



---

## Índices de preços de imóveis: quatro metodologias e três casos comparados – França, Espanha e EUA

**Claudio Martins Gaiarsa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Banco Central do Brasil – Analista do Departamento de Supervisão Bancária  
Mestre em Engenharia Civil pelo Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da USP- 2010  
Graduado em Administração Pública pela EAESP da Fundação Getúlio Vargas - 1975  
Diploma in Development Planning pela University College London - 1979  
Av. Paulista 1804, São Paulo – SP – Brasil  
Gaiarsac@gmail.com

### RESUMO

Este artigo apresenta as principais características de quatro metodologias utilizadas no mundo para calcular índices de preços de imóveis, e relata também as principais características, e as origens de três índices de preços em três países diferentes: França, Espanha, e EUA. As três metodologias são: 1) vendas repetidas (*repeat sales*), 2) características hedônicas, 3) estratificação, e 4) SPAR, que combina preços reais e avaliações dos mesmos imóveis. São apresentadas e comentadas também as principais características e pontos fracos dos valores utilizados para calcular os índices, segundo o momento de captura dos valores ao longo de uma transação imobiliária.

**Palavras-chave:** Índice de preços de imóveis, *repeat sales*, hedônicas, estratificação, SPAR, INSEE, INE, Case-Shiller

### ABSTRACT

This article presents the main characteristics of four methodologies used worldwide to calculate real estate price indices, and presents the main features, and origins of three price indices in three different countries: France, Spain, and the USA. The three methods are: 1) repeat sales, 2) hedonic characteristics, 3) stratification, and 4) SPAR, which combines real prices and valuations of the same property. We also present and also comment on the main characteristics and weaknesses of data used to calculate the indices, according to the moment of capture of values along the process of a real estate transaction.

**Keywords:** real estate price index, repeat sales, hedonic, mix adjustment, SPAR, INSEE, INE, Case-Shiller

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do autor e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

## Introdução<sup>1</sup>

O presente texto tem três objetivos, sempre tendo como pano de fundo a situação do Brasil a respeito do tema índice de preços de imóveis (IPI) em geral e os índices de preços de imóveis residenciais (IPI-R) em particular.

Em primeiro lugar apresentar o panorama internacional sobre o assunto, que é um componente importante para o desenvolvimento do assunto e tem influenciado os desdobramentos no período recente. Em segundo lugar rever os principais métodos de cálculo dos IPIs, para servir de referência conceitual ao material apresentado. E por fim, revisar a origem e a metodologia dos índices de três países: França, Espanha e Estados Unidos. A escolha dos países se deveu, no caso da Espanha e França, pela similaridade institucional do processo de contratação e registro das transações imobiliárias, e os EUA por sua grande importância relativa no cenário econômico. Ao final são apresentadas nossas conclusões.

Os índices de preços de imóveis (IPI) podem ter vários usos, e a estruturação de um índice depende do uso que será feito dele. Olhando de outro ângulo, e refletindo o que na realidade acontece no mundo real, os IPI são produto da iniciativa de entidades e das informações disponíveis ao seu alcance, segundo seu âmbito de atividade, e aqueles que os usam procuram se adequar às características daquele IPI.

A lista de usos para um IPI apresentada a seguir tem por base o *Handbook on Residential Property Price Indices* (Eurostat - Statistical Office of the European Union, 2013), e Diewert (Diewert W. , 2006) citando Fenwick (Fenwick & Duff, 2002) e Arthur (Arthur, 2006), são eles:

- Indicador Macroeconômico (inflação e atividade econômica)
- Componente do IPC
- Insumo para o Cálculo das Contas Nacionais
- Informação para os agentes do mercado (compradores, vendedores e *asset managers*)
- Para o Sistema Financeiro
- Para a Autoridade Monetária e Supervisão Bancária

Cada um desses usos, em caso de existir a possibilidade de encomendar a formulação de um IPI para um uso determinado, adotaria uma metodologia própria para o cálculo e para a coleta de dados. O *Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs)*, publicado pela área de estatísticas econômicas da União Europeia – Eurostat, e um dos melhores documentos existentes sobre a estruturação de IPIs, é muito claro e oportuno quando afirma que cada tipo de uso demanda uma metodologia própria.

---

<sup>1</sup> Este texto é o resultado de uma viagem na qual foram visitadas entidades que elaboram Índices de Preços de Imóveis de três países diferentes, bem como os respectivos bancos centrais. Essa viagem foi feita no contexto do programa de Licença Capacitação do Banco Central do Brasil. A viagem foi efetuada visitando em cada país as entidades responsáveis pela elaboração do IPI-R, e em seguida visitar o BC de cada país com a finalidade de investigar o uso dos respectivos índices na elaboração das políticas monetária e macroprudencial. Essa viagem foi um desdobramento dos estudos que resultaram no artigo “A Queda dos Preços dos Imóveis no Brasil, os Índices de Preços, e os Working Papers do BIS: uma Perspectiva para as Políticas Econômica e Monetária” apresentado na 15ª Conferência Internacional da Lares em setembro de 2015.

