



Revista Portuguesa de Estudos  
Regionais

E-ISSN: 1645-586X

rper.geral@gmail.com

Associação Portuguesa para o  
Desenvolvimento Regional  
Portugal

Malcata Rebelo, Emilia

Avaliação e controle de mais-valias decorrentes de decisões de planeamento

Revista Portuguesa de Estudos Regionais, núm. 20, 2009, pp. 13-27

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional

Angra do Heroísmo, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514351895002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

---

## AVALIAÇÃO E CONTROLE DE MAIS-VALIAS DECORRENTES DE DECISÕES DE PLANEAMENTO

---

Emília Malcata Rebelo - CITTA – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente - Faculdade de Engenharia  
da Universidade do Porto - E-mail: emalcata@fe.up.pt

### RESUMO:

Neste artigo efectua-se uma análise do impacto das decisões de planeamento sobre os preços fundiários e imobiliários, e do modo como as mais-valias introduzidas por estas decisões poderão/deverão ser recuperadas e geridas em favor do bem-estar social e da promoção e consolidação do desenvolvimento regional e urbano. É proposta uma metodologia que permite quantificar os valores destas mais-valias, considerando os diversos factores que intervêm na formação dos preços do solo e do imobiliário, as inter-relações entre estes preços, a evolução dos usos do solo, e o comportamento dos diversos agentes envolvidos nos mercados de propriedade.

Apresentam-se reflexões e conclusões referentes às implicações fiscais e de planeamento decorrentes desta análise, no sentido de garantir a disponibilização de solo para os diversos tipos de usos a preços aceitáveis, encorajando a iniciativa privada de promotores, construtores e vendedores, e evitando processos especulativos.

Palavras-chave: planeamento urbano; economia urbana; mercados de propriedade; renda económica do solo; mais-valias

Códigos JEL: D10; D20; D4; H3

### ABSTRACT:

This article makes an analysis of the impact that planning decisions exert on land and real estate prices, and how surplus-values introduced by these decisions may be recovered and managed on behalf of the social welfare and the promotion and strengthening of regional and urban development. It is proposed a methodology that allows the quantification of these surplus-values, considering the different factors that intervene in land and real estate price settlement, the inter-relations between these prices, the evolution of land uses, and the behaviour of different agents involved in property markets.

Reflections and conclusions are drawn concerning fiscal and planning implications from this analysis, in order to warrant the availability of land for the different kinds of uses at acceptable prices, fostering the initiative of developers, promoters and builders, and preventing speculative behaviours.

Keywords: urban planning; urban economics; property markets; property valuation, land economic rent; surplus values.

JEL Codes: D10; D20; D4; H3



## 1. INTRODUÇÃO

Os principais objectivos do planeamento e da gestão fundiária e imobiliária urbanas consistem em: (i) garantir a disponibilidade de solo e de produtos imobiliários para os diversos tipos de usos funcionais, a preços razoáveis, (ii) evitar lucros excessivos antes, durante e após os processos de urbanização e construção, e (iii) assegurar a neutralidade dos interesses dos proprietários do solo face às dinâmicas fundiárias e às mudanças nas intensidades de uso induzidas pelos próprios processos de planeamento (Arnott and Petrova, 2006; Pardal, 2006b).

Neste sentido, os órgãos de planeamento e de decisão municipais deverão dispôr de sistemas de monitorização e de apoio à decisão que lhes permitam um melhor controlo da distribuição de mais-valias que resultam de decisões de planeamento e de intervenções administrativas sobre o território. É, então, importante controlar os preços finais do imobiliário – através de uma acção reguladora sobre as suas diversas componentes – evitando deste modo que as mais-valias venham a beneficiar excessivamente interesses privados, em detrimento da sua aplicação em favor do interesse social geral.

Os preços do solo simultaneamente condicionam e são condicionados pelos preços imobiliários (Clark, 1995; Granelle, 1970; Thoman et al., 1968; LeFeber, 1958). Sempre que exista competição por diversos usos fundiários alternativos, os preços dos produtos imobiliários vão influenciar os preços do solo (George, 1879; Smith, 1843; Ricardo, 1817). Mas o solo, por sua vez, devido (i) às suas características heterogéneas, (ii) às regulações de planeamento, e (ii) às decisões de localização das famílias e das empresas, também intervêm no estabelecimento do preço do imobiliário (LaFountain, 2005; Needham, 1981; Dunn, 1954). Para além disso, como os proprietários do solo seguem frequentemente estratégias de entesouramento, os valores fundiários condicionam fortemente os preços

dos espaços construídos através de rendas absolutas e de monopólio que entram nos custos de produção imobiliários (Harvey, 1985).

Nesta perspectiva, os custos do solo subdividem-se em duas partes: (i) o custo de transferência, que corresponde ao rendimento capitalizado decorrente do seu uso produtivo e (ii) a renda económica. O custo de transferência é uma componente dos custos imobiliários que, portanto, entra no estabelecimento dos seus preços, enquanto que a renda económica é dada pela diferença entre o preço de mercado do solo e o seu custo de transferência.

A renda económica do solo inclui, assim, uma renda excedentária relativamente ao custo de transferência, e uma margem de lucro adicional, sendo muito difícil a distinção objectiva entre renda e lucro. Por esta razão, o planeamento deverá regular a formação dos lucros fundiários considerando: (i) a função social do solo, e (ii) a necessidade de estimular as iniciativas e os investimentos dos produtores, construtores e vendedores.

