

DETERMINANTES DO VALOR DO IMÓVEL EM UM MUNICÍPIO DE PEQUENO PORTE DA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA-MG

REAL ESTATE VALUE DETERMINANTS IN A SMALL TOWN IN ALTO PARANAÍBA-MG

André Luiz de Paiva¹

Rosiane Maria Lima Gonçalves²

Reynaldo Furtado Faria Filho³

Antonio Carlos Brunozi Junior⁴

RESUMO:

Os bens imóveis são parte determinante da vida em sociedade. Muito além do caráter econômico, a moradia está diretamente relacionada à condição social e à qualidade de vida do homem. Qualidade esta que também é determinada pelas amenidades que cercam cada indivíduo. Neste sentido, este estudo procurou observar os atributos determinantes do valor do imóvel em um município de pequeno porte localizado na região do Alto Paranaíba-MG à luz da Teoria dos Preços Hedônicos. Para tal, utilizou-se de uma regressão múltipla estimada pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Visando a melhor adequação do modelo, decidiu-se pela forma logarítmica da função. A análise dos resultados mostra que os determinantes do valor do imóvel neste município são: a área do lote e a área construída, o número de banheiros, o padrão de acabamento, a valorização baseada no tempo e o número de unidades de Educação próximas ao imóvel.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação Imobiliária; Preços Hedônicos; Regressão Múltipla.

ABSTRACT:

Real estate can determine life in society. Besides its economic role, housing is directly related to social condition and human life quality. Such quality is also defined by the amenities that surround each individual. Thus, this study aimed to investigate the attributes that determine real estate value in a small town located in Alto Paranaíba-MG, according to the Theory of Hedonic Prices. To this end, we used a multiple regression estimated by the Ordinary Least Squares method. The the logarithmic

¹ Doutorando e mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras e graduado em Administração pela Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4280120446698929>.

² Doutora e mestra em Economia Aplicada e graduada em Administração com Habilitação em Cooperativas pela Universidade Federal de Viçosa. Professora da Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/9727521548920368>.

³ Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia, mestre em Engenharia Agrícola e graduado em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Federal de Viçosa. Professor da Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/3536583355099260>.

⁴ Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, mestre em Administração Pública e graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Viçosa. Professor da Universidade Federal de Viçosa Campus Rio Paranaíba. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/0222405169890569>.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

form of the function was used for a better adaptation of the model. The analysis of the results showed the following determinants of real estate value in this town: land area and its declared area, number of bathrooms, standard of finish, the valuation based on time and number of education units in the neighboring area.

KEYWORDS: Real Estate Value; Hedonic Prices; Multiple Regression.

01 – INTRODUÇÃO

A moradia é uma necessidade básica do ser humano, não devendo ser reduzida apenas ao valor econômico-financeiro do bem e seu poder de comercialização (LORENZETTI, 2001). Mais do que um bem com valor econômico inserido em um mercado, a moradia é um direito assegurado pelo artigo 6º da Constituição Federal Brasileira de 1988. No entanto, dados do censo demográfico brasileiro de 2010 apontavam para um déficit habitacional de 6,490 milhões de unidades, o correspondente a 12,1% dos domicílios do país. Esse déficit de moradias representa, na dimensão social, a necessidade de políticas públicas mais efetivas, e, na dimensão econômica, a oportunidade de crescimento do mercado imobiliário (IBGE, 2011).

A questão habitacional vem ocupando lugar de destaque no que se refere a políticas públicas prioritárias no Brasil, o que pode ser verificado com o crescimento vertiginoso do crédito habitacional lastreado pelo Sistema Nacional de Habitação, SNH (ELOY, 2013). Nessa direção, o impacto dessas políticas acontece diretamente no setor da construção civil. Informações da consultoria LCA, com base em dados do IBGE, apontam que em 2010, o valor total das obras e serviços da construção no Brasil chegou à soma de R\$ 172 bilhões. Desse total, 57 bilhões de reais corresponderam ao mercado imobiliário, sendo R\$ 39 bilhões destinados às edificações residenciais (FIESP, 2012).

A diversificação nas formas de investimento e a possibilidade de ganhos expressivos no mercado imobiliário têm promovido o avanço de muitos estudos. Alguns desses têm sido direcionados à análise da previsibilidade de demanda em função dos atributos de um imóvel, seja para compra ou locação do mesmo (SOETHE; BITTENCOURT, 2006).

Hermann (2003) discute que a noção convencional de consumo está ligada à transformação de bens. Contudo, ao se tratar da questão da moradia, a

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

satisfação dos consumidores tende a considerar características específicas de cada localização. Uma vez que os agentes econômicos estão inseridos e interagem com estes bens, as amenidades interagem diretamente no seu bem-estar, representando características que influenciam positiva ou negativamente na satisfação dos indivíduos. Não se resumem somente a aspectos naturais como praias, áreas de lazer e parques, mas estão incluídos neste conceito variáveis como segurança, poluição, oferta de entretenimento, entre outros. No mercado de imóveis residenciais, os consumidores são influenciados por fatores como a necessidade de mais espaço, pela busca de uma localização mais conveniente, pela existência de poupança prévia e, fundamentalmente, pela disponibilidade de ofertas que se encaixem em suas necessidades (ROZEMBAUM; MACEDO-SOARES, 2007).

