

# ECONOMIA URBANA E MODELOS HEDÔNICOS: ESPECIFICIDADES E ILUSTRAÇÃO

Bernardo Alves Furtado\*

## 1 INTRODUÇÃO

A análise do mercado imobiliário, ao confundir-se com a análise das cidades, reflete complexidades econômicas e sociais inerentes às sociedades contemporâneas. A escolha da residência ou lugar de moradia implica, de forma geral, a qualidade de vida e o direito à cidade e, de forma específica, o tempo despendido em viagens e minimamente o acesso *i*) às oportunidades e ao mercado de trabalho; *ii*) às amenidades urbanas; e *iii*) aos círculos sociais. Por outro lado, os gastos realizados com habitação representam impacto significativo no orçamento das famílias em países desenvolvidos ou em desenvolvimento (IBBOTSON; SIEGEL; LOVE, 1985). Esses fatores, por si sós, determinam a relevância da análise do mercado imobiliário.

O presente trabalho, composto de oito seções, incluindo esta introdução, descreve, na sequência das restantes sete seções, as especificidades da habitação como bem econômico (seção 2); faz uma breve revisão teórica sobre economia urbana, mencionando algumas críticas gerais (seção 3); a aplicação na análise de mercados imobiliários – o método de preços hedônicos – é apresentada (seção 4); e os trabalhos brasileiros são listados (seção 5); segue-se uma comparação geral sobre o mercado de aluguéis para o Brasil (1997-2009), com ênfase na comparação de algumas cidades (seção 6); e algumas considerações sobre políticas públicas (seção 7) e as considerações finais (seção 8) concluem o texto.

## 2 CARACTERIZANDO O MERCADO IMOBILIÁRIO

### 2.1 Especificidades da habitação como bem econômico<sup>1</sup>

Há várias revisões da literatura disponíveis sobre a questão residencial (ARNOTT, 1987; MILLS; NIJKAMP, 1987; QUIGLEY, 1979; WHITEHEAD, 1999), em especial, nos Estados Unidos. Segundo Whitehead (1999, p. 1.562), a habitação é um bem essencialmente diferenciado, especialmente pelas suas características de “durabilidade, heterogeneidade, rigidez espacial e custoso e demorado ajuste”. Arnott (1987, p. 960), por sua vez, ressalta a residência como aquela que *i*) atende a uma necessidade; *ii*) é um importante item de consumo (na maior

\* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.  
1. Partes deste texto constam da versão em inglês de Furtado (2009).

parte das vezes, o mais importante); *iii*) é indivisível; *iv*) heterogêneo; e *v*) multidimensional. Além disso, reforça suas características de durabilidade e rigidez espacial.

Outras observações indicam considerável potencial para falhas de mercado (WHITEHEAD, 1999, p. 1.569) e a constatação de que a oferta de novas residências representa parcela muito pequena do total. Tais observações levam à conclusão de que “o mercado residencial é mais complexo do que pode ser descrito por simples modelos competitivos de equilíbrio geral” (WHITEHEAD, 1999, p. 1.577).

Outro fator que vale ressaltar na análise da habitação é seu dito monopólio espacial. Ou seja, devido à inexistência de unidades habitacionais idênticas – as habitações podem até ser construídas igualmente e com mesmo tipo de material, mas nunca dividirão um mesmo local. Por conseguinte, os agentes econômicos não conseguem desenvolver uma cotação precisa de preços da forma como é realizada para os demais bens homogêneos do sistema produtivo.

O mercado habitacional envolve o desafio de lidar com um bem atípico do cenário econômico. Primeiro, a habitação provê um conjunto de necessidades básicas e históricas do ser humano, de modo que “(...) raramente este importante item pode ser retirado do orçamento familiar”<sup>2</sup> (BLANK; WINNICK, 1953, p. 183). Segundo, porque o domicílio é um bem multidimensional, espacialmente imóvel, durável, e de alto custo, entre outras características listadas na literatura econômica (ANAS; ARNOTT; SMALL, 1998). E, por fim, a dinâmica do mercado habitacional é caracterizada por trocas descentralizadas sob um ambiente de informações assimétricas entre os agentes.

### 3 ECONOMIA URBANA: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

A análise do mercado imobiliário se consolida na chamada *urban economics* a partir do texto seminal de Alonso (1964) e observa grande produção nas décadas seguintes (MILLS, 1967; MUTH, 1960, 1969; WHEATON, 1974, 1976, 1977). Discussão mais didática pode ser encontrada em DiPasquale e Wheaton (1996), e a dita síntese Muth-Mills está bem descrita em Brueckner (1987) e sintetizada a seguir.

O ponto de partida da disciplina da economia urbana é o chamado equilíbrio espacial (BRUECKNER, 1987), que observa alguns pressupostos básicos: *i*) os habitantes se deslocam para o centro da cidade (análise dita monocêntrica); *ii*) salários e preferências são homogêneos; *iii*) custo de transporte depende da distância ao centro; e *iv*) a residência é qualificada pela sua área e o preço do aluguel depende de sua localização (BRUECKNER, 1987).

O objetivo do modelo de síntese proposto por Brueckner (1987) é captar as “regularidades observadas” na estrutura espacial das cidades, das quais a mais significativa seria a variação na intensidade do uso do solo urbano. A motivação fundamental para a derivação do modelo é a observação de que o custo financeiro e de tempo gasto em viagens urbanas deve ser compensado pelas diferenças nos preços da habitação (BRUECKNER, 1987, p. 821). Em relação a Alonso, as propostas subsequentes de Muth e Mills usam a terra como insumo intermediário para a habitação, que é o bem final consumido. De acordo com Brueckner, a discussão incorpora ainda a generalização feita por Wheaton (1974), baseada no modelo de Alonso.

