

FACTORES FORMADORES DO PREÇO DA HABITAÇÃO EM PORTUGAL: UMA ABORDAGEM HEDÓNICA

MARIA CRISTINA CANAVARRO TEIXEIRA¹
Instituto Politécnico de Castelo Branco

NURIA CEULAR VILLAMANDOS²
Universidade de Córdoba

JOSÉ MARIA CARIDAD Y OCERIN³
Universidade de Córdoba

RESUMO

Encontram-se na literatura várias propostas de modelos hedónicos para estimar o valor da habitação. O objectivo passa pela obtenção de boas estimativas do valor de mercado de um imóvel, pela percepção de quais são os factores formadores desse valor e como se relacionam. Conhecem-se para Portugal vários estudos utilizando metodologias hedónicas, com recurso a diferentes fontes de informação, resultando na utilização de diferentes variáveis explicativas. Neste estudo, apresenta-se o resultado de uma investigação utilizando dados de apartamentos novos e usados vendidos entre 2005 e 2009, fornecidos por Agentes Imobiliários de uma cidade do interior de Portugal. Para além da utilização de índices de atributos constituídos por conjuntos de características, foi também analisada a inclusão do Coeficiente de Localização, estabelecido pelo Ministério das Finanças, como possível variável explicativa da localização do imóvel.

PALAVRAS CHAVE

Preço da habitação; modelos hedónicos; índices de atributos; Coeficiente de Localização das Finanças

¹ UTC de Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Castelo Branco. Quinta da Sr^a de Mércules, Apartado 119, 6001 -909 Castelo Branco - Portugal , ccanavarro@esa.ipcb.pt

² Departamento de Estadística, Econometria, I. O. Y Organización de Empresas, Facultad de Ciencias del Trabajo, Universidad de Córdoba. C) Adarve, 30 - 14070 Córdoba, tdcevin@uco.es

³ Departamento de Estadística, Econometria, I. O. Y Organización de Empresas, Facultad de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Córdoba. Plaza de Puerta Nueva, s/n – 14002 Córdoba, ccjm@uco.es

1. Introdução

Uma previsão adequada do valor do imobiliário é muito importante na economia de um país, nomeadamente para o Estado enquanto receptáculo de impostos, como para potenciais compradores, proprietários, vendedores, construtores e investidores. Em Portugal, ter casa própria, é uma prioridade.

A necessidade de avaliação dos imóveis tem vários fins, é baseada em diferentes processos e gera por isso diferentes valores para o mesmo imóvel em questão. Se estivermos a falar de uma avaliação para efeitos de tributação de impostos, o valor do imóvel é calculado através de fórmulas rígidas e coeficientes fixados, sem atender por exemplo, à qualidade interior do imóvel. Se estivermos a falar de uma avaliação para fins de hipoteca, para concessão de um empréstimo bancário, o valor dessa avaliação é de uma maneira geral muito superior ao anterior, mas com grande grau de subjectividade uma vez que depende em grande parte da experiência e profissionalismo do avaliador. Se estivermos a falar de uma avaliação feita pelo proprietário, são muitas vezes os interesses pessoais e também algum grau de afectividade que pesam na fixação desse valor.

Nas últimas duas décadas os estudos sobre mercado imobiliário proliferaram em Portugal. O objectivo de cada investigação, é a tentativa de encontrar um modelo matemático, o mais preciso possível, que estime o valor da habitação em função dos seus atributos, quer físicos quer de localização. A vantagem de usar uma técnica estatística como a regressão múltipla é a de oferecer uma base científica ao trabalho empírico quando tradicionalmente os avaliadores recorrem mais a pressupostos subjectivos, baseados essencialmente na sua experiência e sensibilidade (Reis, 2008).

A abordagem hedónica, permite de uma maneira peral, determinar o preço de um bem em função das suas características através da estimação da equação dos preços implícitos. Nesta linha de pensamento, muitos especialistas pensam que se o mercado estiver em equilíbrio, e se o modelo estiver bem formulado, a regressão hedónica estima o valor de cada um dos atributos do imóvel.

Os modelos de preços hedónicos que têm sido desenvolvidos para Portugal, dependem em primeira instância das fontes de dados utilizadas, e dos tipos de dados existentes nessas fontes. Neste estudo, foram utilizadas metodologias hedónicas para determinar quais são os factores mais importantes na formação do preço da habitação. Para a prossecução deste objectivo usou-se uma amostra de apartamentos vendidos em Castelo Branco – Portugal com a informação disponibilizada por alguns Agentes Imobiliários desta cidade. Posteriormente, recorrendo à informação constante no Ministério das Finanças, foi registado para cada imóvel o respectivo Coeficiente de Localização.

