

**UMA ANÁLISE DO PREÇO DE ALUGUÉIS DE IMÓVEIS EM UMA CIDADE
UNIVERSITÁRIA, UM ESTUDO DE CASO DE VIÇOSA (MG)**

**AN ANALYSIS OF THE PRICE OF RENTAL PROPERTIES IN A
UNIVERSITY CITY, A CASE STUDY OF VIÇOSA (MG)**

Hugo Deleon de Freitas¹

Jader Fernandes Cirino²

RESUMO: O preço do aluguel imobiliário pode ser influenciado por diversos fatores, desde características de dentro do imóvel quanto do seu entorno, sendo elas tangíveis ou intangíveis. Portanto, este trabalho teve o objetivo de verificar a relação desse valor com as diversas características dos imóveis em uma cidade universitária. Ao analisar essa demanda para os estudantes, por meio do método hedônico pôde verificar que quanto mais próximos os imóveis estão do campus da universidade, maior tende a ser o valor do aluguel. Já a proximidade de bares de grande movimentação tende a diminuir o preço destes. Além disso, foi verificada a influência de diversos fatores externos no preço dos aluguéis, como segurança e poluição sonora. Com isso, uma determinada desvalorização fora da normalidade em determinada região pode ser um indicativo de que uma localidade pode ter ficado menos segura ou mais barulhenta, sendo uma sinalização para ser investigado mais a fundo.

PALAVRAS-CHAVE: Método hedônico. Demanda de imóveis. Cidade universitária.

ABSTRACT: The price of real estate rent can be influenced by several factors, from characteristics of the interior as well as its surroundings, whether they are tangible or intangible. Therefore, this work aimed to verify the relationship between this value and the various characteristics of the properties in a university city. When analyzing this demand for students, through the hedonic method, it was possible to verify that the closer the properties are to the university campus, the higher the rent tends to be. The proximity of busy bars tends to lower their price. In addition, the influence of several external factors on the price of rentals was verified, such as safety and noise pollution. As a result, a certain devaluation outside the normal range in a given region may be an indication that a location may have become less secure or more noisy, being a signal to be investigated further.

KEYWORDS: Hedonic method, Property demand, University City.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil passou por uma grande expansão do mercado imobiliário e de construção civil devido a uma série de fatores, principalmente macroeconômicos. Além do crescimento da população urbana do país, que saltou de 75,5% em 1991 para 84,4% em 2010, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010), períodos de controle da inflação, quedas nas taxas de juros e

¹ Mestre em Economia (2019) e Bacharel em Ciências Econômicas (2017) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atualmente é Analista de Planejamento Financeiro. E-mail: hugo.freitas@ufv.br

² Doutor (2008) e Mestre (2005) em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Economista (2004) pela Universidade Federal de São João del-Rei. Atualmente é Professor Associado III do Departamento de Economia da UFV. E-mail: jader.cirino@ufv.br

de crescimento econômico, principalmente na década de 2000, proporcionaram a criação de diversos programas de financiamentos de imóveis e de expansão de crédito para população. Aquecendo ainda mais o mercado de imóveis no país.

Assim como em todo país, na cidade de Viçosa, localizada na Zona da Mata de Minas Gerais, também passou por uma grande expansão da construção civil e do mercado imobiliário nas últimas décadas. Porém, além dos motivos citados anteriormente, a cidade contou com outro estímulo, expansão do número de cursos da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Segundo Ministério da Educação (2013), entre 2006 e 2010 foi criado mais de 31 cursos de graduação, 16 de mestrado e dois de doutorado. Com isso, quase dobrando o número de vagas ofertadas pela instituição neste período, chegando a 3300 vagas ofertadas em 2010.

Essa expansão elevou a demanda de diversos serviços prestados na cidade, principalmente da demanda de aluguéis de imóveis. Segundo Maria et al. (2014), a expansão do mercado de aluguéis ocorreu devido ao fato de que a grande maioria dos estudantes vem de outras cidades com o propósito de permanecer temporariamente na cidade de Viçosa. Em 2013 a população flutuante, composta principalmente por estudantes, foi de aproximadamente 15.000, representando mais de 15% da população total da cidade.

Com isso, essa expansão levou a cidade a crescer tanto verticalmente, com cada vez mais edifícios no centro, como horizontalmente, com expansões nas áreas periféricas (MARIA; FARIA; STEPHA, 2014). Uma vez que essas características podem afetar a demanda dos estudantes, o perfil de cada imóvel pode ser importante para sua precificação e, conseqüentemente, a precificação do seu aluguel. Contudo, além da localização, acessibilidade, infraestrutura, barulho, espaço físico e nível de criminalidade também são algumas das diversas características que podem influenciar no preço do aluguel de determinado imóvel.

Segundo Steiner et al. (2008), raramente é utilizado algum conhecimento científico nessas mensurações de imóveis pelos agentes do ramo. A precificação de imóveis geralmente é feita de forma subjetiva, sustentadas somente por experiências, seja para compras, vendas, financiamentos, cobrança de impostos ou para cobrança de aluguéis. Segundo Sousa Filho (1999), não se conhece muito sobre as influências que as

características habitacionais têm tanto pelo lado da demanda quanto da oferta de imóveis.

Portanto, o método hedônico pode ser uma ferramenta muito útil para precificar o imóvel de acordo com suas características tanto para o setor privado quanto público. Para o setor público, devido a uma grande assimetria de informação, o método pode fornecer ferramentas para uma tributação mais eficiente. Já para o setor privado, o método hedônico pode auxiliar nas tomadas de decisões dos empresários do setor da construção civil, ajudando a identificar as preferências do consumidor para esse tipo de serviço (SOUSA FILHO, 2008). Segundo Neto (2002), o empresário da construção civil poderá ser mais preciso no valor a ser cobrado pelo imóvel e ainda mudar certas características, tornando um projeto mais viável economicamente.