São os seguintes os factores que intervêm na formação dos preços do solo (Pardal, 2006a): (i) valor bruto residual do solo, condicionado pela procura, (ii) características geomorfológicas, (iii) valor do solo agrícola ou florestal (regulado pelas rendas de exploração, mas frequentemente modelado por factores psicológicos), (iv) localização relativa, (v) dimensão da parcela, (vi) divisão da propriedade, que geralmente envolve uma subida nos preços do solo, (vii) uso permitido, que depende de uma decisão política ou administrativa, (viii) mudanças no uso do solo ou na respectiva intensidade de uso: a decisão administrativa de mudar o uso do solo de agrícola para urbano: ou de alterar os parâmetros urbanos é, potencialmente, geradora de mais-valias, (ix) mais-valias indirectas, que resultam de infra-estruturas, equipamentos, serviços públicos ou

outros empreendimentos, (x) procura, subdividida entre a procura útil e a procura especulativa, (xi) fiscalidade fundiária e imobiliária, e (xii) investimento privado em construção e outras benfeitorias.

As principais decisões administrativas responsáveis pela geração de mais-valias são: (i) a mudança de uso do solo de agrícola para urbano, (ii) a definição de perímetros urbanos, (iii) a divisão da propriedade fundiária, (iv) a expansão das capacidades construtivas, (v) a expansão do número de parcelas autónomas, e (vi) as obras públicas.

Quando as entidades públicas adquirem solo agrícola que, posteriormente, urbanizam e vendem, são capazes de reter as mais-valias geradas pelas suas próprias decisões em favor da sociedade em geral. No entanto, quando os processos de urbanização são conduzidos por agentes privados, a taxaçaõ das mais-valias torna-se mais difícil, uma vez que se baseia em valores presumidos.

A produção e alocação do espaço urbano resultam de uma série complexa de decisões tomadas por diferentes agentes económicos. A procura de solo depende de necessidades de espaço para alojamento das famílias e para o desenvolvimento das actividades industriais, comerciais e de serviços. Isto significa, portanto, que o preço do solo depende dos seus usos esperados futuros. Por esta razão se torna tão relevante a análise dos papéis desempenhados pelos diferentes agentes de urbanização e construção: (i) proprietários do solo, (ii) agentes de desenvolvimento, promotores e construtores (iii) mediadores imobiliários, (iv) proprietários ou alocatários finais, (v) instituições de crédito, e (vi) autoridades públicas.

Os proprietários do solo visam a maximização da renda fundiária, recorrendo frequentemente a estratégias de diferenciação do seu produto e de entesouramento. Os agentes de desenvolvimento, os promotores e os construtores são movidos por objectivos de lucro, e intervêm nos mercados

imobiliários do lado da produção/oferta, através da provisão de produtos imobiliários finais, respeitando as regras de mercado, as regulamentações urbanas e os princípios da política de uso de solos. Os agentes imobiliários (estando aqui também incluídos os avaliadores, consultores e outros profissionais) são responsáveis pela coordenação entre compradores e vendedores e, portanto, tendem a encorajar o volume de negócios no mercado imobiliário. Podem também desempenhar um papel importante ao facilitarem a circulação de informação respeitante à disponibilidade, características e localização do imobiliário.

Os consumidores finais (proprietários ou alocatários) apresentam preocupações quer com a qualidade quer com os níveis de preços que estão dispostos a pagar. A principal função das instituições de crédito, por sua vez, consiste na regulação dos cash-flows dentro dos mercados de propriedade.

Finalmente, como as autoridades regionais e locais também são, frequentemente, proprietárias de solo, o seu papel na gestão e controle do seu uso é particularmente importante. O seu impacto sobre os mercados de propriedade exprime-se, fundamentalmente, através dos seguintes mecanismos: (i) provisão de habitação, estabelecida através de diferentes programas públicos, (ii) zonamentos, (iii) leis, (iv) impostos, (v) controle sobre as mudanças de uso do solo, e (vi) decisões sobre investimentos em infra-estruturas, equipamentos e espaços públicos.

No entanto, considerando as principais limitações dos mercados de propriedade, nomeadamente o reduzido número de participantes nas transacções de mercado, a falta de transparência e as características monopolísticas, parte das mais-valias geradas nos processos de urbanização e construção alimentam processos especulativos, escapam às autoridades, e não são utilizadas em benefício da sociedade em geral.

## 2. METODOLOGIA E APLICAÇÃO AO ESTUDO DE CASO

No sentido de (i) assegurar a disponibilidade de solo para diferentes usos funcionais a preços aceitáveis, (ii) evitar a geração de lucros excessivos nos mercados de propriedade, e (iii) assegurar a neutralidade dos interesses dos proprietários do solo, o planeamento poderá/deverá (a) intervir nas leis de propriedade e/ou (b) desenvolver instrumentos de avaliação de propriedade que se adaptem aos locais, usos e intensidades de uso.

Neste artigo é exposta uma metodologia que permite a avaliação e a quantificação das mais-valias de modo a suportar intervenções mais eficientes do planeamento regional e urbano a nível (i) da