Os valores destes coeficientes, são fixados pelo Ministério do Estado e das Finanças, no Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI), assim como a delimitação do zonamento, e são do domínio público estando acessíveis em qualquer serviço de Finanças.

Uma portaria recente, a ¹Portaria nº 1119 / 2009, de 30 de Setembro – Série I – nº 190, actualizou o zonamento com a introdução de zonas homogéneas e a delimitação de alguns coeficientes de localização. Estes coeficientes podem variar entre 0,35 e 3 respectivamente em situações de habitação dispersa em meio rural e em zonas de elevado valor de mercado. Esta última actualização determinou os valores, mínimo e máximo, respectivamente de 0,5 e 1,2 para o município de Castelo Branco, no que se refere à Habitação. No caso dos imóveis amostrados, este coeficiente varia apenas entre 0,9 e 1,2.

¹ A referida portaria pode ser consultada na íntegra em <http://www.e-financas.gov.pt/SIGIMI/> assim como os valores dos coeficientes de localização definidos no CIMI

No caso de Castelo Branco, esta avaliação é da responsabilidade de apenas um Avaliador qualificado, que neste novo código tem uma capacidade diminuta de avaliar, porque existe um formulário a que tem de obedecer, e que lhe chega às mãos praticamente todo preenchido pelo construtor. O perito avaliador, com formação na área da Eng. Civil, pode apenas ser crítico num dos quatro coeficientes, o de qualidade e conforto. Se tivermos dois apartamentos, numa mesma rua, idênticas em termos de área e de tipologia, mas diferentes em termos de qualidade de construção, por exemplo, tendo um deles tectos falsos, madeiras exóticas e chão em pedra mármore, esse apartamento deve ter necessariamente um valor de mercado diferente. Por isso, a avaliação, depende também do profissionalismo do perito que deve fazer uma visita ao prédio para fazer a sua avaliação em termos do coeficiente de conforto que é o único em que ele pode ser crítico. Refira-se ainda que o Coeficiente de Localização destes dois apartamentos é o mesmo.

2. Revisão de literatura

A tarefa de avaliar o valor do preço da habitação, é complexa e por isso tem sido largamente desenvolvida na análise do mercado imobiliário. Modelos econométricos de regressão e modelos de vendas repetidas, foram estudados, sempre numa abordagem baseada em transações (Yiu, 2004).

A análise hedónica de preços, tem a sua origem na teoria do consumo de Lancaster (Lancaster, 1966). Nesta teoria o autor defende que o valor de um bem, deriva das suas propriedades e ou características. Em 1974, Rosen, estende esta teoria pela primeira vez ao mercado residencial. Esta abordagem é baseada em regressão linear, na qual o preço da propriedade é determinado como sendo a combinação linear das diferentes características que cada propriedade tem.

A outra abordagem, o modelo das vendas repetidas, foi introduzida por Bailey et al. em 1963. Esta abordagem foi muito menos aplicada que o modelo hedónico, devido à dificuldade de obter a informação requerida para o implementar.

Em Portugal, os estudos pioneiros que tivemos oportunidade de conhecer sobre este tema têm aproximadamente duas décadas, podendo destacar-se os trabalhos pioneiros de Pinho (1992) e de Carvalho (1995).

No estudo de Pinho (1992), a autora estimou funções de preço-hedónico para as cidades do Porto e de Aveiro, tendo em consideração as características das habitações e a zona onde a habitação está inserida. As características significativas a 95% e comuns para as duas cidades, originando alterações no preço da habitação no mesmo sentido foram, a área, o nº de quartos e de banho, a lareira, o andar (piso) e o nº de pisos. A autora concluiu ainda que a localização funciona como uma característica importante no mercado deste bem, condicionando inclusivamente os restantes atributos que a habitação pode apresentar nessas zonas. Decorridos três anos, Carvalho apresenta um estudo para a caracterização do preço da habitação para 305 concelhos de Portugal Continental, com uma análise cross-section (Carvalho, 1995).

Já em 2000, Marta Moreira, apresenta um estudo de preços hedónicos à Área Metropolitana do Porto. A autora defende que este é o primeiro trabalho em Portugal onde se incorpora para além de variáveis físicas da habitação dados relativos à qualidade ambiental e urbanística, considerando que os mesmos são caracterizadores da atractividade local (Moreira, 2000). Neste caso a autora obteve um R^2 de 0,751.

