

Qual é o efeito da localização nos preços dos aluguéis residenciais em Atenas?

Jorge Chica-Olmo¹ 

Rafael Cano-Guervos² 

María-Despoina Moschovaki³ 

Ivan Tamaris-Turizo⁴ 

Resumo

Objetivo – O objetivo deste estudo é quantificar o efeito da localização nos preços dos aluguéis residenciais na cidade de Atenas.

Referencial teórico – O direito a uma moradia adequada é um direito humano fundamental defendido pelas sociedades democráticas. Portanto, é do interesse considerar o sistema habitacional, seja de residência própria ou alugada.

Metodologia – Métodos geoestatísticos (krigagem por regressão) foram utilizados para obter os resultados, que são representados em um mapa de isovalores com os preços dos aluguéis residenciais mostrando efeitos menores e maiores da localização por área.

Resultados – Este estudo destacou o impacto da localização nos preços dos aluguéis residenciais ao mostrar como o valor do aluguel de uma residência padrão na cidade de Atenas varia no plano.

Implicações práticas e sociais da pesquisa -As principais implicações sociais deste trabalho é ajudar os investidores a determinar para onde direcionar os investimentos, e as autoridades públicas a determinar o foco das políticas de gestão pública, para controlar os efeitos indesejáveis de um aumento excessivo nos valores dos aluguéis causado pelo turismo.

Contribuições – A principal contribuição deste trabalho é o mapa de isovalores dos preços dos aluguéis residenciais para residências padrão, que também pode ser interpretado como um mapa de isovalores com as localizações.

Palavras-chave - Preços dos aluguéis residenciais; geoestatística, mapa de isovalores, efeitos da localização, Atenas.

1. *Universidade de Granada, Departamento de Métodos Quantitativos para Economia e Negócios, Granada, Espanha.*

2. *Universidade de Granada, Departamento de Métodos Quantitativos para Economia e Negócios, Granada, Espanha.*

3. *Analista econômico, NGA Human Resources, Granada, Espanha.*

4. *Escola Internacional de Administração e Marketing, Universidade Sergio Arboleda, Santa Marta, Colômbia.*

Como citar:

Chica-Olmo, J., Cano-Guervos, R., Moschovaki, M., Tamaris-Turizo, I. (2021). Qual é o efeito da localização nos preços de aluguéis residenciais em Atenas? *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 23(3), p.439-453.

Recebimento:

16/08/2019

Aprovação:

02/12/2020

Editor responsável:

Prof. Dr. Joelson Sampaio

Processo de avaliação:

Double Blind Review

Revisores:

Fabio Humberto Sepúlveda Murillo;

Humberto Gallucci Netto



Revista Brasileira de Gestão de Negócios

<https://doi.org/10.7819/rbgn.v23i3.4114>

Introdução

Moradia adequada é um direito humano fundamental defendido pelas sociedades democráticas e sempre fez parte da luta de classes (Danieli, Stamatopoulou & Dias, 2018; Korpi, 2018). Rex (1968) considerou três tipos de posse de moradia: proprietários de várias residências, proprietários de uma residência e inquilinos. Esses tipos de posse deram origem ao conceito de classe de moradia desenvolvido por Weber, que argumentou que a luta de classes não é apenas uma luta pelos meios de produção, mas também pelo acesso à moradia (Chen, Wu, Guo & Wang, 2018). Além disso, o “espaço” pode ser considerado o cenário onde a luta de classes se desenvolve, já que as classes sociais superiores tendem a ocupar as melhores localizações, deslocando as classes inferiores para áreas marginais (Goodall, 2013). De fato, de acordo com Tse (2002), conforme os aluguéis residenciais aumentam, as famílias tendem a se mudar para locais com acessibilidade precária onde os preços são geralmente inferiores. A segregação espacial dá lugar a uma concentração de classes sociais mais altas em áreas com residências de qualidade superior e ativos de localização que, portanto, têm preços mais altos (Ozanne & Thibodeau, 1983).

O problema da moradia em grandes cidades é atualmente muito preocupante para muitos cidadãos, particularmente para os jovens que buscam se tornar independentes. O preço dos aluguéis residenciais está sendo influenciado por uma forte demanda por acomodações para locação por turistas, que originou uma “bolha” potencial nos preços dos aluguéis em algumas cidades europeias (Blanco-Romero, Blázquez-Salom & Cánoves, 2018) e que é conhecida como o fenômeno da “turistificação”.

O mercado de locação residencial é uma atividade econômica que consiste em propriedades para alugar adquiridas por meio da compra, doação, herança etc., de um indivíduo para outro. Os investidores nesse mercado fazem investimentos financeiros de longo prazo por meio da compra de propriedades com o objetivo de alugá-las para uso residencial (comprar-para-alugar). Em geral, há dois tipos de contratos de aluguel de imóveis residenciais que dependem do período estipulado no contrato: contratos de curto prazo ou de longo prazo. Considerando que o investimento em imóveis residenciais é normalmente de longo prazo, os proprietários desses imóveis, sejam grandes ou pequenos investidores, geralmente preferem contratos de aluguel de longo prazo (Wulff & Maher, 1998). Além disso, conforme destacado por vários autores, os aluguéis

de longo prazo têm sido tradicionalmente objeto de pesquisa dado o interesse dos elaboradores de políticas e dos políticos. Entretanto, conforme acima indicado, há atualmente um *boom* em outro tipo de aluguel de apartamentos – as locações para turistas –, que tem sua oferta aumentada devido aos lucros potenciais a serem obtidos (Nasreen & Ruming, 2018).

Da perspectiva da gestão dos aluguéis residenciais, há três tipos de gestores: empresas públicas, empresas privadas e proprietários privados. Conforme indicado por Lee (2007), os proprietários privados são geralmente mais comuns nas sociedades capitalistas ocidentais, levando a um padrão assimétrico em investimentos públicos e privados em moradias.

No entanto, independentemente do tipo de gestão ou contrato (curto ou longo prazo), o aluguel residencial é um dos principais fatores que determinam os preços dos imóveis residenciais (Gallin, 2008). De fato, um dos métodos mais comumente utilizados para avaliar os imóveis residenciais é a capitalização, que determina o preço de um imóvel residencial com base no seu preço de aluguel (Pagourtzi, Assimakopoulos, Hatzichristos & French, 2003). Contudo, isso também poderia ser considerado um efeito de endogeneidade, já que o preço do aluguel também é determinado a partir do preço de um imóvel. Em alguns países, por exemplo, é prática comum entre os bancos e as imobiliárias definir um preço de aluguel equivalente a uma porcentagem do valor de venda do imóvel. Em outras palavras, o aluguel é um dividendo no mercado de ações em imóveis (Leamer, 2002). Além disso, a razão do preço/aluguel é um indicador do mercado imobiliário, que poderia ter o potencial para prever os preços dos imóveis e determinar os fatores que explicam a evolução dos preços ao longo do tempo (Gallin, 2008; Taipalus, 2006).

Outro aspecto que também pode ser considerado de interesse é a análise da variação dos preços dos aluguéis no espaço, levando em consideração a localização dos imóveis para alugar. Para tal fim, é conveniente realizar uma análise espacial dos preços dos aluguéis residenciais utilizando diferentes ferramentas, como os sistemas de informação geográfica (SIG), econométrica espacial e geostatística. Essas ferramentas podem ajudar a determinar o efeito da localização nos preços dos aluguéis residenciais, o que poderia ajudar os investidores e os órgãos públicos a melhorarem seus processos de tomada de decisão.