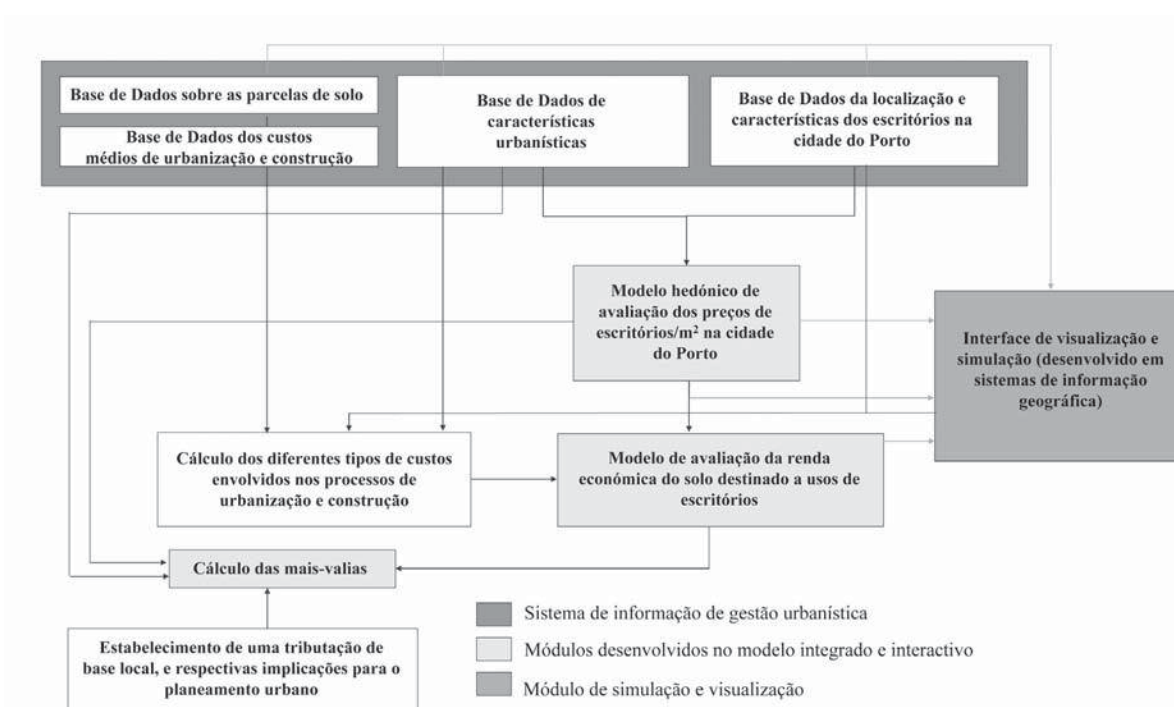
fiscalidade, e (ii) do planeamento, monitorização e controle da distribuição de mais-valias geradas pelos planos e regulamentos territoriais. Esta metodologia é aplicada, como estudo de caso, ao mercado de escritórios da cidade do Porto.

Neste âmbito, é desenvolvido um modelo integrado e interactivo em duas etapas: (i) implementação de um sistema de informação de gestão com objectivos de monitorização contínua, e (ii) desenvolvimento de uma metodologia de cálculo das mais-valias do solo destinado ao uso de escritórios, baseado num modelo hedónico de preços de mercado de escritórios e nos custos médios de urbanização e construção.

A metodologia seguida está representada em linhas gerais no diagrama seguinte (Figura 1):

FIGURA 1

Modelo integrado e interactivo de determinação da renda económica do solo e das mais-valias



Fonte: autora

Foi desenvolvido um sistema de informação de gestão constituído por quatro bases de dados referentes aos seguintes itens: (i) parcelas de solo, (ii) indicadores urbanísticos, (iii), custos médios de urbanização e construção, e (iv) localização e características do imobiliário de escritórios:

- A base de dados sobre as parcelas de solo permite a monitorização da maioria das variáveis referentes às características das parcelas, bem como das variáveis referentes aos seus usos reais ou potenciais permitidos pelos planos territoriais e por outros instrumentos de política de solos. Inclui os seguintes indicadores: (i) dimensão das parcelas, (ii) características geomorfológicas, (iii) localização absoluta e relativa em relação aos principais centros e sub-centros, (iv) divisão da propriedade corrente ou prevista, (v) uso permitido do solo, (vi) impostos reais ou previstos, (vii) mais-valias indirectas resultantes de infra-estruturas, equipamentos, serviços públicos e outros empreendimentos.
- A base de dados relativa à informação urbanística inclui indicadores que influenciam a oferta, a procura e os preços do imobiliário, alguns resultantes do funcionamento de mercado e outros sob o controle das autoridades municipais. São os seguintes os indicadores seleccionados: (i) localização espacial/georreferenciada das unidades de escritórios, (ii) regulamentação aplicável de planeamento, nomeadamente referente a zonamentos e coeficientes de ocupação do solo, (iii) índices de localização de diferentes tipos de actividades de escritórios que mostram a sua concentração espacial relativa, por comparação com o território em geral, (iv) distância ponderada aos principais centros urbanos (tradicional e moderno/planeado), (v) tendência para os escritórios permanecerem na mesma localização, ou

tendência dos escritórios mudarem para uma nova localização, (vi) investimentos públicos em comunicações e transportes; cultura, desporto e tempos livres; saneamento e salubridade; envolvente; educação; habitação; desenvolvimento económico e turismo; protecção civil; acção social e requalificação urbanística; (vii) número ou densidade de habitantes em cada quarteirão; e (viii) data.

- A base de dados sobre os custos médios de urbanização e construção inclui os seguintes tipos de custos: (i) do solo e relacionados com o solo, (ii) de urbanização, (iii) de construção, (iv) de gestão, administrativos e de marketing, (v) financeiros, e (vi) impostos sobre a propriedade.

O custo de solo por m<sup>2</sup> de construção corresponde ao retorno económico capitalizado decorrente do uso do solo, que corresponde ao custo de transferência. O seu cálculo considera os preços de venda dos lotes de construção habitacional transaccionados em hasta pública, que se aproximam dos preços do solo para usos sociais. Os preços do solo para uso de escritórios são ponderados de acordo com a sua percentagem média acima dos preços habitacionais. Os custos de aquisição de solo incluem ainda outras parcelas, que são expressas como uma percentagem do custo de aquisição do solo por m<sup>2</sup>: (i) imposto municipal sobre transmissões (10%), (ii) imposto de selo (0.4%), (iii) custos de registo de propriedade (0.5%), (iv) custos notariais (0.5%) e (v) honorários de advogados (0.5%).