Seguem-se outros trabalhos para Portugal Continental (Guimarães, 2003; Jesus e Rodrigues, 2004; Marques e Castro, 2007; Couto 2007; Valente e Baleiras, 2007; Neto, 2008; Reis, 2008; Tarré, 2009; Marques et al., 2009 e Rebelo, 2009) onde foram utilizadas diferentes variáveis explicativas e diferentes regiões do país, obtendo-se contudo na maioria dos casos coeficientes de correlação total na ordem dos 60%. No entanto, este valor tende a aumentar sempre que a amostra é mais homogénea, como por exemplo, só de apartamentos novos de uma certa gama, localizados numa determinada cidade. Também em relação às fontes de informação há muita variação, desde os cartórios, às agências

de crédito, passando pelos portais de imobiliário de fácil acesso na Internet, onde no entanto, em vez de preços de venda, temos valores de oferta. Esta é uma das grandes limitações apontadas pela maioria dos autores dos trabalhos, a dificuldade de obtenção de dados para aplicação das metodologias hedónicas.

É também importante salientar que o INE (possível angariador de dados nacionais fidedignos) desenvolveu durante algum tempo, o Inquérito aos Preços da Transacção de Habitação, cuja fonte de informação eram as empresas de mediação imobiliária, mas este foi suspenso em 2006, devido à fraca qualidade estatística dos resultados e a dificuldades de natureza operacional na sua realização.

E se dentro de Portugal os estudos sobre esta temática proliferaram sobretudo na última década, existem outros estudos recentes, por exemplo em regiões diferentes da América que estudaram para além da localização mais algumas amenidades, como por exemplo os espaços verdes e as vistas, como explicativas do preço da habitação (Kiel e Zabel, 2008; Sander e Polasky, 2009).

Outro tipo de amenidades como por exemplo a proximidade a uma estação de metro (Estrella, 2008; Bazyl, 2009) ou a proximidade de pastos e de prados verdes na Suécia (Juusola, 2009), foram também objecto de interesse. Também a qualidade do ar tem um impacto no valor de mercado onde se encontra a habitação (Kiel, 2006). Este aspecto que preocupa os economistas ambientais foi estudado por vários autores, podendo uma vasta lista ser apreciada no estudo desta autora.

Noutro estudo recente em Baltimore, foi estudada a relação existente entre o valor da habitação e a proximidade de parques (Troy e Grove, 2008). E se nalguns casos este facto é considerado como uma amenidade (Jim e Chen, 2010), neste estudo devido à grande taxa de crimes existentes no parque, a sua proximidade afecta negativamente o valor da habitação. Também a proximidade de um aeroporto, caso o nível de decibéis seja muito elevado pode afectar negativamente o valor da habitação (Cohen e Coughlin, 2007), assim como a proximidade a zonas industriais (Bazyl, 2009). Noutra investigação foi desenvolvido um GIS com aspectos ambientais (Lee e Li, 2009), mas há mais na literatura envolvendo atributos espaciais e características físicas (Dantas et al., 2007; Pozo, 2006 e 2009).

Num estudo um pouco diferente no Canadá, os autores introduzem variáveis explicativas ao nível do perfil do agregado familiar, na tentativa de medir a heterogeneidade implícita nos preços da habitação (Kestens et al., 2006).

Em grande parte da investigação e na tentativa de encontrar o “melhor” modelo, fazem-se comparações entre vários métodos de estimação. Por exemplo, em 2002, Olympia Bover e Pilar Velilla, propõem um método alternativo ao método hedónico, para estimar a inflação em apartamentos de prédios novos em nove grandes cidades de Espanha, ajustados às mudanças de qualidade (Bover e Velilla, 2002). Ainda para Espanha, num estudo para a cidade de Córdoba, os autores estimam um modelo hedónico e determinam os preços implícitos para cada atributo presente no modelo (Caridad e Ceular, 2004). Bourassa e outros autores, estudaram modelos de dependência espacial e modelos de geoestatística, mas os melhores resultados obtidos foram com o modelo hedónico. Estes autores utilizaram uma base de dados com mais de 4800 registos de vendas de imóveis para habitação na Nova Zelândia (Bourassa et al., 2005). Recentemente, James Hansen apresenta um estudo comparativo entre o método hedónico e o modelo de vendas repetidas com o modelo hedónico, tendo chegado a resultados semelhantes (Hansen, 2009).

3. A amostra

Castelo Branco está situada na zona centro de Portugal, na região raiana da Beira Interior profundamente esvaziada, e com os sectores agrícolas tradicionais em crise. A cidade demonstrou, apesar disso, um dinamismo apreciável, fruto do investimento industrial e da dotação de equipamentos e serviços de âmbito regional. Nos Censos de 2001, os números apontavam para 31 mil habitantes na Freguesia de Castelo Branco registando-se uma variação positiva de aproximadamente 15% face aos censos anteriores. Relativamente aos alojamentos, Castelo Branco registava em 2001, 16607

alojamentos familiares clássicos e 93 de outro tipo de alojamento, dos quais 44 eram barracas. Dos 16607 alojamentos familiares clássicos, 67% eram de residência habitual, 24% de residência secundária e apenas 2% estavam vagos para venda (INE, 2001).