De acordo com Brueckner, a cidade estilizada usada apresenta um distrito central de negócios – *central business district* (CBD) –, para o qual os habitantes viajam para o trabalho. Os consumidores possuem a mesma renda (*y*) e preferências e pagam um custo (*t*) de

2. No original em inglês, “rarely can this important item be entirely displaced from the family budget”.

deslocamento que varia em função da distância ao centro ( $x$ ). A função de utilidade bem-comportada dos consumidores varia conforme a escolha da quantidade de um bem composto que é invariável espacialmente ( $c$ ) e habitação que é qualificada por um atributo único: sua superfície ( $q$ ). O preço do aluguel ( $p$ ) varia de acordo com a localização. Como os consumidores são idênticos, a utilidade ( $u$ ) na cidade é fixa e leva à determinação dos preços de aluguel.

A resolução do modelo indica que:

$$\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{-t}{q} < 0 \quad (1)$$

o que revela que o preço é uma função decrescente da distância ao centro. O autor confirma que a intuição por trás do resultado é que: “Consumidores que vivem longe do CBD precisam ser compensados de alguma maneira por suas longas e dispendiosas viagens para o trabalho (caso contrário, ninguém viveria voluntariamente tão distante)”<sup>3</sup> (BRUECKNER, 1987, p. 824).

A análise das derivadas parciais avança na ilustração dos resultados do modelo, de modo que se tem:

$$\frac{\partial p}{\partial y} > 0, \text{ e } \frac{\partial q}{\partial y} < 0; \text{ e } \frac{\partial p}{\partial t} < 0 \text{ e } \frac{\partial q}{\partial t} > 0 \quad (2)$$

ou seja, o aumento da renda leva ao aumento nos preços dos imóveis e à redução na sua superfície, e o aumento nos custos de transportes tem efeito contrário: redução nos preços e aumento na superfície da habitação.

Se considerada a habitação como um bem normal, então, segundo Brueckner (1987, p. 826), temos:

$$\frac{\partial p}{\partial u} < 0 \quad \frac{\partial q}{\partial u} > 0 \quad (3)$$

indicando que a utilidade é função decrescente dos preços e crescente da superfície da habitação. A análise da oferta feita pelo autor assume uma função de produção que depende de terra ( $l$ ) e capital ( $N$ ) que é “perfeitamente maleável”, o que desconsidera implicitamente a durabilidade das estruturas.

Na análise de Brueckner, dois novos parâmetros são introduzidos, quais sejam: o aluguel da terra ( $r$ ) e um índice de densidade estrutural ( $S$ ) que denota a razão capital-terra ( $N/l$ ).

O resultado significativo da análise, segundo chama a atenção o autor, é que:

$$\frac{\partial r}{\partial x} < 0 \text{ e } \frac{\partial S}{\partial x} < 0 \quad (4)$$

o que indica que “a terra é mais barata e as construções são menores na medida em que se afastam do CBD” (BRUECKNER, 1987, p. 827). A intuição por trás desses resultados

3. No original: “Consumers living far from the CBD must be compensated in some fashion for their long and costly commutes (otherwise, no one would live voluntarily at great distances)”.

é a de que produtores demandariam preço da terra mais barato que pudesse compensar o preço menor pago por área construída em locais distantes do centro de negócios. A análise da densidade populacional ( $D$ ) derivada do modelo, que é resultado da decisão de consumidores e produtores, também indica que há redução da densidade na direção das bordas da cidade, já que as edificações são mais baixas (menor  $S$ ) e cada uma tem superfície ( $q$ ) maior.

Depois de explicitado o modelo, o autor faz uma análise comparativa estática e evidencia sua capacidade de explicação de estruturas espaciais diferentes entre cidades. Há dois casos ilustrativos: o chamado de cidade-fechada, no qual  $L$  é endógeno, enquanto o nível de utilidade é exógeno; e o caso cidade-aberta, no qual  $L$  é exógeno, o nível de utilidade e  $\bar{x}$  (a fronteira da cidade) são endógenos.<sup>4</sup> Os dois casos se distinguem pelos estímulos à migração. Na cidade-fechada, as utilidades entre diversas cidades se igualam, neutralizando diferenciais que estimulariam a migração. Na cidade-aberta, acontece o oposto. Na sequência, o autor avalia para cada caso alterações nos parâmetros. Os efeitos de um aumento na população ( $L$ ) para o caso da cidade-fechada, por exemplo, revela que em:

$$\frac{\partial \bar{x}}{\partial L} > 0 \text{ e } \frac{\partial u}{\partial L} < 0; \text{ e } \frac{\partial p}{\partial L} > 0, \frac{\partial q}{\partial L} < 0, \frac{\partial r}{\partial L} > 0 \text{ e } \frac{\partial S}{\partial L} > 0 \quad (5)$$

há expansão espacial da cidade; menores níveis de utilidade para custos de transportes ( $t$ ) e renda ( $y$ ) fixos; maiores preços ( $p$ ) e menores habitações ( $q$ ), com preço da terra ( $r$ ) e densidades superiores ( $S$ ). A intuição analítica é apresentada assim pelo autor:

Quando uma cidade começa em equilíbrio e a população aumenta, cria-se um aumento excessivo da demanda por moradias a preços antigos: a população urbana não mais se ajusta dentro do antigo  $\bar{x}$ . Como resultado, o preço das moradias aumenta pela cidade. Do lado do mercado de consumo, o aumento de preços leva a uma diminuição dos tamanhos das habitações em todas as localidades. Do lado da produção, o aumento de preços leva a um aumento dos aluguéis em todas as localidades, e o aumento de aluguéis leva conseqüentemente os produtores a substituir terra distante, levando a densidades estruturais maiores (BRUECKNER, 1987, p. 831).<sup>5</sup>

A estática comparativa demonstra ainda que aumentos no preço da terra rural ( $r_A$ ) levam à redução da superfície da cidade e à redução do nível de utilidade, ou seja, de acordo com o exemplo do autor, uma cidade localizada em uma região agrícola competitiva será menor do que uma situada no meio do deserto (BRUECKNER, 1987, p. 834). Um aumento da renda ( $y$ ), por sua vez, leva ao aumento na demanda por residências e ao conseqüente aumento da superfície da cidade e da utilidade auferida. Ademais, o aumento da renda ( $y$ ) também tem como conseqüência a redução dos preços das habitações ( $p$ ), do preço da terra, da densidade estrutural ( $S$ ) em locais próximos ao centro, e o contrário ocorre nas

4.  $\bar{x}$  é definido a partir de duas condições: *i*) que toda a população seja acomodada no círculo de raio  $\bar{x}$ :  $\int_0^{\bar{x}} \theta x D(x, t, y, u) dx = L$ , sendo que  $\theta$  é o número de radianos de terra disponíveis para habitação a cada distância  $x$ ; e *ii*) que nessa fronteira o uso urbano ofereça um lance pela terra pelo menos tão grande quanto o seu preço no uso rural:  $r(\bar{x}, y, t, u) = r_A$  (BRUECKNER, 1987, p. 829).

5. No original: "When the city starts in equilibrium and population increases, excess demand for housing is created at the old prices: the urban population no longer fits inside the old  $\bar{x}$ . As a result, housing prices are bid up throughout the city. On the consumption side of the market, this increase in prices leads to a decline in dwelling sizes at all locations. On the production side, the price increase causes land rents to bid up everywhere, and higher land rents in turn lead producers to substitute away land, resulting in higher structural densities."

regiões mais distantes. Ou seja, com maior renda e maior poder de compra de habitações, há interesse por residências maiores que se encontram nos locais mais distantes. O efeito contrário ocorre quando há elevação dos custos de transportes (*t*).

Ao final da síntese proposta, Brueckner (1987) lembra aos leitores que o modelo se refere a uma cidade extremamente estilizada, porém, avalia avanços feitos por outros autores que relaxam algumas das suposições utilizadas. Fujita e Ogawa (1982), por exemplo, elaboram um modelo segundo o qual o emprego é descentralizado e endógeno. Wheaton (1976) apresenta outro modelo no qual há diferenciação de renda entre grupos de consumidores, cujos resultados, alega Brueckner, não alteram a essência da proposta. A suposição de se considerar superfície como único atributo para a residência também é incorporada pela literatura empírica de preços hedônicos (BRUECKNER, 1983; SHEPPARD, 1999). Outros modelos analisam a questão da durabilidade de residências, considerando o capital como não maleável (MIYAO, 1987). Finalmente, outros autores, tais como Yang e Fujita (1983), incluem a análise de bens públicos espacialmente heterogêneos e sua influência no mercado imobiliário.

### 3.1 Críticas à economia urbana

A economia urbana se caracteriza por tentar identificar as “regularidades observadas” na cidade (BRUECKNER, 1987), argumento reforçado por Glaeser (2007). As críticas à proposta da economia urbana derivam daqueles que entendem a cidade e o espaço urbano como irregulares, atomizados, diferenciados e multidimensionais (SOJA, 2000), bem como de autores da própria economia (ABRAMO, 2001; ANAS; ARNOTT; SMALL, 1998; SMOLKA, 1982). Crítica específica ao chamado “equilíbrio espacial” pode ser encontrada em Nijkamp (2007).

De forma resumida, pode-se falar em quatro pontos, seguindo Furtado (2009): *i*) o foco no transporte em um mercado em equilíbrio perfeito; *ii*) a exclusão de agentes heterogêneos e aglomerações urbanas desarmônicas (BIDERMAN, 2001; PLAMBEL, 1987); *iii*) a falta de influência espacial explícita (DANTAS; MAGALHÃES; VIRGOLINO, 2007); e *iv*) a perspectiva estática e a-histórica.

## 4 INSTRUMENTALIZAÇÃO: PREÇOS HEDÔNICOS

A análise empírica derivada da teoria econômica urbana é a de preços hedônicos, originalmente descritos por Griliches (1961), e que tem sua referência básica no artigo de Rosen (1974). A denominada função de preço hedônico relaciona o preço de um bem heterogêneo (residência) e suas características. Desta forma, considera um bem heterogêneo como um pacote fechado de atributos e estima o preço marginal de cada atributo a partir da análise do valor observado do bem heterogêneo e de suas respectivas quantidades de atributos (HERMANN; HADDAD, 2005, p. 239).