Os custos de urbanização (que representam os custos das infra-estruturas fundiárias e da participação nos investimentos públicos) são calculados de acordo com o imposto municipal sobre infraestruturas urbanas.

Os custos de construção incluem: (i) os custos de construção propriamente ditos, que são aproximados pelos preços de venda por m<sup>2</sup> da habitação comum, publicados anualmente pelo governo, através de portaria, no diário da república, (ii) custos com equipamentos, nomeadamente sistemas de aquecimento, elevadores e fundações especiais, (iii) honorários de construção, (iv) diferentes custos contingenciais, que geralmente ascendem a 5% dos custos totais, e (v) inflação da construção.

Assumiu-se que os custos de gestão, administrativos e de marketing ascendem a 0.8% do custo total de construção por m<sup>2</sup>. Adicionalmente, foi considerada uma taxa de 20% de IVA sobre estes custos.

Relativamente aos custos financeiros, considerou-se um custo anual de capital de 6.2%, com 50% de capital pedido emprestado para aquisição de solo, e 50% de capital pedido emprestado para efeitos de comercialização. Assumiu-se, igualmente, que os custos de comercialização representam cerca de 0.5% dos custos totais de construção.

Finalmente, aplicou-se a taxa de imposto municipal, de acordo com o tipo de uso.

- A base de dados sobre a localização e características dos escritórios reúne informação sistematizada sobre as características, localização, morfologia, e tipologia dos edifícios e das unidades de escritórios, e respectivos tipos de usos.

No sentido de se quantificarem as mais-valias começa-se por calcular a renda económica do solo para os diferentes tipos de usos, a partir da seguinte sucessão de passos:

- A renda económica por m<sup>2</sup> de solo é dada pela diferença entre o rendimento total esperado e um conjunto de custos previstos relativos ao solo, urbanização, construção, de gestão, administrativos e de marketing, financeiros, impostos e uma taxa de lucro considerada normal e expressa como um múltiplo daqueles custos totais<sup>1</sup> (Rebelo, 2003, 2009).
- O preço de venda por m<sup>2</sup> do produto imobiliário, de acordo com o seu uso funcional, características e localização, pode ser previsto por um modelo hedónico que o exprime em função dos indicadores desenvolvidos na base de dados de informação de gestão urbanística (Rebelo, 2009) (Anexo). Este modelo pode ser ajustado a informação nova e actualizada, o que permite a sua utilização como um sistema contínuo de monitorização.
- Em cada terreno, a regulamentação e as restrições de planeamento permitem uma determinada área ou volume de construção. O rendimento total esperado pode, assim, ser calculado pelo produto entre a área total de construção permitida (de acordo com o coeficiente de ocupação do solo) e o preço de venda por m<sup>2</sup> do produto imobiliário previsto pelo modelo hedónico referido.

As mais-valias, para o uso do solo em estudo, são, por sua vez, dadas pela diferença entre o valor de mercado do solo e o respectivo valor patrimonial, valor este calculado de acordo com o imposto municipal sobre imóveis (Rebelo, 2009):

- Os valores de mercado do solo são calculados pela soma da renda do solo, que corresponde ao retorno económico do uso do solo calculado previamente, mais a renda económica do solo.

<sup>1</sup> No entanto, apenas 60% deste valor foi considerado, atendendo a que se admitiu que, em cada m<sup>2</sup>, 60% é afecto a escritórios e 40% a outros usos, incluindo espaços públicos.



- O imposto municipal sobre a propriedade é regulamentado pelo Decreto Lei nº 287/2003 (o código oficial de avaliação) que estabelece os parâmetros para o cálculo de preços razoáveis de imobiliário por m<sup>2</sup>, baseados na aplicação de princípios de política de solos orientados socialmente (Pardal, 2006b). O valor patrimonial tributário de solo destinado à construção é dado pela soma do valor da área de implantação com o valor do solo adjacente à construção (artigos 38º, 40º, 41º, 42º e 45º). O valor da área de implantação dos edifícios varia entre 15% e 45% dos custos de construção sendo que esta percentagem já considera as características da localização.

O valor tributário patrimonial de edifícios urbanos destinados a habitação, comércio, indústria e serviços é calculado como o produto entre: (i) o valor de base territorial da propriedade, (ii) a área bruta de construção acrescida da área excedente à área de implantação, (iii) o coeficiente de afectação, (iv) o coeficiente de localização, (v) o coeficiente de qualidade e conforto, e (vi) o coeficiente de vetustez. O coeficiente de afectação (artigo 41º) depende do tipo de uso: comércio, serviços, habitação, habitação social, armazéns e actividades industriais, e estacionamento. O coeficiente de localização considera as acessibilidades, proximidade dos equipamentos sociais, serviços de transportes públicos, e localização em áreas imobiliárias caras, por muito subjectivo que seja este critério. O coeficiente de qualidade e conforto (artigo 43º) da propriedade urbana destinada ao comércio, indústria e serviços é ponderado positivamente pela localização em centros comerciais ou edifícios de escritórios, pela existência de aquecimento central, qualidade da construção, e existência de elevadores

e escadas rolantes, e ponderado negativamente pela inexistência de instalações sanitárias, redes de água e electricidade, sistema de esgotos, estradas pavimentadas, elevadores em edifícios com mais de três pisos, e fracas condições de manutenção. O coeficiente de vetustez (artigo 44º) traduz a influência da idade do edifício.