Através da boa vontade de alguns Agentes Imobiliários desta cidade, conseguiu-se recolher uma amostra com mais de 200 apartamentos vendidos entre 2005 e 2009, sendo aproximadamente metade de novos. Para cada apartamento foi recolhido o seu verdadeiro valor de transacção assim como um vasto conjunto de variáveis relativas a cada imóvel.

Dentro das variáveis recolhidas, temos as numéricas ou quantitativas e as não numéricas e qualitativas. Às qualitativas, foi atribuído um valor numérico para que pudessem ser tratadas e analisadas de forma quantitativa. Por exemplo, se estivermos a contabilizar a existência ou não de garagem, usamos os valores 1 e 0, respectivamente. Para além disso, a existência de um grande número de atributos qualitativos na base de dados, levou-nos à necessidade de agrupamento dessas variáveis, permitindo por um lado a utilização de mais informação com menos variáveis, e por outro, a possibilidade de serem tratadas de forma quantitativa. Podemos encontrar na literatura autores que defendem o recurso a estes índices (Richardson, 1973; Saura, 1995; Jaén e Molina, 1995; Caridad e Ceular, 2001; Tabales, 2007). Por outro lado, a formação destes índices tem algum grau de subjectividade ao atribuir um valor numérico a um bem qualitativo. Assim, para que a constituição dos índices e dos seus valores fosse o mais assertivo possível, foram feitas várias validações, nomeadamente junto dos Agentes Imobiliários.

Constituíram-se cinco índices, englobando as características qualitativas amostradas, nomeadamente um índice de Conforto, de Anexos, de Conservação, um Interno e um Externo. O índice de Conforto, é formado pela existência de varanda, ar condicionado, aquecimento central, lareira, vidros duplos e estores eléctricos. O índice de Anexos é relativo à arrecadação e à garagem que pode ser individual, ou lugar de estacionamento. O índice de Conservação reflecte o estado geral do apartamento, bem como o estado da pintura, e o estado geral das janelas. O índice Interno reflecte a existência de armários embutidos, soalho, móveis de cozinha, electrodomésticos na cozinha e gás canalizado e o índice Externo está relacionado com as características do prédio onde se encontra o apartamento, e engloba a existência de elevador, o estado geral de conservação do prédio, a existência de rampa de acesso, e o sistema de vídeo vigilância.

Estes índices variam todos entre 0 e 1, para que sejam o mais homogéneo possível e para que todos tenham a priori a mesma importância relativa. Se o valor do índice se aproxima do um, então significa que as variáveis que o compõem se encontram no óptimo, se estiver perto de zero significa que as variáveis que o compõem se encontram em situação desfavorável.

Em relação ao preço de venda da amostra, foram ajustados à inflação, antes de serem utilizados no estudo, uma vez que o período em estudo é relativo a cinco anos. A fórmula utilizada para ajustar os preços à inflação consiste em multiplicar o preço observado pelo quociente entre a média dos preços do último ano amostrado, neste caso 2009, e a média dos preços do ano em questão (Zurada et al, 2006).

O preço de venda amostrado com inflação, varia entre 28.800 € e 189.466,82 €, tem uma média de 88.964,45 € e um desvio padrão de 23.948,54 €, apresentando uma dispersão relativa de 26,92%.

4. Estimacão do modelo hednico

Para a obteno do melhor modelo, isto , para conseguir seleccionar as variáveis explicativas que mais contribuíssem para a formao do preço, fizeram-se inúmeros ²testes. De todos os modelos obtidos, escolheu-se através de vários processos de validao o que se apresenta na Figura 2.

² Todos os testes e resultados apresentados foram obtidos com o SPSS 18; <http://www.spss.com>.

