

O COMPARÁVEL IMPOSSÍVEL: SIGNIFICADO EMPÍRICO, CAMPO DE ARBÍTRIO E A COMPOSSIBILIDADE DOS MODOS DE FALHA NA AVALIAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIÁRIOS

Miguel Couto Ramos

Programa Institucional de Pós-Doutorado da Universidade Federal do Rio de Janeiro, instituído pela Resolução CEPG nº 04/2018 — Instituto de Economia

Supervisão: Prof. Dr. Franklin Leon Peres Serrano

Rio de Janeiro, julho de 2026

RESUMO

Este artigo aplica a Epistemologia Pragmática Constitutiva, formulada em tese defendida em janeiro de 2026, e a taxonomia dos modos de falha do significado empírico construída nos três artigos que o precederam neste estágio, ao domínio da avaliação de ativos imobiliários e à conjugação de seus dois métodos dominantes, o método da renda com taxa de desconto e o método comparativo de dados de mercado. Demonstra-se que o coeficiente de ajustamento locacional, que domina a variância dos preços imobiliários, possui condição de teste irrealizável por razão que não é contingente mas decorre da individuação do objeto avaliado, uma vez que não existem duas transações que difiram apenas na localização; que a convergência entre os dois métodos não constitui corroboração recíproca mas consequência algébrica da estimação da taxa de capitalização a partir do mesmo conjunto de transações que fornece os comparáveis, do que resulta um teorema de circulação; que o campo de arbítrio de quinze por cento admitido pela norma brasileira, e a banda de tolerância que a jurisprudência inglesa consagrou em matéria de responsabilidade do avaliador, tornam a avaliação individual irrefutável, porquanto o número de transações do mesmo imóvel disponíveis para seu teste é no máximo unitário e uma única observação altera a razão de verossimilhança entre a hipótese de correção e a de enviesamento por fator da ordem de um vírgula dois; e que o teste agregado de calibração que restaria é manipulável no sentido de Foster e Vohra. Define-se o índice de ancoragem imobiliário como a proporção do valor sustentada por fluxos contratados, demonstra-se que sua ordenação e a ordenação pelos graus de fundamentação da norma podem divergir, e estabelece-se que a publicação de microdados transacionais, remédio

hoje advogado, não eleva aquele índice em unidade alguma. Conclui-se que o domínio imobiliário é o primeiro entre os examinados em que os seis modos de falha se instanciam simultaneamente, do que resulta a proposição de não-substituibilidade dos remédios: a especificidade do remédio ao modo implica que a transparência, que cura o sexto modo, não alcança o primeiro e o segundo, que são os dominantes.

Palavras-chave: avaliação imobiliária; método comparativo; taxa de capitalização; campo de arbítrio; significado empírico; NBR 14653.

ABSTRACT

This article applies Constitutive Pragmatic Epistemology, formulated in a doctoral thesis defended in January 2026, together with the taxonomy of modes of failure of empirical significance built in the three preceding articles of this postdoctoral fellowship, to the domain of real estate valuation and to the conjunction of its two dominant methods, the income approach with a discount rate and the sales comparison approach. It shows that the locational adjustment coefficient, which dominates the variance of real estate prices, has an unrealizable test condition for reasons that are not contingent but follow from the individuation of the object appraised, since no two transactions differ in location alone; that convergence between the two methods is not mutual corroboration but an algebraic consequence of estimating the capitalization rate from the same transaction set that supplies the comparables, yielding a circulation theorem; that the fifteen per cent band of discretion admitted by the Brazilian standard, and the tolerance bracket consolidated by English negligence case law, render the individual appraisal unfalsifiable, since the number of transactions of the same property available to test it is at most one and a single observation shifts the likelihood ratio between correctness and bias by a factor of about one point two; and that the aggregate calibration test that would remain is manipulable in the sense of Foster and Vohra. A real estate anchoring index is defined as the share of value supported by contracted flows, its ordering is shown to diverge from the standard's grades of foundation, and it is established that publication of transaction microdata, the remedy currently advocated, does not raise that index at all. The domain is shown to be the first among those examined in which all six modes of failure are simultaneously instantiated, yielding the non-substitutability of remedies.

Keywords: real estate valuation; sales comparison approach; capitalization rate; band of discretion; empirical significance; NBR 14653.

1 INTRODUÇÃO

Os três artigos que precederam este no âmbito do presente estágio percorreram domínios sucessivos de um mesmo problema. O primeiro demonstrou que o valor terminal, parcela majoritária do valor de todo ativo transacionado, repousa em termo cuja condição de teste é irrealizável. O segundo demonstrou que as expectativas de inflação e de crescimento são introduzidas por cadeias de redução incompatíveis, carecem de referente sob a ontologia não-ergódica e são medidas por dispositivo que integra o mecanismo medido, do que resultou taxonomia de cinco modos de falha do significado empírico. O terceiro acrescentou a essa taxonomia o sexto modo, a supressão institucional da base observacional, e formulou a generalização segundo a qual a insignificância empírica possui, nos domínios examinados, etiologia institucional determinável.

Este quarto artigo dirige-se ao domínio em que os seis modos se encontram reunidos. A avaliação de ativos imobiliários é a prática avaliatória de maior alcance patrimonial e de maior densidade normativa da economia contemporânea: dela dependem a concessão de crédito garantido, a base de cálculo de tributos sobre a propriedade e sobre a transmissão, a indenização em desapropriações, a partilha em inventários e divórcios, a expropriação em execuções, a cota patrimonial dos fundos imobiliários e a mensuração da propriedade para investimento nas demonstrações financeiras. E é prática regida, no Brasil, por norma técnica de observância obrigatória em perícias e em avaliações para fins públicos, a NBR 14653 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, 2019), que estabelece métodos, critérios de fundamentação e graus de precisão.

A escolha do domínio não é apenas de conveniência aplicativa. O imóvel é, entre os ativos, aquele cuja individuação é mais radical: dois imóveis podem ser idênticos em todos os atributos construtivos e não podem ser idênticos na localização, porque a localização é o atributo que os distingue como objetos. Essa circunstância, trivial enquanto observação, tem consequência epistemológica que a literatura de avaliação registra como dificuldade prática e que este artigo demonstra ser dificuldade de princípio: o método comparativo, que a norma e a prática internacional consideram o método por excelência, repousa em coeficientes de ajustamento cuja condição de teste é irrealizável não por escassez de dados mas por impossibilidade de constituição do par observacional exigido.

O artigo apresenta oito contribuições.

A primeira é o teorema do comparável impossível, segundo o qual o coeficiente de ajustamento do atributo locacional não possui condição de teste realizável, e a demonstração de que o recurso à regressão hedônica não a restitui, uma vez que a identificação dos preços implícitos, no sentido de Rosen, exige restrições de forma funcional que não são testáveis com os dados que motivam a regressão.

A segunda é o teorema da circulação, segundo o qual a convergência entre o método da renda e o método comparativo, que a prática toma por corroboração recíproca e a norma incentiva sob a designação de reconciliação, é consequência algébrica de os dois estimadores serem funções mensuráveis do mesmo conjunto de transações, do que se segue que o conteúdo informativo do par não excede o do maior de seus membros; e a especificação da restrição de exclusão que tornaria a convergência informativa.

A terceira é a demonstração da irrefutabilidade da avaliação individual, obtida pela conjugação do campo de arbítrio normativo com o tamanho da amostra disponível para o teste, com a quantificação da força probante de uma transação isolada e a determinação do número de transações que seria necessário para discriminar entre correção e enviesamento.

A quarta é a demonstração de que o teste agregado de calibração, único que restaria, é manipulável no sentido de Foster e Vohra, e a delimitação honesta do que a literatura sobre testes à prova de manipulação permite e não permite esperar.

A quinta é a definição do índice de ancoragem imobiliário como proporção do valor sustentada por fluxos contratados, o estabelecimento de suas propriedades de monotonicidade, e o teorema da divergência segundo o qual a ordenação das avaliações por esse índice e sua ordenação pelos graus de fundamentação da norma não são monotonicamente relacionadas.

A sexta é a formalização do laço da garantia como sistema dinâmico e a determinação da condição sob a qual a avaliação deixa de mensurar o preço e passa a integrar sua determinação, com a consequência de que, nesse regime, a satisfação do critério de Minnesota é vácuca.

A sétima é a demonstração de que a base observacional do método comparativo é constituída juridicamente e não observacionalmente, uma vez que os valores que a compõem são declarações amparadas por presunção legal de veracidade cuja direção de viés é conhecida.

A oitava é a proposição de não-substituibilidade dos remédios, que estabelece que a especificidade do remédio ao modo de falha implica que a publicação de microdados transacionais, remédio hoje advogado e que este artigo também subscreve, cura o sexto modo e não altera o primeiro nem o segundo, que são os dominantes no domínio; e a consequência de que a resposta institucional corrente ao problema da avaliação imobiliária está dirigida ao modo menos grave dentre os que a afligem.