### 3. RESULTADOS

O modelo hedónico desenvolvido exprime o preço de venda por m<sup>2</sup> de escritórios em função de diversas variáveis urbanísticas: (i) localização espacial dos escritórios, (ii) normativas de planeamento urbano, como sejam o zonamento e o coeficiente de ocupação do solo, (iii) índices de localização das actividades de escritórios, (iv) distância ponderada ao mais recente centro de negócios da cidade do Porto localizado na Rotunda da Boavista, (v) inércia temporal das actividades, ou seja, a tendência que elas exibem para permanecerem na mesma localização, (vi) investimentos públicos, (vii) número de pessoas que trabalham no sector terciário superior, e (viii) data.

No que se refere aos diversos tipos de custos envolvidos nos processos de urbanização e construção de escritórios na cidade do Porto<sup>2</sup>, apresenta-se, seguidamente, um excerto da correspondente base de dados (Quadro 1):

Os “outputs” do modelo integrado e interactivo - renda económica e mais-valias do solo destinado a uso de escritórios, de acordo com as suas características e localização - estão exemplificados no quadro seguinte (Quadro 2):

<sup>2</sup> A informação recolhida refere-se ao ano de 2000

#### QUADRO 1

Diferentes tipos de custos/m<sup>2</sup> envolvidos na aquisição de solo e na construção de escritórios,  
de acordo com a sua localização na cidade do Porto (excerto da base de dados)

Endereço	Zona da cidade do Porto	Custos de aquisição do solo/m <sup>2</sup>								Custos de construção/m <sup>2</sup>				Custos financeiros/m <sup>2</sup>					Custos totais/m <sup>2</sup>
		Custo do terreno/m <sup>2</sup> de construção de escritórios	Imposto municipal sobre transmissões	Imposto de selo	Custos de registo de propriedade	Custos notariais	Honorários de advogados (0.5%)	IVA sobre os honorários dos advogados	Custos de urbanização	Custo total do terreno/m <sup>2</sup>	Custos médios de construção de escritórios (e trabalhos especializados)	Custos médios de construção de escritórios de escritórios	Custo total de construção de escritórios/m <sup>2</sup>	Custos de gestão, administrativos e de marketing/m <sup>2</sup>	Custos de financiamento da aquisição/m <sup>2</sup>	Custos de financiamento da comercialização/m <sup>2</sup>	Custos totais de financiamento/m <sup>2</sup>	Imposto sobre a propriedade/m <sup>2</sup>	
280 RUA EUGENIO CASTRO R	Boavista/Rotunda	290,0	29,0	1,2	1,5	1,5	1,5	0,2	31,5	356,3	415,0	43,8	458,8	3,7	11,0	0,1	11,1	0,770	830,6
300 RUA EUGENIO CASTRO R	Boavista/Rotunda	290,0	29,0	1,2	1,5	1,5	1,5	0,2	31,5	356,3	415,0	43,8	458,8	3,7	11,0	0,1	11,1	0,770	830,6
352 RUA EUGENIO CASTRO R	Boavista/Rotunda	290,0	29,0	1,2	1,5	1,5	1,5	0,2	31,5	356,3	415,0	43,8	458,8	3,7	11,0	0,1	11,1	0,770	830,6
370 RUA EUGENIO CASTRO R	Boavista/Rotunda	290,0	29,0	1,2	1,5	1,5	1,5	0,2	31,5	356,3	415,0	43,8	458,8	3,7	11,0	0,1	11,1	0,770	830,6
686 RUA TENENTE VALADIM R	Boavista/Rotunda	290,0	29,0	1,2	1,5	1,5	1,5	0,2	31,5	356,3	415,0	43,8	458,8	3,7	11,0	0,1	11,1	0,770	830,6
174 CAMPO MARTIRES PATRIA CPO	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,770	820,8
46 CAMPO MARTIRES PATRIA CPO	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,770	820,8
9 LARGO ADRO LG	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,770	820,8
48 LARGO FONTINHA LG	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,770	820,8
26 LARGO PROF ABEL SALAZAR LG	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,770	820,8
54 PRACA FLORES PC	Gonçalo Cristóvão/Baixa	281,5	28,2	1,1	1,4	1,4	1,4	0,2	31,5	346,8	415,0	43,8	458,8	3,7	10,7	0,1	10,8	0,8	820,8
95 RUA JOAO BAPTISTA LAVANHA R	Foz/Gomes da Costa	241,5	24,2	1,0	1,2	1,2	1,2	0,2	31,5	302,0	415,0	43,8	458,8	3,7	9,4	0,1	9,4	0,8	774,6
67 RUA INFANTE SANTO R	Foz/Gomes da Costa	241,5	24,2	1,0	1,2	1,2	1,2	0,2	31,5	302,0	415,0	43,8	458,8	3,7	9,4	0,1	9,4	0,770	774,6
399 RUA ALEGRIA R	Marquês/Constituição	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
582 RUA ALEGRIA R	Marquês/Constituição	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
7742 ESTRADA CIRCUNVALACAO EST	Bonfim/Campo 24 Agosto	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
7762 ESTRADA CIRCUNVALACAO EST	Bonfim/Campo 24 Agosto	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
11 LARGO JOSE MOREIRA SILVA LG	Bonfim/Campo 24 Agosto	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
116 PRACA MARQUES POMBAL PC	Marquês/Constituição	226,0	22,6	0,9	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	284,6	415,0	43,8	458,8	3,7	8,8	0,1	8,9	0,770	756,7
646 RUA PROF CORREIA ARAUJO R	Antas	211,5	21,2	0,8	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	268,4	415,0	43,8	458,8	3,7	8,3	0,1	8,4	0,770	740,0
94 ALAMEDA ECA QUEIROS AL	Antas	211,5	21,2	0,8	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	268,4	415,0	43,8	458,8	3,7	8,3	0,1	8,4	0,770	740,0
130 ALAMEDA ECA QUEIROS AL	Antas	211,5	21,2	0,8	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	268,4	415,0	43,8	458,8	3,7	8,3	0,1	8,4	0,770	740,0
194 ALAMEDA ECA QUEIROS AL	Antas	211,5	21,2	0,8	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	268,4	415,0	43,8	458,8	3,7	8,3	0,1	8,4	0,770	740,0
256 ALAMEDA ECA QUEIROS AL	Antas	211,5	21,2	0,8	1,1	1,1	1,1	0,2	31,5	268,4	415,0	43,8	458,8	3,7	8,3	0,1	8,4	0,770	740,0
191 PRACA PEDRA VERDE PC	Aldoar/Antunes Guimarães/Vilarinho	205,0	20,5	0,8	1,0	1,0	1,0	0,2	31,5	261,1	415,0	43,8	458,8	3,7	8,1	0,1	8,2	0,770	732,5
216 PRACA PEDRA VERDE PC	Aldoar/Antunes Guimarães/Vilarinho	205,0	20,5	0,8	1,0	1,0	1,0	0,2	31,5	261,1	415,0	43,8	458,8	3,7	8,1	0,1	8,2	0,770	732,5
250 RUA SOEIRO MENDES R	Aldoar/Antunes Guimarães/Vilarinho	205,0	20,5	0,8	1,0	1,0	1,0	0,2	31,5	261,1	415,0	43,8	458,8	3,7	8,1	0,1	8,2	0,770	732,5
305 PRACA PEDRA VERDE PC	Aldoar/Antunes Guimarães/Vilarinho	205,0	20,5	0,8	1,0	1,0	1,0	0,2	31,5	261,1	415,0	43,8	458,8	3,7	8,1	0,1	8,2	0,770	732,5