Isso é necessário porque não há mercados explícitos para as chamadas amenidades urbanas, tais como qualidade do ar ou presença de áreas verdes. Desse modo, a utilização de análise de preços hedônicos permite incorporar possíveis amenidades positivas (ou externalidades, como são conhecidas no contexto mais geral) aos preços dos imóveis que desfrutem delas. Do mesmo modo, amenidades negativas, tais como violência e taxa de criminalidade, embora deprimam os valores dos imóveis, também não são comercializáveis. Daí a necessidade de se estimar seu impacto marginalmente por meio do preço do bem composto multidimensional, neste caso, a residência urbana.

Sheppard (1999, p. 1.599) apresenta duas justificativas para utilizar as funções de preços hedônicos no mercado imobiliário: *i*) na construção de índices de preços que considerem mudanças na qualidade das mercadorias consumidas – neste caso, imóvel construído em localidade diferente assume qualidade diversa; e *ii*) como atributo informacional na construção de preços para mercadorias heterogêneas.

Embora teoricamente consistente, as dificuldades práticas que se colocam na utilização de tais modelos segundo Bartik e Smith (1987, p. 1.211) são: *i*) interpretação dos resultados e possibilidades de inferências, dada a forma funcional não linear da função de preços hedônicos; *ii*) avaliação de mudanças no nível de amenidades (atributos associados ao imóvel) – ou seja, captar suas variações e dinâmica; e *iii*) mensuração do impacto de políticas públicas que alterem as amenidades.

A discussão dos trabalhos empíricos feita pelos autores ressalta que a forma funcional mais comum é semilogarítmica com o log natural do preço da residência como função linear das suas características. Essa escolha implica que uma mudança nessas características resulta em um efeito constante no preço e que, portanto, todos os agentes percebem as amenidades de forma homogênea. Outros autores utilizam a transformação Box-Cox ou expansões de séries de Taylor. Exemplos dessa transformação aplicada ao mercado imobiliário para o Brasil podem ser encontrados em Macedo (1996), Biderman (2001) e Hermann e Haddad (2005) (veja seção 4).

Em algumas aplicações, Sheppard (1999, p. 1.239) comenta que médias de renda por setores censitários foram utilizadas como medidas aproximadas de amenidades.<sup>6</sup> Esses estudos devem ser vistos com precaução, dada sua correlação positiva com variáveis omitidas de amenidades. Nesse sentido, o procedimento adequado seria o de “sumarizar a informação contida em várias medidas em uma só variável”, inclusive por meio de componentes principais (SHEPPARD, 1999, p. 1.240 e nota 19).

## 5 APLICAÇÕES E ESTUDOS NO BRASIL<sup>7</sup>

Há alguns estudos teóricos e com aplicações empíricas disponíveis para o mercado imobiliário e de terras no Brasil, com ênfase no período recente. Na década de 1970, o Plambel (1987) publica *O Mercado da Terra na Região Metropolitana de Belo Horizonte*. O texto apresenta os fundamentos da economia urbana, faz uma crítica enumerando inconsistências de sua aplicação, especialmente no Brasil, e apresenta análise empírica com valores da terra por regiões de análise para a metrópole de Belo Horizonte. As cidades de Brasília, Recife e Curitiba têm seus mercados de terra analisados em trabalho mais recente feito por equipe multi-institucional (SERRA, 1987). A análise constata empiricamente a periferação das metrópoles estudadas – que avançam para fora dos municípios originais<sup>8</sup> – com a consequente sobrecarga de demanda de locomoção aos centros.

A análise específica para mercados imobiliários<sup>9</sup> – chamada de análise de preços hedônicos e detalhada na seção 4 – foi feita para dez capitais brasileiras, com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 1997, do Instituto Brasileiro de Geografia e

6. Veja ainda Leven *et al.* (1977).

7. As referências deste item não são exaustivas.

8. Avançam até por fora das fronteiras do Distrito Federal, no caso de Brasília.

9. Para uma análise econômica voltada para o mercado informal e o processo de favelização, ver Morais, Cruz e Oliveira (2003).

Estatística ( IBGE), por Morais e Cruz (2003). Embora os dados utilizados não permitissem inferências no âmbito intraurbano, a análise pode ser feita com comparações entre capitais. O estudo confirma os indicativos de relevância de presença de infraestrutura urbana e qualidade das vizinhanças nos valores de imóveis.

Biderman (2001) e Fávero (2005) buscam construir para São Paulo modelos de oferta e de demanda para o mercado de imóveis. Enquanto Biderman (2001) enfatiza a importância de compreender o setor de serviços, forças de aglomeração e repulsão; Fávero (2005) detalha, além da demanda por imóveis, incentivos aos ofertantes dos imóveis.

Trabalho pioneiro foi feito por Macedo (1996) para Belo Horizonte. Ainda para Belo Horizonte, há a análise de Furtado (2009, 2011) e González e Formoso (1994)<sup>10</sup> para Porto Alegre. Em Recife, a análise de mercado é feita por Dantas, Magalhães e Virgolino (2007). Seu trabalho, didático e cientificamente rigoroso, conclui que a distância aos dois centros principais de Recife não é suficiente para explicar os valores dos imóveis. Há a necessidade de se incluir na análise a renda média dos bairros dos imóveis e, ainda assim, há alta e comprovada dependência espacial, o que implica a necessidade de modelos de econometria espacial.<sup>11</sup> Conclusão semelhante é alcançada por Furtado (2009)<sup>12</sup> para Belo Horizonte.