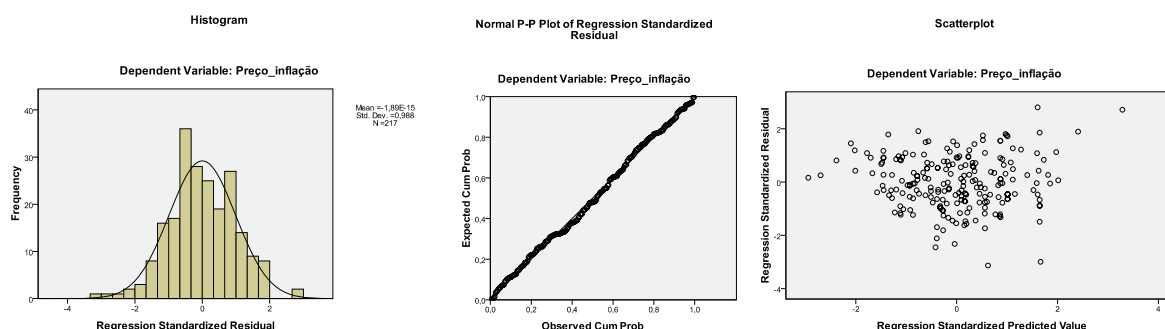
As variáveis explicativas incluídas neste modelo foram a área útil, o Índice de Anexos, o Índice de Conforto, a interacção entre o tempo ($t=1,\dots,5$) e o Estado (novo ou usado) e a interacção entre o Índice de Conservação e o Estado. Com cinco variáveis, atinge-se uma precisão do modelo ajustado de 77,5%, que é nesta área de estudo um valor bastante aceitável. O mesmo coeficiente ajustado apresenta um valor de 77%, e o valor do erro padrão da estimativa obtido foi de 11.485,91 €, originando uma percentagem de erro médio absoluto relativamente baixa, no valor de 12,91% sobre o preço real de venda. O modelo estimado é significativo ($F=145,606$; $p\text{-value}=0,000$), assim como todos os coeficientes estimados como se pode ver nos resultados da Figura 2. Não foram registados problemas de colinearidade entre as variáveis independentes no modelo, não originando por isso problemas na estimação dos coeficientes do modelo. Este facto confirma-se pelo baixo valor do índice de multicolinearidade obtido, 13,342, e pelo valor mais elevado de VIF, 2,138, assim como o respectivo valor para a Tolerância de 0,468. A análise dos resíduos, permitiu validar os pressupostos de normalidade, variância constante e média nula como se pode ver através de uma análise gráfica de resíduos na Figura 3. O teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, com um $p\text{-value}$ exacto de 0,907 permite não rejeitar a hipótese de que os resíduos seguem uma distribuição normal para os níveis usuais de significância.

FIGURA 2
Output do modelo estimado

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
Model								
1	(Constant)	22560,569	3684,532		6,123	,000		
	Área útil (metros quadrados)	432,718	34,390	,483	12,583	,000	,724	1,381
	I Anexos	14581,248	2719,494	,192	5,362	,000	,828	1,208
	I Conserv x Estado	9602,834	2639,865	,174	3,638	,000	,468	2,138
	I Conforto	34649,895	4641,817	,301	7,465	,000	,655	1,527
	t x Estado	-5366,308	572,109	-,429	-9,380	,000	,509	1,965

a. Dependent Variable: Preço_inflação

FIGURA 3
Gráficos de resíduos do modelo estimado



Com a introdução do Coeficiente de Localização como variável explicativa do preço, o valor do coeficiente de determinação passa para 78,3%, e o ajustado passa para 77,7%, sendo a melhoria obtida com a introdução de mais esta variável apenas de 0,77% (Figura 4). Quando comparados os coeficientes de determinação ajustados dos dois modelos, constatamos que o benefício gerado pela introdução de mais uma variável, na precisão do modelo, não justifica a sua inclusão. O valor do erro padrão da estimativa também não difere muito do modelo anterior, tomando o valor de 11.316,94 €, assim como a percentagem de erro médio absoluto relativamente baixa, no valor de 12,72% sobre o preço real de venda. O modelo estimado é significativo ($F=126,214$; $p\text{-value}=0,000$), assim como todos os coeficientes estimados no modelo, embora o valor da probabilidade limite associada à variável Coeficiente de Localização não seja aproximadamente igual a zero como nas outras variáveis,

mas apresente um valor de 0,007. Também o valor do seu coeficiente estandardizado é bastante baixo (0,089), como se pode observar na Figura 4, levando-nos a confirmar a sua pouca importância no modelo.