Fonte: autora

#### QUADRO 2

Estimativa da renda económica e das mais-valias do solo destinado a usos de escritórios na cidade do Porto (excerto da base de dados)

Endereço	Zona da cidade do Porto	Coefficiente de ocupação do solo	Nº de pisos	Preços de venda/m <sup>2</sup> previstos (euros)	60% do rendimento/m <sup>2</sup>	Custos do solo, de construção, gestão, comercialização, administrativos, de marketing e financeiros, impostos/m <sup>2</sup> , e margem de lucro normal/m <sup>2</sup>	Renda económica do solo/m <sup>2</sup> [1]	Renda do solo/m <sup>2</sup> [2]	Valor de mercado do solo/m <sup>2</sup> [3]=[1]*[2]	Valor patrimonial do solo/m <sup>2</sup> [4]	Mais-valias [3]-[4]
203 RUA GUEDES AZEVEDO R	Gonçalo Cristóvão/Baixa	5	1,85	1554,3	1726,9	543,4	1183,6	281,5	1465,1	645,2	819,9
227 RUA PINTO BESSA R	Corujeira/S. Roque da Lameira	5	1,85	1260,8	1400,9	515,4	885,5	173,5	1059,0	745	314,0
242 RUA S BRAS R	Gonçalo Cristóvão/Baixa	5	1,85	1504,2	1671,3	543,4	1128,0	281,5	1409,5	649	760,5
2533 FERNÃO MAGALHAES AVE	Paranhos/Costa Cabral	5	1,85	935,3	1039,2	511,7	527,5	159,0	686,5	758,4	-71,9
35 RUA LIMA JUNIOR R	Paranhos/Costa Cabral	5	1,85	1284,0	1426,7	511,7	915,0	159,0	1074,0	756,2	317,8
411 RUA CASTELOS R	Ramalhe/ Monte dos Burgos	5	1,85	1362,1	1513,5	513,0	1000,5	290,0	1290,5	753,8	536,7
433 RUA NOSSA SENHORA FATIMA R	Boavista/Rotunda	5	1,85	1436,0	1595,6	545,6	1050,0	290,0	1340,0	637,4	702,6
49 RUA FORMOSA R	Bonfim/Campo 24 Agosto	5	1,85	1429,5	1588,3	528,9	1059,4	226,0	1285,4	659,5	625,9
55 RUA DR RICARDO JORGE R	Gonçalo Cristóvão/Baixa	5	1,85	1377,0	1530,0	543,4	986,6	281,5	1268,1	659,2	608,9
57 RUA FLORES R	Gonçalo Cristóvão/Baixa	5	1,85	858,0	953,3	543,4	409,9	281,5	691,4	653,1	38,3
393 RUA ALEGRIA R	Marquês/Constituição	5	1,85	1472,4	1636,0	529,0	1106,9	226,0	1332,9	696,5	636,4
1395 RUA CONSTITUICAO R	Marquês/Constituição	5	1,85	1304,9	1449,9	529,0	920,9	226,0	1146,9	694,3	452,6
455 COMBATENTES GRANDE GUERRA AVE	Antas	5	1,85	1160,3	1289,2	525,3	764,0	211,5	975,5	705,8	269,7
8 RUA BRAS CUBAS R	Antas	5	1,85	1052,4	1169,3	525,3	644,0	211,5	855,5	705,1	150,4

Fonte: autora

Recorrendo ao módulo de representação cartográfica (desenvolvido no modelo) chega-se à distribuição de mais-valias representada no mapa da Figura 2:

De acordo com a metodologia de determinação das mais-valias, e atendendo a que o modelo hedónico desenvolvido, que é responsável pela explicação de 67.8% da variância, exprime os preços de escritórios por m<sup>2</sup> exclusivamente em função de variáveis explicativas urbanas, então as mais-valias apenas dependem do valor de base territorial e, portanto, a sua tributação permanece neutral face aos interesses dos proprietários do solo (Rebelo, 2009).