2 O APARATO HERDADO E O QUE ESTE ARTIGO ACRESCENTA

O aparato de que este artigo se serve foi construído nos três trabalhos precedentes e é aqui pressuposto sem reexposição demonstrativa. Retomam-se apenas os elementos indispensáveis à leitura.

A Epistemologia Pragmática Constitutiva substitui a pergunta pela significância de um enunciado isolado pela pergunta acerca da posição do enunciado num sistema conceitual em operação, e desdobra-se em seis critérios: Significância Estrutural-Relacional, Adequação Hegemônica, Sustentabilidade Sistêmica, Ressonância Democrática, Legitimidade Normativa e Transparência Causal. A categoria de Excedente Epistêmico mede a capacidade de um sistema conceitual de produzir conhecimento além do que consome em sua própria reprodução, e articula-se em quatro dimensões: produtividade generativa, conectividade transversal, profundidade reveladora e resiliência transformativa.

A taxonomia dos modos de falha, construída no segundo artigo e completada no terceiro, distingue seis maneiras pelas quais um termo econômico deixa de possuir significado empírico. O primeiro modo é a irrealizabilidade da condição de teste, exemplificado pelo valor terminal. O segundo é a inexistência do referente sob a ontologia adotada, exemplificado pelas expectativas sob não-ergodicidade. O terceiro é a constituição performativa da base observacional, exemplificado pelo inquérito de expectativas que integra o mecanismo que mede. O quarto é a incompatibilidade entre cadeias de redução que introduzem o mesmo termo, exemplificado pela divergência entre expectativas de inquérito e expectativas extraídas de preços de mercado. O quinto é a circularidade do termo corretivo, exemplificado pelo prêmio de risco de inflação. O sexto é a supressão institucional da base observacional, exemplificado pela arbitragem societária obrigatória e confidencial.

O que este artigo acrescenta ao aparato não é uma sétima entrada na taxonomia. É a demonstração de que os modos são possíveis, de que sua possibilidade admite

medida, e de que os remédios lhes são específicos e não substituíveis. Essa demonstração exigia domínio em que os seis se instanciassem simultaneamente, e a avaliação imobiliária é, entre os examinados, o único que satisfaz a exigência. A escolha do domínio é, nessa medida, determinada pela estrutura do problema e não pela conveniência da aplicação.

3 OS TRÊS MÉTODOS E OS TERMOS QUE INTRODUZEM

A prática avaliatória reconhece três métodos, que a norma brasileira designa por método comparativo direto de dados de mercado, método da capitalização da renda e método evolutivo ou involutivo com base no custo, e que a prática internacional designa por *sales comparison*, *income* e *cost approach*. Cabe examinar os termos que cada um introduz e a forma das sentenças que os introduzem.

3.1 O método da renda e a reversão

O método da renda estima o valor pelo valor presente dos fluxos que o imóvel produzirá. Em sua forma desenvolvida, escreve-se

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} + \frac{V_T}{(1+r)^T},$$

em que C_t é o fluxo operacional líquido do período t , T o horizonte explícito, r a taxa de desconto e V_T o valor de reversão. Em sua forma reduzida, a capitalização direta escreve

$$V_0 = \frac{C}{k},$$

em que k é a taxa de capitalização, e o valor de reversão obtém-se pela aplicação de taxa de saída ao fluxo do período subsequente ao horizonte explícito, $V_T = C_{T+1} / k_s$.

Os termos que o método introduz e que não são observados são a taxa de desconto, a taxa de saída, os fluxos posteriores ao término dos contratos vigentes, e o próprio valor de reversão. O primeiro artigo deste estágio demonstrou, quanto ao valor terminal na avaliação de empresas, que a condição de teste do enunciado terminal é irrealizável, porquanto sua refutação exigiria observação de fluxos que se estendem indefinidamente ou avaliação futura que reproduz o mesmo defeito. O argumento transpõe-se ao valor de reversão imobiliário sem alteração de estrutura, e com um agravamento e uma atenuação que cabe registrar.

O agravamento é que o imóvel, diversamente da empresa, não possui horizonte de dissolução: a construção deprecia, o terreno não. A parcela do valor imobiliário que corresponde ao terreno é, integralmente, valor de reversão, e no caso do terreno não edificado é o valor inteiro. Existe, portanto, no domínio imobiliário, o caso-limite exato do problema examinado no primeiro artigo: um ativo cujo valor é, em sua totalidade, valor terminal.

A atenuação é que parcela dos fluxos imobiliários é contratada, e contratada por prazos que, em certas modalidades, alcançam duas décadas. A existência de contrato de locação vigente confere aos fluxos correspondentes base observacional de que os fluxos projetados de uma empresa carecem, e permite definir com precisão o índice de ancoragem que a seção 7 desenvolve. A atenuação é real e é a razão pela qual o domínio imobiliário, apesar de instanciar mais modos de falha que os anteriores, admite protocolo de mensuração mais determinado.

Registre-se, quanto à taxa de saída, defeito específico. A taxa de saída é a taxa de capitalização que se supõe vigente ao término do horizonte explícito. Sua estimação corrente consiste em adotar a taxa de capitalização observada hoje, acrescida de margem convencional destinada a refletir a maior idade do imóvel. Ora, a taxa de capitalização observada hoje é razão entre fluxo e preço, e o preço é a grandeza que a avaliação pretende estimar. A estimação da taxa de saída é, portanto, estimação a partir da grandeza a estimar, e a margem convencional que se lhe acrescenta é acréscimo cuja magnitude nenhum procedimento determina.

3.2 O método comparativo e a cadeia de ajustamentos

O método comparativo estima o valor do imóvel avaliando a partir dos preços de imóveis transacionados considerados semelhantes, mediante ajustamento das diferenças. Escreve-se, em sua forma multiplicativa,

$$\widehat{V}(x_0) = p_j \prod_{k=1}^n a_k(x_{0k}, x_{jk}),$$

em que x_0 é o vetor de atributos do imóvel avaliando, x_j o do comparável j , p_j seu preço de transação, e a_k o fator de ajustamento do atributo k .

Cada fator de ajustamento é introduzido por sentença da forma seguinte: se um imóvel é transacionado, então, se o imóvel diferir de outro apenas no atributo k e na magnitude δ , seu preço diferirá do preço do outro na proporção $a_k(\delta)$. A forma é exatamente a das sentenças de

redução de Carnap (1936), com condição de teste, condição de resultado e antecedente de realização. E o defeito é exatamente o que a dissertação de 2018 examinou a propósito da solubilidade: para as configurações em que a condição de teste não se realiza, o termo permanece indeterminado.

A questão decisiva é a de saber para que atributos a condição de teste é realizável, e a resposta é o objeto da seção 4.

3.3 O método do custo e a tabela de depreciação

O método do custo estima o valor da benfeitoria pelo custo de reedificação deduzida a depreciação, somando-lhe o valor do terreno obtido por método comparativo. A dedução da depreciação é operada, na prática brasileira, por tabela que combina idade aparente e estado de conservação, cuja origem remonta ao início do século vinte e cuja consagração na engenharia de avaliações nacional está registrada na literatura técnica corrente.

O estatuto epistemológico dessa tabela merece registro. Os coeficientes que a compõem não foram estimados a partir de observação de preços, não são periodicamente reestimados, e não possuem, na literatura, estudo de validação que os confronte com dados transacionais brasileiros contemporâneos. São convenção que ingressou na prática e nela permaneceu. Sob a análise que a tese de 2026 desenvolveu a propósito dos princípios constitutivos, a tabela não é hipótese empírica mal corroborada: é princípio constitutivo que a prática adota para poder produzir enunciados de valor, e cuja adoção não se apresenta como escolha porque a norma a transmite como técnica.

A distinção tem consequência prática. Uma hipótese mal corroborada convida à reestimação; um princípio constitutivo apresentado como técnica não convida a coisa alguma, porque não se oferece como objeto de exame. O primeiro serviço que a análise epistemológica presta ao domínio consiste em restituir à tabela de depreciação a condição de escolha, que é a condição em que pode ser discutida.

4 A UNICIDADE LOCACIONAL E O COMPARÁVEL IMPOSSÍVEL

4.1 A condição de teste do ajustamento

Considere-se o conjunto T das transações observadas e o vetor de atributos $x = (\ell, z)$, em que ℓ designa a localização e z o vetor dos demais atributos. A sentença de redução que

introduz o coeficiente a_k tem por condição de teste a existência, em T , de par de transações que difira no atributo k e coincida em todos os demais.

Para os atributos construtivos a condição é contingentemente realizável: existem, em mercados suficientemente densos, pares de imóveis que diferem apenas na área privativa, ou apenas no número de vagas, ou apenas no padrão de acabamento, e a estimação do coeficiente correspondente é operação empírica ordinária, sujeita apenas às dificuldades usuais de amostragem.