*“Different uses can have a significant impact on the preferred coverage of the index and also on the appropriate methodology applied for its construction. ... In general, no single indicator of house price change can satisfy every purpose.”<sup>2</sup>*

De toda a literatura examinada, a situação ideal para a estruturação de um novo IPI foi documentada pelo ONS, *Office for National Statistics*, do Reino Unido (Office for National Statistics, 2014), ao relatar o percurso de consulta pública para a elaboração de um novo (e definitivo!) IPI, que atendesse todo o país. A consulta pública indagou quais seriam os usos que um tal índice deveria ter. Durante o período da consulta pública cada contribuição deveria estar acompanhada da identificação da atividade e dos interesses de quem perguntava. Ao final o resultado foi a seguinte lista de características:

- I. Representar o preço de mercado do imóvel residencial na conclusão da venda;
- II . Medir ambos os preços das casas e inflação dos preços da habitação com base no preço pago por propriedade negociada;
- III . Ter cobertura nacional;
- IV . Gerar estimativas mensais, com periodicidade mínima;
- V. Ser pontual com o menor número de revisões possível;
- VI . Estar disponível com e sem ajustes de sazonalidade;
- VII . Fornecer um índice consistente ao longo do tempo para permitir a análise de tendências;
- VIII . Fornecer estimativas sub-regionais robustas;
- IX . Fornecer estimativas comparáveis para segmentos específicos de transações ou de propriedades.

Fenwick e Duff sugerem a inclusão nessa lista da discriminação entre imóveis novos e usados, a identificação de compradores de primeira vez, e discriminar as compras à vista, ou *cash*, das financiadas (Fenwick & Duff, 2002).

Como se vê as demandas possíveis são muitas, e cada utilização cogitada pode acrescentar características adicionais.

Na maioria dos casos os índices existentes são fruto de iniciativas de entidades ou empresas que visam utilizar as informações em seu poder e atender à demandas dos agentes econômicos, e, em alguns casos produzir um índice a com uma componente comercial que resulte também na venda de informações sobre o mercado imobiliário.

Esse é tipicamente o caso da empresa ZAP de anúncios Classificados, do grupo Globo, que associou-se à FIPE, para produzir o mais importante IPI existente no Brasil hoje, o índice FIPE-ZAP. Uma atividade que anteriormente era apenas uma das fontes de receitas dos jornais, os anúncios classificados de imóveis, passou a ser fonte de informação valiosa para o mercado imobiliário. A derivação comercial dessa associação é a DataZap, empresa de inteligência imobiliária (DataZap, 2016). Da mesma forma o IVG-R do Banco Central do Brasil, que se valeu de seu banco de dados de todas as operações de crédito do sistema financeiro nacional,

---

<sup>2</sup> (Eurostat - Statistical Office of the European Union, 2013), pg 16

atendendo à demanda do mercado e também no sentido de atender a suas próprias necessidades por informações a respeito do mercado imobiliário.

No exterior o índice Halifax, elaborado pela maior entidade hipotecária do Reino Unido tem na sua origem semelhanças com o IVG-R do BCB, por basear seu índice nas operações abrangidas pelo seu sistema de hipotecas. O índice patrocinado pela S&P é, na realidade, elaborado pela CoreLogic, empresa que coleta informações econômicas, entre elas informações sobre todas as transações imobiliárias efetuadas no território dos EUA.

### **Tendências Mundiais**

Se no mundo todo esse assunto tem se renovado de maneira intensa, nesse assunto o Brasil é bastante jejuno. Para nos situarmos, o IPI mais importante da França foi elaborado a partir de 2002 (INSEE), o da Espanha em 2007 (INE), o do Reino Unido ainda estava em fase experimental no início de 2016, e o da Fannie Mae nos EUA em 1995 (FHFA). É verdade que há alguns índices mais antigos, (Halifax, desde 1983, por exemplo) mas a partir da crise financeira internacional de 2008, aumentou a importância atribuída ao setor de *real estate*, e que resultou em incremento dos estudos e iniciativas voltados para a estabilidade do sistema financeiro e também para as políticas macroprudenciais, em especial nos bancos centrais e afins, como o BIS e FMI, com ênfase nos indicadores e informações oriundas do setor de *real estate*. Basta ver as entidades recentemente criadas o FSOC –Financial Stability Oversight Committee nos EUA, a partir de 2010, e do Financial Stability Board, ligado ao BIS, criado em 2009, ambas tendo como um de seus principais focos o mercado imobiliário, seja o mercado de imóveis, seja o de crédito imobiliário e outras operações financeiras relacionadas, em especial os derivativos.

No Brasil o assunto é ainda mais novo, e há um caminho longo a percorrer para chegarmos ao ponto de termos estatísticas confiáveis sobre o mundo do *real estate*. Há muito a fazer com relação aos índices de preços de imóveis, mas a inexistência de estatísticas com base nos registros de transações imobiliárias ocorridas no país é algo surpreendente, e se pode dizer até, inadmissível.

Saber que a elaboração de estudos e projeções do setor de *real estate* ainda depende de indicadores secundários como produção de cimento e vergalhões de aço, sem que os dados de Cartórios e Registros de Imóveis e da expedição de alvarás e habite-ses estejam disponíveis, nos coloca em situação vexatória em qualquer ranking. Tem havido movimentos e pressões no sentido de modernizar as serventias cartoriais (o decreto Sinter<sup>3</sup>, por exemplo), mas as prefeituras ainda carecem de apresentar maior disposição para atender a essa necessidade de informações. Faltam-nos informações sobre *housing starts* como ocorre nos EUA.

### **Desafio Conceitual**

Para melhor compreensão do assunto, é importante conferir o desafio conceitual em que consiste a elaboração de um índice de preços de imóveis.

O elemento básico de um índice de preços de qualquer natureza é a comparação do preço de um mesmo item em dois momentos no tempo. O exemplo mais corriqueiro é o índice de preços ao consumidor. Esse índice é constituído por uma cesta de produtos que é definida por

---

<sup>3</sup> Decreto nº 8.764 de 10/5/2016

uma amostragem daqueles itens consumidos por um estrato específico de consumidores, por exemplo, aqueles que tenham renda entre 1 e 40 salários mínimos, que é o público alvo do IPCA. Uma vez definidos os produtos, seus preços passam a ser comparados a cada 30 dias. As variações da soma dos itens, ponderados segundo seu peso na cesta de consumo constitui a variação dos preços segundo a metodologia do IPCA.