Com isso, este trabalho tem como propósito verificar, por meio do método hedônico, quais as características do interior e do entorno do imóvel influenciam no valor total do aluguel, sendo esta análise feita para estudantes de graduação da UFV, uma vez que estes representam uma grande parcela do mercado de aluguéis de imóveis na cidade. Tal método tem a vantagem mensurar as relações entre o preço do imóvel e suas características, tanto físicas como intangíveis. Portanto, o presente trabalho pretende contribuir para literatura ao investigar, dentre as diversas características, como a distância da universidade e de bares populares de grande movimentação podem afetar o valor do aluguel do imóvel na cidade.

Os segmentos desse mercado ainda são pouco estudados. Segundo Hensher e Taylor (1983), é necessário estudar esse mercado porque a falta de conhecimento que os agentes imobiliários podem ter em relação à demanda dos estudantes pode levá-los a tomarem decisões equivocadas. Essa assimetria de informação pode acarretar ofertas de imóveis abaixo ou acima da demanda dos estudantes. Além disso, esse mercado dificilmente sofre interferências políticas que poderiam corrigir eventuais problemas (BRANDLI, 2003).

REVISÃO DE LITERATURA

Diversos foram os trabalhos que analisaram, por meio do método hedônico, como determinadas características podem influenciar no valor do imóvel. Kawamura e Mahajan (2005) analisaram a influência de tráfego de veículos no valor da propriedade

em Chicago, Illinois. Utilizando o método de mínimo quadrados em 2 estágio, verificou-se que dentre as diversas características de tráfegos, o tráfego de caminhões não foi significativo, enquanto o tráfego total apresentou impacto modesto no valor da propriedade. Já Troy e Grove (2008) investigaram o impacto das taxas de criminalidade e a proximidade de parques nos imóveis em Baltimore, Maryland. Verificaram uma relação positiva entre o valor do imóvel e a proximidade de parques onde as taxas de criminalidade são baixas e uma relação negativa onde essas taxas são altas. Analisando o oeste da Suécia, Andersson, Jonsson e Ögren (2009) estimaram o impacto do ruído de tráfego de ferrovias e estradas sobre o preço dos imóveis em Lerun. Eles constataram que o ruído da estrada tem um impacto negativo maior sobre o valor do imóvel do que o ruído ferroviário. Já analisado a região metropolitana de Taiwan, Andersson, Shyr e Fu (2010) investigaram se a introdução de uma nova ferrovia de alta velocidade, trazendo mais acessibilidade para a região, foi capaz de influenciar no valor do imóvel. No entanto, verificaram que a acessibilidade dessa nova ferrovia tem um efeito negativo no preço das residências. Segundo os autores, os altos preços dos ingressos e os padrões de localização impedem oportunidades diárias entre a região metropolitana e outras cidades.

No Brasil, Neto (2002) investigou o mercado imobiliário do Rio de Janeiro por meio de duas etapas: regressão da forma funcional e previsão fora da amostra. Constatou que as características que mais influenciaram na estimação do valor do imóvel foram o tamanho do imóvel, ocorrência de roubos, quantidade de bens e serviços destinados ao lazer e a disponibilidade de serviços de hotelaria. Já Lopes (2015) verificou os determinantes que impactam no preço e no aluguel de apartamentos na cidade de Vitória, Espírito Santos (ES). Foi constatado que área, vaga na garagem, varanda, andar de frente da unidade, piscina e localização em bairro nobre influenciam positivamente no valor dos imóveis, sendo para venda ou aluguel. Já elevador, playground e valor do condomínio impactam positivamente no valor de venda, enquanto presença de quadra, mobília e sol da manhã tem uma relação positiva com o aluguel.

Já entre os trabalhos que analisaram a demanda de imóveis para estudantes, destaca-se o de Shinn (1970), que analisou as escolhas habitacionais de estudantes dos EUA e concluiu que o tipo e a qualidade foram as variáveis mais significativas na

escolha dos imóveis pelos estudantes. Em 1973, Sugden e Willians analisaram estudantes em York na Inglaterra e através de uma regressão linear concluíram que o custo do transporte do campus até a residência foi a variável mais significativa. Em 1983, Hensher e Taylor utilizaram uma amostra de 200 estudantes de Sidney e através de regressão múltipla, concluíram que as variáveis: mobilidade, acessibilidade, dependência financeira foram as mais significativas.

Também analisando a cidade de York, Rugg, Rhodes e Jones (2002) verificou que moradores que viviam próximo a áreas de concentração de estudantes alugavam seus imóveis e se mudaram para áreas mais afastadas devido as mudanças de características que ocorrem nessas localidades. Já em áreas onde a demanda por imóveis era baixa, os donos das residências ofereciam equipamentos como micro-ondas ou TV a cabo nas residências para atrair os estudantes. Enquanto nas áreas de grande demanda, os universitários geralmente pagavam mais pelos serviços de habitação mesmo sendo de qualidade inferior ao desejável. Segundo Rugg, Rhodes e Jones (2002), os estudantes tendem a se concentrarem em lugares mais específicos e mais próximos das universidades para minimizar custo e tempo e em lugares mais próximos do centro devido à acessibilidade aos serviços culturais, oportunidade de trabalho, lojas, cinema etc.

No Brasil, Brandli (2003) analisou a cidade universitária de Ijuí no Rio Grande do Sul e concluiu que as preferências habitacionais dos estudantes são parecidas entre eles, fazendo parte de um grupo específico do mercado. Ele também verificou que as escolhas dos estudantes podem ser explicadas pelas suas restrições orçamentarias e estilo de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

O Método Hedônico

O Método hedônico é baseado em uma regressão no qual o preço do imóvel é considerado a variável dependente e as características do imóvel as variáveis independentes (PAIXÃO, 2015). Segundo Diewert (2009), a estimação do método hedônico possui algumas dificuldades, como obter informações dos valores dos imóveis, das características no interior dos imóveis e das características das localidades onde eles se encontram. Além do método não apresentar de fato a forma funcional. Já

em relação a suas vantagens, o método hedônico proporciona o não desperdício de informações e ainda considera as depreciações e as reformas no valor final do imóvel. Mesmo com vantagens e desvantagens, Diwert (2009) conclui que o método hedônico é considerado o mais adequado para análise de precificação de imóveis.