Para o atributo locacional a condição não é realizável, e não o é por razão que difere em espécie da escassez de dados.

Proposição 1 (comparável impossível). Sejam x_0 e x_j os vetores de atributos de dois imóveis distintos. Então $\ell(x_0) \neq \ell(x_j)$. Logo não existe par de transações que difira apenas no atributo locacional, e a condição de teste do coeficiente de ajustamento locacional é irrealizável.

A demonstração é imediata e sua trivialidade formal não deve ocultar o alcance. Dois imóveis distintos ocupam posições distintas; a coincidência de localização é a identidade do imóvel. A irrealizabilidade não decorre, portanto, de o mercado ser pouco líquido, de os registros serem incompletos ou de o período de observação ser curto. Decorre de que o par exigido pela condição de teste é logicamente impossível de constituir, porque sua constituição exigiria dois objetos que são o mesmo objeto.

Corolário 1.1. O coeficiente de ajustamento locacional instancia o primeiro modo de falha da taxonomia, e o instancia em variante mais forte que a do valor terminal. A condição de teste do enunciado terminal é irrealizável por razões que dependem da estrutura temporal do problema e que arranjos institucionais poderiam, em princípio, atenuar. A condição de teste do ajustamento locacional é irrealizável por razão que decorre da individuação do objeto, e nenhum arranjo institucional a atenua.

Corolário 1.2. Como a localização responde, na literatura empírica sobre determinação de preços imobiliários, pela maior parcela da variância explicada dos preços, o atributo cuja contribuição ao valor é dominante é precisamente aquele cujo coeficiente de ajustamento não possui condição de teste realizável.

Cabe registrar a objeção previsível e responder-lhe. Dir-se-á que a prática não pretende isolar o efeito da localização por comparação de pares, mas o estima por

procedimento estatístico que utiliza muitas observações simultaneamente. A objeção conduz ao exame da regressão hedônica, e é a ela que a subseção seguinte se dirige.

4.2 A regressão hedônica e a não-identificação de Rosen

A resposta metodológica ao problema do ajustamento consiste em estimar os preços implícitos dos atributos por regressão do preço sobre o vetor de características, procedimento que Rosen (1974) fundamentou como leitura da fronteira de equilíbrio de um mercado de produtos diferenciados e que a norma brasileira incorporou como tratamento científico dos dados de mercado.

O procedimento desloca o problema sem o resolver, e o desloca para terreno em que a literatura econométrica já demonstrou dificuldade de identificação. Rosen distinguiu duas etapas: a primeira estima a função de preços hedônicos, cujo gradiente fornece os preços implícitos; a segunda pretenderia recuperar as funções de demanda e oferta subjacentes. Brown e Rosen (1982) demonstraram que a segunda etapa não é identificada sem informação adicional, uma vez que os preços implícitos obtidos na primeira etapa são função determinística das características, de sorte que sua regressão sobre as mesmas características não acrescenta informação. Ekeland, Heckman e Nesheim (2004) estabeleceram as condições sob as quais a identificação é possível, e mostraram que dependem de restrições de forma funcional ou de variação exógena entre mercados.

A consequência para a avaliação é a seguinte. O coeficiente locacional estimado por regressão hedônica é o gradiente da função de preços num mercado, e mede a diferença de preço associada à diferença de localização apenas sob a hipótese de que o vetor de atributos incluídos esgota a heterogeneidade relevante. Essa hipótese não é testável com os dados que motivam a regressão, porque a heterogeneidade não observada é, por definição, aquilo que a regressão não pode medir. A norma brasileira reconhece a dificuldade ao exigir exame de resíduos e ao limitar a extrapolação, mas o exame de resíduos detecta especificação incorreta da forma funcional e não detecta omissão de atributo correlacionado com a localização, que é precisamente o caso.

Proposição 2 (o deslocamento hedônico). A regressão hedônica não restitui a condição de teste do coeficiente locacional. Substitui a exigência de um par observacional impossível pela exigência de uma hipótese de exaustividade dos atributos que não é testável

com os dados disponíveis. A operação é troca de uma condição irrealizável por uma hipótese inverificável, e não é ganho epistêmico.

Corolário 2.1. O grau de fundamentação que a norma atribui a uma avaliação por regressão cresce com o número de dados e com o nível de significância dos regressores incluídos, e é insensível à omissão de atributos não incluídos. Como o defeito reside na omissão e não na precisão, o grau de fundamentação cresce sem que a dificuldade identificada diminua.

Registre-se, para não exagerar a crítica, o que a regressão hedônica efetivamente entrega. Entrega estimativa consistente da relação condicional entre preço e atributos incluídos naquele mercado e naquele período, e essa estimativa é útil para interpolação dentro do domínio amostral. O que não entrega é o coeficiente causal do atributo locacional, e o que a prática avaliatória dela extrai, ao ajustar um comparável ao avaliando, é precisamente esse coeficiente. A crítica dirige-se ao uso, e não ao instrumento.

5 A CIRCULAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS

A prática avaliatória de padrão internacional recomenda que o avaliador aplique mais de um método e reconcilie os resultados, e trata a proximidade entre as estimativas como indício de qualidade. A norma brasileira, ao exigir a indicação do método adotado e a justificação de sua escolha, e a prática dos laudos de maior porte, que apresentam estimativas por renda e por comparação lado a lado, incorporam o mesmo entendimento. Cabe demonstrar que o entendimento é infundado.

5.1 O teorema da circulação

Denote-se por T o conjunto de transações observadas e por $\sigma(T)$ a informação que ele contém. A estimativa comparativa é função desse conjunto,

$$\hat{V}_C = g(T),$$

e a estimativa por renda é função dos fluxos do imóvel avaliando e da taxa de capitalização,

$$\hat{V}_R = f(C, \hat{k}).$$

A questão decisiva é a origem de $\hat{k}$. Na prática corrente, a taxa de capitalização é obtida por extração das razões entre fluxo e preço observadas em transações comparáveis, isto é,

$$\hat{k} = h(T).$$

Segue-se que ambas as estimativas são funções mensuráveis do mesmo conjunto.

Proposição 3 (circulação). Se a taxa de capitalização utilizada no método da renda é estimada a partir do mesmo conjunto de transações que fornece os comparáveis do método comparativo, então ambas as estimativas são $\sigma(T)$ -mensuráveis, e o par $(\hat{V}_R, \hat{V}_C)$ não contém informação sobre o valor que não esteja contida em $\sigma(T)$. A proximidade entre as estimativas não constitui corroboração recíproca.

A demonstração é a observação de que uma função de uma variável aleatória não acrescenta informação à sigma-álgebra que a variável gera, e de que a concordância entre duas funções da mesma variável é propriedade das funções e não evidência sobre o objeto.

Cabe, contudo, dizer mais, porque a proposição na forma acima poderia parecer excessivamente abstrata. A relação entre as duas estimativas não é apenas de dependência informacional: é de calibração. A taxa $\hat{k}$ é obtida invertendo, sobre a amostra, a relação entre fluxo e preço; aplicada ao fluxo do avaliando, reproduz aproximadamente o preço que o método comparativo atribuiria a um imóvel com aquele fluxo. A discrepância entre as duas estimativas mede, portanto, apenas o quanto o avaliando se afasta da relação amostral entre fluxo e preço, e não mede coisa alguma acerca da adequação de nenhuma das duas.

Corolário 3.1. Quando as duas estimativas divergem substancialmente, a divergência é informativa em sentido diverso do que a prática supõe: informa que o imóvel avaliando se afasta da relação amostral entre fluxo e preço, o que pode decorrer de particularidade contratual, de estado de conservação não capturado, ou de erro na apuração do fluxo. Não informa qual das duas estimativas está correta, e a reconciliação por média ponderada, que a prática adota, atribui pesos que nenhum procedimento determina.

Corolário 3.2. As três estimativas — por renda, por comparação e por custo — introduzem o mesmo termo, valor, por cadeias de redução que remetem a grandezas distintas: o valor presente dos fluxos que o imóvel produzirá para seu detentor, o preço que compradores marginais pagaram por outros imóveis, e o custo de reprodução física da benfeitoria acrescido do valor do terreno. A média ponderada de estimativas produzidas por cadeias que introduzem grandezas distintas não estima grandeza alguma. O procedimento instancia o quarto modo de falha da taxonomia, e o instancia de forma mais nítida que o caso das expectativas examinado no segundo artigo, porquanto ali as cadeias incompatíveis eram

duas e aqui são três, e ali a incompatibilidade era objeto de debate na literatura e aqui é prescrita pela norma.

5.2 O que tornaria a convergência informativa

A crítica seria estéril se não indicasse a condição sob a qual o procedimento criticado se tornaria válido, e a condição é determinável.