Essa visão de que a atribuição do valor de um bem é baseada na percepção conjunta de suas características intrínsecas e extrínsecas é o principal direcionamento da chamada Teoria dos Preços Hedônicos. Esta perspectiva teórica busca observar e calcular os impactos marginais de variáveis relevantes à formação do preço de venda de ativos (COURT, 1938, ROSEN, 1974). Assim, o conhecimento do preço marginal ou hedônico, incorrido em certa característica de um bem, é de grande importância para o empreendedor na medida em que pode auxiliar na análise custo-benefício, bem como ajudar na elaboração de políticas públicas pelo setor público (DANTAS, MAGALHÃES; VERGOLINO, 2007).

A utilização de modelos hedônicos na determinação do preço de venda e na análise do impacto de amenidades do mercado imobiliário tem sido empregada desde a década de 1970, sobretudo por autores norte-americanos. A partir de então, diversas pesquisas foram publicadas, abordando diferentes mercados e variáveis específicas de cada arranjo habitacional. A amplitude da discussão abrange temas como: a formulação de índices de preços de aluguéis a partir de regressões hedônicas (ROZENBAUM; MACEDO-SOARES, 2007); o levantamento de motivos a que certos bairros são mais valorizados que outros ((RIVERA Y RIVERA; SAKURAI, 2007); o impacto de áreas verdes (CONWAY et al., 2010), da poluição (BAJARI et al., 2010), da vizinhança (DANTAS, MAGALHÃES; VERGOLINO, 2007) ou do índice de criminalidade (FERREIRA NETO, 2002) na valoração imobiliária urbana. Além

disso, alguns autores também buscaram aplicar esta teoria na valoração de imóveis rurais (CAMPOS, CIRINO; ANDRADE, 2004).

Dos estudos realizados, a grande maioria objetivou compreender como se dava a valoração de imóveis situados em grandes centros urbanos. Entretanto, os municípios de médio e pequeno porte, além de representarem a maior parte das cidades brasileiras, também possuem atividade imobiliária relevante (IBGE, 2010). Entende-se que o estudo do comportamento desse tipo de mercado permite um melhor direcionamento das políticas públicas quanto às linhas de financiamento oferecidas à população, viabilizando maior acesso à moradia. Dada as características distintas entre pequenos municípios e grandes centros, é importante conhecer os parâmetros que influenciam a valoração do imóvel. Importante salientar que são considerados municípios de pequeno porte aqueles com população até 50.000 habitantes. Dentro dessa classificação, há ainda a divisão entre Municípios de Pequeno Porte 1, com população até 20.000 habitantes, e Municípios de Pequeno Porte 2, cuja população está entre 20.000 e 50.000 moradores (IBGE, 2010).

Nesse sentido, torna-se relevante questionar: quais fatores mais influenciam na valoração dos imóveis em um mercado de pequeno porte localizado no Alto Paranaíba, microrregião do Estado de Minas Gerais? A partir desta questão, este estudo teve como objetivo geral identificar os determinantes do valor do imóvel em um município de pequeno porte da região do Alto Paranaíba-MG, no período de 2012 a 2013. De modo específico, pretendeu-se: a) Elaborar um modelo que explique como as características físicas, locacionais e as amenidades impactam, marginalmente, na formação do preço de venda de imóveis nesse município; b) Descrever o perfil das características dos imóveis deste município; c) Comparar os resultados com trabalhos desenvolvidos em áreas urbanas de diferentes contextos.

Além desta introdução, será apresentado o referencial teórico desta pesquisa (2), estruturado na caracterização do mercado habitacional brasileiro (2.1) e na Teoria dos Preços Hedônicos (2.2). Adiante, serão descritos os procedimentos metodológicos empregados (3), os principais resultados (4) e as considerações finais da pesquisa (5).

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

02 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – Caracterização do Mercado Habitacional e suas Formas de Avaliação

A conotação atual do termo “habitação” está diretamente ligada aos bens imóveis, que podem ser explorados comercialmente e/ou construídos para um fim social definido. Os imóveis são, geralmente, classificados em duas classes: residenciais e não residenciais. Os primeiros dizem respeito às casas, apartamentos e condomínios, onde a função moradia é exercida. Já os imóveis não residenciais são os escritórios, edifícios de negócios e prédios institucionais públicos e privados (hospitais, universidades, etc.) (BRUEGGERMAN; FISHER, 2011).

O mercado imobiliário brasileiro atual tem suas bases nas ações desenvolvidas durante dois períodos: o primeiro, durante o Regime Militar; e o segundo, na década de 1990. Em 1964, o Governo Federal instituiu o Sistema Financeiro de Habitação (SFH), com o intuito de concentrar a gestão das operações de financiamento e crédito imobiliário no Banco Nacional de Habitação (BNH), instituição criada também em 1964 pelo Estado e que em 1986 seria incorporada pela Caixa Econômica Federal (CEF). Tal medida buscou alavancar a indústria da construção civil e diminuir o déficit habitacional de grandes proporções no país. Nas primeiras décadas de operação, o SFH financiou milhões de unidades de habitação, sendo seu auge no início da década de 1980. O segundo marco foi a criação do Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), em 1997, que veio a estruturar, de forma inédita no país, um mercado secundário de crédito imobiliário (DANTAS, 2003; FERRAZ, 2011).

Em 2010, o valor total das obras e serviços da construção civil movimentou aproximadamente 57 bilhões de reais. Este valor se refere a obras em edificações comerciais (R\$ 8 bilhões), industriais (R\$ 10 bilhões) e residenciais (R\$ 39 bilhões), de modo que representou crescimento de 37% ao ano (LCA - IBGE, 2010).

Quanto ao déficit habitacional, caracterizado pela quantidade de famílias que ocupam habitações precárias, ou que são oneradas excessivamente pelo

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

aluguel ou com grande adensamento de moradores em domicílios, abrigando mais de um núcleo familiar, segundo o Ministério das Cidades (2008), apesar de ainda significativo (DANTAS, 2003), houve redução de 5,1% no índice entre os anos de 2009 e 2011. A redução deste déficit é um dos objetivos principais do Programa Minha Casa Minha Vida (CONSTRUBUSINESS, 2012).

