NOTA TÉCNICA 03

AVALIAÇÃO – MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO (MCDDM)

Na nota técnica anterior, foram apresentados os métodos disponíveis na NBR 14.653 para identificar o valor de um bem.

Ficou registrado também que o método comparativo direto de dados de mercado é o mais recomendado sempre que for possível a sua utilização.

Nesta vamos expor de forma resumida a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

Método comparativo direto de dados de mercado (MCDDM)

A aplicação deste método consiste na comparação de elementos semelhantes ao imóvel avaliando em relação as características que o compõe por meio de tratamento dos dados observados.

A NBR 14.653 detalha as etapas necessárias para a utilização do MCDDM conforme segue.

Planejamento da pesquisa

O planejamento juntamente com a realização da pesquisa é uma das partes mais importantes do processo de avaliação sendo que nesta etapa o avaliador deve ter em mente que a qualidade da pesquisa influencia diretamente na qualidade do laudo de avaliação, portanto, o planejamento e preparação da pesquisa são itens essenciais para a correta definição do valor de mercado do imóvel.

O objetivo do planejamento é estruturar os procedimentos de pesquisa de modo a obter uma amostra representativa tendo como premissa encontrar elementos amostrais mais semelhantes possível ao imóvel avaliando.

Deve ser estabelecida também a abrangência da amostra, as técnicas que serão utilizadas na coleta e análise de dados, seleção das fontes de informações e os instrumentos de coleta de dados.

Identificação das variáveis do modelo

Nesta etapa deve ser identificada e elencadas as variáveis mais importantes que serão utilizadas no modelo, sendo que esta definição é realizada em função de trabalhos anteriores já realizados e experiência própria do avaliador.

Como definição variável é uma característica ou atributo que define um elemento amostral conforme uma escala previamente definida.

As variáveis podem ser classificadas de duas formas:

a) **Variável dependente:** é a aquela afetada ou influenciada pelas variáveis independentes. É a variável que se deseja isolar ou encontrar e geralmente na engenharia de avaliações ela é o **valor total** ou **valor unitário** do imóvel.

b) **Variável independente:** são as características físicas do imóvel que o definem e influenciam a variável dependente, elas ainda podem ser de dois tipos **quantitativas** e **qualitativas.** As quantitativas são as características que podem ser medidas no imóvel como por exemplo área construída, área do terreno, número de quartos, número de suítes, frente do terreno, número de frentes do terreno etc. Já as variáveis qualitativas caracterizam alguma qualidade do imóvel que não pode ser medida e deve ser criada alguma escala ou ajuste pelo avaliador como exemplo podemos citar, padrão de acabamento, estado de conservação, imóvel novo ou usado, localização, existência de piscina, atratividade do local etc.

A NBR 14653 recomenda sempre que possível utilizar variáveis quantitativas nos modelos matemáticos, entretanto entendemos que as variáveis qualitativas têm papel importante na avaliação de imóveis, pois geralmente elas acabam influenciando com grande força a variável dependente e desse modo a norma orienta que as diferenças das características qualitativas dos imóveis podem ser especificadas, na seguinte ordem de prioridade, pelo emprego de **variáveis dicotômicas**, **variáveis *proxy*, códigos ajustados e códigos alocados.**

A escolha, definição e aplicação de variáveis será objeto de Nota Técnica específica tendo em vista a importância na utilização do método comparativo direto de dados de mercado.

Levantamento de dados de mercado

É a etapa de aplicação do planejamento da pesquisa, realizado anteriormente, e constitui em uma das partes mais importantes do processo avaliatório.

O levantamento de dados tem como objetivo obter uma amostra representativa do mercado e que possa explicar o seu comportamento. É importante frisar que nesta etapa o engenheiro avaliador investiga o mercado imobiliário coletando informações confiáveis com data contemporânea à avaliação preferencialmente de transações, e caso não seja possível, de ofertas.

A norma recomenda ainda que as fontes devem ser diversificadas o quanto possível e referenciadas na pesquisa e que as características dos dados devem ser verificadas pelo engenheiro de avaliações.

Uma outra observação diz respeito aos dados de oferta, visto que os mesmos apresentam indicações importantes sobre o mercado imobiliário, no entanto, deve se ter em mente que estes apresentam sobre preço tendo em vista as margens para negociações, sendo assim é recomendável que inclua dados de transações sempre que possível, ou ainda seja feito estudos ou confrontações entre oferta e transações a fim de quantificar estas diferenças.

Tratamento de dados

Após a coleta de dados os mesmos devem ser tratados e a NBR 14 653 recomenda que inicialmente deve-se realizar uma sumarização das informações por meio de gráficos para que se possa analisar a distribuição de frequências, a relação entre as variáveis, pontos atípicos, equilíbrio da amostra, dependências etc. Dessa forma é possível confirmar ou contestar as hipóteses inicias estabelecidas pelo avaliador.

Para o tratamento dos dados a norma descreve duas maneiras que podem ser aplicadas em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis, sendo eles:

a) Tratamento por fatores: consiste na homogeneização por fatores e critérios fundamentados por estudos técnicos e posterior análise estatística dos resultados homogeneizados.