Considerando o escopo geográfico deste estudo, é importante destacar que, até a crise de 2008, o setor

da construção estava entre os setores mais influentes no progresso da economia grega, o que foi impulsionado por desenvolvimento estatal, pela política fiscal e social do governo e pela propensão dos cidadãos gregos a possuir um imóvel próprio (Papadimitriou, Nikiforos & Zezza, 2013). Embora os preços dos imóveis na Grécia tenham sido reduzidos em 38,5% desde a crise (Ramos, 2015), o custo dos aluguéis agora representa 40% da renda disponível, enquanto a média na União Europeia é 28% (Eurostat, 2018).

Como acima indicado, o aluguel de moradias é um assunto de interesse social. Embora esse tema tenha sido amplamente examinado a partir de uma abordagem temporal, acreditamos que a escassez de estudos a partir de uma abordagem espacial justifica o interesse nesta pesquisa. O principal objetivo deste estudo é determinar o peso da localização da propriedade no valor do aluguel. Para tal fim, foi estudada uma amostra dos preços dos aluguéis residenciais na cidade de Atenas no segundo trimestre de 2014.

Em seguida, apresentamos uma revisão da literatura sobre a importância da localização para os preços dos aluguéis residenciais e descrevemos os métodos utilizados. Os dados e os resultados são então discutidos e, finalmente, algumas conclusões são apresentadas.

Revisão da literatura

Como acima indicado, a moradia pode ser considerada um produto de investimento cuja rentabilidade pode ser medida por sua capacidade de gerar maior ou menor renda. Consequentemente, estimar os preços dos aluguéis residenciais e seus fatores explanatórios são temas de interesse. A modelagem hedônica permite quantificar o preço implícito dos fatores que determinam o preço de um bem (Lancaster, 1966; Rosen, 1974). Os modelos hedônicos foram utilizados em grande número de estudos principalmente para explicar os preços das residências. Entretanto, o modelo hedônico de regressão para moradias recebeu algumas críticas (Chau & Chin, 2003), principalmente devido às limitações do método clássico de estimativa utilizado: mínimos quadrados ordinários (OLS). No entanto, o uso de métodos alternativos tornou possível superar algumas das limitações do OLS, como a capacidade explanatória e preditiva menor do OLS na presença da dependência espacial (Anselin, 1988). Soluções diferentes foram propostas para melhorar a capacidade

explanatória e preditiva a partir de uma abordagem com modelos espaciais.

Nesse tipo de modelagem, a econometria espacial forneceu as soluções mais amplamente utilizadas por meio da especificação dos modelos autorregressivos espaciais (SAR), modelos de erros espaciais (SEM) e modelos de regressão geograficamente ponderada (GWR) (Dubin, Pace & Thibodeau, 1999; Krause & Bitter, 2012; Osland, 2010; Wen, Jin & Zhang, 2017). Os métodos geoestatísticos também já foram utilizados com sucesso (Bourassa, Cantoni & Hoesli, 2007; Cellmer, 2014; Chica-Olmo, 1995; Dubin, 1992). Esses métodos têm a vantagem de fornecer mapas de isovalores para a variável analisada. Em relação à modelagem dos preços dos aluguéis residenciais, poucos estudos utilizaram os métodos clássicos (Hoch & Waddell, 1993; Nishi, Asami & Shimizu, 2019; Wheaton, 1977), modelos de regressão quantílica (Cui, Gu, Shen & Feng, 2018), modelos de econometria espacial (Efthymiou & Antoniou, 2013) e GWR (Iliopoulou & Stratakis, 2018). Além disso, estudos que utilizam os métodos geoestatísticos são virtualmente inexistentes, o que constitui uma das principais novidades deste estudo. O denominador comum destas metodologias é que elas consideram o componente espacial como um elemento-chave para a modelagem dos imóveis residenciais para alugar.

Da perspectiva teórica, o componente espacial precisa ser considerado quando são explicados os preços dos aluguéis residenciais. No caso das cidades monocêntricas, a teoria clássica do aluguel ofertado em área urbana estabelece que os aluguéis dos imóveis decrescem conforme a distância do centro urbano aumenta (Von Thünen, 1966). Essa teoria também se aplica a cidades policêntricas (Harris & Ullman, 1945). Essas abordagens levam em consideração os custos de fricção associados à acessibilidade, que é medida como distância, custo ou tempo de uma residência até o distrito comercial central. Alguns autores argumentam que há uma relação entre a utilidade e a maximização do aluguel, o que garantiria que os padrões de localização e aluguel seriam idênticos (Wheaton, 1977). De fato, de acordo com Alonso (1964), a “localização” é um bem hedônico cujo valor deve ser explicado.

Os fatores que determinam o preço do imóvel foram tradicionalmente classificados em atributos da estrutura, da acessibilidade e da vizinhança (Can, 1992; Chica-Olmo, 1995; Dubin, 1998). Destes, as características estruturais das residências são relativamente fáceis de medir e estão geralmente incluídos em dados disponíveis ao público. Essas características incluem área construída,

número de aposentos, idade e, em geral, as características físicas ou estruturais da residência.

A Figura 1 mostra as características estruturais consideradas neste estudo. Entretanto, os atributos de acessibilidade e vizinhança estão intimamente relacionados à localização de cada residência em uma área específica. Transporte, serviços locais de diferentes tipos, acessibilidade ao local de trabalho e diferentes locais de interesse, além da qualidade da vizinhança e do meio ambiente são, por exemplo, apenas algumas das características que dão a cada unidade residencial um conjunto único de atributos que dependem da localização (Efthymiou & Antoniou, 2013; Tse, 2002). As características da localização nem sempre são fáceis de medir embora elas tomem parte do preço e, como tal, o preço de uma residência será afetado por sua localização (Chica-Olmo, Cano-Guervos & Chica-Olmo, 2013). O que essas características têm em comum é que elas dependem da localização. Como resultado, alguns

autores, como Dubin (1992), afirmaram que os três fatores mais importantes para determinar os preços dos imóveis residenciais são a localização, a localização e a localização. É evidente, portanto, que as características de acessibilidade e vizinhança (isto é, componentes da localização) devam afetar os preços dos aluguéis residenciais, embora, como afirmado, elas nem sempre sejam fáceis de medir.

Os atributos de localização relacionados à acessibilidade, por exemplo, como a proximidade ao distrito comercial central, locais de trabalho, principais rotas de transporte, escolas públicas e shopping centers, entre outros (Chen & Jim, 2010; Chica-Olmo, Cano-Guervos & Tamaris-Turizo, 2018; Efthymiou & Antoniou, 2013; Trojanek & Gluszak, 2018), requerem a determinação da unidade de medição (distância, tempo ou custo). Em outros momentos, a dificuldade está na determinação da área de influência dos fatores anteriormente mencionados ou de outros fatores, como etnicidade, taxa de criminalidade e