Em São Paulo, análise similar é feita por Fávero, Belfiore e Lima (2008). Os autores reforçam a importância de se considerar os submercados e, assim como Morais e Cruz (2003), sugerem a possibilidade de utilização do cálculo da influência de determinantes específicos na aplicação de tributos específicos por localidade.

Finalmente, Hermann e Haddad (2005) estudam para São Paulo a presença da força de amenidades urbanas nos preços dos imóveis por meio de análise dos resíduos de modelo de demanda de imóveis.

## 6 ANÁLISE EMPÍRICA: COMPARAÇÃO DE MERCADO DE ALUGUÉIS – 1997-2009

No intuito de fornecer informações adicionais sobre o comportamento do mercado de aluguéis ao longo do período 1997-2009, esta seção recupera ilustração do mercado de aluguéis feita por Morais e Cruz (2003). Neste sentido, propõe-se atualizar os dados da análise feita para 1997 com dados da PNAD 2008-2009. Conforme discutido no texto dos autores, há várias limitações na proposta. Entretanto, deseja-se ilustrar essencialmente o comportamento distinto entre os mercados das regiões metropolitanas (RMs) constantes da amostra da PNAD 2008-2009. Em outras palavras, o que estamos comparando é, dada a mesma residência (mediana), a família pagaria mais ou menos por residência similar em outra RM. Ainda para efeitos de comparabilidade, mantivemos praticamente o mesmo desenho do modelo 2 de Morais e Cruz (2003).

Sucintamente, a base de dados da regressão proposta constitui-se de domicílios em áreas urbanas, metropolitanas, compondo amostra de 7.748 de unidades e especificação log-linear.<sup>13</sup> Assim, o modelo assume a seguinte forma:

$\text{Log } \textit{aluguel} = f(\text{número de dormitórios, outros cômodos, paredes de alvenaria, paredes de madeira, telhado com telhas, telhado em laje de concreto, telhado de madeira, número$

10. Trabalho citado por Morais e Cruz (2003).

11. Para uma primeira aproximação, ver Anselin e Bera (1998).

12. Ver, em especial, capítulo 6.

13. Ver estatísticas descritivas básicas na tabela 1.

de banhos no domicílio, acesso a rede de água canalizada, acesso a rede de esgoto, fossa séptica ligada a rede, fossa séptica, coleta de lixo regular, densidade habitantes por dormitório, rendimento domiciliar *per capita*, *dummy* para identificação de setores classificados como subnormais pelo IBGE, e variáveis *dummies* para as nove RMs, com São Paulo como referência).

TABELA 1  
Estatísticas descritivas básicas da regressão

| Variáveis                               | 2008   |               | 2009     |               |
|---|--------|---------------|----------|---------------|
|   | Média  | Desvio-padrão | Média    | Desvio-padrão |
| Log aluguel mensal                      | 5,639  | 0,637         | 5,709    | 0,645         |
| Número de dormitórios                   | 1,631  | 0,713         | 1,630    | 0,704         |
| Outros cômodos                          | 3,370  | 1,551         | 3,344    | 1,522         |
| Alvenaria                               | 0,964  | 0,186         | 0,965    | 0,184         |
| Paredes de madeira                      | 0,034  | 0,182         | 0,034    | 0,181         |
| Telhado com telhas                      | 0,533  | 0,499         | 0,540    | 0,498         |
| Telhado em laje de concreto             | 0,458  | 0,498         | 0,450    | 0,497         |
| Telhado de madeira                      | 0,001  | 0,036         | 0,002    | 0,039         |
| Acesso à rede de água canalizada        | 0,989  | 0,106         | 0,992    | 0,088         |
| Domicílio com banheiro interno          | 0,986  | 0,117         |          |               |
| Número de banhos                        |        |               | 1,238    | 0,585         |
| Acesso à rede de esgoto                 | 0,722  | 0,448         | 0,708    | 0,455         |
| Fossa séptica ligada à rede             | 0,124  | 0,330         | 0,113    | 0,316         |
| Fossa séptica                           | 0,077  | 0,267         | 0,069    | 0,254         |
| Coleta de lixo regular                  | 0,860  | 0,347         | 0,911    | 0,285         |
| Coleta de lixo indireta                 | 0,136  | 0,343         |          |               |
| Densidade habitantes por dormitório     | 1,864  | 0,851         | 1,883    | 0,897         |
| Rendimento domiciliar <i>per capita</i> | 942,26 | 1.321,74      | 1.005,21 | 1.660,45      |
| <i>Dummy</i> Bélem                      | 0,044  | 0,205         | 0,037    | 0,190         |
| <i>Dummy</i> Fortaleza                  | 0,110  | 0,313         | 0,119    | 0,324         |
| <i>Dummy</i> Recife                     | 0,115  | 0,319         | 0,109    | 0,311         |
| <i>Dummy</i> Salvador                   | 0,096  | 0,294         | 0,102    | 0,303         |
| <i>Dummy</i> Rio de Janeiro             | 0,133  | 0,340         | 0,130    | 0,337         |
| <i>Dummy</i> Belo Horizonte             | 0,082  | 0,275         | 0,080    | 0,271         |
| <i>Dummy</i> São Paulo                  | 0,149  | 0,356         | 0,149    | 0,356         |
| <i>Dummy</i> Curitiba                   | 0,053  | 0,224         | 0,060    | 0,237         |
| <i>Dummy</i> Porto Alegre               | 0,102  | 0,302         | 0,096    | 0,295         |
| <i>Dummy</i> Brasília                   | 0,116  | 0,320         | 0,119    | 0,323         |
| <i>Dummy</i> setor subnormal            | 0,059  | 0,235         | 0,055    | 0,227         |
| Número de observações                   | 7.613  |               | 7.748    |               |

Fontes: PNAD 2008-2009 e Dirur/Ipea.

