmas; tal envelhecimento é quantificado por meio do cálculo da *depreciação*.

Depreciação da edificação

Relembrando, a depreciação é o resultado de uma modificação no estado ou na qualidade de um imóvel, e pode ser de duas espécies:

- :: **depreciação física:** deve-se à decrepitude (desgaste das partes construtivas), à deterioração (mau uso ou manutenção inadequada) ou à mutilação (retirada de componentes originais do imóvel);

- :: **depreciação funcional:** deve-se ao obsolescência, isto é, à superação tecnológica ou funcional do imóvel.

Todos esses fatores interferem nas condições de vida do imóvel que será objeto de avaliação. A depreciação física pode ser determinada pela elaboração de um orçamento das modificações necessárias para que o imóvel recupere seu estado original; já a depreciação funcional tem caráter basicamente subjetivo, e por isso é mais difícil de se identificar seu custo ou o valor correspondente à sua desvalorização.

Métodos para o cálculo da depreciação física da edificação

Entre os métodos mais utilizados para o cálculo do valor da depreciação de um imóvel, está o composto de Roos e Heidecke, conhecido como Roos-Heidecke. Esse método considera como principal fator a conservação do imóvel; para se calcular o custo de depreciação por meio desse método, é preciso saber sobre o imóvel:

- :: sua idade real ou aparente;
- :: sua vida útil;
- :: suas condições físicas;
- :: seu valor residual.

A partir dessas informações, consultam-se as tabelas disponíveis em vários livros de avaliação, determinando-se o percentual de depreciação. Identificado o valor correspondente à depreciação, calcula-se o custo atual da edificação, a partir daquele e do custo de reprodução:

$$\text{Custo atual} = \text{Custo global} - \text{Depreciação}$$

O custo atual da edificação será estimado, assim, subtraindo-se do custo de reprodução o valor correspondente à depreciação.

Conclusão

Por meio das explicações desta aula, percebe-se a variedade de procedimentos envolvidos na avaliação de edificações; assim, fica claro que é preciso ter subsídios para desenvolvê-los. Esses subsídios estão relacionados principalmente ao conhecimento sobre as diversas etapas de desenvolvimento do produto imobiliário e à sua composição física, pois existem diversas variáveis envolvidas, e cada caso deve ser cuidadosamente analisado.

Atividades

1. Os alunos devem se dividir em grupos de quatro componentes, para avaliar os custos de reedição de uma edificação qualquer. Os resultados e as dificuldades do estudo devem ser apresentados para todos os colegas, a fim de se trocar experiências.

2. Quais são os principais parâmetros para se determinar o custo de construção de uma edificação? A partir do custo de construção, o avaliador poderá determinar o valor dessa edificação, ou são necessárias análises de outros elementos?

3. Explique com suas palavras a que se referem as taxas BDI.

Ampliando conhecimentos

Recomenda-se a pesquisa na *Revista de Avaliações e Perícias de Engenharia*, publicação técnica oficial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), pelo acesso ao site <www.ibape.org.br/publicacoes.htm>.