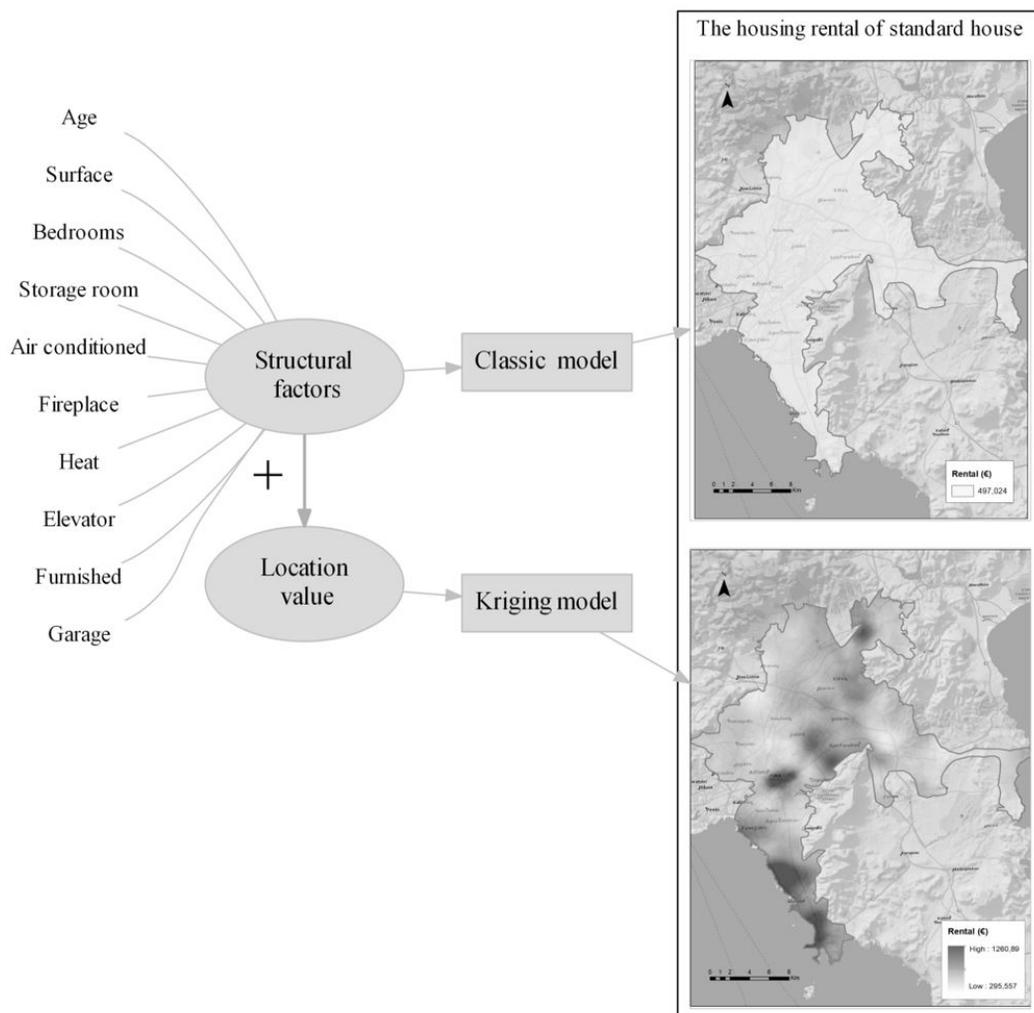


Figura 1. Fatores que influenciam os aluguéis residenciais e os modelos.

fatores ambientais, como ruído e poluição atmosférica (Beimer & Maennig, 2017; Fabusuyi, 2018; Le Boennek & Salladarré, 2017; Moye & Thomas, 2018; Swoboda, Nega & Timm, 2015). Os fatores de localização são mais difíceis de medir do que as características estruturais (Basu & Thibodeau, 1998). Além disso, ao avaliar os efeitos dos componentes da localização, é difícil determinar os limites de vizinhança e quais medidas utilizar para determinar tais limites (Diao, Leonard & Sing, 2017; Diao, Qin & Sing, 2016). Consequentemente, há áreas onde os limites são bastante óbvios, como os limites municipais, limites dos distritos escolares e outros limites baseados em elementos geográficos como rodovias, estradas, rios e parques (Fan, Hansz & Yang, 2016). Entretanto, há outras áreas onde os limites de vizinhança não são tão evidentes. Apesar dessas dificuldades, é importante incorporar o impacto da localização ao estimar os preços hedônicos dos aluguéis residenciais (Basu & Thibodeau, 1998), já que se considera que a localização influencia o preço de venda e o valor do aluguel de uma residência (Efthymiou & Antoniou, 2013).

A omissão das variáveis de localização no modelo de regressão leva a um viés no OLS. Pode ser observada a autocorrelação espacial nos distúrbios quando as variáveis de localização são omitidas. Nishi et al. (2019) quantificaram o viés causado pela omissão dos fatores que determinam os aluguéis residenciais em Tóquio, Japão. Entretanto, os métodos de predição espacial, como os métodos geoestatísticos (krigagem), podem reduzir o viés ao considerar a autocorrelação nos distúrbios (Dubin, 1988). A autocorrelação é causada pela primeira lei da geografia, de acordo com a qual “tudo está relacionado a tudo, porém, coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes” (Tobler, 1970, p. 236). No caso da moradia, a autocorrelação ocorre por várias razões. Considerando que as vizinhanças geralmente se desenvolvem ao mesmo tempo, as propriedades têm características estruturais muito similares, como tamanho ou projeto. Por outro lado, os imóveis que pertencem à mesma área compartilham as mesmas vantagens e desvantagens da localização (Basu & Thibodeau, 1998).

O efeito do contágio espacial causado pela transferência de informação entre proprietários de imóveis vizinhos no espaço, com relação aos preços predominantes da área, também deve ser levado em consideração. Todos esses fatores influenciam os preços dos imóveis e dos aluguéis residenciais (Hoch & Waddell, 1993), algumas vezes positivamente e outras vezes negativamente. Em

resumo, o efeito da localização deve ser considerado em um modelo hedônico.

Se os preços dos aluguéis residenciais são estimados utilizando um modelo de regressão hedônico tradicional (OLS) que não considera o efeito da localização nos preços, mas apenas as características estruturais de uma residência padrão, as estimativas serão as mesmas para todo o espaço geográfico. Por outro lado, o modelo de krigagem considera o efeito da localização e, assim, o aluguel de uma residência padrão variará dependendo de sua localização (Figura 1).

O principal interesse dos modelos hedônicos é que o preço implícito de cada uma das características que determinam os preços dos aluguéis residenciais é quantificado no coeficiente do modelo. Isto é, o modelo de regressão ajustado estima a influência de cada uma das características da residência nos preços dos aluguéis residenciais. Esse trabalho propõe um método que possa ser amplamente aplicado, já que ele apenas requer informações que estão geralmente disponíveis em vários sites de imóveis na internet (preços dos aluguéis residenciais, certas características estruturais das residências e suas localizações). A segunda razão para a utilização desse método é que ele permite atribuir valor à propriedade, o que é muitas vezes muito subjetivo, a ser estimado de maneira objetiva, especialmente em relação aos fatores de localização. Uma terceira razão é que o método não apenas permite atribuir valor ao aluguel residencial de uma propriedade em particular, mas também pode ser utilizado para valorizações em massa de residências, tornando-o uma ferramenta efetiva para imobiliárias e empresas de construção, fundos de investimento imobiliário, entidades financeiras e hipotecárias, bem como para administrações públicas para fins de tributação e gestão urbana.

Métodos e dados

Métodos

A geoestatística é uma ciência que facilita a análise dos dados espaciais utilizando técnicas quantitativas espaciais. Os modelos geoestatísticos são baseados na estimativa de uma matriz de variâncias-covariâncias de distúrbios para posteriormente estimar os parâmetros do modelo (Cressie, 1991).

Krigagem é um método de predição espacial utilizado na geoestatística para minimizar o erro quadrático e obter pesos que dependem das distâncias entre residências

individuais, das distâncias entre elas e a residência em avaliação e a estrutura de autocorrelação detectada por meio de um variograma (Matheron, 1970). A krigagem geralmente atribui menos peso a residências mais distantes daquelas sendo avaliadas e mais peso às mais próximas. A krigagem, portanto, pode ser considerada uma técnica de média ponderada que leva em consideração a presença da autocorrelação espacial (Felus, 2001).

Com base em uma hipótese amplamente aceita na literatura de que a atribuição de valor a propriedades urbanas está fundamentalmente condicionada pelas características estruturais e de localização, propõe-se um método para estimar os preços dos aluguéis residenciais levando em consideração a influência de ambos os tipos de características. Especificamente, o método utilizado é a krigagem geoestatística combinada com a regressão econométrica. Como esse é um método amplamente conhecido, uma explanação em profundidade não é apresentada no trabalho.