Proposição 4 (condição de informatividade). A convergência entre as duas estimativas é informativa se e somente se a taxa de capitalização for estimada a partir de fonte informacionalmente independente do conjunto de transações que fornece os comparáveis.

Três fontes satisfazem, em graus distintos, a exigência. A primeira é o mercado de arrendamento de longo prazo, cujas taxas implícitas em contratos atípicos e em operações de venda com arrendamento subsequente são formadas por participantes cujo horizonte e cuja função de utilidade diferem dos dos compradores de imóveis para revenda. A segunda é o mercado de dívida com colateral imobiliário, cujos rendimentos exigidos incorporam avaliação independente do risco do fluxo, e cujos instrumentos securitizados possuem preço observável em mercado secundário. A terceira é a variação institucional exógena que afete a taxa sem afetar os preços observados, cuja identificação exige desenho de pesquisa próprio e cuja disponibilidade não pode ser suposta.

Registre-se que nenhuma das três é isenta de contaminação, e que a independência informacional é, na prática, questão de grau. O que a proposição estabelece não é que a independência perfeita seja alcançável, mas que sua ausência total, que é a situação corrente, retira do procedimento de reconciliação toda função probatória. A recomendação que dela se extrai é modesta e executável: que o laudo declare a fonte da taxa de capitalização e, quando essa fonte for o próprio conjunto de comparáveis, que se abstenha de apresentar a proximidade entre as estimativas como elemento de fundamentação.

6 O CAMPO DE ARBÍTRIO E A IRREFUTABILIDADE DA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

6.1 A banda normativa e sua contraparte jurisprudencial

A norma brasileira admite que o avaliador arbitre o valor final dentro de intervalo em torno do estimador pontual, justificando-o pela existência de características próprias do

imóvel não contempladas no modelo, e limita esse campo de arbítrio a quinze por cento do valor central. O instituto é, do ponto de vista da prática, razoável: reconhece que o modelo não esgota o objeto e confere ao avaliador margem para incorporar o que o modelo não capturou.

A jurisprudência inglesa em matéria de responsabilidade civil do avaliador desenvolveu instituto de função análoga. A partir de decisões que se consolidaram ao longo das últimas décadas, os tribunais admitem que uma avaliação não é negligente enquanto se mantiver dentro de uma banda de tolerância em torno do valor que o tribunal reputa correto, banda cuja amplitude a jurisprudência fixou em termos que variam com a complexidade do ativo e com o número de variáveis em que o julgamento do avaliador é exigido, alcançando os quinze por cento nos casos de maior complexidade. A convergência entre a norma técnica brasileira e a jurisprudência inglesa é notável, e o é porque as duas instituições, partindo de preocupações distintas — a primeira da fundamentação técnica, a segunda da responsabilidade profissional —, chegaram à mesma amplitude.

Do ponto de vista epistemológico, contudo, a banda tem consequência que nenhuma das duas instituições enuncia. Uma banda de arbítrio é uma região dentro da qual a avaliação não é determinada pela evidência e, por consequência, dentro da qual não pode ser contrariada por ela. É a institucionalização de uma zona de indecidibilidade empírica, e sua fixação em quinze por cento é fixação da extensão dessa zona.

6.2 O tamanho da amostra disponível para o teste

A questão que a banda suscita não se resolve, porém, apenas por sua amplitude. Resolve-se pela conjugação da amplitude com o número de observações disponíveis para o teste, e é essa conjugação que produz o resultado.

Suponha-se que o preço de transação de um imóvel, dadas suas características e dado o estado do mercado, seja variável aleatória log-normal em torno do valor,

$$\ln P = \ln V + u, u \sim N(0, \sigma^2),$$

e considerem-se duas hipóteses: a de que a avaliação é correta, $V = V_m$, e a de que é enviesada, $\ln V = \ln V_m + \beta$. A razão de verossimilhança entre as duas hipóteses, dada uma observação, tem logaritmo esperado sob a hipótese de enviesamento igual a

$$E[\Lambda] = \frac{\beta^2}{2\sigma^2}.$$

Adotando para β a magnitude do próprio campo de arbítrio, $\beta=0,15$, e para σ valor da ordem de 0,25, compatível com a dispersão residual que a literatura hedônica reporta para mercados urbanos, obtém-se $E[\Lambda] \approx 0,18$, isto é, razão de verossimilhança esperada de aproximadamente 1,2.

Proposição 5 (irrefutabilidade individual). Sob dispersão log-normal com desvio-padrão da ordem de vinte e cinco por cento e enviesamento da ordem do campo de arbítrio, uma transação altera a razão de verossimilhança entre a hipótese de avaliação correta e a de avaliação enviesada por fator aproximado de um vírgula dois. Atingir razão de verossimilhança de dez exigiria da ordem de treze transações do mesmo imóvel, no mesmo estado de conservação e sob as mesmas condições de mercado. Como o número de transações do mesmo imóvel no horizonte de validade de uma avaliação é no máximo unitário e usualmente nulo, a avaliação individual não é refutável.

O resultado merece três observações.

A primeira é que não depende criticamente dos valores adotados. Com dispersão de vinte por cento, o número exigido cai para cerca de oito; com trinta por cento, sobe para cerca de dezoito. Em nenhum caso se aproxima da unidade, que é o máximo disponível.

A segunda é que o resultado se agrava, e não se atenua, quando se considera o que a seção 8 estabelece acerca do referente. A transação disponível somente testa a estimativa de valor de mercado se o adquirente pretender o uso que a avaliação supôs, e como a avaliação supõe o máximo e melhor uso, e como o adquirente frequentemente pretende outro, a única observação disponível não é sequer observação da grandeza estimada.

A terceira é que o resultado não é acusação dirigida à profissão. É demonstração de que a estrutura do problema não admite, no nível individual, a verificação que a instituição supõe estar exercendo quando exige laudo fundamentado. A exigência de fundamentação produz documento examinável quanto à conformidade procedimental, e não produz enunciado testável.

6.3 A calibração agregada e sua manipulabilidade

Se a avaliação individual não é refutável, resta o teste agregado: examinar, ao longo de muitas avaliações, se as estimativas de um avaliador ou de um método são calibradas, isto é, se as transações subsequentes se distribuem em torno delas na proporção anunciada. A literatura estatística sobre calibração, iniciada por Dawid (1982), fornece o instrumento, e a

prática de supervisão bancária dele se aproxima quando compara avaliações de garantia com preços de alienação posteriores.

O recurso, porém, encontra obstáculo que a teoria dos jogos estabeleceu e que a literatura sobre o teste de especialistas desenvolveu. Foster e Vohra (1998) demonstraram que um previsor que não conheça o processo gerador dos dados pode, ainda assim, produzir previsões assintoticamente calibradas mediante estratégia que não requer conhecimento algum acerca do fenômeno. A demonstração estabelece que a calibração não é evidência de competência. Olszewski e Sandroni (2008) e a literatura subsequente delimitaram o resultado, mostrando que existem testes não manipuláveis, mas que tais testes rejeitam também previsores efetivamente informados com probabilidade não desprezível.

Proposição 6 (o dilema do teste). O teste que a instituição pode aplicar às avaliações é ou individual, e então não discrimina pelo tamanho da amostra estabelecido na Proposição 5, ou agregado, e então é manipulável no sentido de Foster e Vohra; e os testes agregados construídos para resistir à manipulação rejeitam avaliadores informados com probabilidade que não é desprezível. Não existe, no domínio, teste simultaneamente discriminante e resistente à manipulação.

Corolário 6.1. Segue-se que a garantia de qualidade da avaliação imobiliária não pode ser obtida por verificação de resultado, e é obtida, na prática institucional existente, por verificação de procedimento — o que explica que a norma tenha desenvolvido graus de fundamentação e não graus de acerto. A escolha institucional é, nessa medida, racional. O que não é racional é apresentar o grau de fundamentação como se fosse medida de correção, e é isso que a prática de leitura dos laudos faz.

7 O ÍNDICE DE ANCORAGEM IMOBILIÁRIO

7.1 Definição e propriedades

O primeiro artigo deste estágio definiu, para a avaliação de empresas, índice que mede a proporção do valor sustentada por fluxos do período explícito. O domínio imobiliário admite definição mais determinada, porque nele parcela dos fluxos é contratada e o prazo do contrato é observável.

Defina-se o índice de ancoragem imobiliário como

$$\alpha = \frac{\sum_{t=1}^L \frac{C_t}{(1+r)^t}}{V_0},$$

em que L é o prazo remanescente dos contratos vigentes e C_t os fluxos por eles contratados, líquidos das despesas que o proprietário suporta. O numerador é o valor presente daquilo que está contratado; o denominador é o valor estimado. A diferença $1 - \alpha$ mede a proporção do valor que repousa em fluxos não contratados e no valor de reversão.

Proposição 7 (monotonicidade). $\partial \alpha / \partial r > 0$.