De modo geral, os bens imóveis diferem-se de outros ativos devido a algumas características, a saber: heterogeneidade das unidades imobiliárias em um contexto espacial; imobilidade ou fixação espacial; durabilidade ou longa vida útil; altos preços de aquisição, fator que transforma a locação em principal meio alternativo para a utilização; estabilidade, o que diminui o risco de investimento; complexo gerenciamento administrativo; meio de afirmação de posição social; segmentação geográfica; e a influência governamental (SOUZA FILHO; ARRAES, 2004, GONZÁLES, 2002).

Além disso, é importante destacar que a qualidade de localização dos imóveis, definida pelas condições de acessibilidade e pelos padrões da vizinhança, é outro fator determinante para o nível de bem-estar (ou desejabilidade) do consumidor. Logicamente, este atributo também impacta no valor do bem (GONZÁLES, 2002). Neste sentido, Dantas (2003) considera a habitação composta por cinco características básicas onde o consumidor faz a escolha de sua cesta obedecendo a uma ordem, a saber: serviços de infra-estrutura básica (água, energia, saneamento básico, etc.); serviços provenientes da habitação em si (área privativa, número de quartos, tipo de acabamento, tamanho do lote, etc.); acessibilidade às áreas importantes (distância ao Centro de Negócios, distância à áreas de lazer); serviços de comércio no entorno (padarias, gêneros de primeira necessidade, etc.); e amenidades naturais (parques, praias, etc.). O que em outras palavras representa que os imóveis são caracterizados como “um bem heterogêneo, com valor observado, composto por um pacote de atributos, no qual se incluem as amenidades urbanas de sua localidade” (HERMANN, 2003, p. 12).

A heterogeneidade dos bens imóveis cria diferentes expectativas nos consumidores, configuração que traz à tona a necessidade da avaliação desses ativos. A avaliação imobiliária é a tradução do valor que o homem atribui ao bem,

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

representando a relação entre as necessidades do demandante e a quantidade de ofertas presentes no mercado (SOUZA FILHO; ARRAES, 2004).

A avaliação patrimonial está interessada na coleta, análise e estruturação das características dos imóveis (ANGELO; FÁVERO; LUPPE, 2004). Para Tavares, Pereira e Moreira (p.1, 2009) “avaliar um imóvel consiste em associar uma quantidade de dinheiro a um bem ou direito, em função de suas qualidades e como consequência de determinadas condições de mercado”.

Para Gonzáles (2002), a literatura classifica as avaliações em individuais e coletivas. O primeiro tipo diz respeito à estimativa ou opinião de um profissional sobre o valor de um imóvel, baseada na análise de dados intrínsecos àquele bem. A avaliação coletiva trata da estimativa sistemática do valor de um conjunto de imóveis para fins de descrições uniformizadas e generalizações. Nesta direção, serão apresentados, na próxima subseção, os pressupostos de um mecanismo de avaliação imobiliária baseado na Teoria dos Preços Hedônicos.

2.2 – A Teoria dos Preços Hedônicos

Os primeiros usos do princípio da Teoria dos Preços Hedônicos, ou *Hedonic Prices Theory* (HPT) ocorreram na economia agrícola, quando Waugh (1929) publicou estudo em que considerou variáveis qualitativas que impactavam no preço de vegetais (NERLOVE, 1995). Contudo, a HPT foi batizada assim por Court (1939), inspirado em filósofos utilitaristas que tratavam sobre o hedonismo ou a busca por prazer. Dessa forma, preços hedônicos representam o potencial de contribuição de qualquer bem para o bem-estar ou felicidade de seus compradores.

Mais à frente, Sherwin Rosen (1974) postulou que produtos heterogêneos são avaliados pela utilidade dos seus atributos ou características. Os preços hedônicos, nesse caso, são os valores marginais de tais atributos intrínsecos associados ao bem, podendo ser entendidos como preços implícitos dos atributos, revelados para os agentes econômicos por meio dos preços marginais observados e as quantidades específicas das características associadas ao bem.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Através da função de preços hedônicos é possível observar os valores marginais das características dos bens que os consumidores estão dispostos a maximizar adquirindo atributos que incrementem seu valor percebido (ANGELO, FÁVERO; LUPPE, 2004). Estes valores marginais regridem o preço do bem heterogêneo sobre as quantidades de variáveis associadas em um modelo (HERMANN, 2003). Deste modo, o principal meio de se operacionalizar a abordagem dos preços hedônicos na economia é através da estatística multivariada e da econometria, utilizando modelos de regressão linear múltipla (DANTAS, 2003).

Ferreira Neto (2002) e Dantas, Magalhães e Vergolino (2007) mostram que o uso da HPT provoca impactos sociais tanto na esfera pública quanto privada. No setor público, a análise fornece elementos que podem auxiliar na formulação e avaliação de políticas públicas, na projeção tributária, entre outros. Por sua vez, no setor privado, provê elementos que servem de apoio à tomada de decisões empresariais, uma vez que a leitura das preferências dos consumidores e os incrementos marginais das características do bem são importante ferramenta para o entendimento de mercados. Assim, apresentados os pressupostos básicos da Teoria dos Preços Hedônicos, serão discutidos, na próxima seção, os procedimentos metodológicos empregados na realização desta pesquisa.