Uma variante do método de krigagem é a krigagem por regressão (RK), que é uma combinação de métodos econométricos e geoestatísticos (Chica-Olmo, 1995; Dubin, 1992; Hengl, Heuvelink & Rossiter, 2007). Alguns estudos recentes aplicaram essa metodologia no campo da avaliação de propriedades, particularmente para a avaliação do preço de residências (Bajat, Kilibarda, Pejović & Petrović, 2018; Chica-Olmo, Cano-Guervos & Chica-Rivas, 2019). Para estimar os preços dos aluguéis residenciais localizados em um ponto no plano, s_0 , cujo preço é desconhecido, pode ser utilizado o melhor preditor linear imparcial (Christensen, 1987):

$$\hat{y}(s_0) = x(s_0)' \hat{\beta} + \lambda' e(s_i) \quad (1)$$

em que $x(s_0)$ é um vetor que representa os valores das variáveis independentes (idade do apartamento, área da superfície, banheiros etc.) em s_0 ; $\hat{\beta}$ é o vetor dos parâmetros estimados pelos mínimos quadrados generalizados (GLS); λ é o vetor de pesos da krigagem e $e(s_i)$ é um vetor dos residuais nos pontos da amostra, s_i . Esses pesos (λ) são obtidos levando em consideração a estrutura de autocorrelação espacial dada pela função do variograma ($\gamma(h)$) (Matheron, 1970). Em nosso estudo, os residuais representam o efeito das variáveis de localização não incluídas no modelo de regressão. A estrutura de autocorrelação espacial dos residuais é determinada pelo variograma empírico:

$$\hat{\gamma}_e(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [e(s_i + h) - e(s_i)]^2 \quad (2)$$

em que $(s_i + h)$ e (s_i) são a localização dos apartamentos na amostra e $N(h)$ é o número de h pares com localizações distantes. Para aplicar o método da krigagem, é necessário adequar o modelo de variograma empírico. O modelo exponencial é um dos modelos mais amplamente utilizados na literatura (Webster & Oliver, 2007):

$$\text{Exponential model: } \gamma(h) = \begin{cases} C_0 + C \left[1 - \exp\left(-\frac{h}{a}\right) \right] & |h| > 0 \\ 0 & |h| = 0 \end{cases} \quad (3)$$

em que C_0 é o efeito pepita, a é a amplitude, C é o limiar parcial e a amplitude efetiva é igual a $3a$. A amplitude mede a distância na qual as variáveis de localização deixam de ter influência nos preços dos aluguéis residenciais.

Dados

Atenas é a capital da Grécia e atualmente a maior cidade do país. É o principal centro da vida econômica, cultural e política da Grécia. A região metropolitana de Atenas se estende sobre as planícies da península Ática, fazendo limite com o Golfo Sarônico ao sul, o Monte Egaleu a oeste, o Monte Parnita ao noroeste, o Monte Pentélico ao nordeste e o Monte Himeto a leste. A cidade original de Atenas estava no centro da planície, porém após a expansão urbana do século XX, a cidade se fundiu às populações circundantes criando a região metropolitana, que inclui 54 municípios.

Para estudar os preços dos aluguéis de apartamentos residenciais na cidade de Atenas, uma amostra de 757 apartamentos residenciais distribuídos em toda a cidade foi coletada no segundo trimestre de 2014. Como não há cadastro oficial de residências alugadas (Magginas & Pateli, 2009), os dados para este estudo foram obtidos a partir dos sites na internet de várias imobiliárias (www.tospitimou.gr, www.spitogatos.gr, www.spiti24.gr, www.acropolis-realestate.gr).

A variável dependente no modelo é o preço do aluguel residencial medido em euros (aluguel residencial). As variáveis explanatórias são principalmente as características estruturais. Como resultado, incluímos a idade do edifício em anos (Idade); área total construída em metros quadrados (Superfície); número de dormitórios (Dormitórios); número de banheiros adicionais além do banheiro principal (Banheiros); a residência ter ou não

um cômodo para depósito (Depósito); ter ou não ar-condicionado (Ar-condicionado); ter ou não vistas (Vista); ter ou não uma lareira (Lareira); ter ou não aquecimento (Aquecimento); ter ou não um elevador (Elevador); ser ou não mobiliado (Mobiliado) e ter ou não uma garagem (Garagem). A estatística descritiva básica de todas as variáveis é mostrada na Tabela 1.

A Figura 2 mostra a distribuição espacial das residências na amostra e o preço do aluguel por metro quadrado em Atenas por quintis. Os resultados mostram que os maiores preços estão concentrados na área da Acrópole, que ocupa parte do centro da cidade (correspondendo à maior área turística); em Glyfada, que fica ao sul da cidade (região costeira); na zona noroeste e em algumas zonas ao norte onde há várias residências de luxo. Por outro lado, os menores preços se encontram na zona central ao norte da Acrópole, perto de várias universidades, bem como nas zonas leste e oeste mais distantes do centro da cidade.

Resultados e discussão

Neste estudo, utilizamos um modelo hedônico semilogarítmico amplamente empregado na literatura sobre valor de propriedades (Nishi et al., 2019). Esse tipo de especificação facilita os distúrbios normais do modelo e interpreta os coeficientes do modelo (multiplicados por 100) das variáveis contínuas como o impacto percentual dessa variável nos preços dos aluguéis residenciais. Para as variáveis *dummy*, a expressão $[exp(\beta) - 1] * 100$ é utilizada

para interpretar o impacto percentual (Halvorsen & Palmquist, 1980).

Como indicado, além de modelar os preços dos aluguéis residenciais em Atenas utilizando o modelo OLS clássico, utilizamos o RK para estimar um modelo com o estimador de GLS. A tabela 2 mostra as estimativas dos coeficientes do modelo utilizando OLS e RK. Não foi detectada multicolinearidade grave no modelo, já que o maior fator de inflação da variância (VIF) corresponde à variável *Idade* (7,4326), que não excede o valor de 10. Entretanto, os distúrbios do modelo exibiram autocorrelação espacial já que a estatística I de Moran ($I = 0,4242$) é significativa em nível de 5% ($p = 0,000$). Para considerar a autocorrelação espacial nos distúrbios do modelo, utilizamos um modelo de variograma exponencial cujos parâmetros são mostrados na Tabela 2. O efeito pepita residual relativo (pepita/limiar) é 0,33, assim indicando uma clara dependência espacial, que foi detectada devido ao valor significativo da estatística I de Moran. A presença da dependência espacial nos distúrbios do modelo poderia ser devido à existência de variáveis que não estão incluídas no modelo, embora exibam autocorrelação espacial devido às variáveis de localização, como o contágio espacial e as características da localização. O variograma experimental na Figura 3 mostra que conforme a distância entre residências aumenta, a variabilidade entre os residuais também aumenta. Três modelos (esférico, exponencial e Gaussiano) foram utilizados para selecionar o tipo de estrutura de autocorrelação espacial, todos os quais

Tabela 1
Estatística descritiva das variáveis

	Média	Modo	DP	Mín	Máx.
Variável dependente					
Preços dos aluguéis residenciais	817,713	800	673,819	120	6.000
Variáveis explanatórias					
Idade	23,460	44	17,227	0	114
Superfície	127,974	100	82,566	25	600
Dormitórios	2,336	2	1,081	0	6
Banheiros	0,526	1	0,569	0	3
Depósito	0,472	0	0,500	0	1
Ar-condicionado	0,361	0	0,481	0	1
Vista	0,421	0	0,494	0	1
Lareira	0,462	0	0,499	0	1
Aquecimento	0,966	1	0,182	0	1
Elevador	0,627	1	0,487	0	2
Mobiliado	0,292	0	0,455	0	1
Garagem	0,472	0	0,500	0	1