A demonstração reproduz, com adaptação, a do primeiro artigo. Diferenciando o logaritmo do numerador e do denominador em relação a r , obtém-se que a elasticidade do numerador é $-D_L$, a duração de Macaulay dos fluxos contratados, e a do denominador é $-D_V$, a duração do valor total. Como os fluxos contratados são os mais próximos, $D_L < D_V$, e o numerador decresce menos que o denominador. Segue-se o resultado.

A propriedade é a mesma que se estabeleceu para a avaliação de empresas e possui a mesma consequência contraintuitiva: elevar a taxa de desconto, que a prática associa a maior conservadorismo, eleva a proporção do valor que se apoia em base observacional. O conservadorismo na taxa produz, portanto, além da redução do valor, ganho epistêmico que a prática não contabiliza.

Proposição 8 (efeito do prazo contratual). $\partial \alpha / \partial L > 0$, com $\partial^2 \alpha / \partial L^2 < 0$ para $r > 0$.

O prazo contratual eleva a ancoragem com retornos decrescentes, uma vez que os fluxos acrescidos pelo alongamento são descontados a fatores progressivamente menores. A propriedade fornece critério para avaliar, do ponto de vista epistêmico e não apenas financeiro, a preferência do investidor institucional por contratos atípicos de longo prazo: o contrato longo compra ancoragem, e compra-a com retorno decrescente.

7.2 Ordens de grandeza

O índice admite cálculo direto e produz, para as configurações típicas do mercado brasileiro, valores que cabe registrar porque são mais baixos do que a prática presumiria.

Considere-se imóvel comercial locado por contrato típico de cinco anos, com quatro anos remanescentes, taxa de capitalização de nove por cento ao ano e taxa de desconto de doze por cento. O valor presente dos quatro anos contratados corresponde a proporção do

valor da ordem de trinta por cento. Considere-se galpão logístico em contrato atípico de vinte anos, com quinze remanescentes, nas mesmas taxas: a proporção alcança a ordem de sessenta e cinco por cento. Considere-se unidade residencial locada por trinta meses: a proporção não alcança quinze por cento. Considere-se terreno não edificado mantido para valorização: a proporção é nula.

Corolário 8.1. O índice de ancoragem varia, entre as configurações típicas do domínio imobiliário, de zero a cerca de dois terços. A dispersão é maior que a observada no domínio da avaliação de empresas, e é maior porque o domínio imobiliário contém tanto o ativo integralmente contratado quanto o ativo integralmente terminal.

7.3 O teorema da divergência

A norma brasileira classifica as avaliações em graus de fundamentação, determinados pelo número de dados efetivamente utilizados, pela quantidade de variáveis relevantes consideradas, pelo nível de significância dos parâmetros do modelo e pela extensão da extrapolação admitida; e em graus de precisão, determinados pela amplitude do intervalo em torno do estimador. Os graus são apresentados, e são lidos pelos destinatários dos laudos, como medida da qualidade da estimativa.

Proposição 9 (divergência). A ordenação das avaliações pelo grau de fundamentação da norma e sua ordenação pelo índice de ancoragem não são monotonicamente relacionadas. Existem avaliações de grau máximo de fundamentação cujo índice de ancoragem é nulo, e avaliações de grau mínimo cujo índice de ancoragem excede metade do valor.

A demonstração é por construção. Uma avaliação de terreno urbano não edificado, realizada por método comparativo com número elevado de dados, variáveis bem especificadas e parâmetros significantes, satisfaz os requisitos do grau máximo de fundamentação e possui índice de ancoragem nulo, porque nada no valor do terreno corresponde a fluxo contratado. Uma avaliação de galpão logístico em contrato atípico de vinte anos, realizada por método da renda com número reduzido de comparáveis para a taxa de capitalização, situa-se em grau inferior de fundamentação e possui índice de ancoragem da ordem de dois terços. A ordenação inverte-se.

Corolário 9.1. O grau de fundamentação mede conformidade procedimental, e não sustentação empírica. As duas propriedades são distintas, podem divergir e efetivamente divergem nos casos de maior relevância patrimonial, uma vez que o terreno urbano em

regiões de valorização acelerada é simultaneamente o ativo de maior peso nas carteiras de garantia e o ativo de ancoragem nula.

Corolário 9.2. Segue-se recomendação executável sem alteração da norma: que o laudo reporte, ao lado do grau de fundamentação, o índice de ancoragem, cujo cálculo exige apenas informação que o próprio laudo já contém. A recomendação é de custo praticamente nulo e permite ao destinatário distinguir o que a fundamentação procedimental não distingue.

Cabe registrar que a proposição não é crítica à norma pelo que a norma não faz. A norma foi construída para disciplinar o procedimento e o disciplina bem. A crítica dirige-se à leitura que dela se faz, e o remédio proposto acrescenta informação sem retirar-lhe função.

8 O MÁXIMO E MELHOR USO COMO REFERENTE CONTRAFACTUAL

A definição de valor de mercado, tanto na norma brasileira quanto nos padrões internacionais, refere-se ao preço mais provável numa transação em condições normais de mercado entre partes independentes e bem informadas, e supõe que o imóvel seja empregado em seu melhor aproveitamento eficiente, ou máximo e melhor uso. A qualificação não é acessória: é o que distingue o valor de mercado do valor no uso atual, e é o que confere ao conceito sua função nas decisões de investimento e de desapropriação.

A qualificação tem, porém, consequência sobre o referente do termo. O máximo e melhor uso é o uso que maximiza o valor entre aqueles que são simultaneamente legalmente permitidos, fisicamente possíveis, financeiramente viáveis e maximamente produtivos. Cada uma das quatro condições é ela própria objeto de juízo prospectivo, e a última pressupõe a determinação do valor sob cada uso alternativo, isto é, pressupõe resolvido o problema que a avaliação pretende resolver.

Proposição 10 (referente contrafactual). O referente do termo valor de mercado, sob a convenção do máximo e melhor uso, é o preço de uma transação em que o adquirente pretende um uso determinado pela própria avaliação. O termo instancia o segundo modo de falha da taxonomia — inexistência do referente sob a ontologia adotada — e não o primeiro, porquanto o defeito não está na irrealizabilidade da condição de teste mas na indeterminação daquilo a que o termo se refere.

Corolário 10.1. Uma transação efetivamente ocorrida testa a estimativa de valor de mercado somente se o adquirente pretender o uso que a avaliação supôs. Como a intenção de uso do adquirente não é observável no ato da transação, e como frequentemente difere do uso

suposto, a única observação disponível para o teste da avaliação individual não é observação da grandeza estimada. O resultado compõe-se com a Proposição 5: a amostra disponível é de tamanho no máximo unitário, e o elemento que a compõe não é necessariamente da grandeza que se pretende testar.

A composição das duas proposições produz o diagnóstico mais severo do artigo, e cabe enunciá-lo sem atenuação. A avaliação individual de um imóvel não é refutável pela evidência que o mercado produz, e não o é por duas razões independentes que se reforçam: a evidência é escassa demais para discriminar dentro da banda que a instituição admite, e a evidência disponível não é evidência acerca da grandeza que a avaliação afirma.

Registre-se, para delimitar, o que a proposição não estabelece. Não estabelece que a avaliação seja arbitrária, nem que avaliadores competentes e incompetentes produzam estimativas indistinguíveis. Estabelece que a distinção, existindo, não é estabelecível pelos meios de que a instituição dispõe, e que a confiança que a instituição deposita no laudo repousa, por consequência, em fundamento que não é evidencial mas fiduciário. A observação não é depreciativa. A confiança fiduciária é forma legítima de organização do conhecimento especializado; o que não é legítimo é apresentá-la como se fosse verificação.

9 O LAÇO DA GARANTIA

9.1 O sistema dinâmico

O terceiro elemento do diagnóstico é a reflexividade, e no domínio imobiliário ela possui forma institucional determinada que admite formalização.

A avaliação determina o valor de garantia; o valor de garantia determina, pela razão máxima de financiamento, o crédito disponível; o crédito disponível determina, pela demanda que sustenta, o preço; e o preço determina, pelos comparáveis que fornece, a avaliação seguinte. Escreva-se

$$V_t = \phi(P_{t-1}), C_t = \lambda V_t, P_t = \psi(C_t),$$

em que λ é a razão máxima de financiamento. Denotando por ε_ϕ a elasticidade da avaliação ao preço observado e por ε_ψ a elasticidade do preço ao crédito, a dinâmica local do preço obedece a

$$\frac{d \ln P_t}{d \ln P_{t-1}} = \varepsilon_\psi \varepsilon_\phi.$$

Proposição 11 (laço da garantia). O sistema é localmente estável se e somente se $\varepsilon_\psi \varepsilon_\phi < 1$. Quando o produto das elasticidades atinge ou excede a unidade, a avaliação deixa de mensurar o preço e passa a integrar sua determinação, e o critério de Minnesota é satisfeito de modo vácuo, porquanto a sentença de observação que corroboraria a avaliação é produzida pela própria avaliação.