Essa fase da metodologia de cálculo é relativamente fácil de entender e de fazer, mas é o fundamento de toda a operação: comparar o preço de produtos padronizados em dois pontos no tempo.

As qualidades intrínsecas de um pneu ou de um litro de leite A serão as mesmas do pneu e do litro de leite A cujos preços foram verificados trinta dias antes. É só ter pesquisadores de campo treinados para anotar esses preços, e lançá-los na planilha de cálculo. É trabalhoso e demanda precisão e rapidez, mas é simples de entender.

Imóveis são diferentes e esse é o desafio. Como comparar periodicamente coisas que são diferentes, e que não são negociadas com regularidade fixa?

Usualmente essa dificuldade é apontada pelos textos indicando que cada imóvel é diferente do outro. Mas a coisa é muito mais intrincada, porque as pessoas envolvidas e a combinação de um comprador e de um vendedor específicos tem uma probabilidade muito baixa de se repetir ao longo de tempo, e o desfecho desse encontro (o preço!) é produto dessa combinação imponderável de imóveis diferentes, e de pessoas mais ainda.

As metodologias desenvolvidas e utilizadas no mundo todo para medir a evolução dos preços de imóveis são tentativas de dar uma resposta a essa dificuldade conceitual.

### **Metodologias Existentes**

Não há consenso na literatura sobre as metodologias básicas para elaboração de IPIs, mas sugerimos abaixo as quatro metodologias básicas:

1. *Repeat Sales* (Vendas Repetidas);
2. Características Hedônicas;
3. Estratificação ou Hedônica Simplificada, e
4. SPAR, ou, misto de transação e avaliação.

Cada uma dessas metodologias tem características próprias, na tentativa de superar a dificuldade conceitual básica apresentada acima.

Uma característica é comum a todos os métodos: um índice nacional é composto pela ponderação dos contingentes de imóveis em cada região, segundo sua participação no total. As variações verificadas nos preços dos imóveis são ponderadas segundo o peso relativo de cada sub-região. A ideia é que um índice de preços de imóveis possa medir a variação de valor de todo o estoque de imóveis daquela categoria (em geral residências) no país todo.

#### **1 – *Repeat Sales* (Vendas Repetidas)**

Também chamado de WRS, ou *Weighed Repeat Sales* (vendas repetidas ponderadas), originalmente idealizado por Bailey, Mutt and Nourse em 1963 (Bailey, 1963), recebeu contribuições importantes dos economistas Case e Shiller (Case, 1987). Esta metodologia se baseia na alteração do preço de venda de um mesmo imóvel residencial entre dois pontos no tempo. As transações ocorridas no período base de tempo são comparadas com as respectivas

transações anteriormente realizadas com cada um dos imóveis, e somatória das evoluções de preço do conjunto de transações, permite calcular a variação de preços global do período, mês ou trimestre em geral.

Os resultados das variações são ponderados pelas várias regiões geográficas de forma a refletir o parque instalados de residências do país, atribuindo peso maior às regiões metropolitanas maiores, e também levando em conta o valor médio das residências de cada uma das regiões metropolitanas consideradas.

As únicas informações necessárias para calcular o índice de preços pelo método de vendas repetidas (*repeat sales*) são preço, data de venda e endereço das propriedades. Este método é muito menos intensivo de dados do que os outros.

Alguns pressupostos são essenciais para sua aplicação:

- a. Existência de registros disponíveis de pares de vendas;
- b. Pressupõe que o imóvel não sofreu depreciação, nem melhorias;
- c. Pressupõe que os arredores do imóvel não sofreram alterações nem para melhor nem para pior.

Ao assim proceder estaria superada a dificuldade de comparar o mesmo produto em dois momentos diferentes, ao custo de ignorar a depreciação do imóvel, ou sua melhora por meio de cuidados de manutenção ou reformas de qualquer grau. Estaria descartada também a valorização ou desvalorização atribuíveis a melhorias urbanas no entorno, ou à sua degradação. Como exemplos disso podemos exemplificar com a construção de uma nova linha de transporte público, ou à construção de uma nova rodovia que trouxesse maior nível de ruído aos arredores. Quanto mais distantes os dois pontos no tempo, mais agravadas estariam estas condições.

Outra crítica importante a essa metodologia, e que é característica resultante da metodologia é a não inclusão de imóveis novos, já que são necessárias duas transações em sequência para cálculo da variação de preço, o que logicamente não é possível para um imóvel novo.

Existem vários ajustes no processo de elaboração do índice, como a ponderação maior das transações mais recentes, e menor das mais antigas; a eliminação de outliers (preços absurdamente altos ou claramente muito baixos); transações entre pessoas com mesmo sobrenome, ou transações em intervalo de tempo muito curto (menos de seis meses).

Essa metodologia é utilizada por várias entidades no mundo, com especial destaque para seu uso no mundo anglo-saxão: Case-Shiller, FHFA – Federal Housing Finance Agency, nos EUA, Residex e UK Land Registry no Reino Unido, e na Espanha os Registradores de Imóveis.

## **2 – Características Hedônicas**

Segundo o Handbook da Eurostat (Handbook) o método de regressão hedônica reconhece que bens heterogêneos podem ser avaliados decompondo-o em seus atributos ou características. É como se um bem imóvel fosse um agrupamento de características. No âmbito de uma residência este pacote pode conter atributos referentes tanto ao prédio, quanto à sua inserção urbana.

Não existe um mercado para cada uma das características individuais de um imóvel, já que não elas podem ser vendidas como itens isolados. A procura e a oferta de imóveis

determinam de maneira implícita a contribuição marginal de cada característica. São utilizadas técnicas de regressão estatística para estimar a contribuição marginal de cada item.