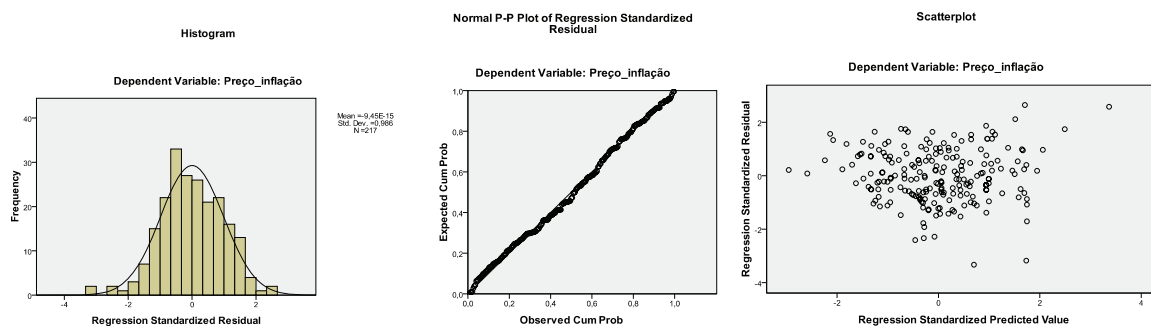
Embora a estatística de Durbin-Watson não evidencie grandes problemas de colinearidade, assim como os valores baixos de VIF, o Índice de Colinearidade obtido foi de 55,884 e por isso indica que podem existir problemas na estimação dos coeficientes devido a multicolinearidade entre as variáveis independentes. No entanto, a componente principal associada ao Índice de Colinearidade elevado, não contribui substancialmente para a variância dos coeficientes de regressão de duas ou mais variáveis independentes, pelo que se conclui que a multicolinearidade não deve ser problemática. Se normalizados os valores dos Coeficientes de Localização, o Índice de Colinearidade desce substancialmente, e passa para 14,725, colocando o problema da multicolinearidade de parte. Em relação à análise de resíduos, todos os pressupostos podem ser validados como se pode ser na Figura 5, e pelo resultado do teste de Kolmogorov-Smirnov (p -value exacto=0,838).

FIGURA 4
Output do modelo estimado com a variável Coeficiente de Localização

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-12156,903	13311,955		-,913	,362		
	Área útil (metros quadrados)	426,208	33,969	,475	12,547	,000	,720	1,388
	I Anexos	13488,333	2709,648	,178	4,978	,000	,809	1,236
	I Conserv x Estado	9550,722	2601,099	,173	3,672	,000	,468	2,138
	I Conforto	35855,714	4595,110	,312	7,803	,000	,649	1,542
	t x Estado	-5416,564	563,997	-,433	-9,604	,000	,508	1,967
	Coeficiente de localização	34233,049	12628,671	,089	2,711	,007	,968	1,033

a. Dependent Variable: Preço_inflação

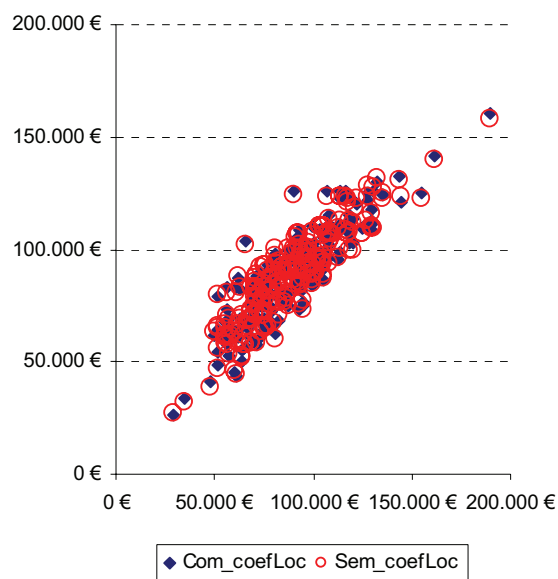
FIGURA 5
Gráficos de resíduos do modelo estimado com a variável Coeficiente de Localização



5. Conclusões

Ao contrário do que era expectável quando iniciamos esta investigação, o Coeficiente de Localização definido pelas Finanças, não é importante na formação do preço da habitação na cidade de Castelo Branco e julgamos mesmo que podemos extrapolar esta afirmação a outras zonas do país. Ao comparar graficamente os dois modelos obtidos, constatamos que a diferença entre a estimativa obtida pelo modelo sem o Coeficiente de Localização é praticamente a mesma, do que com a adição dessa variável (Figura 6).

FIGURA 6
Gráfico de dispersão



Propomos um modelo que exclui o Coeficiente de Localização da formação do preço, e em que cinco variáveis conseguem explicar 77% da variabilidade. Pensamos que embora sendo Castelo Branco uma cidade mediana situada na região centro do país, e caracterizada pelos efeitos da interioridade, a utilização destas variáveis poderá explicar em grande parte a variação dos preços de um apartamento numa cidade qualquer de Portugal. Além disso, os Índices construídos agrupam conjuntos de variáveis transversais a qualquer zona do país, mas que podem facilmente ser adaptados a algumas características particulares das regiões em estudo. O modelo geral proposto para um apartamento poderá então ser descrito pela seguinte equação:

$$\text{Preço} = \beta_0 + \beta_1 \text{Área útil} + \beta_2 \text{IConforto} + \beta_3 \text{IAnexos} + \beta_4 \times \text{Estado} + \beta_5 \text{IConserv} \times \text{Estado}$$

Julgamos contudo, que podem ser desenvolvidos outros meios para atribuição de um valor à zona onde o apartamento se encontra, para que este atributo se torne efectivamente significativo. Tal como outros autores (por exemplo Kiel e Zabel, 2008), acreditamos que o facto da habitação ser um bem imóvel, significa que a sua localização afecta o seu valor.