O modelo hedónico de preços por m<sup>2</sup> de escritórios e os diversos tipos de custos envolvidos podem ser redefinidos em contínuo, através da inclusão de informação nova e actualizada na base de dados. O seu interface de visualização e de simulação permite, adicionalmente: (i) a monitorização e o controle em tempo real dos factores que exercem influência sobre os preços da propriedade, (ii) a simulação de decisões alternativas das autoridades locais, e a visualização cartográfica da previsão de mais-valias geradas por estas decisões. Devido à sua estrutura e flexibilidade, este modelo de apoio à decisão é facilmente adaptável a outras realidades urbanas.

**FIGURA 2**

Distribuição esperada de mais-valias de solo destinado ao uso de escritórios na cidade do Porto, de acordo com a metodologia proposta.



Mais-valias/m<sup>2</sup> de solo para uso de escritórios

- 0.00 - 588.58 Euros
- 588.58 - 742.37 Euros
- 742.37 - 813.83 Euros
- 813.83 - 936.02 Euros

□ Porto

#### 4. CONCLUSÕES

Todos os participantes no desenvolvimento dos processos de urbanização e construção deverão ser encorajados a introduzir os respectivos valores acrescentados na cadeia produtiva, obtendo margens de lucro aceitáveis, desde que respeitem as regras de mercado, as regulamentações urbanísticas e os princípios de uso socialmente justo do solo (Pardal, 2006a,b; Clark, 1995; Correia, 1993). Neste sentido, e atendendo a que as mais-valias são geradas pelas decisões administrativas dos municípios - que são as entidades responsáveis pelas mudanças de uso e de intensidade de uso do solo, e que detêm a responsabilidades pela regulação dos mercados de propriedade - estes deverão, em cada caso, envolver os proprietários do solo e os promotores, construtores e vendedores num processo negocial, no sentido de se encontrar uma distribuição equilibrada das mais-valias entre estes diversos agentes (Pardal, 2006a). De outro modo corre-se o risco de os processos de urbanização e construção ficarem bloqueados.

O modelo de avaliação e quantificação de mais-valias proposto neste artigo permite definir uma base de aplicação de políticas fiscais mais fundamentada nas características económicas, sociais e funcionais intrínsecas dos locais. Torna-se, deste modo, possível avaliar os impactos exercidos pelas decisões administrativas e pelos investimentos públicos referentes aos usos fundiários e às respectivas intensidades de uso.

As consequências da aplicação deste tipo de modelos para os diversos agentes envolvidos nos mercados de propriedade são as seguintes:

- Os proprietários do solo poderão continuar a ter as suas iniciativas encorajadas e recompensadas. No entanto, deixarão de poder tirar partido do seu poder de monopólio/oligopólio sobre o mercado fundiário.
- Os agentes de desenvolvimento, os promotores e os construtores poderão desenvolver as suas actividades de forma mais esclarecida, porque as suas decisões passarão a assentar num conhecimento mais concreto das variáveis subjacentes à procura e das variáveis subjacentes às decisões dos outros promotores, desenvolvedores e construtores, tornando-os mais conscientes das restrições legais e de planeamento com que efectivamente se deparam.
- Os agentes mediadores também podem beneficiar, nas suas actividades profissionais, das vantagens decorrentes destes instrumentos de análise e intervenção. Estes instrumentos são, de facto, potencialmente geradores de maior eficiência nas suas decisões já que permitem a redução dos tempos de negociação entre as partes envolvidas na transacção, o que provavelmente conduzirá a níveis de lucro mais elevados e/ou a preços negociados mais baixos.
- Facilitam o acesso dos consumidores finais, sejam proprietários ou arrendatários, aos produtos imobiliários que melhor satisfazem as suas necessidades, e a um leque mais variado de escolhas de características de localização, a preços mais favoráveis.

- As instituições de crédito passarão a estar balizadas nos pressupostos relativos às concessões de crédito, passando a utilizar critérios mais assentes nas realidades concretas específicas de cada local e melhor orientados socialmente.
- As autoridades públicas passarão a: (i) ter uma intervenção mais efectiva, equilibrada e esclarecida nos mercados de propriedade, (ii) dispor de solo e de produtos imobiliários que permitam satisfazer as diferentes necessidades em tempo real, (iii) ter uma maior capacidade de monitorização e controle dos preços de propriedade, (iv) poder evitar processos especulativos a montante e a jusante da cadeia de urbanização e construção, (v) assegurar a neutralidade dos interesses dos proprietários do solo face às dinâmicas de uso fundiárias, às mudanças de uso e às suas intensidades resultantes de decisões de planeamento, e a (vi) deter um melhor controlo sobre os mecanismos de tributação, e sobre a aplicação e colecta do imposto sobre a propriedade, nomeadamente através do estabelecimento de parâmetros e do controle sobre a distribuição de mais-valias.