Dado que o preço do imóvel tem uma relação direta com o valor do aluguel, neste trabalho foi regredido o aluguel mensal do imóvel dos estudantes em função das principais características do imóvel. Com isso, a função hedônica do valor total do aluguel dos estudantes foi obtida a partir do seguinte modelo econométrico:

$$(1) \quad \begin{aligned} VA_i = & \beta_0 + \beta_1 C_i + \beta_2 D_UFV_i + \beta_4 D_BAR_i \\ & + d_1 V_i + d_2 G_i + d_3 BAN_i + d_4 F_i + d_5 B_i + \\ & d_6 S_i + d_7 CE_i + d_8 R_2_i + d_9 R_2A5_i + E_i \end{aligned}$$

Onde VA é o valor mensal total do aluguel em R\$; C, o número de cômodos do imóvel; D_UFV, a distância do imóvel até a entrada da UFV, em quilômetros; D_BAR, a distância do imóvel até o bar mais próximo, sendo este um bar tradicional de grande movimentação de estudantes, em quilômetros; V, variável *dummy* que assumirá valor 0 se o imóvel não possuir varanda e 1 se possuir; G, variável *dummy* que assumirá valor 0 se o imóvel não possuir garagem e 1 se possuir; BAN, variável *dummy* que assumirá valor 0 se o imóvel não possuir mais de um banheiro e 1, no caso de possuir; F, variável *dummy* que receberá o valor 1 caso o imóvel esteja próximo simultaneamente de todos estes estabelecimentos: banco, farmácia, padaria, academia e restaurante, conforme avaliação do morador e 0, caso contrário; B, variável *dummy* que assumirá valor 1 caso a localidade seja considerada barulhenta pelos moradores e 0, no caso contrário; S, variável *dummy* que assumirá valor 1 caso a localidade seja considerada segura pelos moradores e 0, no caso contrário; CE, variável *dummy* que assumirá valor 1 caso o imóvel esteja localizado no centro e 0, caso contrário; variáveis *dummies* de renda familiar: R_2 para estudantes com renda familiar até 2 salários mínimos e R_2A5 para estudantes com renda familiar acima de 2 até 5 salários mínimos, sendo o grupo base formado por aqueles com renda superior a 5 salários mínimos; E é o termo de erro

aleatório com as propriedades usuais e; B_j ($j= 0$ a 9) são os parâmetros a serem estimados.

O valor total do aluguel (VA) leva em conta o gasto do aluguel somado ao do condomínio, uma vez que é o valor final que interessa ao estudante quando aluga um imóvel. O valor do aluguel é considerado a variável dependente, pois dada as características do imóvel, é a variável de interesse. Já as características, tanto internas quanto externas do imóvel, são representadas pelas variáveis explicativas.

Pela dificuldade que um morador teria para mensurar o tamanho em metros quadrados do imóvel alugado, foi utilizado o número de cômodos como uma *proxy* para o tamanho do imóvel. A variável que representa o número de cômodos (C) é considerada uma das mais importantes variáveis na determinação do valor do aluguel, já que se espera que quanto mais cômodos tenha um imóvel, maior o seu espaço físico e maior o bem-estar do morador.

Outra variável explicativa importante é a Distância da UFV (D_UFV). Por se tratar de um caso de cidade universitária, é de se esperar que essa variável tenha um impacto considerável no valor do aluguel para os estudantes. Sendo que essa influência é negativa, ou seja, quanto maior a distância da UFV, menor o valor do aluguel. Essa variável foi encontrada utilizando o Google Maps, a partir do qual foi medida a distância, em quilômetros, do imóvel do entrevistado até a entrada principal da UFV.

A variável Distância de Bares (D_BAR) busca verificar como o valor do aluguel pode ser influenciado por bares próximos da residência, sendo esses bares considerados tradicionais na cidade, ou seja, que possuem mais de cinco anos, e com característica de grande aglomeração de pessoas, tanto dentro quanto fora do estabelecimento. Se por um lado a proximidade poupa tempo dos estudantes que costumam frequentar esses estabelecimentos, por outro, moradores muito próximos podem ser incomodados por congestionamento e música alta em períodos noturnos. Bares abertos recentemente não foram considerados porque afetaria somente os valores futuros dos aluguéis. Para coleta dessas informações também foi utilizado o Google Maps.

A variável *dummy* Centro (CE) representa imóveis localizados no bairro Centro, obtendo o valor 1 quando o imóvel pertencer ao Centro e 0, caso pertença a outro bairro. Pelo fato de o centro da cidade concentrar a maioria dos serviços, comércios,

supermercados, shoppings, cursos de línguas e demais facilidades, espera-se que moradores do Centro tenham, em média, um valor de aluguel mais elevado.

Já em relação às variáveis *dummies* que medem a renda familiar dos estudantes separada por faixas de salários mínimos, espera-se que quanto maior a renda familiar do estudante, maior o gasto com aluguel, pois, estudantes com melhores condições financeiras tenderiam a alugar imóveis que gerem mais lazer, conforto e que lhe proporcionam maior economia de tempo. Portanto, utilizando como grupo base rendas familiares acima de 5 salários mínimos, espera-se que os coeficientes das variáveis que representam as faixas de até 2 salários mínimos e de 2 até 5 sejam negativas, sendo o primeiro maior, em termos absolutos, que o segundo.