03 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa, acerca do mercado imobiliário de um município de pequeno porte localizado em Minas Gerais. Para tanto, foram utilizados dados secundários deste setor, analisados a partir de procedimentos econométricos.

Foram empregadas como fontes secundárias: informações acerca dos financiamentos imobiliários firmados com a Caixa Econômica Federal realizados neste município nos anos de 2012 e 2013; dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre estudos relativos à questão domiciliar brasileira; e dados relativos à Segurança Pública, Saúde e Educação do município estudado.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

A principal ferramenta para a representação da Teoria dos Preços Hedônicos é a regressão linear múltipla (DANTAS, 2003, HERMANN, 2003). Assim, esta técnica foi utilizada na tentativa de alcançar um melhor entendimento do mercado imobiliário em questão. O objetivo da análise de regressão múltipla é prever mudanças em uma variável dependente como resposta a mudanças em diferentes variáveis independentes, bem como mensurar os impactos marginais nesta relação. A operacionalização mais comum desse tipo de regressão é através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) (HAIR JR. et al. 2009).

O método dos Mínimos Quadrados Ordinários é assim denominado porque minimiza os erros de estimação entre os valores observados e os valores preditos, ou seja, minimiza os resíduos do modelo (GUJARATI, 2000). Além disso, para que as estimações feitas pela regressão linear sejam válidas é necessário respeitar pressupostos de validação como: homocedasticidade, ausência de autocorrelação; normalidade da distribuição dos resíduos; e multicolinearidade das variáveis independentes.

O modelo de regressão linear aqui utilizado parte de uma matriz de dados que agrupa diversas características referentes a bens imóveis, sejam eles intrínsecos (no caso, ligados internamente ao bem) ou extrínsecos (atributos e amenidades que exercem influência externa ao bem). Inicialmente, a amostra possuía 186 casos, contudo, após a identificação dos *outliers*, o arranjo final da amostra foi de 180 observações.

As informações relacionadas às variáveis intrínsecas das residências foram obtidas via consulta ao acervo de financiamentos imobiliários realizados pela Caixa Econômica Federal nos anos de 2012 e 2013. As variáveis extrínsecas, que representam as amenidades relacionadas à Educação e Saúde foram coletadas junto a Prefeitura Municipal (representada pelas Secretarias de Educação e Saúde) da cidade. Já as informações referentes à Segurança Pública foram obtidas junto a Polícia Militar do Estado de Minas Gerais.

Buscando um melhor arranjo do modelo quanto às amenidades, o estudo também fez uso da variável “Regiões”, que alocou cada imóvel da amostra em uma região, podendo congrega mais de um bairro da cidade. Foi utilizada a

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

configuração de regiões elaborada pela Polícia Militar para fins de registro de ocorrências. Dessa forma, a amostra está inserida em 12 regiões, sendo elas: Centro, São Geraldo e São Lucas; Campestre; São Vicente; Jardim das Flores e Mansões do Lago; Nossa Senhora Aparecida e Sol Nascente; Taquaril e Tancredo Neves; Boa Esperança; Alto Bela Vista; Jardim Sol Nascente; e Serra Negra.

Foram utilizadas 15 variáveis intrínsecas, ou seja, aquelas referentes aos atributos particulares de cada imóvel, a saber: 1) o formato geométrico do lote, dividido em irregular, retangular, trapezoidal e triangular; 2) a posição do imóvel em relação ao nível do solo, classificada em acima, abaixo e no nível; 3) a inclinação do imóvel, dividida em plano/semi-plano, acline/declive maior que 10 % e acidentado; 4) a área total do terreno ou lote em que a residência está instalada; 5) a medida, em metros, da frente do lote; 6) a posição do imóvel em relação à rua, ou seja, se está localizado em uma esquina ou no meio da quadra; 7) o número de pavimentos ou andares; 8) a idade aparente do imóvel, uma vez que foram considerados financiamentos de moradias já construídas; 9) o padrão de acabamento, classificado em mínimo, baixo, entre normal e baixo, normal, entre normal e alto, e alto; 10) o estado de conservação, rotulado em ruim, regular e bom; 11) o número de vagas de estacionamento; 12) a área construída; 13) o número de quartos, considerando suítes; 14) o número de banheiros; e 15) o valor do financiamento contratado.

Para representar os aspectos relacionados à localização dos imóveis, foi empregada a variável “Distância ao centro da cidade”. Os dados foram levantados a partir do mapeamento geo-referenciado das residências que compuseram a amostra, onde foi estimada a distância dos pontos até um ponto de referência do centro da cidade (especificamente, o ponto aqui demarcado foi o centro da praça central). A variável “Distância ao centro da cidade”, ou CBD (Central business district), é amplamente utilizada em estudos envolvendo valoração de imóveis, uma vez que determina um polo de atração, onde há uma grande concentração das funções urbanas essenciais e econômicas, que impacta na acessibilidade e consequentemente no valor da habitação (GONZÁLES, 2002).

Com relação à representação das amenidades, foram utilizadas as variáveis: “Número de unidades de educação por região”, representando creches e

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

escolas de ensino fundamental, médio e superior da rede pública e privada distribuídas por região; “Número de unidades de saúde por região”, que diz respeito a hospitais, postos de saúde e clínicas, da rede pública e privada, não considerando unidades de saúde bucal e estética corporal; e o “Número de ocorrências policiais registradas por região” no período de 2012. Buscou-se utilizar o número de ocorrências de 2012 para melhor observar o impacto da criminalidade durante o período de negociação dos contratos de financiamento.

Também compõe o modelo a variável “Data”, referindo-se à data em que o financiamento foi contratado. O uso de tal variável relaciona-se ao conceito de valoração dos bens imóveis através do tempo, também empregado por Dantas (2003).