Os modelos hedônicos expressam o preço de uma casa,  $P_t$ , em função de um conjunto de características físicas,  $Q_t$ , e alguma especificação de tempo,  $t$ :

$$P_t = f(Q, T)$$

Assim, os coeficientes hedônicos podem ser interpretados como preços sombra que refletem o valor de uma característica; por exemplo, um quarto extra, ou uma garagem a mais vai elevar o valor de uma propriedade por um valor específico. (De Vries, Mariën, De Haan, & Der Wal, 2009)

Definida a escolha deste método, é necessário estabelecer as características que serão objeto do método estatístico para a valoração de cada uma delas a cada rodada de amostras de transações. Uma seleção de muitas variáveis hedônicas tem por qualidade a precisão maior do índice, mas o trabalho e a dificuldade correspondente para a coleta de dados e para o processamento será tanto maior quanto maior for a quantidade de características adotadas para análise.

A criação de grupos de imóveis com características semelhantes em cada região geográfica a ser ponderada implica na multiplicação do número de regiões pela quantidade de características hedônicas, e se a quantidade de células for muito grande, aumenta a probabilidade de inexistência de imóveis transacionados a cada unidade de tempo, dificultando o cálculo do índice. A aplicação deste método tem que levar isto em conta, e é necessário buscar um equilíbrio entre a precisão buscada pelo índice, e a operacionalidade do cálculo.

Ainda que a metodologia de características hedônicas esteja claramente especificada, é da maior importância ressaltar que há duas razões que impedem que a metodologia produza resultados iguais em dois lugares diferentes. Em primeiro lugar cada país tem suas especificidades culturais, sendo improvável na prática que os mesmos itens sejam escolhidos por dois países, ou mesmo por duas regiões do mesmo país que elaborassem seus índices de maneira isolada. As escolhas dos itens a serem incluídas no cálculo é uma escolha com grau considerável de arbítrio, ou de liberdade de julgamento.

A outra razão é que muitas das características escolhidas não se adequam ao critério do tipo sim/não, e as gradações adotadas são tão arbitrárias do que a escolha das características. O caso mais relevante certamente é a área do imóvel. A comparação entre dois dos casos examinados, o francês e o espanhol, não poderia ser mais clara:

**Figura 2. Faixas de área dos imóveis**

<b>País</b>	<b>Faixas</b>	<b>Valores</b>
França	5	até 40,70,100 150 e mais de 150 m <sup>2</sup>
Espanha	10	até 40, 60, 75, 90, 105, 120, 150, 180,

Os textos de metodologia desses dois países (INE) (INSEE) não apresentam justificativas para a eleição de 5 faixas de área do imóvel em um caso e de 10 em outro, nem existem orientações nesse sentido em outros textos, em especial o Handbook da agência Eurostat. (Handbook)

Ainda que uma comparação dos itens de um IPC (Índice de Preços ao Consumidor) com os itens de um IPI, levando em conta as respectivas ponderações, é evidente que o grau de

arbítrio na escolha dos itens e das fronteiras das gradações dos itens não discretos é incomparavelmente maior no caso de um IPI, já que a ponderação dos itens da cesta de bens do IPC e resultado de pesquisas de campo específicas.

### **3 – Estratificação ou *Mix Adjustment***

Um dos grandes problemas na elaboração de IPI é a grande variação qualitativa e quantitativa entre as transações de cada um dos períodos. É muito comum que as transações de um mês sejam muito diferentes das transações do período seguinte, seja em quantidade seja em valor médio, ou ainda em localização. Isto é um agravante adicional para a elaboração de um IPI, fazendo com que a comparação dos preços dos imóveis ganhe dificuldades adicionais.

O método da estratificação, denominado em inglês de *mix adjustment*, que poderia ser vertido para o português por “ajustamento da amostra” de transações do período, tem sua origem na dificuldade indicada acima. Ela consiste na criação de estratos que agrupam os imóveis semelhantes de acordo com os critérios estabelecidos dentro da metodologia definida. Cada estrato é analisado segundo as regiões geográficas definidas, constituindo assim as células agrupando imóveis semelhantes por região. A cada estrato e a cada região são atribuídos seus pesos relativos, que são utilizados para o cálculo do índice para o país. Dessa forma, se um determinado tipo de imóveis em uma região, em um determinado mês ou trimestre, estiver sub-representado, devido às oscilações naturais do mercado, as oscilações de preço verificadas pequeno grupo são tomadas como oscilações de todo aquele segmento/região.

Ao definir grupos de imóveis semelhantes cria-se a possibilidade de se ajustar as transações ocorridas em um período ao universo existente, de maneira a extrapolar a variação de preços das células para o universo de imóveis, compensando assim variações excepcionais da amostra do período. Este é o método utilizado pelos índices FIPE-ZAP, (FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Economicas da FEA USP, 2011), DCLG House Price Index (Department for Communities and Local Government, 2012), Halifax e o IPI do Banco da Inglaterra (Fenwick & Duff, 2002).

### **4 - SPAR, ou, misto de transação e avaliação**

Esta metodologia, SPAR, ou *sale price appraisal ratio method* (método da razão entre preço de venda e avaliação) pode ser encarada como uma variação da primeira, *Repeat Sales*, na qual são efetuadas comparações de pares de transações em dois momentos no tempo, sendo que, diferentemente da *Repeat Sales* original, uma delas é na realidade uma avaliação do imóvel, e a outra ponta para comparação é uma transação real.

É uma engenhosa combinação que demanda que exista a combinação de dois conjuntos distintos de valores, um associado a transações reais, e outro conjunto formado pelas avaliações efetuadas dos mesmos imóveis. Evidentemente que a chave de comparação demanda a precisão dos endereços dos imóveis, sem o qual esse método não seria operacionalizado.