Também foi verificada a influência de certas características de infraestrutura do imóvel por meio das variáveis *dummies*. A variável Varanda (V) terá valor 1 se o imóvel possuir varanda e 0, no caso de não possuir. O mesmo vale para a variável Garagem (G). Já a variável *dummy* banheiro (B) receberá valor 0 quando o imóvel possuir somente um banheiro e 1, quando o imóvel tiver 2 ou mais banheiros. É esperado que cada uma dessas características contidas no imóvel leve a um maior valor do aluguel para os estudantes, pois cada uma dessas características tende a gerar maior lazer e conforto para o morador.

A variável *dummy* Segurança (S) representa a segurança nas localidades onde residem os estudantes. Com o propósito de verificar se a localidade é segura, foi desconsiderando as poucas informações diferentes da grande maioria. Com isso, ruas consideradas seguras por mais de 85% dos entrevistados que lá residem receberam a *dummy* de valor 1, e no caso contrário, o valor 0. Espera-se que estudantes que residem em localidades mais seguras tenham, em média, valores de aluguéis mais altos. Segundo Paixão (2015), aumentos de criminalidade são rapidamente sentidos no valor do imóvel, sendo negativa essa sensibilidade dos preços em relação ao aumento de crimes.

A variável *dummy* Barulho (BA) representa possíveis poluições sonoras próximas à residência, como tráfego de veículos, proximidade de áreas industriais, festas, música alta e vizinhanças barulhentas. Também com o propósito de verificar se a localidade é barulhenta, desconsiderando as poucas informações diferentes da grande maioria, ruas consideradas barulhentas por mais de 85% dos entrevistados que lá residem receberam a *dummy* de valor 1, e no caso contrário, o valor 0. Espera-se que

estudantes que residem em localidade com excesso de barulho tenha, em média, menor valor do aluguel.

Já a variável *dummy* Facilidade (F) representa imóveis próximos simultaneamente de academia, banco, farmácia, restaurante e padaria, sendo essa proximidade avaliada pelo próprio entrevistado. Existindo essa proximidade, o imóvel receberá o valor 1 e no caso contrário, o valor 0. Espera-se que estudantes residentes em imóveis próximos desses serviços tenham valor do aluguel, em média, maiores, pois geram economia de tempo e facilidade de acesso para o morador.

A fim de verificar a relação dessas características com o valor do aluguel do imóvel, foi utilizado o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para estimar os parâmetros do modelo de regressão. Esse método apresenta estimadores com propriedades estatísticas muito desejáveis. Para isso, o Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL) parte de nove pressupostos (GUJARATI, 2011):

- 1) O modelo é linear nos parâmetros;
- 2) Valores de X são independentes do termo de erro, ou seja, possuem covariância igual à zero entre os termos de erro e cada variável X;
- 3) A média do valor do termo de erro é igual a zero;
- 4) É homocedástico, ou seja, a variância do termo de erro é constante;
- 5) Não possui autocorrelação entre os termos de erro;
- 6) O número de parâmetros estimados deve ser menor que o número de observações n ;
- 7) Os valores de X na amostra devem ser diferentes;
- 8) Não possuem colinearidade perfeita entre as variáveis X;
- 9) Não possuem viés de especificação.

Como o corte transversal ocorre quando os dados são coletados em determinado ponto no tempo, no caso deste trabalho, em outubro de 2016, a presença de heterocedasticidade, comum nesses tipos de dados, torna os estimadores do MQO menos eficientes, deixam de respeitar um dos pressupostos básicos de um MCRL. Portanto, a fim de verificar a presença da heterocedasticidade, foram utilizados os testes de White e de Breusch-Pagan-Godfrey, onde caso este ocorra, será empregada à correção de White utilizando o software Eviews 7, de forma a obter assim, os erros padrão robustos do modelo. (GUJARATI, 2011).

Outro pressuposto básico de um MCRL é o de colinearidade perfeita, ou seja, se não há uma relação linear “perfeita” entre as variáveis explanatórias do modelo. Para verificar tal pressuposto foi analisado se os fatores de inflação da variância, por meio do software Eviews, apresentam valores acima de 10, indicando multicolinearidade (GUJARATI, 2011).

Fonte de Dados

Como o trabalho visa somente estudantes de graduação da UFV que estejam morando em residências alugadas, os dados foram coletados através de questionários aplicados entre os dias 13 e 27 de outubro de 2016 em locais de grande movimentação de estudantes de graduação quais sejam: arredores da Biblioteca Central da UFV, em frente aos Pavilhões de Aula A e B e ao longo da reta principal da UFV no trecho Restaurante Universitário - Quatro Pilastras.

Segundo Gil (2008), o número adequado de questionários para ser aplicado em uma pesquisa pode ser calculado pela equação (2) quando a população pesquisada for inferior a 100 mil habitantes, ou seja, apresentar um universo finito. Sendo a população pesquisada composta de estudantes de graduação do campus sede da UFV que são em sua totalidade 11.560, segundo o Relatório de Atividade da UFV 2016, utiliza-se:

$$(2) \quad n = \frac{\sigma^2 p \cdot q \cdot N}{[e^2(N - 1) + \sigma^2 p \cdot q]}$$

Onde n é o tamanho da amostra pesquisada; σ^2 , os desvios-padrão; p , a porcentagem na qual o fenômeno se verifica; q , a porcentagem complementar; N , o tamanho da população e e^2 , o erro máximo aceito.

Além do número de estudantes definido anteriormente, é utilizado também um nível de desvio padrão de dois, um percentual no qual o fenômeno ocorre de 50%, uma porcentagem complementar de 50%, e um erro máximo aceito de 10%. Com isso, obtém-se:

$$(3) \quad n = \frac{(2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 11560)}{[(0,10)^2 \cdot (11560 - 1) + 2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5]} = 99,15$$

Considerando uma margem de erro de 5%, o número de questionário ideal para ser aplicados em pontos espalhados pelo campus da UFV foi de 104.