A situação actual do mercado imobiliário em geral, e da evolução do preço da habitação em particular, exige uma análise de comportamento dos agentes económicos que o constituem, devido às numerosas implicações que do estudo deste sector se produzem na evolução económica de qualquer região.

Agradecimentos

Aos responsáveis das Agências Imobiliárias GRADUZ, LING, IMOFACTOR e SGH de Castelo Branco, os nossos sinceros agradecimentos pela disponibilização dos dados que tornaram este estudo possível, assim como ao Chefe da Repartição de Finanças de Castelo Branco – 1 pelos esclarecimentos prestados.

Referencias bibliográficas

- Bailey, M. J.; Muth, R. F. e Nourse H. O. (1963). "A regression method for real estate price index construction", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 58, nº 304, pgs. 933-942.
- Bazyl, M. (2009). "Hedonic price model for Warsaw housing market", *Warsaw School of Economics, Institute of Econometrics, Department of Applied Econometrics, Working Paper nº 8*.
- Bourassa, S. C.; Cantoni, E. e Hoesli, M. (2005). "Spatial Dependence, Housing Submarkets, and House Prices", *FAME – International Center for Financial Asset Management and Engineering, Research Paper nº 151*.
- Bover, O. e Velilla, P. (2002). "Hedonic House Prices Without Characteristics: The case of new multiunit housing", *European Central Bank, Working Paper nº 117*.
- Caridad, J. M. e Ceular, N. (2001). "Un análisis del mercado de la vivienda a través de Sistemas de Redes Neuronales", *Revista de Estudios de Economía Aplicada*, nº 18, pgs. 67-81.
- Caridad, J. M. e Ceular, N. (2004). "Determinación de los precios implícitos en bienes inmuebles: Una alternativa a la modelización hedónica", *Revista de Estudios Regionales*, nº 71, pgs. 85-105.
- Carvalho, P. F. (1995). *O mercado de habitação em Portugal*. Tese de Mestrado. Universidade de Coimbra. Faculdade de Economia.
- Cohen, J. P. e Coughlin C. C. (2007). "Spatial Hedonic Models of Airport Noise, Proximity, and Housing Prices", *Research Division, Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper 2006-026C*.
- Couto, P. M. (2007). *Avaliação Patrimonial de Imóveis para Habitação*, Tese de Doutoramento, Laboratório Nacional de Engenharia Civil – Lisboa.
- Dantas, R. A.; Magalhães, A. M. e Vergolino, J. R. (2007). "Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife", *Revista de Economia Aplicada [online]*, Vol. 11, nº 2, pgs. 231-251.
- Estrella, D. C. (2008). *Analysis of the impact of London underground on the supply value of residential real estate*, Tese de Mestrado, ISEG.
- Guimarães, J. R. (2003). *Índice de Preços Hedónicos no Mercado Habitacional: Análise Exploratória no Quadro do Sistema Estatístico Nacional*, Tese de Mestrado, Faculdade de Economia - Universidade do Porto.
- Hansen, J. (2009). "Australian House Prices: A comparison of Hedonic and Repeat-Sales Measures", *Economic Record*, Vol. 85, nº 269, pgs. 132-145.
- INE (2001). *Censos 1991 e 2001, resultados definitivos*, Instituto Nacional de Estatística de Portugal.
- Jaén, M. e Molina, A. (1995). *Modelos econométricos de tenencia y demanda de vivienda*, Editorial Universidad de Almería.
- Jesus, E. M. e Rodrigues, J. M. (2004). "Um sistema de apoio à decisão multicritério para avaliação do património edificado (habitação)", *Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra, INESC – Coimbra*, nº 03 - 2004.
- Jim, C.Y. e Chen, W. Y. (2010). "External effects of neighbourhood parks and landscape elements on high-rise residential value", *Land Use Policy*, Vol. 27, nº 2, pgs. 662-670.
- Juusola, P. (2009). "Estimating Economic Values of Meadows and Grazings using Hedonic Housing Modeling and GIS", *CISEG, working paper nº 5*.
- Kestens, Y.; Thériault, M. e Rosiers, F. (2006). "Heterogeneity in hedonic modelling of house prices: looking at buyers' household profiles", *Journal Geograph Systems*, Vol. 8, nº 1, pgs. 61-96.
- Kiel, K. A. (2006). "Environmental Contamination and House Values", *Environmental Valuation: Interregional And Intraregional Perspectives*, J. I. Carruthers and B. Mundy, B. (eds.), pgs. 121-142.
- Kiel, K. A. e Zabel, J. E. (2008). "Location, Location, location: The 3L Approach to house price determination", *Journal of Housing Economics*, Vol. 17, nº 2, pgs. 175-190.