### **Origem das informações**

Se a metodologia é um dos itens essenciais para a elaboração de um IPI, a outra questão importante se refere ao valor que é capturado para elaboração do índice de preços, e que está relacionado ao ponto ao longo do fluxo de transação de um imóvel em que esse valor é capturado.

Uma transação imobiliária típica se inicia com o preço que o proprietário inicia sua oferta, ao pôr o imóvel à venda (t1). Para simplificar vamos considerar que o preço de oferta com suas possíveis alterações subsequente seria sempre (t1), ainda que reduções no preço pedido inicialmente sejam comuns, mas que são indicadores importantes sobre o comportamento dos ofertantes. O passo seguinte é a ocorrência de uma oferta por um interessado (t2), que pode se transformar em um contrato inicial (t3). Os valores em (t2) e (t3) podem ou não ser iguais. Caso a venda seja financiada será feita uma avaliação do imóvel (t4), e, após a assinatura de um contrato de financiamento (t5) associado à vinculação do imóvel como garantia (normalmente sob a forma de alienação fiduciária), a transação é, como último passo, registrada no cartório de registro de imóveis (t6). Com variações na nomenclatura, o processo é rigorosamente o mesmo em todas as partes do mundo.

No Brasil os dois índices de imóveis residenciais existentes hoje são o FIPE-ZAP, que reflete o momento (t1), ou seja nos preços de oferta, e o IVG-R do Banco Central, que reflete o momento (t4), ou seja dos valores do imóvel dado em garantia da operação de crédito.

Existem na França, Reino Unido, Estados Unidos e Espanha, índices semelhantes ao FIPE-ZAP, baseados em informações de anúncios de vendedores, ou de entidades ou empresas de corretagem de imóveis. Da mesma forma existem índices elaborados com base nos valores dos imóveis dados em garantia aos financiadores dos imóveis, como é o caso da Halifax no Reino Unido.

O que há de relevante nesta questão é que os índices analisados, (INE-Notarios de Espanha, INSEE-*Notaires* de France e Case-Shiller nos EUA), são todos elaborados com base nos valores em (t6), ou seja, os valores finais da transação, ou de registro da transação.

Na Europa a razão para isso está na diretriz da União Europeia, que tomou como opção para uma dessas diretrizes, que os valores utilizados na elaboração de índices de preços pelos países fosse o final, ou o de registro da transação, donde a utilização das informações produzidas pelos Notários de Espanha e França. No caso dos EUA, existem vários índices de preços de imóveis, mas o índice mais utilizado é justamente o Case-Shiller, que se vale dos valores de registro das transações imobiliárias efetuados junto aos governos municipais ou de condados.

A razão para que prevaleça o valor final da transação é de intuitiva compreensão, uma vez que ele é o resultado final de uma negociação, e que consagra um valor que o caracteriza como resultante das forças do mercado. Não é à toa que na metodologia do Case Shiller se utiliza a expressão “*arm’s length*”, ou, na França, “*de gré a gré*”, para designar as transações que são concluídas livremente entre agentes na condução dos negócios em busca de seus próprios interesses. É na mesma linha que são eliminados dos índices as transações entre familiares, que, tipicamente, materializam outras relações que não aquelas em ação no mercado entre partes livres para negociar. Da mesma forma que mudanças de propriedade por ordem judicial, ou de utilização de um imóvel como aporte de capital também são desconsideradas na elaboração dos índices de preços de imóveis, ao contrário das vendas em leilão.

As metodologias apontadas podem ser utilizadas com preços, ou valores, originados em qualquer das fases de negociação dos imóveis, não havendo vinculação, ou a implicação de que uma metodologia deva ser utilizada com certo tipo de informação de valores.

### **Pontos fracos dos dados de cada etapa**

Cada etapa de uma transação é sujeita a críticas quanto à qualidade de seus dados, e na avaliação da construção, ou da utilização de um IPI, qualquer que seja ele, é sempre importante levar isso em conta. Na construção do índice a consciência de que um índice pode apresentar problemas neste, ou em qualquer outro aspecto, é importante conhecer as limitações da fonte de dados para que no desenvolvimento da metodologia se consiga alguma redução dos efeitos negativos sobre o produto final.

#### **T1 – Preço de oferta**

Os preços de anúncios apresentam o problema de que não são os preços finais das transações. Isto pode ser minorado no caso de vendas efetuadas por incorporadoras, que normalmente tem uma tabela de preços, e que, exceção às fases de queda do ciclo econômico, tem uma característica mais de adesão do que propriamente de negociação. De qualquer forma os preços de oferta são sujeitos a inúmeras forças ao longo do caminho que leva ao fechamento do negócio, seja as alterações que os vendedores possam fazer ao longo do tempo (com o agravante de que os dois, ou mais preços, sejam todos levados em conta), seja a apresentação do mesmo imóvel por vários corretores diferentes, inclusive sem que o proprietário saiba disso. E não se pode esquecer que a distância entre o preço inicial de oferta, e o preço de fechamento do negócio sofre variações que não são constantes ao longo do ciclo econômico, ainda por ser medida, se é que é isso é possível.

Dentre as formas de melhoria da qualidade desses dados a inclusão de informações precisas sobre a exata localização do imóvel, seu endereço, poderia reduzir em maior parte as multiplicidades de oferta, e as alterações promovidas pelo vendedor.

#### **T4 – Avaliação**

A avaliação é uma estimativa do valor que o imóvel terá liquidez, segundo as condições até agora conhecidas. Isto significa que esse ponto de coleta de informações apresenta dificuldades lógicas para indicar as inflexões no mercado. Ainda que os profissionais de avaliação possam ser bem informados a respeito das movimentações do mercado, que, ex-ante, são muito subjetivas, suas manifestações a respeito dessas variações é matéria apenas especulativa.