Para a operacionalização do modelo de regressão linear foram criadas variáveis do tipo *dummy* referentes aos atributos cujos dados são qualitativos. A variável “Forma” foi considerada como variável dicotômica, tendo sido agrupadas as classes Irregular e Triangular, de modo que receberam valor igual a 0, enquanto o agrupamento das classes Retangular e Trapezoidal receberam valor igual a 1. Para a variável “Cota”, foram criadas duas variáveis *dummies* tendo como base a classe Cota abaixo da rua. A variável “Inclinação” considerou a classe Acidentado para a criação de duas novas variáveis. O atributo “Situação” também foi considerado dicotômico, assumindo-se com valor igual a 0 a categoria Meio de quadra e valor igual a 1 a categoria Esquina.

Quanto à variável “Acabamento” foram criadas três *dummies* utilizando a categoria Normal como categoria de referência. Para o nível de “Conservação”, assumiu-se valor igual a 0 para as classes Regular e Ruim e valor igual a 1 para a classe Bom. No atributo “Número de vagas em garagem”, optou-se por também utilizar de uma *dummy* dicotômica para representar a ausência de vagas (valor igual a 0) e a presença de vagas (valor igual a 1). Por fim, criou-se uma *dummy* referente à variável “Data” do contrato de financiamento, em que os registros ocorridos no ano de 2012 possuem valor igual a 0 e os registros ocorridos em 2013 valor igual a 1.

Assim, como em Campos, Cirino e Andrade (2004), este estudo procurou encontrar um melhor arranjo da relação entre as variáveis através de modelos de regressões nas seguintes formas funcionais:

- Modelo Linear (lin-lin)
 - $Valor_i = \beta_1 + \sum_i^k \beta_k Atributos_{ik} + \varepsilon_i$
- Modelo Semilog (log-lin)
 - $\ln Valor_i = \beta_1 + \sum_i^k \beta_k Atributos_{ik} + \varepsilon_i$
- Modelo Semilog (lin-log)
 - $Valor_i = \beta_1 + \sum_i^k \beta_k \ln Atributos_{ik} + \varepsilon_i$
- Modelo Logaritmico (log-log)
 - $\ln Valor_i = \beta_1 + \sum_i^k \beta_k \ln Atributos_{ik} + \varepsilon_i$

Cada modelo apresenta uma interpretação sobre a equação. O modelo linear (lin-lin) representa a variação absoluta constante, em reais, no valor do financiamento imobiliário para uma dada variação absoluta no valor dos atributos deste imóvel. O modelo semilog (log-lin) trata da variação relativa constante, em reais, no valor do financiamento dada uma variação absoluta no valor dos atributos. O modelo semilog (lin-log) prevê uma variação absoluta constante, em reais, no valor do financiamento dada uma variação relativa nos atributos. Por fim, o modelo logaritmico trata da variação relativa entre todas as variáveis.

Na elaboração dos modelos funcionais foi utilizada a estimação *Stepwise*, método de busca sequencial de variáveis que procura agrupar, passo a passo, as variáveis independentes melhor relacionadas ao modelo, por ordem de contribuição à significância total das variáveis explicativas. Além disso, o *Stepwise* é o método mais comum de sequenciamento (HAIR JR. et al, 2009).

04 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 – Análise Descritiva das Variáveis

Inicialmente, faz-se necessário caracterizar o município que a amostra representa. Esta cidade está localizada na mesorregião do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro (FJP, 2017), possuindo 866,087 km² de área de unidade territorial. Dados do Censo 2010 apontavam para uma população estimada em 2013 de 33.774 habitantes, com densidade demográfica de 36,74 hab/km² (IBGE, 2017).

Com relação às características dos imóveis, a Tabela 1 mostra os valores dos parâmetros: média, desvio-padrão e o valor máximo e mínimo dos atributos intrínsecos numéricos das residências, considerando a amostra como um todo.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis intrínsecas numéricas de todos os imóveis analisados no período de 2012 e 2013.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Área do Lote (m ²)	125,00	619,00	241,30	82,06
Frente (m)	4,00	33,00	11,54	2,93
Área Construída (m ²)	52,18	441,00	100,89	63,44
Pavimentos	1	3	1,11	0,34
Idade Aparente (anos)	0	35	2,59	5,36
Quartos/Suítes	1	7	2,90	0,67
Banheiros	1	10	1,61	1,13
Valor	65.000,00	730.000,00	132.839,6	105.746,75

Fonte: Dados da pesquisa.

O imóvel com maior valor de lote, 619 metros, está localizado no bairro Jardim das Flores; já o de menor valor, 125 m², localiza-se no bairro Santa Terezinha. A média desse atributo é de 241,30 m², com desvio-padrão de 82,06 m². O valor médio da frente dos lotes é de 11,54 m², com desvio-padrão de 2,93 m². A maior frente, 33 m², está no bairro Alto Bela Vista e a menor, 4,5 m², no bairro São Vicente. Considerando a área construída, a média amostral é de 100,89 m², com um desvio-padrão de 63,44 m². A maior área construída, 441 m², pertence ao mesmo imóvel de maior área do lote. Por outro lado, a residência de menor área construída está situada na região Nossa Senhora Aparecida.