Após a coleta, foram desconsiderados elementos das amostras sem informações sobre a renda familiar (15), já que tal informação é muito importante para verificar a demanda por moradia dos estudantes. Com isso, a fim de chegar a 104 com informações completas sobre a renda familiar dos estudantes, foram aplicados 119 questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise descritiva dos dados

Após a coleta, os dados foram tratados para, assim, fazer a análise descritiva, verificar as relações entre as características do imóvel e o valor do aluguel, assim como se os coeficientes de cada variável utilizada foram estatisticamente significativos no modelo (1). Dos 119 elementos da amostra, 49 foram do sexo feminino e 70 do sexo masculino. Para as análises descritivas foram utilizados 119 elementos e para análises descritivas relacionadas à renda, foram excluídos mais 15 elementos sem informações sobre renda familiar dos estudantes, ficando assim com 104 elementos.

Primeiro foram feitas análises descritivas das variáveis quantitativas que influenciam no valor do aluguel para estudantes de graduação da UFV, utilizando os 119 elementos da amostra, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1: Análise descritiva das variáveis obtidas para o estudo dos determinantes do valor do aluguel de imóveis para estudantes de graduação da UFV, 2016.

| Variáveis | Média | Desvio Padrão | Mínimo | Máximo |
|---|----------|---------------|--------|--------------|
| Valor total do aluguel em R\$ (VA) | 1.087,42 | | 445,85 | 300 2.400,00 |
| Distância até a entrada em Km UFV (D_UFV) | 0,732 | | 0,555 | 0,045 4.500 |
| Número de cômodos do imóvel (C) | 6,85 | | 2,483 | 2 13 |
| Distância de bares em Km (D_BAR) | 0,536 | | 0,537 | 0,036 4,6 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Observe na Tabela 1 que a média do número dos cômodos do imóvel alugado foi de quase 7 por imóvel, isso pode ser explicado porque a população pesquisa é composta de estudantes, que muitas vezes acabam dividindo o imóvel com outros estudantes a fim de dividir os custos com moradia. Também se nota na Tabela 1 que a distância média da entrada da UFV até o imóvel alugado foi de 732 metros. Como se trata de estudantes, nada mais comum do que residirem em imóveis localizados próximo de onde estudam, a fim de economizar tempo.

Em relação às variáveis qualitativas que ajudam a explicar o valor do aluguel para estudantes de graduação da UFV, sendo essas variáveis representadas pelos valores 0 e 1, a Tabela 2 traz a proporção de cada uma dessas variáveis em relação ao total na amostra analisada.

Tabela 2: Análise descritiva das variáveis qualitativas obtidas para o estudo dos determinantes do valor do aluguel dos estudantes de graduação da UFV, 2016.

| | |
|--|--------|
| Imóveis localizados no Centro (CE) | 76,27% |
| Imóveis que possuem varanda (V) | 61,87% |
| Imóveis que possuem garagem (G) | 68,64% |
| Imóveis que possuem 2 banheiros ou mais (BAN) | 61,87% |
| Estudantes com renda familiar de até 2 salários mínimos (R_2) | 12,50% |
| Estudantes com renda familiar acima 2 até 5 salários mínimos (R_2A5) | 40,38% |
| Estudantes com renda familiar acima de 5 salários mínimos | 47,12% |
| Imóveis próximos aos serviços e comércios da cidade (F) | 37,50% |
| Localidades consideradas barulhentas (B) | 17,31% |
| Localidades consideradas seguras (S) | 35,58% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Observe na Tabela 2 que grande parte dos estudantes reside no Centro da cidade. Isso pode ser explicado pelo fato de que no Centro se concentra boa parte dos serviços prestados pela cidade. Além disso, outra variável interessante de se analisar é a que representa 2 ou mais banheiros no imóvel. Como grande parte dos estudantes dividem o imóvel com outros estudantes, é comum que a maioria desses imóveis possuam mais de

um banheiro. Já em relação à segurança, pode-se observar que apenas 35,58% dos estudantes moram em localidade considerada segura por eles, indicando o alto nível de insegurança a cidade. Por fim, vale ressaltar a alta renda dos estudantes da UFV, onde quase metade dos estudantes tem família com renda superior a 5 salários mínimos. Portanto, é possível notar que diversos fatores podem ser capazes de influenciar na escolha de moradia pelos estudantes.

Determinantes do valor do aluguel para estudantes de graduação da UFV

Para estimar a regressão foi preciso antes desconsiderar todos os elementos da amostra sem informações sobre a renda familiar. Após isso, chegou-se aos 104 elementos da amostra conforme definido na equação (3).

O modelo foi regredido utilizando software Eviews 7, por meio do MQO. Após realizar os testes de White e Breusch-Pagan-Godfrey, verificou-se que mesmo se tratando de dados de cortes transversais, o modelo não apresentou heterocedasticidade. Além disso, analisando os fatores de inflação da variância, verificou-se que o modelo não possui multicolinearidade, ou seja, não há relação linear “perfeita” entre nenhuma de suas variáveis explanatórias. Com isso, a regressão foi feita sem a correção dos erros-padrão proposto por White, sendo o resultado da mesma apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Resultado da regressão do valor do valor do aluguel em relação às variáveis explicativas que representam as características e a renda familiar dos estudantes da UFV, 2016.