Para os usos de IPIs que demandam as informações sobre os humores, e em especial das mudanças de humor do mercado, esta fonte de informações não é adequada. Um dos usos que demanda justamente as mudanças de tendências é o efetuado pelas autoridades monetárias, na elaboração e manutenção de políticas macroprudenciais. Certamente outros agentes do mercado, investidores, incorporadores e administradores de portfólios também tem interesse nesse tipo de informação.

#### **T6 – Valor de Registro**

No caso do registro do preço final a subdeclaração é uma questão universal, seja em Hong Kong, Alemanha, Espanha, França ou Brasil. Referimo-nos ao registro de um valor (normalmente) menor do que o efetivamente negociado entre vendedor e comprador. Uma transação imobiliária é um momento muito especial, e os governos, no exercício do seu poder de tributar, sabem muito bem disso. Não haveria melhor momento para o exercício de atos tributários quando se materializa uma liquidez de grande valor. Se de um lado está o poder do estado, de outro esta o cidadão a exercer seu direito de pagar menos impostos. A maior exceção a

esta regra esta nas empresas listadas em bolsa, que, visando atingir suas metas de negócios, ou superá-las, tem um forte incentivo, e impedimentos formais para praticar a subdeclaração do preço de venda. Ainda que a legislação tenha sido alterada na tentativa de reduzir a subdeclaração, como na Espanha onde a responsabilidade é compartilhada pelos notários, não há garantias, nem evidências, que as partes interessadas não a estejam praticando.

A importância da subdeclaração será tanto maior quanto maior for a pressão tributária exercida pelo estado.

### **Três casos: França, Espanha e EUA**

#### **França**

O IPI-R INSEE-*Notaires* é elaborado com base nos valores de registro das transações imobiliárias junto aos Notaires. O índice é denominado INSEE-*Notaires* em virtude da parceria entre o INSEE - Instituto Nacional de Estatística e Estudos Econômicos, uma instituição que se assemelha ao nosso IBGE, com o Conselho Superior de Notários da França, entidade que reúne todos os notários daquele país.

Os *Notaires* se assemelham em muito aos notários brasileiros, com a diferença básica que são legalmente classificados como profissionais liberais, não existindo a figura do cartório, que é uma serventia do estado, como no Brasil. Sendo aprovado em um exame público, estabelecem-se de forma independente, ou associados a outro notário existente, ou compram um escritório notarial existente.

Os fluxos monetários numa transação imobiliária na França tem tratamento muito diferente do que ocorre no Brasil. Existe uma espécie de tutela da transação por parte dos notários. Os recursos do comprador são depositados na conta do notário, o qual se responsabiliza pelo pagamento de todos os impostos e taxas, atrasados ou não, e até mesmo pela quitação de eventuais saldos de financiamento imobiliário, ou qualquer outra pendência que tenha o imóvel como garantia. O vendedor recebe o saldo de recursos já deduzidos de tudo isso, inclusive das custas notariais. A lei francesa responsabiliza os notários pela integridade da transação perante as partes.

Não existe na França a figura do Notário de registro de imóveis, semelhante ao que ocorre no Brasil e na Espanha. A função equivalente, anteriormente denominada de “*conservateur des hypothèques*” (conservador ou controlador de hipotecas), denominada a partir de 2010 de “*services de la publicité foncière*” (serviços de publicidade fundiária, ou de imóveis), é exercida por uma unidade administrativa do Ministério das Finanças, e tem por função registrar e informar aos cidadãos sobre todos os direitos reais incidentes sobre todos os imóveis do país. Essa função, e essa organização, existem na França desde antes da Revolução Francesa.

#### **Estabelecimento do índice INSEE-Notaires**

Em 2002 foi concluída a primeira versão do índice INSEE-Notaires, cujo início se deu em 1997 por iniciativa dos Notaires, os quais logo em seguida buscaram o apoio do INSEE para estabelecer a metodologia para sua elaboração.

O IPI-R INSEE-Notaires é um índice de preços baseados em características hedônicas, elaborado pelos notários, com a supervisão do INSEE, sendo que a base de dados permanece em poder dos notários, ela não é fornecida ao INSEE.

As escrituras de transações imobiliárias na França são extensas, tendo em torno de 35 páginas. Consta delas uma descrição detalhada do imóvel, o que contribuiu e permitiu a escolha da metodologia de características hedônicas. Cerca de 80 campos das escrituras são digitados manualmente em uma central para serem computados para o índice. Esses procedimentos tomaram cerca de dois anos para serem estruturados pelos Notaires, uma vez que a escritura é apenas uma imagem digitalizada. Nem todas as escrituras elaboradas pelos notários da França são incluídas no cálculo do índice: apenas 80% das transações da grande Paris (*Île de France*) e 60% das escrituras realizadas no resto do país (*Province*), já que não há lei obrigando os notários ao fornecimento dessa informação.

O quadro abaixo apresenta as variáveis incluídas no cálculo. A contribuição desse quadro é ter um exemplo concreto das variáveis hedônicas escolhidas para compor um IPI, bem com as gradações das variáveis que demandam esse tipo de complemento.

**Figura 1 – Variáveis hedônicas utilizadas para o cálculo do Índice INSEE-Notaires(França)**

Item	Níveis	
	Apartamento	Casas
Cômodos	5	5
Andares/Elevador	6 - S/N	3
Área Útil Média por cômodo (m2) Apt.	4	- * -
Área habitável (Casas)	- * -	m2
Área de Terreno (Casas)	- * -	m2
Vagas	3	3
Banheiros	4	4
Época de construção	10	10
Terraço ou balcão (apt. província)	S/N	- * -
Cave (Apt.)	S/N/NDA	- * -
Cave (Casas)	- * -	3
Porão (Casas Província)	- * -	
Estado do bem (Província apenas)	3	3

## Espanha

O IPV – *Indice de Precios de Vivienda*, do INE – *Instituto Nacional de Estadística* da Espanha, é fruto da associação do INE com o *Colegio Notarial* da Espanha, cujas iniciativas nesse sentido foram coincidentes.