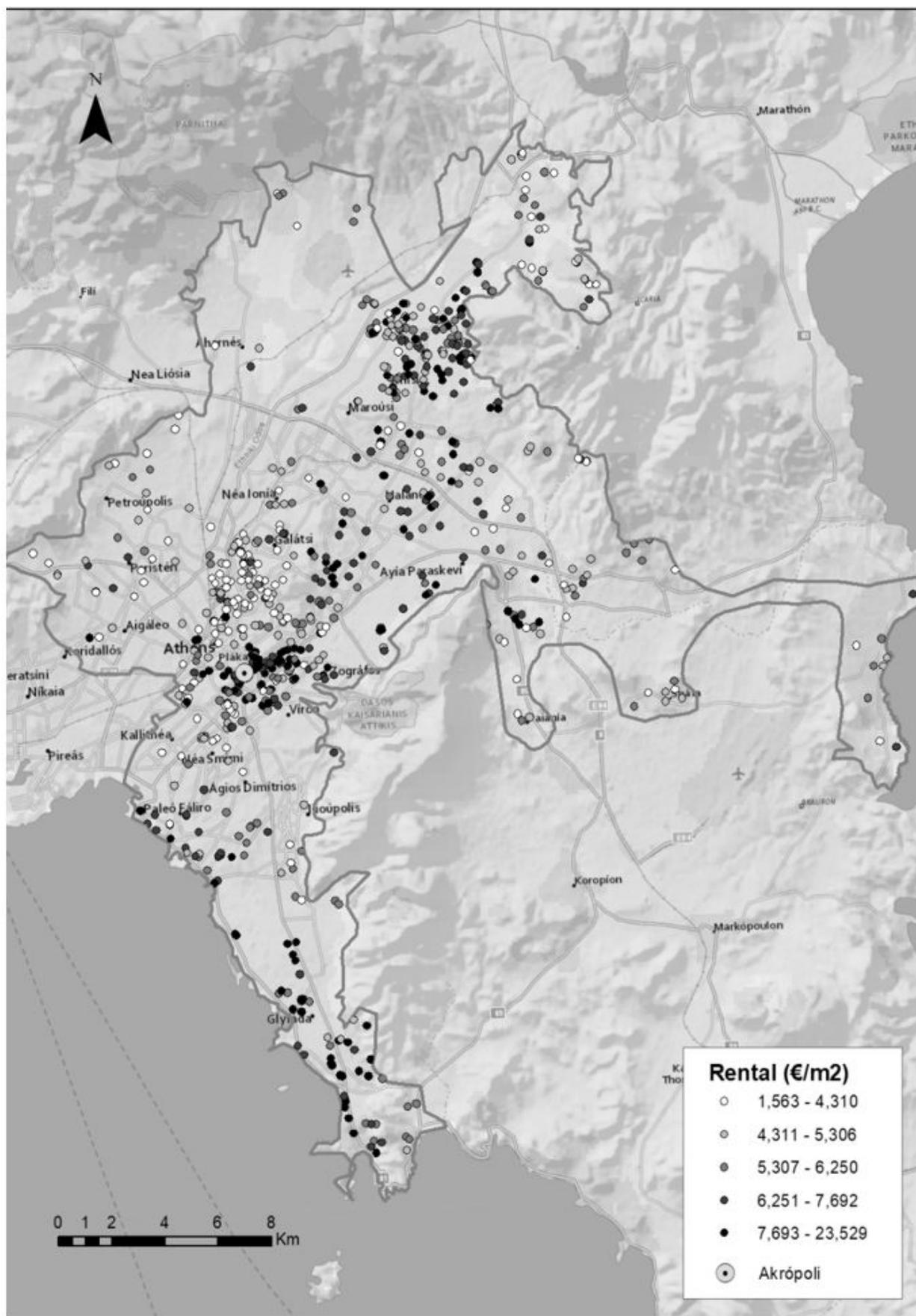


Figura 2. Localização das residências na amostra

Tabela 2

Modelo estimado utilizando OLS e RK. Variável dependente Preço do aluguel residencial

Variáveis explanatórias	OLS	RK
Const.	5,214 (0,000)	5,4425 (0,000)
Idade	-0,0055 (0,006)	-0,0084 (0,000)
Idade-quadrada	0,0001 (0,000)	0,0001 (0,000)
Superfície	0,0038 (0,000)	0,0038 (0,000)
Dormitórios	0,0596 (0,009)	0,0719 (0,000)
Banheiros	0,1348 (0,000)	0,0768 (0,001)
Depósito	0,0811 (0,008)	0,0314 (0,020)
Ar-condicionado	0,0789 (0,005)	0,0298 (0,019)
Vista	0,0963 (0,000)	0,0679 (0,003)
Lareira	0,2052 (0,000)	0,1107 (0,000)
Aquecimento	0,1758 (0,015)	0,0984 (0,080)
Elevador	0,0761 (0,005)	0,0734 (0,002)
Mobiliado	0,1493 (0,000)	0,1279 (0,000)
Garagem	0,1867 (0,000)	0,1775 (0,000)
Variograma		Exponencial
Pepita	--	0,0432
Limiar parcial		0,0848
Amplitude		878,606
Adequação do modelo		
R-quadrado	0,7504	0,8434
RMSE	0,3490	0,2768

Nota: N = 757; valores *p* entre parênteses.

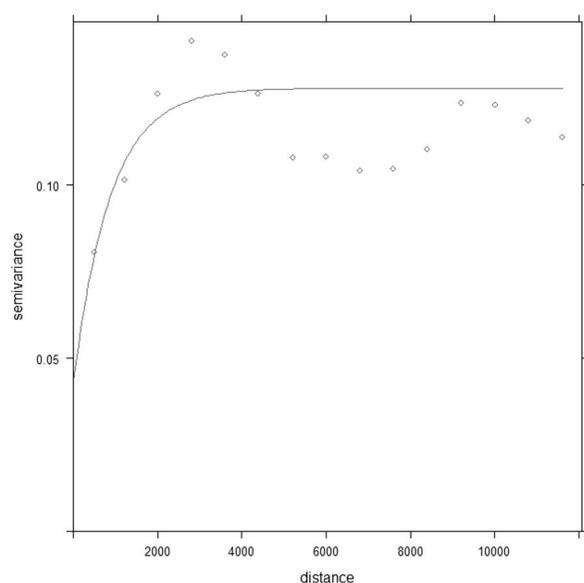


Figura 3. Variograma experimental e modelo exponencial ajustado

produziram resultados muito similares em termos de R-quadrado do modelo RK (Gaussiano = 0,8419, exponencial = 0,8434 e esférico = 0,8439). Portanto, o modelo exponencial foi finalmente escolhido já que é o modelo mais frequentemente utilizado na literatura

(Webster & Oliver, 2007). A figura também mostra o modelo ajustado do variograma, cuja amplitude efetiva é igual a 2.635,818 metros ($3 \times 878,606$). Essa distância indica a área de influência das variáveis locais nos preços dos aluguéis residenciais em Atenas.

Como é possível observar na Tabela 2, as variáveis que são significativas em níveis 5% e 10% têm os sinais esperados em ambos os modelos. Em relação ao grau de adequação, observa-se que o modelo RK é mais adequado que o OLS, uma vez que o R-quadrado aumentou e a predição da raiz do erro quadrático médio (RMSE) diminuiu.

Do ponto de vista do mercado imobiliário, é claramente do interesse determinar os preços das residências em qualquer localização e assim obter os mapas de isovalor (Clapp, 2004; Yue, Liu & Fan, 2010). Para tanto, é primeiro necessário estimar o preço da residência em qualquer ponto do mapa. No entanto, como é impossível conhecer as características estruturais em todos os pontos do mapa, definimos uma residência padrão. Uma residência padrão foi obtida ao atribuir um valor numérico da média da amostra se a variável for contínua ou o modo se a variável for binária.