Os resultados (tabela 2) demonstram robustez, com vários coeficientes de 2009 com valores próximos aos observados em 1997 e 2008. Algumas variáveis explicativas, entretanto, perdem significância.

TABELA 2

## Resultados da regressão – 1997-2008-2009

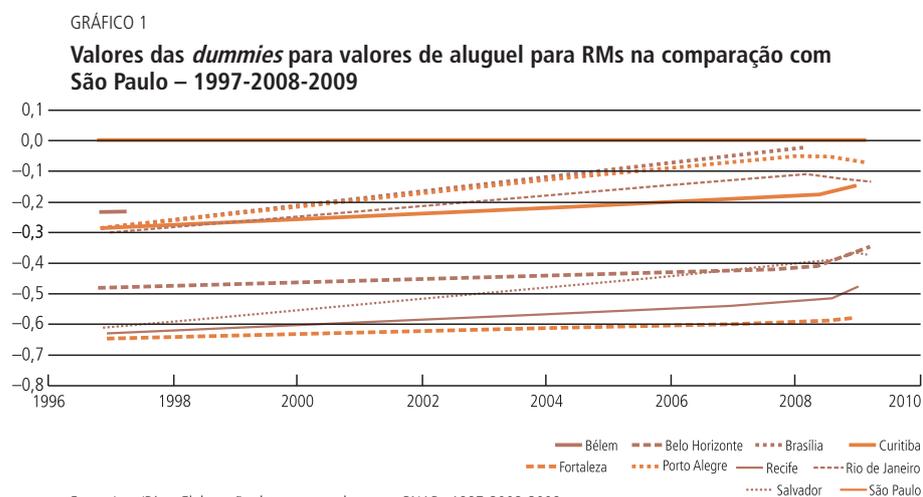
| Variáveis                               | <i>Inrent</i>           |                         |                           |
|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|   | 1997                    | 2008                    | 2009                      |
| Número de dormitórios                   | 0,263***<br>(0,000)     | 0,230***<br>(0,00819)   | 0,197***<br>(0,00767)     |
| Outros cômodos                          | 0,145***<br>(0,000)     | 0,151***<br>(0,00463)   | 0,123***<br>(0,0047)      |
| Alvenaria                               | 0,371***<br>(0,005)     | 0,0345<br>(0,145)       | 0,2377***<br>(0,14477)    |
| Paredes de madeira                      | 0,0742***<br>(0,005)    | -0,18<br>(0,147)        | 0,00889<br>(0,14761)      |
| Telhado com telhas                      | 0,168***<br>(0,004)     | 0,0493<br>(0,0427)      | 0,03648<br>(0,05109)      |
| Telhado em laje de concreto             | 0,347***<br>(0,004)     | 0,189***<br>(0,0431)    | 0,16196**<br>(0,0513)     |
| Telhado de madeira                      | 0,09541***<br>(0,007)   | -0,0277<br>(0,213)      | 0,04263<br>(0,13065)      |
| Acesso à rede de água canalizada        | 0,259***<br>(0,002)     | 0,215***<br>(0,0443)    | 0,38547***<br>(0,06484)   |
| Domicílio com banheiro interno          | 0,102***<br>(0,002)     | -0,00233<br>(0,0734)    |                           |
| Número de banhos no domicílio           |                         |                         | 0,12312***<br>(0,01265)   |
| Acesso à rede de esgoto                 | 0,362***<br>(0,001)     | 0,291***<br>(0,0216)    | 0,25642***<br>(0,01938)   |
| Fossa séptica ligada à rede             | 0,253***<br>(0,001)     | 0,192***<br>(0,0268)    | 0,1637***<br>(0,0268)     |
| Fossa séptica                           | 0,102***<br>(0,002)     | 0,0767***<br>(0,0277)   | -0,0015<br>(0,02903)      |
| Coleta de lixo regular                  | 0,391***<br>(0,002)     | 0,309***<br>(0,0725)    | 0,07774***<br>(0,01967)   |
| Coleta de lixo indireta                 | 0,371***<br>(0,003)     | 0,325***<br>(0,0740)    |                           |
| Densidade habitantes por dormitório     | -0,009518***<br>(0,000) | -0,0192***<br>(0,00664) | -0,02478***<br>(0,00525)  |
| Rendimento domiciliar <i>per capita</i> | 0,0002077***<br>(0,000) | 0,000148***<br>(-0,000) | 0,0001043***<br>(0,000)   |
| <i>Dummy</i> Bélem                      | -0,23***<br>(0,003)     | -0,0285<br>(0,0281)     | 0,04275<br>(0,03876)      |
| <i>Dummy</i> Fortaleza                  | -0,646***<br>(0,002)    | -0,591***<br>(0,0178)   | -0,57986***<br>(0,0205)   |
| <i>Dummy</i> Recife                     | -0,629***<br>(0,002)    | -0,527***<br>(0,0187)   | -0,48042***<br>(0,0221)   |
| <i>Dummy</i> Salvador                   | -0,611***<br>(0,002)    | -0,402***<br>(0,0202)   | -0,37488***<br>(0,021370) |
| <i>Dummy</i> Rio de Janeiro             | -0,302***<br>(0,001)    | -0,109***<br>(0,0166)   | -0,12968***<br>(0,01339)  |
| <i>Dummy</i> Belo Horizonte             | -0,478***<br>(0,001)    | -0,416***<br>(0,0191)   | -0,36576***<br>(0,01854)  |
| <i>Dummy</i> Curitiba                   | -0,291***<br>(0,002)    | -0,177***<br>(0,0226)   | -0,15174***<br>(0,022)    |
| <i>Dummy</i> Porto Alegre               | -0,265***<br>(0,002)    | -0,0524**<br>(0,0228)   | -0,05961**<br>(0,02634)   |
| <i>Dummy</i> Brasília                   | -0,274***<br>(0,002)    | -0,0329*<br>(0,0178)    | -0,00346<br>(0,01983)     |
| <i>Dummy</i> setor subnormal            |                         | -0,124***<br>(0,0188)   | -0,16865***<br>(0,02117)  |
| Constante                               | 3,138***<br>(0,007)     | 3,993***<br>(0,178)     | 4,01884***<br>(0,16371)   |
| Número de observações                   | 5.284                   | 7.613                   | 7.748                     |
| <i>R</i> <sup>2</sup> ajustado          | 0,614                   | 0,637                   | 0,59                      |