No que tange à quantidade de quartos/suítes e banheiros, a média amostral é de 2,9 quartos e 1,61 banheiros, com desvios-padrão de 0,67 e 1,13, respectivamente. O maior número de quartos/suítes e banheiros, 7 e 10, está presente no bairro Centro. Dois imóveis possuem apenas 1 quarto e estão localizados nos bairros Nossa Senhora Aparecida e Santa Terezinha. Já 124 imóveis, ou seja, 66,67% da amostra possuem apenas 1 banheiro por imóvel. O valor dos financiamentos realizados varia de R\$ 65.000,00 a R\$ 730.000,00. Tamanha amplitude reflete no valor médio, de R\$ 132.637,20 e no desvio-padrão de R\$ 105.493,30.

Na sequência da análise, outras características intrínsecas merecem destaque. Ao se realizar a distribuição de frequência do padrão de acabamento das residências por bairro, foi encontrado que os bairros Campestre, Jardim Sol Nascente e Mansões do Lago possuem maior frequência de padrão Alto de acabamento; enquanto Alto Bela Vista, Santa Terezinha e Serra Negra possuem imóveis com padrão mínimo de acabamento.

Os valores dos parâmetros estatísticos das variáveis “Distância do Centro de Negócios”, “Unidades de Educação”, “Unidades de Saúde” e “Ocorrências policiais registradas em 2012” são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2. Estatística descritiva das variáveis extrínsecas.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Distância do Centro	78	2081	1532,93	470,28
Und. Educação	0	6	1,94	1,31
Und. Saúde	0	2	0,71	0,63
Ocorr2012¹	101	2096	562,33	629,88

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Ocorrências policiais, por região, registradas em 2012.

Conforme mostram os dados, a distância média até o ponto demarcado que representa o centro da cidade é de 1.523,93 metros, com desvio-padrão de 470,28 metros. As regiões Santa Terezinha/Jardim Ana Paula e Jardim das Flores/Mansões do Lago são as que possuem a maior distância média ao centro da cidade, 1875 metros e 1820 metros, respectivamente.

4.2 – Análise do Impacto dos Atributos no Valor dos Imóveis

Na primeira etapa da análise econométrica foram utilizados os quatro modelos funcionais descritos para o cálculo da regressão múltipla utilizado na Teoria dos Preços Hedônicos. Em todos os modelos, a variável “Valor” foi selecionada como dependente, enquanto o todo o conjunto de variáveis restantes se encaixaram como variáveis explicativas.

Buscou-se testar a adequação de cada modelo quanto ao Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) através da observação dos pressupostos básicos do método: existência de homocedasticidade (através do Teste de Pesaran-Pesaran); ausência de autocorrelação (testada pelo Teste *d* de Durbin-Watson); normalidade da distribuição dos resíduos (através dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk); e presença de multicolinearidade das variáveis independentes (diagnosticada pela análise do Fator de Inflação da Variância) (HAIR JR. et al, 2009; GUJARATI, 2000; FIGUEIREDO FILHO et al., 2011; CORRAR, PAULO & DIAS FILHO, 2007).

Após a operacionalização e realização dos testes de pressupostos, foi possível definir o modelo funcional Log-Log, que procurou considerar variações relativas de todas as variáveis utilizadas, como aquele que apresentou melhor adequação, produzindo o Melhor Estimador Não-Enviesado.

Assim, conforme exposto na Tabela 3, os atributos “Área construída”, “Banheiros”, “Área do Lote”, “*Dummy* Padrão de acabamento alto”, “*Dummy* Padrão de acabamento entre normal e baixo”, “*Dummy* Padrão de acabamento mínimo”, “Data”, “Unidades de Educação” foram considerados significativos a um nível de 5%. As variáveis independentes possuem um poder explicação de 84,9% sobre o valor dos financiamentos.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Tabela 3. Resultados do modelo de regressão log-log referentes ao impacto das características dos imóveis no valor do financiamento.

Variável	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística T	P-valor	FIV
(Constante)	7,191	,313	22,974	,000	
Área_ construída	,795	,048	16,623	,000	3,011
Banheiros	,074	,039	1,895	,050	2,415
Área do lote	,141	,055	2,559	,011	1,602
DPALTO ¹	,325	,059	5,539	,000	1,525
DPNORM.BAIXO ²	-,078	,030	-2,621	,010	1,319
DPBAIXO.MIN. ³	-,140	,041	-3,430	,001	1,267
Data	,114	,027	4,240	,000	1,077
UND_Educ.	,030	,010	2,966	,003	1,061

R² ajustado = 0,894

ANOVA = F: 190,694

Kolmogorov-Smirnov = 0,091

Shapiro-Wilk = 0,939

Durbin-Watson = 2,036

Pesaran-Pesaran = P-valor = 0,405

P-valor (ANOVA) = 0,000

P-valor (Kolmogorov-Smirnov) = 0,000.

P-valor (Shapiro-Wilk) = 0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

¹ *Dummy* Padrão de acabamento alto.

² *Dummy* Padrão de acabamento entre normal e baixo.

³ *Dummy* Padrão de acabamento mínimo.

*significativo a 1%; ** significativo até 5%.

Pela análise dos testes realizados para averiguação dos pressupostos de validação do modelo quanto ao método dos Mínimos Quadrados Ordinários, é possível afirmar que as variáveis independentes estão significativamente relacionadas com a variável preditora. O valor do teste de Durbin-Watson, 2,036, indica a inexistência de autocorrelação entre as variáveis. Os coeficientes do teste VIF asseguram a não existência de multicolinearidade. Além disso, considerando os resultados do teste de Pesaran-Pesaran (P-valor = 0,405), pode-se afirmar a inexistência de heterocedasticidade.