Cabe ressaltar neste ponto algumas observações importantes sobre o tratamento por fatores, pois percebemos que alguns avaliadores e peritos judiciais vêm se utilizando dele de maneira equivocada, no entanto a NBR 14653 é clara quando diz:

> *"O tratamento por fatores é aplicável a uma amostra composta por dados de mercado com as características mais próximas possíveis do imóvel avaliando.*
>
> *Os fatores devem ser calculados por metodologia científica, justificados do ponto de vista teórico e prático, com a inclusão de validação, quando pertinente. Devem caracterizar claramente sua validade temporal e abrangência regional e ser revisado no prazo máximo de quatro anos ou em prazo inferior, sempre que for necessário. Podem ser:*
>
> *a) calculados e divulgados juntamente com os estudos que lhe deram origem, pelas entidades técnicas regionais reconhecidas, bem como universidades ou entidades públicas com registro no sistema CONFEA/CREA, desde que os estudos sejam de autoria de profissionais de engenharia ou arquitetura;*
>
> *b) deduzidos ou referendados pelo próprio engenheiro de avaliações, com a utilização de metodologia científica, desde que a metodologia, a amostragem e os cálculos que lhe deram origem sejam anexados ao laudo de avaliação."*

Sendo assim, é inconcebível que se utilize, por exemplo, fatores calculados para o estado de São Paulo em avaliação de imóveis no estado do Acre, a norma deixa explícito que os fatores devem ser calculados e caracterizar claramente sua validade temporal e abrangência regional.

b) Tratamento científico: consiste no tratamento de dados fundamentado por metodologia científica que possam inferir o comportamento do mercado. Como exemplo a norma apresenta regressão espacial, análise de envoltória de dados e redes neurais artificiais e em qualquer dos casos devem ser devidamente justificados do ponto de vista teórico e prático. No tratamento científico é comum utilizar modelos de regressão linear simples ou regressão linear múltipla. As definições do tratamento por regressão linear será assunto para outra nota técnica, entretanto apresentamos abaixo uma breve conceituação.

Tratamento científico de dados por modelos de regressão linear

A ideia geral desta metodologia consiste em encontrar uma equação de regressão linear que caracterize o mercado imobiliário de acordo com a amostra coletada e para isso se faz uso de conceitos matemáticos de funções e estatística inferencial.

Para o modelo de regressão pode ser utilizado o método dos mínimos quadrados ou ainda o método da máxima verossimilhança sendo os dois definidos conforme as técnicas do cálculo numérico.

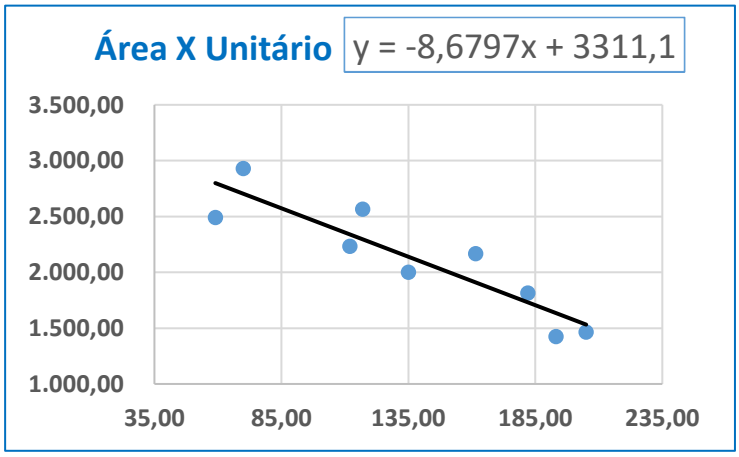
A função elementar de partida para a regressão linear é:

$$\boxed{y = a + bx}$$

Onde:
y = variável dependente (preço total ou preço unitário)
a = ponto de intersecção do eixo y, e deve ser maior ou igual a zero
b = coeficiente angular da reta
x = variável independente

Como exemplo simples podemos citar a relação de elementos amostrais coletados para um determinado imóvel num mercado hipotético, conforme abaixo:

Elem.	Área Const. (m²)	Unitário (R$/m²)
1	59,00	2.491,53
2	70,00	2.928,57
3	112,00	2.232,14
4	117,00	2.564,10
5	135,00	2.000,00
6	161,50	2.167,18
7	182,00	1.813,19
8	193,11	1.424,06
9	205,00	1.463,41



No exemplo acima temos uma regressão linear simples onde a reta em preto é a função da equação apresentada acima do gráfico, ou seja, esta linha é aquela que mais se aproxima dos elementos coletados no mercado para esta situação.

Caso quiséssemos avaliar um imóvel de 100,00 m² com este modelo matemático poderíamos simplesmente substituir o valor de X por 100,00 na equação e assim teríamos o valor de R$ 2.443,13/m², totalizando R$ 244.313,00 como valor de avaliação.

Este exemplo simplista ilustra o princípio básico de avaliação pelo método comparativo direto de dados de mercado usando tratamento científico dos dados por modelo de regressão linear simples, visto que diversos outros testes estatísticos e verificações devem ser realizados para que se obtenha um modelo confiável e mais próximo da realidade possível.

Posteriormente será explorado em mais profundidade este tema.

Eng. Heber Feitosa