A Figura 4 mostra os valores estimados para uma residência padrão em Atenas. Como pode ser observado, os preços mais altos foram encontrados no centro da cidade, ao redor da Acrópole. Há várias razões para isso. A principal é que o distrito comercial central e a maioria dos monumentos mais importantes (Praça Sintagma,

Catedral, Parlamento Helênico, a maioria dos ministérios e quase todas as embaixadas) está localizada nessa região. Esse é também o ponto central onde a maioria das lojas, bares, restaurantes, boutiques de estilistas, museus e outras comodidades e instalações de lazer está localizada. Além disso, há grande número de hotéis, bancos, agências dos

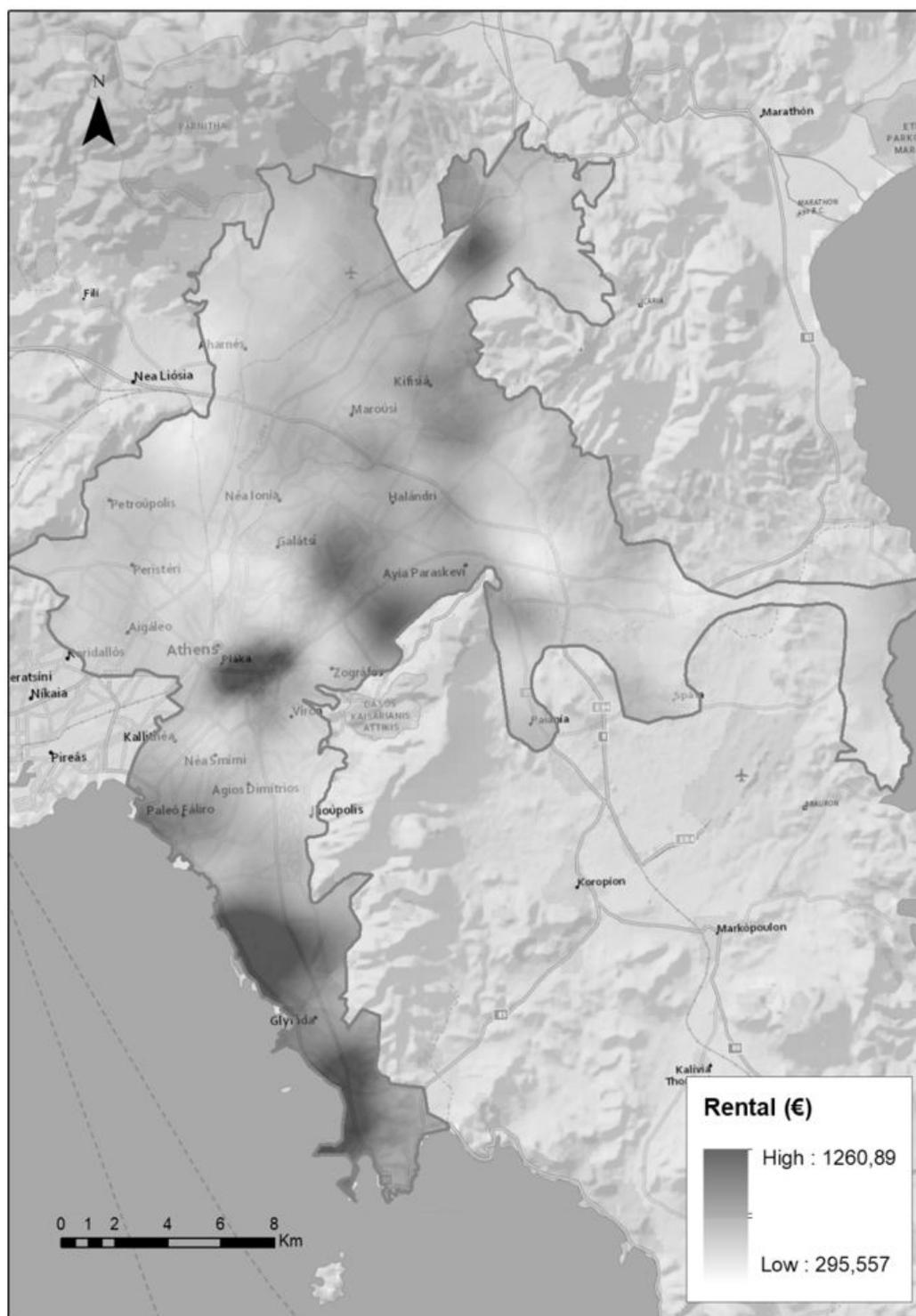


Figura 4. Preço do aluguel das residências padrão

correios, bem como linhas de metrô, ônibus e bonde que oferecem fácil acesso à área.

Contudo, o centro não é a única área onde altos preços de aluguel podem ser encontrados. Os preços na zona costeira ao sul (Glyfada) são similares aos da área central. Isso se deve à proximidade das residências ao mar e ao Porto de Piraeus, que é o porto principal da Grécia e um dos mais importantes na Europa. A presença de inúmeros hotéis, a proximidade do centro da cidade e a boas conexões de transportes permitem aos residentes dessas regiões aproveitar as praias e ao mesmo tempo continuar trabalhando perto do centro principal. Além disso, há inúmeras empresas náuticas, que são fundamentais para a economia do país.

Outra região com preços altos está localizada ao norte (Kifissia), que é caracterizada por residências relativamente novas e exclusivas de propriedade de pessoas com alto poder aquisitivo. Essa região é longe o suficiente do centro para fugir do barulho e da agitação da cidade, estando rodeada por muitas áreas verdes e bosques. As conexões de transporte para o centro são boas e há um fácil acesso à rodovia que sai de Atenas. Por fim, a região entre Galatsi e Agia Paraskevi é também caracterizada por seus altos preços. Isso se deve às inúmeras praças, parques, avenidas e áreas verdes que circundam ambos os distritos. A extensão do metrô para essas regiões também fez aumentar os aluguéis residenciais.

Por outro lado, uma das regiões com os menores preços na cidade devido a problemas socioeconômicos está localizada entre Aigaleo, Galatsi e Peristeri. Finalmente, a zona leste também tem preços baixos por ser distante do centro urbano e ter conexões de transporte precárias.

Os resultados mostram as regiões onde os aluguéis residenciais são maiores devido a suas atrações culturais e ambientais, entre outras características da localização. Essas mesmas atrações são também altamente valorizadas para as acomodações turísticas. Como resultado, algumas residências disponíveis podem ser exploradas puramente para fins turísticos, o que pode levar ao fenômeno da turistificação, como está sendo observado em outras áreas geográficas (Blanco-Romero et al., 2018; Yrigoy, 2019). Esse fenômeno consiste no deslocamento dos residentes habituais de uma área por causa dos turistas como resultado da alta demanda por acomodações de aluguel para fins turísticos.

Portanto, as ferramentas para determinar o impacto da localização nos preços dos aluguéis residenciais pode ser uma ajuda para as autoridades competentes para fins

de tomada de decisão. O Conselho da Cidade de Atenas, por exemplo, pode estar interessado em determinar o impacto da localização nos preços dos aluguéis para controlar os efeitos indesejáveis dos preços dos aluguéis de acomodações para turistas.

A metodologia utilizada neste estudo também pode ajudar a detectar uma lacuna de aluguéis residenciais. A lacuna de aluguéis é calculada como a disparidade entre os aluguéis residenciais e os aluguéis para turistas, o que leva a um uso mais intensivo das residências (Ley, 1986; Smith, 1987). Além disso, os modelos que ajudam a determinar e a representar espacialmente os preços dos aluguéis podem ser úteis para gerir as políticas sociais que possibilitem aos cidadãos acesso a um ativo essencial como a moradia.

Conclusões

Este estudo destacou o impacto da localização nos preços dos aluguéis residenciais ao mostrar como o valor do aluguel de uma residência padrão na cidade de Atenas varia no mesmo plano. Para tanto, levantamos a hipótese de que os preços dos aluguéis residenciais não estão aleatoriamente distribuídos, mas que residências próximas são afetadas por fatores da localização de maneira similar.