| Variável Explicada: Valor total do aluguel (VA) | | | | |
|--|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Variáveis Explicativas | Coefficientes | Erro Padrão | Teste – F | P- Valor |
| COMODOS (C) | 100,37 | 14,76129 | 6,799842 | 0.0000 |
| VARANDA (V) | -48,73 | 57,95634 | -0,840909 | 0.4026 |
| 2BANHEIROS (BAN) | 217,90 | 76,59292 | 2,844916 | 0.0055 |
| GARAGEM (G) | 106,37 | 60,30375 | 1,763899 | 0.0811 |
| CENTRO (CE) | 197,94 | 93,74449 | 2,111508 | 0.0375 |
| D_BAR | 361,34 | 110,7473 | 3,262816 | 0.0016 |
| D_UFV | -255,11 | 120,1141 | -2,123882 | 0.0364 |

| | | | | |
|-------------------------------|---------|------------------------------|-----------|--------|
| INDICE_FACILIDADE (F) | 140,71 | 57,78624 | 2,434991 | 0.0168 |
| INDICE_SEGURANCA (S) | 173,26 | 57,92304 | 2,991369 | 0.0036 |
| INDICE_BARULHO (B) | -125,75 | 74,78538 | -1,681546 | 0.0961 |
| RENDIA_FAMILIAR_ATE2 (R_2) | -249.72 | 84,38883 | -2,959146 | 0.0039 |
| RENDIA_FAMILIAR_2A5 (R_2A5) | -132,66 | 58,34060 | -2,273908 | 0.0253 |
| C | 7,75 | 172,5448 | 0,044893 | 0.9643 |
| R² | 68,77% | P – valor (Teste – F) | 0,00000 | |
| R² Ajustado | 64,65% | Teste – F | 1.669 | |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Como pode ser observado na Tabela 3, o modelo apresentou R² ajustado de 64,65%, ou seja, um grau de ajustamento que explicam 65% do valor do aluguel para estudantes de graduação da UFV. Além disso, por meio do teste F, verificou-se a rejeição da hipótese nula de que as variáveis explicativas não influenciam a variável dependente. Portanto, há relação entre a variável valor total do aluguel (VA) e as variáveis explicativas utilizadas. Além disso, considerando nível de significância de 10%, note que apenas a variável varanda (VA) não foi significativa.

A fim de verificar os resultados da Tabela 3, deve ser levado em conta que quando analisada determinada variável explicativa, as outras variáveis explicativas devem ser consideradas constantes. Portanto, a média no valor do aluguel é influenciada por determinada característica do imóvel, considerando todas outras características constantes.

Das variáveis que representam as características físicas do imóvel, uma das mais importantes para explicar o preço do aluguel, o número de cômodos, apresentou sinal positivo, ou seja, imóvel com mais cômodos levam, em média, a um aumento do valor do aluguel. Essa variável apresentou um coeficiente de 100,37, ou seja, cada cômodo adicional no imóvel acresce, em média, R\$ 100,37 no preço do aluguel. De modo parecido, Neto (2002) analisou a cidade do Rio de Janeiro, utilizou o número de quartos em uma regressão e verificou que imóvel com maior número de quartos tende a ter preço de venda mais alto. De maneira semelhante, Lopes (2015) observou uma relação positiva entre o valor do apartamento e sua área na cidade de Vitória.

Quanto a variável Varanda, que também representa uma das características físicas do imóvel, essa não foi estatisticamente significativa, ou seja, possuir ou não varanda no imóvel não alterou o valor do aluguel. Era esperado coeficiente positivo, já que tal aspecto representa maior lazer para o morador. No entanto, como se trata de estudantes, varanda não teve tanta importância como talvez tivesse para outros grupos de pessoas. Se fosse para famílias, por exemplo, tal característica poderia ser muito mais importante, já que para estudantes, o lazer e o conforto da existência de varanda podem ser mais relevantes. Resultado diferente foi encontrado por Lopes (2015), que observou uma relação positiva entre varanda e o valor dos imóveis em Vitória.

Outra variável relacionada à característica física do imóvel foi a que representa imóveis com mais de um banheiro. Essa variável apresentou o coeficiente mais alto entre as características físicas do imóvel, sendo este positivo. Isso pode ser explicado porque estudantes geralmente dividem o imóvel com outras pessoas, e quanto mais moradores, maior a necessidade de mais banheiros na residência. O coeficiente dessa variável foi de 217,9, ou seja, imóveis com dois ou mais banheiros, acrescem, em média, R\$ 217,9 no valor do aluguel do imóvel.

Também com um coeficiente positivo, a característica física garagem, mostrou a importância para o valor do aluguel. Portanto, com coeficiente de 106,37, pode-se dizer que imóveis que possuem garagem aumentam, em média, R\$ 106,37 o valor do aluguel. Lopes (2015), utilizando o método hedônico para analisar aluguéis e preço de imóveis na cidade de Vitória, também constatou uma relação positiva do valor do aluguel com a garagem.

Entre as variáveis relacionadas à localização do imóvel, a variável que representa imóveis localizados no bairro Centro apresentou sinal positivo com coeficiente de 197,94, ou seja, imóveis localizados no Centro têm, em média, R\$197,94 adicionados ao valor do aluguel. Isso ocorre porque no centro da cidade se encontram diversos serviços desejáveis pelo estudante como lojas, cursos de línguas, supermercados, serviços, cinema e shoppings. De maneira parecida, Sousa Filho (2008), analisando a cidade de Fortaleza, verificou que quanto mais longe do centro da cidade o imóvel se encontrar, menor tende a ser o valor do imóvel.

Outra variável relacionada com a localização foi a variável que representa a distância entre o imóvel e os bares de grande movimentação no município. Maiores

distâncias desses últimos poderiam apresentar tanto uma relação negativa com o valor do aluguel, já que a população analisada é composta de estudantes e esses bares são considerados ponto de encontro entre eles, quanto uma relação positiva, uma vez que moradores de imóveis próximo desses estabelecimentos podem se defrontarem com barulho, tráfego de carros e de pessoas, principalmente à noite e de madrugada. Portanto, após analisar os resultados da Tabela 3, constatou-se que essa variável apresentou sinal positivo, ou seja, quanto mais distante o imóvel estiver desses bares, maior, em média, é o valor do aluguel. Além disso, essa variável apresentou o coeficiente de 361,35, ou seja, cada quilômetro de distância entre esses bares e o imóvel representa, em média, um valor adicional de R\$ 361,35 no aluguel. Vale destacar que essa variável foi a que apresentou o coeficiente mais elevado dentre todas as considerações, mostrando a importância do silêncio, principalmente durante o período noturno, para os estudantes de graduação da UFV.