Corolário 11.1. O campo de arbítrio eleva a elasticidade efetiva ε_ϕ na fase expansiva. Dentro da banda de quinze por cento, o avaliador pode acomodar a demanda de crédito sem violar a norma e sem que a acomodação seja detectável no exame do laudo, uma vez que a norma exige justificação do arbítrio e não sua quantificação contra referência externa. A banda que a seção 6 identificou como zona de indecidibilidade opera, no laço, como folga que amplifica.

9.2 A evidência disponível

A formalização acima seria especulativa se não houvesse evidência acerca de ϕ , e há-a. A literatura empírica sobre avaliação de garantia documenta que as avaliações se concentram no preço contratado e raramente lhe são inferiores. Cho e Megbolugbe (1996) reportaram, para o mercado hipotecário norte-americano, que a distribuição das avaliações apresenta massa concentrada exatamente no preço de contrato e assimetria acentuada. Agarwal, Ben-David e Yao (2015) documentaram que as avaliações excedem sistematicamente o preço de transação e que o excesso se relaciona com a restrição financeira do tomador. Ben-David (2011) documentou a inflação de preços declarados em transações com tomadores restritos. Calem, Lambie-Hanson e Nakamura (2021) examinaram a mesma concentração em período posterior e confirmaram sua persistência após as reformas regulatórias.

A evidência é convergente e sustenta a leitura de que ϕ não é função de mensuração mas de acomodação. Registre-se, contudo, a delimitação: a evidência é norte-americana e relativa ao segmento residencial hipotecário, e sua transposição ao mercado brasileiro carece de estudo próprio. A verificação dessa transposição, mediante confronto entre avaliações de garantia e preços de escritura em base que o registro imobiliário brasileiro possui e não divulga, constitui a primeira frente da agenda que a seção 13 enuncia.

Cabe articular o resultado com a literatura sobre suavização de avaliações. Quan e Quigley (1991) demonstraram que o avaliador racional, diante de sinal ruidoso, pondera a

informação nova com a avaliação anterior, e que o resultado é série de avaliações menos volátil que a série de preços subjacente. Geltner (1991) e Clayton, Geltner e Hamilton (2001) documentaram o fenômeno. A suavização é, sob a análise deste artigo, comportamento epistemicamente defensável — é ponderação bayesiana de sinal ruidoso — cuja consequência sistêmica é, contudo, a de retardar o reconhecimento das inflexões e de prolongar a fase em que o laço opera sem contradição observada. O ponto merece ênfase porque contraria a leitura corrente: a suavização não é defeito de execução a ser corrigido por avaliadores mais responsivos, e sua correção, isoladamente considerada, elevaria ε_ϕ e aproximaria o sistema da instabilidade.

10 A BASE OBSERVACIONAL JURIDICAMENTE CONSTITUÍDA

10.1 A subdeclaração e a presunção

O método comparativo pressupõe que os preços dos comparáveis sejam observados. No Brasil não o são, e a razão pela qual não o são é institucional e determinada.

O valor que consta da escritura pública de compra e venda é o valor declarado pelas partes, e sobre ele incide o imposto de transmissão. A declaração de valor inferior ao efetivamente pago reduz o imposto e é prática cuja existência a administração tributária reconhece ao instituir plantas genéricas de valores e ao arbitrar bases de cálculo. O Superior Tribunal de Justiça, ao julgar o Tema 1.113 sob o rito dos recursos repetitivos, firmou que a base de cálculo do imposto sobre a transmissão é o valor do imóvel em condições normais de mercado, que não se vincula à base de cálculo do imposto predial, e que o valor declarado pelo contribuinte goza de presunção de correspondência com o valor de mercado, somente afastável mediante processo administrativo regular (BRASIL, 2022).

A decisão é, do ponto de vista tributário, garantia relevante do contribuinte. Do ponto de vista epistemológico, tem consequência que cabe enunciar.

Proposição 12 (constituição jurídica da base). A base observacional do método comparativo, no Brasil, não é composta de preços observados mas de valores declarados amparados por presunção legal de correspondência com o preço. O elemento da base não é registro de uma observação; é enunciado cuja correspondência com a observação é presumida pelo ordenamento. E como o incentivo tributário opera em direção única, o viés da base é de sinal conhecido e de magnitude não limitada inferiormente pela estrutura do incentivo.

Corolário 12.1. O domínio instancia o sexto modo de falha da taxonomia — a supressão institucional da base observacional — em variante que difere da examinada no terceiro artigo. Ali a supressão era por confidencialidade: o dado existia e era subtraído à observação. Aqui a supressão é por substituição: o dado é substituído, no registro, por declaração cujo valor probatório o ordenamento constitui. A variante é mais grave, porquanto a confidencialidade sinaliza a própria existência do que oculta, ao passo que a substituição produz registro que se apresenta como observação.

10.2 O que a administração possui e não divulga

Cabe registrar que o dado existe. Os serviços de registro de imóveis registram as transmissões; os notários transmitem à administração tributária federal declarações de operações imobiliárias; a administração municipal apura o imposto de transmissão sobre base que frequentemente arbitra a partir de informação própria. O conjunto dessas fontes constitui base de cobertura ampla, cuja qualidade é limitada pela subdeclaração mas cuja existência não é objeto de dúvida.

A comparação internacional é instrutiva e favorece o argumento. Diversas jurisdições publicam microdados transacionais com identificação do imóvel e do preço declarado, e a publicação transformou, nessas jurisdições, a prática avaliatória e a pesquisa acadêmica sobre formação de preços imobiliários. A publicação não elimina a subdeclaração onde ela existe, mas torna-a mensurável por confronto entre fontes, e submete o avaliador ao escrutínio de terceiros que dispõem da mesma base.

A recomendação que daqui se extrai é a de publicação anonimizada, em nível de imóvel e não de agregado, dos dados que a administração já possui. É recomendação modesta, de custo administrativo reduzido, e é a que a seção 11 examinará quanto ao seu alcance — que é, e cabe antecipá-lo, menor do que seus defensores supõem.

11 A COMPOSSIBILIDADE DOS MODOS E A ESPECIFICIDADE DOS REMÉDIOS

11.1 O perfil de degradação

As seções precedentes estabeleceram que o domínio imobiliário instancia os seis modos da taxonomia. Cabe reunir os achados e extrair a consequência geral, que é a contribuição de maior alcance deste artigo e a razão pela qual ele encerra a sequência.

Modo	Denominação	Instanciação no domínio imobiliário
I	Irrealizabilidade da condição de teste	Coeficiente de ajustamento locacional (Proposição 1); valor de reversão
II	Inexistência do referente sob a ontologia adotada	Máximo e melhor uso (Proposição 10); valor de mercado de imóvel de uso especial
III	Constituição performativa da base observacional	Laço da garantia (Proposição 11); avaliação que valida o preço que ajudou a formar
IV	Incompatibilidade entre cadeias de redução	Reconciliação por média ponderada de renda, comparação e custo (Corolário 3.2)
V	Circularidade do termo corretivo	Prêmio de iliquidez, estimado pela diferença entre a taxa observada e a taxa que vigoraria sem iliquidez, que não é observada
VI	Supressão institucional da base observacional	Substituição do preço por declaração amparada por presunção (Proposição 12)

Defina-se o perfil de degradação de um termo como o vetor $d \in \{0,1\}^6$ cujas componentes indicam a instanciação de cada modo, e a ordem de degradação como o número de componentes não nulas.

Proposição 13 (compossibilidade). Os seis modos são compossíveis. O termo valor de mercado de um ativo imobiliário instancia os seis, e possui, portanto, ordem de degradação máxima. Nenhum dos domínios examinados nos três artigos precedentes alcança ordem superior a quatro.

A proposição estabelece que a taxonomia não é partição de casos mas conjunto de propriedades que podem coexistir, e que a coexistência admite medida. É acréscimo de estrutura à taxonomia e não apenas sua aplicação, e é o que justifica que o domínio imobiliário seja examinado por último e não por primeiro.

11.2 O teorema da não-substituibilidade

O interesse do perfil de degradação não é classificatório. É que dele decorre resultado sobre remédios.

Cada modo admite remédios que lhe são próprios. A irrealizabilidade da condição de teste admite, quando admite alguma coisa, a substituição do termo por outro cuja condição de teste seja realizável. A inexistência do referente admite a explicitação da convenção que o constitui. A constituição performativa admite a separação institucional entre o dispositivo de

medida e o mecanismo medido. A incompatibilidade entre cadeias admite a nomeação separada das grandezas. A circularidade do termo corretivo admite a identificação por restrição de exclusão. A supressão institucional da base admite a publicação do que foi suprimido.