Fontes: PNADs 1997-2008-2009 e Dirur/Ipea.

Notas: Erro-padrão entre parênteses.

Significativos a\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

A análise gráfica dos coeficientes das *dummies* significativas das RMs mostra tendência à aproximação aos valores de referência representada pela RM de São Paulo (gráfico 1). Recife, Salvador, Fortaleza e Belo Horizonte mantêm níveis de preços de aluguéis bem inferiores a São Paulo, embora com aumento proporcionalmente maior para Salvador; Curitiba e Rio de Janeiro – que já apresentavam patamares mais elevados – aproximam-se ainda mais dos valores praticados em São Paulo. Porto Alegre destaca-se e alcança valores médios próximos aos praticados na capital paulistana.<sup>14</sup>



## 7 CONSIDERAÇÕES SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS

Indubitavelmente, o cotidiano da sociedade está intrinsecamente ligado a sua decisão de localização residencial e de trabalho. O local de moradia implica acessos e oportunidades ou os restringe. Por outro lado, esta decisão de localização depende de fatores exógenos às famílias em um mercado complexo, com especificidades típicas e informações assimétricas e incompletas. Decisões exclusivas de política pública, tais como: planejamento, gestão e regulação de transportes e transporte público; oferta, regulação e incentivo a novas áreas de habitação e provimento de acesso a serviços públicos adequados, dentre várias outras, influenciam sobremaneira como as relações cidadão-cidade se realizam.

Princípio central, imaginamos, é dispor da melhor informação possível sobre o mercado, seus interesses, os interesses dos cidadãos; sobre alterações e intervenções urbanas que afetam a cidade (transporte, melhorias, regulação) e que, por conseguinte, reorganizam, com ganhos e perdas, as escolhas das famílias. De modo que, minimamente informados da dinâmica urbana, os cidadãos possam realizar suas decisões, a despeito de desequilíbrios econômicos ou de poder sobre a *práxis* urbana.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto demonstra que há na academia conhecimento suficientemente consolidado para que se conheça melhor a “economia urbana”. Há instrumentos teóricos e aplicações práticas. Para o caso brasileiro, esta experiência é bem mais restrita e apenas São Paulo apresenta número pouco maior de estudos sobre a cidade.

14. Este também é o caso de Brasília. Note, entretanto, que a variável não é significativa. Belém também nos parece um caso à parte, que não teria amenidades ou economias urbanas grandes o suficiente para sustentar tais níveis de preços de aluguéis, porém, mais uma vez, a variável não é significativa.

A nosso ver, observadas as críticas à economia urbana, deve-se incentivar a análise de mercados locais nos demais grandes centros brasileiros; enfatizar as comparações no âmbito nacional e, principalmente, promover a análise conjunta, integrada, multidisciplinar entre o mercado imobiliário e os demais aspectos afeitos à questão urbana – especificamente, os transportes, as políticas públicas e o direito à cidade. Este texto e este boletim se constituem como primeiro esforço nesse sentido.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMO, P. **Mercado e ordem urbana: do caos à teoria residencial urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- ALONSO, W. **Location and land use: toward a general theory of land rent**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1964.
- ANAS, A.; ARNOTT, R.; SMALL, K. A. Urban spatial structure. **Journal of Economic Literature**, v. 36, n. 3, p. 1.426-1.464, 1998.
- ANSELIN, L.; BERA, A. Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics. **Handbook of Applied Economic Statistics**. New York: Marcel Dekker, p. 237-289, 1998.
- ARNOTT, R. Economic theory and housing. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1987. p. 959-988.
- BARTIK, T. J.; SMITH, V. K. Urban amenities and public policy. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publisher, 1987. p. 1.207-1.254
- BIDERMAN, C. **Forças de atração e expulsão na Grande São Paulo**. Tese (doutorado) – Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. São Paulo, 2001.
- BLANK, D. M.; WINNICK, L. The structure of the housing market. **The Quarterly of Journal of Economics**, v. 67, n. 2, p. 181-208, 1953.
- BRUECKNER, J. The economics of urban sprawl: theory and evidence on the spatial sizes of cities. **Review of Economics and Statistics**, v. 55, p. 479-482, Jan. 1983.
- \_\_\_\_\_. The structure of urban equilibria: a unified treatment of the muth-mills model. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, p. 821-845, 1987.
- DANTAS, R. A.; MAGALHÃES, A. M.; VIRGOLINO, J. R. D. O. Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife. **Economia Aplicada**, v. 2, n. 2, p. 231-251, 2007.
- DIPASQUALE, D.; WHEATON, W. C. **Urban economics and real estate markets**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1996.
- FÁVERO, L. P. L. **O mercado imobiliário residencial de São Paulo: uma aplicação de modelos de comercialização hedônica e correlação canônica**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.
- \_\_\_\_\_.; BELFIORE, P. P.; LIMA, G. A. S. F. D. Modelos de precificação hedônica de imóveis residenciais na região metropolitana de São Paulo: uma abordagem sob as perspectivas da demanda e da oferta. **Estudos Econômicos**, v. 38, n. 1, p. 73-96, 2008.
- FUJITA, M.; OGAWA, H. Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations. **Regional Science and Urban Economics**, v. 12, p. 161-196, 1982.