Todavia, os testes de Kolmogorov-Smirnov (P-valor = 0,000) e Shapiro-Wilk (P-valor = 0,000) apontam para a não normalidade da distribuição dos erros, apesar do valor do coeficiente *W* do teste Shapiro-Wilk (0,939) estar próximo de 1. Contudo, baseado no Teorema do Limite Central, os estimadores do método dos Mínimos Quadrados Ordinários satisfazem a normalidade assintótica, ou seja, possuem distribuição normal para amostras suficientemente grandes. Apesar da existência de um teste específico, o pressuposto da normalidade é relaxado, uma

vez que seus coeficientes são consistentes e não-viesados assintoticamente (WOOLDRIDGE, 2006).

Vale ressaltar que na forma funcional logarítmica, os coeficientes estimados de cada variável explicativa são interpretados como elasticidades, com exceção das variáveis *dummy* (BETARELLI JUNIOR & ALMEIDA, 2009). Os coeficientes das *dummies* podem ser entendidos como sendo uma mudança percentual estimada do valor do imóvel para uma mudança unitária em um atributo particular (ANGELO, FÁVERO & LUPPE, 2004).

Sobre os atributos intrínsecos, observa-se que a variável que proporciona maior impacto positivamente ao valor do imóvel é a “Área construída”, com um aumento relativo de 0,795% para cada 1% de aumento nesse atributo. A cada alteração percentual unitária na “Área do lote” há um aumento de 0,141% no valor do imóvel. Por último, destaca-se a variação positiva no número de banheiros do imóvel, impacta 0,074% a cada unidade percentual no valor do imóvel.

Convém destacar que os bairros em que estão os imóveis com maior média de valor financiado, são aqueles que também possuem o maior número de banheiros, o que reforça o resultado encontrado. No entanto, nos diferentes bairros analisados, independentemente de serem mais ou menos nobres, o número de quartos não apresenta diferenças significativas. O número de banheiros se mostra diretamente associado com o valor do financiamento, o que também foi evidenciado em estudo realizado por Soethe e Bittencourt (2006).

Atributos específicos quanto à posição e forma do terreno como “Forma”, “Cota”, “Inclinação” e “Situação” não foram significantes. O mesmo resultado foi encontrado para a variável idade, justificada, talvez pelo grande número de imóveis (67,91% da amostra) cujo financiamento deu-se no ano zero do imóvel. O número de pavimentos, determinante na análise feita por Rivera y Rivera e Sakurai (2007), não apresentou impacto nesse mercado, principalmente pela grande quantidade de imóveis com apenas 1 piso. A quantidade de vagas em garagens, determinante no valor do imóvel em Soethe e Bittencourt (2006), não foi relevante para o mercado em estudo, o que pode decorrer da diferença de porte entre as cidades analisadas. Esta característica pode ser explicada devido ao pequeno porte do município e a

pequena necessidade de verticalização dos imóveis e a aquisição de veículos próprios.

Ressalta-se o impacto do “Padrão de Acabamento” ao valor do imóvel. Tendo como base de comparação uma residência com padrão de acabamento normal, a presença de um padrão de acabamento alto aumenta positivamente em 0,325% o valor do imóvel. Por outro lado, a presença de um padrão de acabamento entre normal e baixo e entre baixo e mínimo impactam negativamente em 0,078% e 0,140%, respectivamente, se comparado a um imóvel com padrão normal.

Ao se comparar imóveis avaliados em 2012 e 2013, verificou-se, mediante a variável data, que os imóveis avaliados em 2013, possuem valor superior em 0,114% que os avaliados em 2012. Este resultado evidencia a valorização imobiliária no município, no período estudado.

A não significância da variável referente à distância do imóvel até o centro da cidade era esperada devido ao pequeno porte do município, assim como foi observado em Araújo et al. (2008). Contudo, a escassez de trabalhos desenvolvidos no âmbito de pequenos municípios não oferece embasamento para se estabelecer um padrão na avaliação imobiliária desses mercados.

O padrão geral em trabalhos que envolvem a precificação hedônica é a presença da variável distância ao centro de negócios, como Dantas (2003), Rivera y Rivera e Sakurai (2007), Ferraz (2002), Sousa Filho e Arraes (2006), entre outros. Entretanto, todos esses trabalhos referem-se a grandes centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza.

Já em relação ao impacto das amenidades no valor dos imóveis, apenas a presença de unidades de Educação próximas à residência possui relação significativa. Nesse caso, a variação unitária de instituições presentes por região provoca um impacto 0,03% no valor do imóvel.

Esperava-se que as outras variáveis representantes das amenidades fossem significativas. Nos modelos apresentados por Ferraz (2002) e Angelo, Fávero e Luppe (2004), diversas variáveis relacionadas a saúde e segurança pública representaram impacto no preço de venda e locação de imóveis. Entretanto, deve-se destacar a ausência de unidades de Saúde nas regiões cujos financiamentos

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

possuem alto valor, bem como o número acima da média de ocorrências em regiões com alto valor.

05 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o mercado estudado nesta pesquisa, o valor dos imóveis vão apresentar aspectos valorativos comuns, independente do porte do município, tal como área construída. Todavia, foram encontradas especificidades neste mercado localizado em uma cidade de pequeno porte. Uma vez que neste tipo de município o acesso aos centros comerciais é mais rápido e o quesito segurança pública se apresenta com melhores índices do que nas grandes cidades, não foi observada influência destas variáveis no valor dos imóveis da amostra.

Considerando implicações gerenciais desta pesquisa, a identificação das variáveis de maior significância na percepção do valor do imóvel deste município podem auxiliar no processo de formação do preço de novas unidades imobiliárias. Ademais, a partir dos resultados, entende-se que as características do mercado estudado podem ser similares a outros municípios de pequeno porte no Brasil.