Já a característica de localização relacionada à distância do imóvel até a entrada a UFV apresentou sinal negativo, ou seja, estudantes residentes em imóveis mais distantes da UFV tendem a terem, em média, menores valores de aluguéis. Isso pode ocorrer porque a proximidade do local onde ocorrem as aulas pode gerar economia de tempo e um melhor acesso para os estudantes à universidade. O coeficiente dessa variável foi o segundo maior, em termos absolutos, indicando que cada quilômetro de distância da UFV reduz, em média, o valor do aluguel em R\$255,11.

A variável facilidade, que verifica se o imóvel está localizado perto simultaneamente de restaurantes, padaria, banco, academia e farmácia, apresentou coeficiente positivo de 140,71, ou seja, imóveis próximos de todos esses estabelecimentos têm, em média, R\$140,71 acrescidos no valor do aluguel. Uma explicação para isso é o fato de que estar próximo desses estabelecimentos poupa tempo para os estudantes. De forma semelhante, Paixão (2015) analisou a proximidade de comércio e serviços com imóveis residenciais na cidade de Belo Horizonte e verificou uma relação positiva da proximidade dessas facilidades com apartamentos e casa e uma relação negativa com barracos.

Em relação às variáveis que representam as características da localidade onde se encontra o imóvel, a variável que representa a segurança da localidade apresentou sinal positivo, com coeficiente de 173,26, ou seja, localidades consideradas seguras por mais

de 85% dos moradores tendem a aumentar o valor do aluguel em R\$ 173,26 na média. De forma semelhante, Paixão (2015) analisou imóveis residenciais na cidade de Belo Horizonte e verificou que quando esses imóveis estão em localidades com altas taxas de homicídio, apresentam menores valores de mercado. Já Troy e Grove (2008), analisado a cidade de Baltimore, verificaram que parques onde as taxas de criminalidade são altas afetam negativamente o valor dos imóveis próximos.

Já a variável de característica de localidade que representa o nível de barulho, apresentou coeficiente negativo de 125,66, ou seja, estudantes residentes em localidade considerada barulhentas por mais de 85% dos moradores, possuem um aluguel, em média, R\$ 125,66 menor. Como silêncio é fundamental para os estudos e sendo a amostra composta somente de estudantes, nada mais comum que localidades consideradas barulhentas tenham isto afetando de forma negativa no valor do aluguel. Níveis de barulhos também foram analisados por Kawamura e Mahajan (2005), onde constataram que tráfego de veículos afetam pouco o valor das propriedades de Chicago.

Por fim, analisando as variáveis que representam a renda familiar dos estudantes, pode-se observar que estudante com renda familiar de até 2 salários mínimos tende a residir em imóvel com valor do aluguel, em média, R\$ 243,72 menor que os que possuem renda familiar acima de 5 salários mínimos e estudante com renda familiar entre 2 e 5 salários mínimos tende a residir em imóvel com valor de aluguel, em média, R\$ 132,66 menor que os que possuem renda familiar acima de 5 salários mínimos. Portanto, pode-se concluir que estudante com renda familiar mais elevada tende a residirem em imóvel mais caro porque esses imóveis geralmente apresentam melhores condições de lazer, localização, conforto e luxo para o morador. Verificando as restrições orçamentárias dos estudantes na cidade universitária de Ijuí, Brandli (2003) verificou que essas restrições e o estilo de vida ajudam a explicar as escolhas feitas pelos estudantes.

CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo verificar, por meio o método hedônico, quais e como certas características dos imóveis influenciam no preço do aluguel dos estudantes de graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Os dados foram coletados no campus da universidade, localizado no município de Viçosa, Minas Gérias.

Um imóvel é repleto de características, onde algumas podem influenciar positivamente no valor do aluguel do que outras, dependendo da preferência do consumidor, enquanto outros podem influenciar negativamente ou até mesmo ser irrelevante. Um desses fatores irrelevantes verificado pela pesquisa foi a varanda. Ou seja, ter ou não ter varanda no imóvel alugado para os estudantes de graduação da Universidade não influencia no seu valor de aluguel. Isso pode ocorrer porque esse perfil de consumidor deve dar pouca importância para essa característica, uma vez que vêm para a cidade por um período temporário e não ligam tanto para muito luxo. Porém, mesmo com essa pouca importância dada às varandas, elas estão presente em quase 70% dos imóveis desse mercado. Com isso, essa informação pode ser de grande utilidade para as construtoras e outros profissionais da construção civil, uma vez que isso poderia reduzir o custo de imóveis construídos com o objetivo de ser usado para locação na cidade de Viçosa.

Já analisando as características das localidades onde os estudantes residem, constatou que ruas muito barulhentas e inseguras afetam no custo com aluguel de forma negativa. Para a prefeitura, essas informações podem ser úteis para tentar corrigir problemas de segurança e poluição sonora em pontos específicos da cidade, visto que isso pode gerar transtorno para os moradores a ponto de desvalorizar o valor dos aluguéis em certos pontos da cidade.

Já analisando a relação da renda familiar dos estudantes, verificou-se que estudante com menor renda familiar tende a alugar imóvel mais distante da UFV e com um número maior de cômodos. Isso pode ocorrer porque estudante com renda familiar mais baixa tende a residir em imóvel com maior número de moradores a fim de dividir os gastos outros moradores e em localidades mais distantes da UFV, abrindo mão de economia de tempo em favor de aluguéis mais baratos.

Em relação a distância de alguns locais da cidade, foi verificado que a proximidade do campus tende a elevar o valor do aluguel. Já a proximidade de bares no qual há grande aglomeração de pessoas tende a reduzir esse valor. A influência desses tipos de bares no valor de aluguéis mostra que esse fator tende a reduzir a demanda dos estudantes em alugar imóveis próximos, reduzindo o preço do aluguel do mesmo. Portanto, mesmo que essas aglomerações sejam causadas, em grande parte, por

estudantes, elas podem levar a desvalorizar certos pontos da cidade a ponto de reduzir a demanda por moradia próxima a esses tipos de bares.