De um lado o *Colegio Notarial* da Espanha estava em um intenso processo de informatização de todos os 3.000 cartórios do país, e tinha como um de seus objetivos a elaboração de um IPI. De outro lado, o INE participava desde 2002 como representante da Espanha no processo de uniformização de informações estatísticas, iniciativa da União Europeia, e que inclui informações sobre preços dos imóveis.

Em 2005 foi formado um grupo liderado pelo INE, que incluía o Banco de Espanha, e alguns ministérios (Finanças, Justiça e Habitação), que resultou na incorporação das informações produzidas pelas escrituras de compra e venda de imóveis na qual é obrigatória a presença dos nos Notarios de Espanha, em todos os casos.

Neste caso, diversamente em contraste com o caso Frances, os Notarios retiram os nomes que possam identificar as transações imobiliárias, e transferem o banco de dados com as informações listadas mais abaixo, para que o INE elabore o IPV.

**Figura 3 - Variáveis hedônicas utilizadas para o cálculo do IPV-INE (Espanha)**

Item	Niveis
Área Construída	10
Tipo (Casa ou Apartamento)	2
Nova ou usada	2
Localização (até CEP)	
Garagem	Sim/Não
<i>Trastero</i> (depósito)	Sim/Não
Mercado ou cooperativa habitacional	2

É notável a discrepância entre a lista das características utilizadas no IPI francês e este da Espanha. Há muito mais itens naquele caso do que neste, ainda que na questão da área construída haja muito mais faixas na Espanha do que na França. O relevante aqui é que apesar de o método básico ser o mesmo (características hedônicas) a escolha de itens é muito diferente

O IPV começou a ser elaborado em 2007 e os dados estão disponíveis apenas a partir de então, que é quando os cartórios passaram a destacar os itens específicos ao longo da escritura de compra e venda de imóveis, que tem aproximadamente a mesma extensão que na França, ou seja, em torno de 30 páginas, em média. A diferença que existe em relação ao processo de trabalho no índice francês, é que os cartórios espanhóis já tem campos especificados no software que redige a escritura, dispensando a digitação manual.

Vale mencionar que na Espanha existe a figura do Registrador de imóveis, em tudo semelhante aos Cartórios de Registro de Imóveis do Brasil, e que a associação dos Registradores também elabora seu IPI-R, porém com a metodologia de vendas repetidas. O Banco de Espanha, o BC daquele país, se vale preferencialmente do IPV do INE, mas também inclui o IPI-R entre seus indicadores de mercado imobiliário para fins de análise econômica e de políticas macroprudenciais.

### **EUA**

O índice Case Shiller, que é calculado pela metodologia de vendas repetidas, tem por fonte de informação os valores finais de transação de imóveis ( $t_6$ ), os quais são registrados nas sedes dos condados ou prefeituras do país. Essas informações são públicas, da mesma forma que são públicas as informações dos registros de imóveis no Brasil. A diferença é que as informações sobre os imóveis transacionados nos EUA são publicadas na Internet e estão disponíveis para consulta a qualquer momento, enquanto que no Brasil é necessário pagar cerca de R\$45,00 pela matrícula de cada imóvel consultado.

Entre as informações contidas nessa disponibilidade nos EUA estão: endereço completo, nome do proprietário atual, nome do proprietário anterior, valor pago, data da compra, área construída, área do terreno, IPTU do ano e do ano anterior.

Essas informações publicadas são coletadas por empresas como a CoreLogic, que reúne esse acervo de informações, e as vende de forma organizada para quem as queira comprar, na forma de pesquisa de mercado. A partir dos bancos de dados constituídos por essas informações, são calculados os IPI-R elaborados com a marca da S&P, Standard and Poor's.

Como foi vista na descrição da metodologia de vendas repetidas, são incluídas apenas casas isoladas, que tenham tido duas vendas repetidas em condições de mercado (“*arm's length*”), e são excluídas as transações entre pessoas com mesmos sobrenomes, ou outras que não sejam efetuados em condições de mercado. Os imóveis novos, vendidos pela primeira vez, não tem uma transação anterior que possa ser comparada, e, portanto não são incluídos no índice. São excluídos também os pares de transações realizadas com intervalo de menos de 6 meses. As transações com variações muito acima ou muito abaixo do padrão observado em cada período, são excluídas, ou tem seu peso relativo reduzido. As transações com intervalos maiores de dez anos são incluídas com peso menor, com a justificativa de que pode haver outros fatores afetando a variação de preço, como depreciação muito grande, ou reforma muito radical gerando uma valorização muito acima do mercado.

As informações disponíveis para a elaboração do índice são bastante limitadas nos aspectos qualitativos sobre os imóveis cujas transações são reportadas, o que torna quase impossível levar em conta os vetores de depreciação ou de upgrade dos imóveis reportados. A hipótese de que a comparação dos valores de negociação do mesmo imóvel ao longo do tempo permite superar o “desafio conceitual”, praticamente ignora a existência da depreciação, ou de possível melhoria do imóvel por meio de reformas. Além de não incluir imóveis novos essa é a outro grande crítica feita à metodologia de vendas repetidas. Na parte das entrevistas conduzidas junto aos Bancos Centrais, em nossa viagem de estudos, houve uma manifestação dos técnicos do Fed de Nova Iorque, que essa hipótese, abraçada pela S&P, não era razoável.