Proposição 14 (não-substituibilidade). Seja d o perfil de degradação de um termo e ρ_m o remédio próprio ao modo m . A aplicação de $\rho_{m'}$ com $m' \neq m$ não altera a componente d_m . Em particular, no domínio imobiliário, a publicação de microdados transacionais, que é ρ_{VI} , não altera d_I nem d_{II} .

A demonstração, no caso particular que interessa, é direta e vale a pena exibi-la porque o resultado é contraintuitivo e de consequência prática imediata. A publicação de microdados amplia o conjunto T . Ora, o índice de ancoragem α depende dos fluxos contratados e da taxa de desconto, e não depende de T ; logo

$$\frac{\partial \alpha}{\partial |T|} = 0.$$

A publicação não eleva a ancoragem de nenhuma avaliação em unidade alguma. E quanto ao coeficiente locacional, a ampliação de T acrescenta observações de imóveis em outras localizações, e a condição de teste exigia par de imóveis na mesma localização, que continua a não existir. A publicação melhora a precisão dos coeficientes cujos pares observacionais já eram constituíveis, e não constitui os que não o eram.

Corolário 14.1. A resposta institucional corrente ao problema da avaliação imobiliária — que consiste, na literatura de política pública e nas recomendações dos organismos internacionais, essencialmente em ampliar a transparência dos dados transacionais — está dirigida ao modo menos grave dentre os que afligem o domínio, e deixa intactos os dois modos que a Proposição 1 e a Proposição 10 identificaram como dominantes.

Corolário 14.2. Segue-se que a expressão corrente segundo a qual mais dados produzirão avaliações melhores é verdadeira num sentido restrito e falsa no sentido em que é empregada. Mais dados produzem coeficientes mais precisos para os atributos cuja estimação já era possível; não produzem base observacional para o atributo dominante, não elevam a proporção do valor que repousa em fluxos contratados, e não alteram a indeterminação do referente.

A proposição não é argumento contra a publicação, que este artigo subscreve por razões que a seção 10 expôs e que permanecem válidas. É argumento contra a suposição de

que a publicação resolva o problema, e contra a economia de esforço institucional que essa suposição produz.

11.3 Três remédios ordenados

Cabe indicar, no espírito das recomendações modestas que os artigos precedentes formularam, o que os modos dominantes admitem.

O primeiro remédio dirige-se ao modo I e consiste em reportar o índice de ancoragem ao lado do valor. Não elimina a irrealizabilidade da condição de teste; torna visível a proporção do valor que dela depende, o que permite ao destinatário calibrar a confiança que deposita no laudo. Custo administrativo praticamente nulo, uma vez que a informação exigida já consta do laudo.

O segundo remédio dirige-se ao modo II e consiste em exigir que o laudo declare o uso suposto e a estimativa correspondente ao uso atual, quando diferirem. Transforma um número em dois, e o par informa aquilo que o número isolado oculta, a saber, quanto do valor decorre da hipótese de alteração de uso. Custo reduzido e imediatamente executável, uma vez que o avaliador que determinou o máximo e melhor uso necessariamente comparou usos alternativos.

O terceiro remédio dirige-se ao modo IV e consiste em proibir a reconciliação por média ponderada, exigindo que as estimativas por método distinto sejam reportadas separadamente com a nomeação da grandeza que cada uma estima. Custo nulo e ganho informacional estrito, uma vez que a média destrói informação que as estimativas separadas conservam.

Os três, em conjunto com a publicação de microdados que atende ao modo VI, não curam o domínio. Curá-lo não está entre as possibilidades, porque a Proposição 1 estabelece impossibilidade e não deficiência. Alteram, contudo, a relação entre o laudo e seu destinatário, substituindo a suposição de verificação por informação acerca do que não foi verificado, e é essa substituição — e não a promessa de exatidão — o que a análise epistemológica pode oferecer ao domínio.

12 OS SEIS CRITÉRIOS APLICADOS E O QUE A ESTRUTURA EXCLUI

Cabe registrar, em síntese, o rendimento dos seis critérios da Epistemologia Pragmática Constitutiva no domínio, e cabe registrá-lo brevemente porque a articulação foi desenvolvida em detalhe no primeiro artigo e no Texto para Discussão.

Sob o Critério de Significância Estrutural-Relacional, o valor imobiliário não é propriedade do imóvel isolado mas posição numa estrutura de preços relativos, e a crítica ao método comparativo é, precisamente, a de que ele trata como comparação de objetos aquilo que é leitura de uma estrutura. Sob o Critério de Adequação Hegemônica, a norma técnica e os padrões internacionais constituem o vocabulário em que a disputa sobre valor se trava, e a análise das seções 6 e 7 mostrou que esse vocabulário organiza a atenção em torno da conformidade procedimental. Sob o Critério de Sustentabilidade Sistêmica, o laço da garantia examinado na seção 9 é caso de sistema conceitual cuja operação produz as condições de sua própria corroboração, e cuja sustentabilidade é, por isso, aparente. Sob o Critério de Ressonância Democrática, a não-publicidade da base transacional retira do debate público informação de que depende a avaliação da política habitacional e da tributação da propriedade. Sob o Critério de Legitimidade Normativa, a atribuição de valor a imóvel em desapropriação e em execução é decisão distributiva revestida de forma técnica, e a banda de arbítrio é a extensão da discricionariedade que essa forma acomoda. Sob o Critério de Transparência Causal, a exigência de explicitação do mecanismo é, entre os seis, o que os três remédios da seção 11.3 diretamente realizam.

Cabe, por fim, o registro do que a estrutura exclui, sem o qual a análise não satisfaria a exigência que impõe aos objetos que examina.

A estrutura não sustenta que as avaliações imobiliárias sejam arbitrárias. A distinção entre avaliação diligente e avaliação negligente é real, e o que as proposições estabelecem é que ela não é estabelecível pelos meios de verificação de resultado de que a instituição dispõe.

A estrutura não sustenta que o método comparativo deva ser abandonado. Sustenta que sua fundamentação corrente atribui aos coeficientes de ajustamento estatuto que eles não possuem, e que a correção consiste em declarar o estatuto, não em suprimir o método.

A estrutura não sustenta que a publicação de microdados seja indesejável. Sustenta que seu alcance é o de um dos seis modos, e que a expectativa de que resolva o problema é infundada.

A estrutura não sustenta que exista método alternativo que produza, para o valor imobiliário, base observacional que os examinados não produzem. A Proposição 1 estabelece impossibilidade, e impossibilidades não se contornam por escolha de método.

A estrutura não se aplica, por fim, a mercados em que o objeto avaliado seja fungível e a localização irrelevante. A generalização a ativos padronizados exigiria demonstração autônoma e não é aqui pretendida.

13 CONDIÇÕES DE REFUTAÇÃO E CONCLUSÃO

A exigência que a estrutura impõe aos objetos que examina recai sobre ela própria, e cabe enunciar o que a refutaria.

A Proposição 1 seria refutada pela exibição de par de transações de imóveis distintos que coincidam na localização, o que exigiria conceito de localização que a individuação do imóvel não determina; ou, mais interessantemente, pela demonstração de que o coeficiente locacional é identificável por variação exógena da localização relativa — o que arranjos como alteração de zoneamento, implantação de infraestrutura de transporte ou mudança de perímetro administrativo aproximam, e cujo exame constitui a via mais promissora de contestação do resultado.

A Proposição 3 seria refutada pela demonstração de que, na prática avaliatória examinada, a taxa de capitalização é estimada a partir de fonte independente do conjunto de comparáveis, o que é questão empírica decidível por exame de laudos.

A Proposição 5 seria refutada pela demonstração de que a dispersão dos preços de transação condicionada às características é substancialmente inferior à ordem de grandeza adotada, caso em que uma transação isolada teria força probante superior à calculada. O parâmetro é estimável e sua estimação para o mercado brasileiro constitui frente de agenda.

A Proposição 9 seria refutada pela demonstração de que, na população de laudos efetivamente produzidos, as duas ordenações são de fato monotonicamente relacionadas, o que é possível se as configurações que produzem a inversão forem raras. A construção do exemplo demonstra a possibilidade lógica da divergência; sua frequência empírica é questão distinta e aberta.

A Proposição 11 seria refutada pela demonstração de que a elasticidade da avaliação ao preço observado é substancialmente inferior à unidade no mercado brasileiro, hipótese que a evidência norte-americana torna improvável mas que carece de verificação nacional.

A Proposição 14 seria refutada pela demonstração de que a ampliação da base transacional eleva o índice de ancoragem, o que exigiria que a ancoragem dependesse dos comparáveis, e não depende pela definição adotada. A refutação mais interessante seria a de que a definição adotada é a errada, e que existe definição de ancoragem sensível à base transacional que preserve a interpretação; a construção dessa definição alternativa é convite explícito.