Além disso, pressupomos que proprietários de residências vizinhas tenderão a pedir valores similares para o aluguel de suas residências devido ao efeito de contágio espacial. Os fatores da localização e do contágio espacial levam à autocorrelação espacial nos preços dos aluguéis residenciais. Para alcançar os resultados obtidos neste estudo, um método geoestatístico foi utilizado (krigagem por regressão) para levar em consideração as características estruturais de uma residência, bem como a autocorrelação espacial causada pelos fatores de localização e de contágio espacial não detectados.

A metodologia nos permitiu obter um mapa de isovalores dos preços dos aluguéis residenciais para residências padrão, que também pode ser interpretado como um mapa de isovalores localizacionais já que as características estruturais das residências padrão são constantes para todo o plano. O preço das residências padrão é maior nas regiões mais atraentes (Acrópole, Glyfada, Kifissia, Galatsi etc.), já que essas são áreas históricas com uma maior qualidade ambiental (proximidade da praia, áreas verdes etc.) e melhores conexões de transporte.

Nota-se também que esses resultados podem servir para prever a emergência do fenômeno da turistificação,

uma vez que essas regiões são atraentes tanto para uso residencial quanto para uso turístico.

Gostaríamos de destacar a utilidade da metodologia, que poderia ajudar os investidores a determinarem onde destinar os investimentos e as autoridades públicas a determinarem onde concentrar as políticas de gestão pública para controlar os efeitos indesejáveis de um aumento excessivo nos aluguéis causado pelo turismo.

Finalmente, uma vantagem da metodologia utilizada neste trabalho é que ela pode ser aplicada em qualquer cidade do mundo, já que os dados sobre preços de aluguéis residenciais, características estruturais e localização espacial são fáceis de obter por meio de buscas em portais de imobiliárias. As principais diferenças entre algumas cidades e outras estariam principalmente relacionadas aos fatores localizacionais, que são difíceis de reproduzir no espaço, já que são específicos para cada cidade. Outra vantagem da metodologia proposta, entretanto, é que não é estritamente necessário especificar esses fatores no modelo.

Referências

- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*. Cambridge: Harvard University Press.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bajat, B., Kilibarda, M., Pejović, M., & Petrović, M. S. (2018). Spatial Hedonic Modeling of Housing Prices Using Auxiliary Maps. In J. C. Thill (ed). *Spatial Analysis and Location Modeling in Urban and Regional Systems* (pp. 97-122). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Basu, S., & Thibodeau, T. G. (1998). Analysis of spatial autocorrelation in house prices. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17(1), 61-85.
- Beimer, W., & Maennig, W. (2017). Noise effects and real estate prices: A simultaneous analysis of different noise sources. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 54, 282-286.
- Blanco-Romero, A., Blázquez-Salom, M., & Cánoves, G. (2018). Barcelona, Housing Rent Bubble in a Tourist City. Social Responses and Local Policies. *Sustainability*, 10(6), 2043. doi: <https://doi.org/10.3390/su10062043>
- Bourassa, S. C., Cantoni, E., & Hoesli, M. (2007). Spatial dependence, housing submarkets, and house price prediction. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 35(2), 143-160.
- Can, A. (1992). Specification and estimation of hedonic housing price models. *Regional Science and Urban Economics*, 22(3), 453-474.
- Cellmer, R. (2014). The possibilities and limitations of geostatistical methods in real estate market analyses. *Real Estate Management and Valuation*, 22(3), 54-62.
- Clapp, J. M. (2004). A semiparametric method for estimating local house price indices. *Real Estate Economics*, 32(1), 127-160.
- Cressie, N. (1991). *Statistics for spatial data*. USA: John Wiley & Sons.
- Cui, N., Gu, H., Shen, T., & Feng, C. (2018). The Impact of Micro-Level Influencing Factors on Home Value: A Housing Price-Rent Comparison. *Sustainability*, 10(12), 4343.
- Chau, K., & Chin, T. (2003). A critical review of literature on the hedonic price model. *International Journal for Housing Science and Its Applications*, 27(2), 145-165.
- Chen, J., Wu, Y., Guo, F., & Wang, H. (2018). Domestic property and housing class in contemporary urban China. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(1), 91-109.
- Chen, W. Y., & Jim, C. (2010). Amenities and disamenities: A hedonic analysis of the heterogeneous urban landscape in Shenzhen (China). *The Geographical Journal*, 176(3), 227-240.
- Chica-Olmo, J. (1995). Spatial estimation of housing prices and locational rents. *Urban Studies*, 32(8), 1331-1344.
- Chica-Olmo, J., Cano-Guervos, R., & Chica-Olmo, M. (2013). A Coregionalized Model to Predict Housing Prices. *Urban Geography*, 34(3), 395-412.
- Chica-Olmo, J., Cano-Guervos, R., & Chica-Rivas, M. (2019). Estimation of housing price variations using spatio-temporal data. *Sustainability*, 11(6), 1551. doi: <https://doi.org/10.3390/su11061551>

- Chica-Olmo, J., Cano-Guervos, R., & Tamaris-Turizo, I. (2018). Determination of buffer zone for negative externalities: Effect on housing prices. *The Geographical Journal*, 185(2), 222-236.
- Christensen, R. (1987). *Plane answers to complex questions: The Theory of Linear Models*. New York: Springer-Verlag.
- Danieli, Y., Stamatopoulou, E., & Dias, C. (2018). *The universal declaration of human rights: Fifty years and beyond*. Londres: Routledge.
- Diao, M., Leonard, D., & Sing, T. F. (2017). Spatial-difference-in-differences models for impact of new mass rapid transit line on private housing values. *Regional Science and Urban Economics*, 67, 64-77.
- Diao, M., Qin, Y., & Sing, T. F. (2016). Negative externalities of rail noise and housing values: Evidence from the cessation of railway operations in Singapore. *Real Estate Economics*, 44(4), 878-917.
- Dubin, R. A. (1988). Estimation of Regression Coefficients in the Presence of Spatially Autocorrelated Error Terms. *The Review of Economics and Statistics*, 70(3), 466-474.
- Dubin, R. A. (1992). Spatial autocorrelation and neighborhood quality. *Regional Science and Urban Economics*, 22(2), 433-452.
- Dubin, R. A. (1998). Spatial autocorrelation: A primer. *Journal of Housing Economics*, 7(4), 304-327.
- Dubin, R. A., Pace, J. K., & Thibodeau, T. G. (1999). Spatial Autoregression Techniques for Real Estate Data. *Journal of Real Estate Literature*, 7, 79-95.
- Efthymiou, D., & Antoniou, C. (2013). How do transport infrastructure and policies affect house prices and rents? Evidence from Athens, Greece. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 52, 1-22.
- Eurostat (2018). *Housing statistics*. Eurostat. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Housing_statistics/es.
- Fabusuyi, T. (2018). Is crime a real estate problem? A case study of the neighborhood of East Liberty, Pittsburgh, Pennsylvania. [Working Paper]. *European Journal of Operational Research*. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3061018
- Fan, Q., Hansz, J. A., & Yang, X. (2016). The Pricing Effects of Open Space Amenities. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 52(3), 244-271.
- Felus, Y. A. (2001). *New methods for spatial statistics in geographic information systems* (Dissertation). The Ohio State University. Ohio, USA. Retrieved from https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws_etd/send_file/send?accession=osu1486400446373917&disposition=inline
- Gallin, J. (2008). The long-run relationship between house prices and rents. *Real Estate Economics*, 36(4), 635-658.
- Goodall, B. (2013). *The economics of urban areas* (Vol. 3). Oxford: Pergamon Press
- Halvorsen, R., & Palmquist, R. (1980). The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations. *American Economic Review*, 70(3), 474-475.
- Harris, C. D., & Ullman, E. L. (1945). The nature of cities. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 242(1), 7-17.
- Hengl, T., Heuvelink, G., & Rossiter, D. G. (2007). About regression-kriging: From equations to case studies. *Computers & Geosciences*, 33(10), 1301-1315.
- Hoch, I., & Waddell, P. (1993). Apartment rents: Another challenge to the monocentric model. *Geographical Analysis*, 25(1), 20-34.
- Iliopoulou, P., & Stratakis, P. (2018). Spatial analysis of housing prices in the Athens Region, Greece. *RELAND: International Journal of Real Estate & Land Planning*, 1, 304-313.
- Korpi, W. (2018). *The democratic class struggle* (Vol. 22). Londres: Routledge.
- Krause, A., & Bitter, C. (2012). Spatial econometrics, land values and sustainability: Trends in real estate valuation research. *Cities*, 29(2), S19-S25.
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74(2), 132-157.