Por fim, esta pesquisa mostrou diversos fatores que podem influenciar no valor dos aluguéis, então qualquer desvalorização de imóveis em certos pontos da cidade, fora da normalidade, que não acompanhando uma inflação de aluguéis, pode ser um indicativo de alguma mudança em determinada região pode estar acontecendo, como um aumento no nível de segurança, aumento no nível de barulho ou até mesmo redução de pontos de facilidades para os moradores. Esse indicativo pode vir a surgir até mesmo antes dos dados oficiais, podendo ajudar os órgãos públicos a investigarem mais a fundo certas localidades quando ocorrer alguma desvalorização fora da normalidade.

REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, D. E.; SHYR, O. F.; FU, J. Does high-speed rail accessibility influence residential property prices? Hedonic estimates from southern Taiwan. **Journal of Transport Geography**, v. 18, n. 1, p. 166–174, jan. 2010.
- ANDERSSON, H.; JONSSON, L.; ÖGREN, M. Property Prices and Exposure to Multiple Noise Sources: Hedonic Regression with Road and Railway Noise. **Environmental and Resource Economics**, v. 45, n. 1, p. 73-89, 2010.
- BRANDLI, L. L.; HEINECK, L. F. A Iniciação no Mercado Habitacional de Estudantes Universitários e a Escolha da Habitação, XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHEIRA DE PRODUÇÃO, n. 23. 2003, Ouro Preto, MG. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENECEP2003_TR0110_0509.pdf> Acesso em 28 de maio, 2016.
- DIEWERT, W. E. The Paris OECD-IMF workshop on real estate price indexes: conclusions and future direction. In: DIEWERT, W. E. et al. **Price and Productivity Measurement**. Vancouver: Trafford Press, 2009. cap. 6, p. 87-116.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**, 5ª edição. Porto Alegre: Editora AMGH, 2011.
- HENSHER, D. A.; TAYLOR, A. K. Intraurban Residential Relocation Choices for Students: An Empirical Inquiry. **Environment and Planning A**, v. 15, n. 6, p. 815-830, 1983.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em 13 de dezembro de 2016.
- KAWAMURA, K.; MAHAJAN, S. Hedonic Analysis of Impacts of Traffic Volumes on Property Values. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, Washington, D.C, v. 1924, Transportation Research Board of the National Academies., p. 69-75, 2005.

- LOPES, C. I. Diferença entre Características na Formação do Preço de Venda e Locação de Imóveis na Cidade de Vitória/ES. 2015. 87f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santos. Disponível em: < <http://repositorio.ufes.br/handle/10/1700> >. Acesso em: 08 de dezembro de 2016.
- MARIA, A. C. S.; FARIA T. C. A.; STEPHAN, I. I. C. Um Retrato da Evolução Urbana de Viçosa-MG: Impactos da federalização da UFV sobre a cidade (1969 - 2014). **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v.3, n.1, p. 37-54, jan/jul. 2014. Disponível em: < <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5262022.pdf> >. Acesso em: 20 de abril. 2016.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fundação Universidade Federal de Viçosa. Relatório de Gestão do Exercício de 2012. Viçosa. 2013. Disponível em: < https://www.ufv.br/wp-content/uploads/2013/05/Relatorio_de_Gestao_de_2012_UFV_VersaoI.pdf >. Acesso em: 30 de abril. 2018.
- NETO, E. F. Estimação do Preço Hedônico: Uma Aplicação para o Mercado Imobiliário da Cidade do Rio de Janeiro. 2002. 48f. Dissertação (Mestrando em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/teses/fgv/Neto,E.pdf> >. Acesso em: 20 de abril. 2016.
- PAIXÃO, L. A. R. Índice de Preços Hedônicos para Imóveis: uma Análise para o Município de Belo Horizonte. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, vol.19, n.1. p. 5-29, jan-mar. 2015.
- RELATÓRIO DE ATIVIDADE DA UFV 2016. UFV em Números 2016: Ano-base 2015, 2016. Viçosa, MG. Disponível no site < <http://www.ppo.ufv.br/wp-content/uploads/2012/05/UFV-EM-NUMEROS-2016-Base2015.pdf> > Acesso em 09 de outubro de 2016.
- RUGG, J. & RHODES, D. & JONES. Studying a Niche Market: UK Students and the Private Rented Sector. **Housing Studies**, vol. 17, n. 2, p. 289-303, 2002.
- SHINN, A.M. Measuring the Utility of Housing: Demonstrating a Methodological Approach. **Social Science Quarterly**, v. 52, n. 1, p. 88-102, 1970.
- SOUSA FILHO, E. H.; ARRAES, R. A. Análise da Demanda e Modelos de Preço Hedônicos no Mercado Imobiliário Urbano: O Caso de Fortaleza. Ensaios em Economia Aplicada - Série Coletânea de Dissertações. Fortaleza. 2008. 25f. Dissertação (Pós-Graduação em Economia) – Centro de Aperfeiçoamento dos Economistas do Nordeste, Universidade Federal do Ceará. Ceará. Disponível em: < <http://edi.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/2004-analise-da-demanda.pdf> >. Acesso em: 19 de abril. 2016.
- STEINER, M. T. A.; NETO, A. C.; BRAULIO, S N.; ALVES, V. Métodos estatísticos multivariados aplicados à engenharia de avaliações. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 23-32, jan-abr. 2008.
- SUDGEN, R.; WILLIAMS, A. The Location Choice of Students in Lodgings and Flats. **Urban Studies**, v. 10, n. 1, p. 87-90, 1973.
- TROY, A.; GROVE, M. Property values, parks, and crime: A hedonic analysis in Baltimore, MD. **Landscape and Urban Planning**, v. 87, n. 3, p. 233–245, 2008.