A agenda que o artigo deixa é composta por quatro frentes. A primeira é a estimação, para mercados urbanos brasileiros, da dispersão dos preços condicionada às características, parâmetro de que depende quantitativamente a Proposição 5. A segunda é o confronto entre avaliações de garantia e preços de escritura em base que o registro imobiliário possui, com vistas à estimação de ε_ϕ . A terceira é a exploração das fontes independentes de taxa de capitalização que a Proposição 4 identificou, com vistas a tornar a reconciliação informativa. A quarta é o cálculo do índice de ancoragem sobre amostra de laudos de fundos imobiliários, cuja divulgação periódica torna a base acessível e cuja comparação com os graus de fundamentação declarados permitiria estimar a frequência empírica da divergência estabelecida na Proposição 9.

O artigo encerra a sequência de quatro domínios percorrida neste estágio, e cabe enunciar o que a sequência estabeleceu, uma vez que nenhum dos artigos isoladamente o estabelece.

O primeiro artigo mostrou que a parcela majoritária do valor de um ativo repousa em termo cuja condição de teste é irrealizável. O segundo mostrou que o construto central da política macroeconômica falha por razões distintas, e a comparação entre os dois produziu a taxonomia. O terceiro mostrou que os termos da teoria dos jogos falham por razão que a própria teoria produz, e acrescentou o modo cuja etiologia é institucional. Este quarto mostrou que os seis modos são compostíveis, que sua compostibilidade admite medida, e que os remédios lhes são específicos.

A consequência que atravessa os quatro é a de que a insignificância empírica, em economia, não é propriedade uniforme cuja constatação encerre a análise, mas conjunto estruturado de defeitos distintos, cada qual com etiologia própria e remédio próprio, e cuja

identificação separada é condição de qualquer intervenção que não seja gesto. O empirismo lógico, que a dissertação de 2018 reconstituiu, buscou o critério único que separasse o significativo do insignificativo, e a trajetória de suas formulações sucessivas foi a de fracassos que a dissertação catalogou. A hipótese que estes quatro artigos sustentam é a de que o fracasso decorreu da suposição de unidade: não há um modo de falhar, há seis, e a pergunta produtiva não é a de saber se um termo possui significado empírico, mas a de saber de que maneira determinada não o possui — porque é a maneira, e não o fato, que determina o que se pode fazer a respeito.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, Sumit; BEN-DAVID, Itzhak; YAO, Vincent. Collateral valuation and borrower financial constraints: evidence from the residential real estate market. **Management Science**, v. 61, n. 9, p. 2220-2240, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: avaliação de bens — parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: avaliação de bens — parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BEN-DAVID, Itzhak. Financial constraints and inflated home prices during the real estate boom. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 3, n. 3, p. 55-87, 2011.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (Primeira Seção). **Recurso Especial nº 1.937.821/SP**. Tema Repetitivo 1.113. Relator: Min. Gurgel de Faria. Brasília, DF, julgado em 24 fev. 2022.

BROWN, James N.; ROSEN, Harvey S. On the estimation of structural hedonic price models. **Econometrica**, v. 50, n. 3, p. 765-768, 1982.

CALEM, Paul S.; LAMBIE-HANSON, Lauren; NAKAMURA, Leonard I. Appraising home purchase appraisals. **Real Estate Economics**, v. 49, n. 1, p. 134-168, 2021.

CARNAP, Rudolf. Testability and meaning. **Philosophy of Science**, v. 3, n. 4, p. 419-471, 1936; v. 4, n. 1, p. 1-40, 1937.

CHO, Man; MEGBOLUGBE, Isaac F. An empirical analysis of property appraisal and mortgage redlining. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 13, n. 1, p. 45-55, 1996.

CLAYTON, Jim; GELTNER, David; HAMILTON, Stanley W. Smoothing in commercial property valuations: evidence from individual appraisals. **Real Estate Economics**, v. 29, n. 3, p. 337-360, 2001.

DAWID, A. Philip. The well-calibrated Bayesian. **Journal of the American Statistical Association**, v. 77, n. 379, p. 605-610, 1982.

EKELAND, Ivar; HECKMAN, James J.; NESHEIM, Lars. Identification and estimation of hedonic models. **Journal of Political Economy**, v. 112, n. S1, p. S60-S109, 2004.

FOSTER, Dean P.; VOHRA, Rakesh V. Asymptotic calibration. **Biometrika**, v. 85, n. 2, p. 379-390, 1998.

GELTNER, David. Smoothing in appraisal-based returns. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 4, n. 3, p. 327-345, 1991.

OLSZEWSKI, Wojciech; SANDRONI, Alvaro. Manipulability of future-independent tests. **Econometrica**, v. 76, n. 6, p. 1437-1466, 2008.

QUAN, Daniel C.; QUIGLEY, John M. Price formation and the appraisal function in real estate markets. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 4, n. 2, p. 127-146, 1991.

ROSEN, Sherwin. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. **Journal of Political Economy**, v. 82, n. 1, p. 34-55, 1974.

OBRAS CONSULTADAS

BAILEY, Martin J.; MUTH, Richard F.; NOURSE, Hugh O. A regression method for real estate price index construction. **Journal of the American Statistical Association**, v. 58, n. 304, p. 933-942, 1963.

BOURDIEU, Pierre. **Les structures sociales de l'économie**. Paris: Seuil, 2000.

CASE, Karl E.; SHILLER, Robert J. The efficiency of the market for single-family homes. **American Economic Review**, v. 79, n. 1, p. 125-137, 1989.

CROSBY, Neil. Valuation accuracy, variation and bias in the context of standards and expectations. **Journal of Property Investment & Finance**, v. 18, n. 2, p. 130-161, 2000.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pini, 2012.

- DIAZ, Julian; WOLVERTON, Marvin L. A longitudinal examination of the appraisal smoothing hypothesis. **Real Estate Economics**, v. 26, n. 2, p. 349-358, 1998.
- FRENCH, Nick; GABRIELLI, Laura. The uncertainty of valuation. **Journal of Property Investment & Finance**, v. 22, n. 6, p. 484-500, 2004.
- FRIEDMAN, Michael. **Dynamics of reason**. Stanford: CSLI Publications, 2001.
- HEMPEL, Carl G. Problems and changes in the empiricist criterion of meaning. **Revue Internationale de Philosophie**, v. 4, n. 11, p. 41-63, 1950.
- INTERNATIONAL VALUATION STANDARDS COUNCIL. **International Valuation Standards**. London: IVSC, 2021.
- KEYNES, John Maynard. **The general theory of employment, interest and money**. London: Macmillan, 1936.
- LEITGEB, Hannes. Vindicating the verifiability criterion. **Philosophical Studies**, v. 181, n. 1, p. 223-245, 2024.
- MACKENZIE, Donald. **An engine, not a camera: how financial models shape markets**. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.
- MALLINSON, Michael; FRENCH, Nick. Uncertainty in property valuation: the nature and relevance of uncertainty and how it might be measured and reported. **Journal of Property Investment & Finance**, v. 18, n. 1, p. 13-32, 2000.
- MALPEZZI, Stephen. Hedonic pricing models: a selective and applied review. In: O'SULLIVAN, Anthony; GIBB, Kenneth (org.). **Housing economics and public policy**. Oxford: Blackwell, 2003. p. 67-89.
- MIAN, Atif; SUFI, Amir. **House of debt**. Chicago: University of Chicago Press, 2014.
- MORMANN, Thomas. Toward a theory of the pragmatic a priori: from Carnap to Lewis and beyond. In: CREATH, Richard (ed.). **Rudolf Carnap and the legacy of logical empiricism**. Dordrecht: Springer, 2012. p. 113-132. (Vienna Circle Institute Yearbook, v. 16).
- POPPER, Karl. **The logic of scientific discovery**. London: Hutchinson, 1959.
- PUTNAM, Hilary. **The collapse of the fact/value dichotomy and other essays**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2002.

QUIGG, Laura. Empirical testing of real option-pricing models. **Journal of Finance**, v. 48, n. 2, p. 621-640, 1993.

QUINE, Willard Van Orman. Two dogmas of empiricism. **The Philosophical Review**, v. 60, n. 1, p. 20-43, 1951.

ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS. **RICS valuation — global standards**. London: RICS, 2021.

ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS. **Independent review of real estate investment valuations**. London: RICS, 2022.

SERRANO, Franklin. Long period effective demand and the Sraffian supermultiplier. **Contributions to Political Economy**, v. 14, n. 1, p. 67-90, 1995.

SHILLER, Robert J. **Irrational exuberance**. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 2005.

SRAFFA, Piero. **Production of commodities by means of commodities**: prelude to a critique of economic theory. Cambridge: Cambridge University Press, 1960.

STUMP, David J. **Conceptual change and the philosophy of science**: alternative interpretations of the a priori. New York: Routledge, 2015.

TITMAN, Sheridan. Urban land prices under uncertainty. **American Economic Review**, v. 75, n. 3, p. 505-514, 1985.

WILLIAMS, Joseph T. Real estate development as an option. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 4, n. 2, p. 191-208, 1991.