- FURTADO, B. A. **Modeling social heterogeneity, neighborhoods and local influences on urban real estate prices**: spatial dynamic analyses in the Belo Horizonte metropolitan area, Brazil. Utrecht, The Netherlands: Faculteit Geowetenschappen Universiteit Utrecht, 2009.
- \_\_\_\_\_. Neighborhoods in urban economics: incorporating cognitively perceived urban space in economic models. **Urban Studies**, 2011 (forthcoming).
- GLAESER, E. L. **The economics approach to cities**. NBER, 2007 (Working Paper).
- GONZÁLEZ, M.; FORMOSO, C. Especificação de modelos de preços hedônicos para locação residencial em Porto Alegre. **Cadernos Ippur/UFRJ**, v. 8, n. 1, 1994.
- GRILICHES, Z. Hedonic price indexes for automobiles: an econometric analysis of quality change. **The Price Statistics of the Federal Government**, n. 73, 1961.
- HERMANN, B. M.; HADDAD, E. A. Mercado imobiliário e amenidades urbanas: a view through the window. **Estudos Econômicos**, v. 35, n. 2, p. 237-269, 2005.
- IBBOTSON, R. G.; SIEGEL, L. B.; LOVE, K. S. World wealth: market values and returns. **Journal of Portfolio Management**, v. 12, n. 1, p. 4-23, 1985.
- LEVEN, C. *et al.* **Neighborhood change**. New York: Praeger Publishers, 1977.
- MACEDO, P. B. R. **Hedonic price model with spatial effects**: an application to the housing market of Belo Horizonte, Brazil. 1996.
- MILLS, E. S. An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. **American Economic Review**, n. 57, p. 197-210, 1967.
- \_\_\_\_\_.; NIJKAMP, P. Advances in urban economics. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: North-Holland, 1987.
- MIYAO, T. Dynamic urban models. In: NIJKAMP, P. (Ed.) **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: North-Holland, 1987. v. 1.
- MORAIS, M. D. P.; CRUZ, B. D. O. **Demand for housing and urban services in Brazil**: a hedonic approach. Ipea, 2003 (Textos para Discussão, n. 946).
- \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; OLIVEIRA, C. W. D. A. **Residential segregation and social exclusion in brazilian housing markets**. Ipea, 2003 (Textos para Discussão, n. 951).
- MUTH, R. F. The demand for non-farming housing. **The demand for durable goods**. Chicago: University of Chicago Press, 1960. p. 29-96.
- \_\_\_\_\_. **Cities and housing**. Chicago: University of Chicago Press, 1969.
- NIJKAMP, P. Ceteris paribus, spatial complexity and spatial equilibrium: an interpretative perspective. **Regional Science and Urban Economics**, v. 37, n. 4, p. 509-516, 2007.
- PLAMBEL. Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **O mercado da terra na região metropolitana de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Plambel, 1987.
- QUIGLEY, J. What have we learned about urban housing markets? **Current issues in urban economics**. Baltimore: John's Hopkins, 1979. p. 391-429.
- ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. **Journal of Political Economy**, v. 82, n. 1, p. 34-35, Jan./Feb.1974.

- SERRA, G. **O espaço natural e a forma urbana**. São Paulo: Nobel, 1987.
- SHEPPARD, S. Hedonic analysis of housing markets. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: North-Holland, 1999. p. 1.595-1.636.
- SMOLKA, M. O. **Estruturas intra-urbanas e segregação social no espaço**: elementos para discussão da cidade na teoria econômica. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ/PNPE, 1982.
- SOJA, E. W. **Postmetropolis**: critical studies of cities and regions. Malden, MA: Blackwell Publishers, 2000.
- WHEATON, W. C. A comparative analysis of urban spatial structure. **Journal of Economic Theory**, v. 9, p. 223-237, 1974.
- \_\_\_\_\_. On the optimal distribution of income among cities. **Journal of Urban Economics**, n. 3, p. 31-44, 1976.
- \_\_\_\_\_. Income and urban residence: an analysis of consumer demand for location. **American Economic Review**, v. 67, p. 620-631, 1977.
- WHITEHEAD, C. M. E. Urban housing markets: theory and policy. **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: North-Holland, 1999. p. 1.559-1.594.
- YANG, C.; FUJITA, M. Urban spatial structure with open space. **Environment and Planning**, n. A 15, p. 67-84, 1983.