Espera-se com esta pesquisa contribuir para apoiar as decisões de política urbana em matérias relacionadas com a gestão e uso do solo e do imobiliário, incluindo opções de tributação, e com decisões de localização das actividades. Um melhor conhecimento: (i) dos mecanismos de formação dos preços do solo e do imobiliário, (ii) das relações mútuas de causa e efeito entre eles, (iii) da renda económica do solo, (iv) das mais-valias, e (v) dos comportamentos dos agentes nos mercados de propriedade, reforça o papel dos planeadores e dos decisores na regulação, orientação, coordenação e controle dos usos fundiários. Este papel do planeamento irá traduzir-se, nomeadamente, numa intervenção mais directa nos mercados de propriedade, através do uso de instrumentos que permitem analisar, monitorizar, visualizar e simular os resultados de políticas urbanas alternativas, e através de uma aplicação mais efectiva de instrumentos de tributação, baseada numa avaliação objectiva dos valores de propriedade que resultam de decisões de planeamento e de investimentos públicos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnott, R., Petrova, P. (2006), "The Property Tax as a Tax on Value: Deadweight Loss" in *International Tax and Public Finance*, Vol. 13, nº2-3, pp. 241-266
- Clark, E. (1995), "The rent gap re-examined" in *Urban Studies*, Vol. 32, nº9, pp. 1489-1504
- Correia, P. (1993), *Políticas de solos no planeamento municipal*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian
- Dunn, E. S. (1954), *The Location of Agricultural Production*, Gainesville, FL., University of Florida Press:
- George, H. (1960), *Progress and Poverty* (1st ed. 1879). New York, Schalkenbach Foundation
- Granelle, J. J. (1970), *Éspace urbain et prix du sol*, *Recherches Économiques et Financières* 14, Paris, Editons Sirey
- Harvey, D. (1985), *The Urbanization of Capital. Studies in the History and Theory of Capitalist Urbanization*, Baltimore, Johns Hopkins University Press
- LaFountain, C. (2005), "Where do firms locate? Testing competing models of agglomeration" in *Journal of Urban Economics*, Vol. 58, nº2, pp. 338-366
- LeFeber (1958), *Allocation in Space: Production, Transport, and Industrial Location*, Amsterdam, North Holland Publishers
- Needham, B. (1981), "A neo-classical supply-based approach to land prices" in *Urban Studies*, Vol. 18, nº1, pp. 91-104
- Pardal, Sidónio (2006a), *A apropriação do território. Crítica aos diplomas da RAN e da REN*, Lisboa, Ingenium Edições, Lda., Ordem dos Engenheiros
- Pardal, Sidónio (2006b), *Os planos territoriais e o mercado fundiário XVI Congresso da Ordem dos Engenheiros*, 2 a 4 de Outubro, Ponta Delgada, Açores.
- Rebelo, E. Malcata (2003), *Mercado Imobiliário e Transformações Urbanas*, Tese de Doutoramento, Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Rebelo, E. Malcata (2009), "Land economic rent computation for urban planning and fiscal purposes", in *Land Use Policy*, Vol. 26, nº3, pp. 521-534
- Ricardo, D. (1962), *On the Principles of Political Economy and Taxation* (1st. Ed. 1817), Cambridge, Cambridge University Press
- Smith, A. (1843), *Recherches sur la nature des causes de la richesse des nations*, Paris, Guillaumin
- Thoman, R., Conkling, E., Yeates, M. (1968), *The Geography of Economic Activity*, New York, McGraw-Hill

## ANEXO

Foi seguida a metodologia exposta seguidamente na determinação do modelo hedónico de preços por m<sup>2</sup> de escritórios em toda a cidade do Porto (estejam os escritórios ou não no mercado para venda, nesta última situação o modelo aponta os respectivos valores intrínsecos) [a metodologia seguida e os resultados obtidos poderão ser consultados pormenorizadamente em Rebelo, 2009]. Assume-se que os preços de mercado dos escritórios representam preços anunciados, e que dependem principalmente de características urbanas, atendendo a que as características estruturais dos escritórios são muito próximas.

1. Retirou-se uma amostra de escritórios a partir das bases de dados referentes às características urbanísticas e à localização e características dos escritórios. Aplicou-se um teste estatístico não paramétrico de Kruskal–Wallis que permitiu concluir que a amostra é representativa da população total de escritórios, com um nível de significância de 5%.
2. Como o número de variáveis considerado na base de dados de características urbanísticas era muito elevado e muitas delas estavam fortemente correlacionadas, efectuou-se uma análise em factores principais, usando o método de extracção em componentes principais e o método de rotação “varimax” com normalização de Keiser. Nove factores principais, expressos como combinações lineares das variáveis iniciais, e ortogonais entre si, são capazes de explicar 70.9% da variância total dos dados.

3. Considerando como variável dependente os preços anunciados por m<sup>2</sup>, e como variáveis independentes os factores principais, a função hedónica ajustada conduziu a uma variância explicada de 67.8%. Os respectivos coeficientes representam os preços aos quais o mercado (real ou potencial) implicitamente valoriza cada factor principal

4. No sentido de generalizar o modelo a todos os escritórios da cidade do Porto, efectuou-se de seguida uma análise de clusters, que permitiu a identificação de dois segmentos de mercado. Aplicou-se, então, o modelo de regressão hedónico, de modo a estimar os preços de venda por m<sup>2</sup> reais ou potenciais, de acordo com o respectivo segmento de mercado.

5. Para exprimir os preços por m<sup>2</sup> de escritórios como uma função das variáveis consideradas na base de dados de características urbanísticas (atributos), efectuou-se uma mudança de base. Assim, o valor implícito por unidade de cada variável original resulta da soma do produto entre os preços unitários (coeficientes de regressão) dos nove factores principais e os valores das linhas correspondentes a estas variáveis na matriz de transformação das variáveis originais nos factores principais. De notar que cada atributo individual é transaccionado, numa dada unidade imobiliária, conjuntamente com outros atributos.

Apresentam-se, seguidamente, os preços de venda por m<sup>2</sup> dos escritórios da amostra previstos pelo modelo hedónico desenvolvido, comparativamente com os preços por m<sup>2</sup> anunciados para os mesmos escritórios, conforme informação disponibilizada por agências imobiliárias, referentes às mesmas datas, o que permite verificar a validade do modelo hedónico proposto:



GRÁFICO 1