- Lancaster, K. J. (1966). “A New Approach to Consumer Theory”, *Journal Political Economy*, Vol. 74, nº 0, pgs. 132-157.
- Lee, J. S. e Li, M. (2009). “The impact of detention basin on residential property value: Case studies using GIS in the hedonic price modelling”, *Elsevier, Landscape and Urban Planning*, Vol. 89, nº 1-2, pgs. 7-16.
- Marques, J. L. e Castro E. A. (2007). “Avaliação Hedónica da ocupação urbana residencial: uma análise empírica aplicada a um centro urbano. Recriar e Valorizar o Território”, *Actas do 13º Congresso da APDR, 1º Congresso de Gestão e Conservação da Natureza, 1º Congresso Lusófono de Ciência Regional, Universidade dos Açores*.
- Marques, J. L.; Castro, E. A. e Bhattachacharjee, A. (2009). “A localização urbana na valorização residencial: Modelos de autocorrelação espacial”, *Actas do 15º Congresso APDR, Redes e Desenvolvimento Regional, Cabo Verde*.
- Moreira, M. S. (2000). *A dinâmica pública local e o valor da habitação: Uma aplicação à Área Metropolitana do Porto*, Tese de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Neto, F. S. (2008). *Aplicação de um modelo hedónico de avaliação a edifícios habitacionais no concelho de Gaia*, Tese de Mestrado, ISEG.
- Pinho, M. F. (1992). *Funções hedónicas de Preços para o mercado de habitação – aplicações às cidades do Porto e de Aveiro*, Tese de Mestrado, Universidade do Porto, Faculdade de Economia.
- Pozo, A. G. (2006). “Housing Market in Malaga: An Application of the Hedonic Methodology”, *European Regional Science Association, ERS2006*, paper 101.
- Pozo, A. G. (2009). “A Nested Housing Market Structure: Additional Evidence”, *Housing Studies*, Vol. 24, nº3, pgs. 373 – 395.
- Rebelo, E. M. (2009). “Land economic rent computation for urban planning and fiscal purposes”, *Land Use Policy*, Vol. 26, nº 3, pgs. 521-534.
- Reis, R. J. (2008). *Avaliação de empreendimentos residenciais em Lisboa: estimativa de valor de um apartamento novo*, Tese de Mestrado, ISEG.
- Richardson, H. W. (1973). “Economia Regional. Teoria de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional”, *1a. ed. Vicens-Vives*, España
- Robinson, R. (1979). *Housing economics and public policy*. London: McMillan, Studies in planning.
- Rosen, S. (1974). “Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition”, *Journal of Political Economy*, Vol. 82, nº1, pgs. 34-55.
- Sander, H. A. e Polasky, S. (2009). “The value of views and open space: Estimates from a hedonic pricing model for Ramsey Country, Minnesota, USA”, *Land Use Policy*, Vol. 26, nº 3, pgs. 837-845.
- Saura, P. (1995). *Demanda de características de la vivienda en Murcia*, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 1ª ed.
- Tabales, J. M. (2007). *Mercados Inmobiliarios: Modelización de los Precios*, Tesis Doctoral, Departamento de Estadística, Econometría, I. O. Y Organización de Empresas - Universidad de Córdoba.
- Tarré, A. F. (2009). *Análise de valores de avaliação de apartamentos no âmbito do crédito à habitação, para duas zonas distintas do concelho de Lisboa: recurso a Modelos Hedónicos*, Tese de Mestrado, ISEG.
- Troy, A. e Grove, J. M. (2008). “Property values, parks, and crime: A hedonic analysis in Baltimore, MD”, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 87, pgs. 233-245.
- Valente, M. J. e Baleiras, R. N. (2007). “Spatial effects on Housing Price Predictions for Guarda city”, *13º Congresso da APDR*.
- Yiu, C. Y. e Tam, C. S. (2004). “A review of recent empirical studies on property price gradients”, *Journal Real State Literature*, Vol. 12, nº 3, pgs. 307-322.
- Zurada, J. M.; Levitan, A. S. e Guan, J. (2006). “Non-Conventional Approaches to Property Value Assessment. Journal of Applied Business Research”, Vol. 22, nº 3, pgs. 1-14.