### **Conclusões**

Não existe metodologia padrão que predomine na elaboração de IPIs no mundo. A adoção de uma ou outra metodologia, associada a uma fonte de dados, como regra geral, é resultado do que se apresenta disponível no momento da decisão de elaborar um novo IPI, e que tem influência na escolha da metodologia a ser utilizada.

Tem surgido novos IPIs como produto da iniciativa da União Europeia de homogeneizar suas estatísticas. Esses IPIs tem buscado de forma sistemática o registro dos valores finais das transações. Ainda assim os índices que tem surgido não adotam a mesma metodologia, dadas as discrepâncias culturais e históricas nacionais entre os países, o que não é privilégio das estatísticas imobiliárias.

Se pudéssemos ter dois índices com mesma metodologia em lugares diferentes, eles apresentariam resultados diferentes. A escolha dos itens a serem incluídos, bem como as gradações dos itens com muitas alternativas (do tipo área construída, ou número de quartos), são de definição arbitrária, e sujeitos a aspectos culturais e de características dos arquivos de dados utilizados. Não existe prova real, ou benchmark para saber se o índice está “certo”.

Todos os IPIs têm problemas. E todos eles são úteis. Na ausência de índices, qualquer índice que se inicie a publicar é de grande utilidade. Por mais que ele apresente defeitos ou distorções em função da base de dados ou da metodologia utilizada, a principal função das

críticas é orientar aqueles que o utilizam para sua melhor utilização/interpretação. A combinação da interpretação de dois índices diferentes, com o pleno entendimento das limitações de cada um, permite uma compreensão melhor da conjuntura.

A subdeclaração é um problema quase universal, e, ao mesmo tempo em que deve ser combatido, não invalida a utilização dos registros de imóveis. Metodologias de tratamento dos dados que, por exemplo, compare preços onde seja mais provável a ocorrência de subdeclaração, com transações onde isso seja menos provável, pode contribuir para a redução dos seus efeitos negativos.

Iniciativas envolvendo consultas amplas, e agregando as principais agências governamentais tem mais probabilidade de acessar as informações necessárias e produzir índices de melhor qualidade, invertendo o processo de produzir um índice segundo uma base dados de conveniência.

---

## Bibliografia

- Arthur, S. (2006). Residential Property Prices - what has been achieved since 2003? *Real Estate Price Indices - Paris, 6-7 November 2006* (p. Paper 2). Paris: Bank for International Settlements.
- Bailey, M. R. (1963). A Regression Method for Real Estate Price Construction. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 933-942.
- Case, K. e. (1987). "Prices of Single Family Real Estate Prices. *New England Economic Review*, 45-56.
- DataZap. (2016). *DataZap - Inteligência Imobiliária*. São Paulo, SP: DataZap.
- De Vries, P., Mariën, G., De Haan, J., & Der Wal, E. (Setembro de 2009). A house price index based on the SPAR method. *Journal of Housing Economics*, 1.
- Department for Communities and Local Government. (14 de 11 de 2012). *Housing market and house price information: notes and definitions*. Acesso em 10 de 07 de 2016, disponível em [www.gov.uk](https://www.gov.uk/guidance/housing-market-and-house-price-information-notes-and-definitions#monthly-house-price-index-methodology): <https://www.gov.uk/guidance/housing-market-and-house-price-information-notes-and-definitions#monthly-house-price-index-methodology>
- Diewert, W. (2006). The Paris OECD-IMP Workshop on Real Estate Prices Indexes: Conclusion and Future Directions. *The Paris OECD-IMP Workshop on Real Estate Prices Indexes* (p. Chapter 6). Paris: OECD-IMF.
- Eurostat - Statistical Office of the European Union. (2013). *Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fenwick. (s.d.).
- Fenwick, D., & Duff, H. (2002). An improved House Price Index - update on developments. *Economic Trends*, 29-31.
- FHFA, F. H. (s.d.). <http://www.fhfa.gov/Media/PublicAffairs/Pages/Housing-Price-Index-Frequently-Asked-Questions.aspx>.
- FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Economicas da FEA USP. (1 de 02 de 2011). [www.fipe.org.br](http://www.fipe.org.br). Acesso em 10 de 07 de 2016, disponível em [www.fipe.org.br](http://www.fipe.org.br):

[http://downloads.fipe.org.br/content/downloads/indices/fipezap/metodologia/FipeZAP\\_Metodologia\\_v20110216.pdf](http://downloads.fipe.org.br/content/downloads/indices/fipezap/metodologia/FipeZAP_Metodologia_v20110216.pdf)

Handbook. (s.d.).

INE, I. N. (s.d.).

[http://www.ine.es/dyngs/INEbase/en/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736152838&menu=metodologia&idp=1254735976607](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/en/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736152838&menu=metodologia&idp=1254735976607).

INSEE. (s.d.). <http://www.insee.fr/fr/ppp/sommaire/imet128-c-introduction.pdf>.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	1
ABSTRACT .....	1
Introdução.....	2
Tendências Mundiais.....	4
Desafio Conceitual .....	4
Metodologias Existentes.....	5
1 – <i>Repeat Sales</i> (Vendas Repetidas) .....	5
2 – Características Hedônicas.....	6
3 – Estratificação ou <i>Mix Adjustment</i> .....	8
4 - SPAR, ou, misto de transação e avaliação .....	8
Origem das informações.....	8
Pontos fracos dos dados de cada etapa .....	10
T1 – Preço de oferta .....	10
T4 – Avaliação .....	10
T6 – Valor de Registro .....	10
Três casos: França, Espanha e EUA .....	11
França.....	11
Espanha .....	12
EUA.....	13
Conclusões .....	14
Bibliografia.....	15