- Le Boennec, R., & Salladarré, F. (2017). The impact of air pollution and noise on the real estate market. The case of the 2013 European Green Capital: Nantes, France. *Ecological Economics*, 138, 82-89.
- Leamer, E. (2002). Bubble trouble? Your home has a P/E ratio too. *UCLA Anderson Forecast*, 1-11.
- Lee, C.-I. (2007). Does provision of public rental housing crowd out private housing investment? A panel VAR approach. *Journal of Housing Economics*, 16(1), 1-20.
- Ley, D. (1986). Alternative explanations for inner-city gentrification: a Canadian assessment. *Annals of the Association of American Geographers*, 76(4), 521-535.
- Magginas, N., & Pateli, E. (2009). Greek residential real estate market: Recovery in sight by mid-2010. *National Bank of Greece, Economic and Market Analysis*.
- Matheron, G. (1970). *La théorie des variables régionalisées et ses applications*. Paris: Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- Moye, R., & Thomas, M. (2018). Race and Housing Values: What Happens When Whites Don't All Move Out? *City & Community*, 17(1), 109-133.
- Nasreen, Z., & Ruming, K. (2018). Room sharing in Sydney: A complex mix of affordability, overcrowding and profit maximisation. *Urban Policy and Research*, 37(2), 1-19.
- Nishi, H., Asami, Y., & Shimizu, C. (2019). Housing features and rent: estimating the microstructures of rental housing. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 12(2), 210-225.
- Osland, L. (2010). An Application of Spatial Econometrics in Relation to Hedonic House Price Modeling. *Journal of Real Estate Research*, 32(3), 289-320.
- Ozanne, L., & Thibodeau, T. (1983). Explaining metropolitan housing price differences. *Journal of Urban Economics*, 13(1), 51-66.
- Pagourtzi, E., Assimakopoulos, V., Hatzichristos, T., & French, N. (2003). Real estate appraisal: A review of valuation methods. *Journal of Property Investment & Finance*, 21(4), 383-401.
- Papadimitriou, D. B., Nikiforos, M., & Zezza, G. (2013). The Greek economic crisis and the experience of austerity: A strategic analysis. *The Levy Economics Institute of Bard College*, 1-25.
- Ramos, P. (2015). *Greece, a showcase of housing at democratized prices*. Retrieved from <https://www.elmundo.es/economia/2015/07/10/559fa01c268e3efc178b457c.html>
- Rex, J. A. (1968). The sociology of a zone of transition. In R. E. Pahl (Ed.), *Readings in urban sociology* (pp. 211-231). Amsterdã: Elsevier.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Smith, N. (1987). Gentrification and the rent gap. *Annals of the Association of American Geographers*, 77(3), 462-465.
- Swoboda, A., Nega, T., & Timm, M. (2015). Hedonic analysis over time and space: the case of house prices and traffic noise. *Journal of Regional Science*, 55(4), 644-670.
- Taipalus, K. (2006). *A global house price bubble? Evaluation based on a new rent-price approach*. Bank of Finland Research Discussion Paper (Working Paper No. 29). Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1018329
- Tobler, W. (1970). A computer model simulation of urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46(2), 234-240.
- Trojaneck, R., & Gluszak, M. (2018). Spatial and time effect of subway on property prices. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(2), 359-384.
- Tse, R. Y. C. (2002). Estimating Neighbourhood Effects in House Prices: Towards a New Hedonic Model Approach. *Urban Studies*, 39(7), 1165-1180.
- Von Thünen, J. H. (1966). *Isolated state: an English edition of Der isolierte Staat*. Oxford: Pergamon Press.
- Webster, R., & Oliver, M. A. (2007). *Geostatistics for environmental scientists*. Chichester, England; New York: John Wiley & Sons.
- Wen, H., Jin, Y., & Zhang, L. (2017). Spatial heterogeneity in implicit housing prices: Evidence from Hangzhou, China.

International Journal of Strategic Property Management, 21(1), 15-28.

Wheaton, W. C. (1977). A bid rent approach to housing demand. *Journal of Urban Economics*, 4(2), 200-217.

Wulff, M. N., & Maher, C. (1998). Long-term renters in the Australian housing market. *Housing Studies*, 13(1), 83-98.

Yrigoy, I. (2019). Rent gap reloaded: Airbnb and the shift from residential to touristic rental housing in the Palma Old Quarter in Mallorca, Spain. *Urban Studies*, 56(13), 2709-2726. doi: <https://doi.org/10.1177/0042098018803261>

Yue, W., Liu, Y., & Fan, P. (2010). Polycentric urban development: The case of Hangzhou. *Environment and planning. A: Economy and Space*, 42(3), 563-577.

Agências de fomento:

Não há agências de fomento a mencionar.

Conflito de interesse:

Os autores não têm nenhum conflito de interesse a declarar.

Copyright:

A RBGN detém os direitos autorais deste conteúdo publicado.

Análise de plágio:

A RBGN realiza análise de plágio em todos os artigos no momento da submissão e após a aprovação do manuscrito por meio da ferramenta iThenticate.

Autores:

1. Jorge Chica-Olmo, PhD em Ciências Econômicas e Comerciais, Universidade de Granada. Espanha.

jchica@ugr.es

2. Rafael Cano-Guervos, PhD em Ciências Econômicas e Comerciais, Universidade de Granada. Espanha.

rcano@ugr.es

3. María-Despoina Moschovaki, graduada em Estatística e pós-graduada em Métodos Quantitativos para Economia e Negócios, Universidade de Granada, Espanha.

moschovakimaria@gmail.com

4. Ivan Tamaris-Turizo Graduado em Economia e pós-graduado em Métodos Quantitativos para Economia e Negócios, Universidade de Granada, Espanha.

itamaris@unimagdalena.edu.co

Contribuições dos autores:

1º autor: Definição do problema de pesquisa; Desenvolvimento das hipóteses ou questões de pesquisa (trabalhos empíricos); Fundamentação teórica/Revisão de literatura; Definição dos procedimentos metodológicos; Coleta de dados; Análise estatística; Análise e interpretação dos dados; Revisão crítica do manuscrito; Redação do manuscrito.

2º autor: Definição do problema de pesquisa; Desenvolvimento das hipóteses ou questões de pesquisa (trabalhos empíricos); Fundamentação teórica/Revisão de literatura; Definição dos procedimentos metodológicos; Coleta de dados; Análise estatística; Análise e interpretação dos dados; Revisão crítica do manuscrito; Redação do manuscrito.

3º autor: Definição do problema de pesquisa; Desenvolvimento das hipóteses ou questões de pesquisa (trabalhos empíricos); Fundamentação teórica/Revisão de literatura; Definição dos procedimentos metodológicos; Coleta de dados; Análise estatística; Análise e interpretação dos dados.

4º autor: Fundamentação teórica/Revisão de literatura; Revisão crítica do manuscrito; Análise e interpretação dos dados.