Da mesma forma, evidenciou-se a legitimidade da consideração da área de cada lote como um dos principais parâmetros na formulação de uma política de tributação imobiliária. Nesta direção, o poder público municipal pode considerar a área dos imóveis como o principal indicador no cálculo do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

Por fim, deve-se ressaltar que outros modelos mais sofisticados podem ser aplicados a esta base de dados. Outros tipos de amenidades e características intrínsecas também podem ser considerados em estudos dessa natureza, atuando como determinantes na valoração dos imóveis. Da mesma, é uma limitação deste estudo considerar apenas a avaliação dos valores de financiamento estipulados pela Caixa Econômica Federal. Deste modo, espera-se que outros trabalhos aplicando a Teoria dos Preços Hedônicos no mercado imobiliário apresentem outros mecanismos de avaliação e aprofundem a discussão acerca da existência de peculiaridades na estimação de valor em municípios de pequeno porte.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

06 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELO, C. F.; FÁVERO, L. P. L. LUPPE, M. R. Modelos de preços hedônicos para a avaliação de imóveis comerciais no Município de São Paulo. *Revista de Economia e Administração*, v. 3, n. 2, pág. 97-110. São Paulo, abr-jun. 2004.

ARAÚJO, E. G.; PEREIRA, J. C.; XIMENES, F.; SPANHOL, C. P.; GARSON, S. Proposta de uma metodologia para a avaliação do preço de venda de imóveis residenciais em Bonito/MS baseado em modelos de regressão linear múltipla. *P&D em Engenharia de Produção*. V. 10, n. 2, pág. 196-207. Itajubá, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 5676: Avaliação de imóveis urbanos*. Rio de Janeiro, 1990.

BAJARI, P.; COOLEY, J.; KIM, K. I.; TIMMINS, C. A Theory-Based approach to Hedonic Price Regressions with time-varying unobserved product attributes: The Price of Pollution. *NBER Working Paper*. N. 15724, 2010.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil, DF: Senado, 1988.

BRUEGGEMAN, W. B.; FISHER, J. D. *Real estate finance & investments*. 14a ed. McGraw-Hill/Irwin: New York, 2011.

CAMPOS, E. M. G.; CIRINO, J. F.; ANDRADE, D. C. Modelo de regressão para estimar diferencial de preços das terras agrícolas com e sem erosão em Lagoa Dourada (MG) pelo método dos preços hedônicos. In: *XXXVI – SBPO*. São João Del Rei, 2004.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. *Metodologia Científica*. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CLAPP, J. M.; GIACCOTTO, C. Price indices based on Hedonic Repeat-Sales Method: Application to housing market. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. V. 16, n. 1, pág.5-26, Boston, 1998.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

CONWAY, D.; LI, C. Q.; WOLCH, J.; KAHLE, C.; JERRETT, M. A special autocorrelation approach for examining the effects of urban greenspace on residential property values. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. V.41, págs 150-159, 2010.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Coord.) *Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas, 2007.

DANTAS, R. A. *Modelos espaciais aplicados ao mercado habitacional: Um estudo de caso para a cidade de Recife*. UFPE: Recife, 2003.

DANTAS, R. A.; MAGALHÃES, A. M.; VERGOLINO, J. R. O. Avaliação de imóveis: A importância dos vizinhos no caso de Recife. *Economia Aplicada*. V.11, n.2, pág.231-251. São Paulo. Abril-Jun. 2007.

ELOY, C. M. *O papel do Sistema Financeiro da Habitação diante do desafio de universalizar o acesso à moradia digna no Brasil*. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo: São Paulo, 2013.

FERRAZ, C. A. *Crédito, exclusão financeira e acesso à moradia: Um estudo sobre o financiamento habitacional no Brasil e o Programa Minha Casa Minha Vida*. UFRJ: Rio de Janeiro, 2011.

FIGUEIREDO FILHO, D.; NUNES, F.; ROCHA, E. C.; SANTOS, M. N.; BATISTA, M.; SILVA JUNIOR, J. A. O que fazer e o que não fazer com a regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). *Revista Política Hoje*, v. 20, n.1, 2011.

FREITAS, A. R.; BARIONI JUNIOR, W.; FERREIRA, R. P.; CRUZ, C. D.; MOREIRA, A.; VIEIRA, D. Técnicas de análises exploratórias em dados de cultivares de alfafa. *R. Bras. Zootec*. V.37, n.9, págs 1531-1536, 2008.

FREW, J; JUD, G. D. Estimating the value of apartments buildings. *JRER*. V. 25, n. 1, 2003.

FEDERAÇÃO DE INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Construbusiness 2012. In: *Livro do 10º Congresso Brasileiro da Construção*. São Paulo, 2012.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Déficit habitacional no Brasil em 2010*. Belo Horizonte, 2013.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZÁLES, M. A. S. *Aplicação de técnicas de descobrimento de conhecimento em bases de dados e de inteligência artificial em avaliação de imóveis*. UFRGS: Porto Alegre, 2002.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. *Multivariate Data Analysis*. 7th Ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009.

HERMANN, B. M. *Estimando o preço implícito das amenidades urbanas: Evidências para o município de São Paulo*. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2003.

LORENZETTI, M. S. B. A questão habitacional no Brasil. In: *Consultoria legislativa da área XIII: Desenvolvimento, trânsito e transportes*. Brasília, 2001.

MARCONI, M. de ; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. A. *Epistemologia da pesquisa em Administração*. Tese (livre docência). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994.

OLIVEIRA NETTO, A. A. *Metodologia da Pesquisa Científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos*. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2005.

RAMOS, P.; RAMOS, M. M.; BUSNELLO, S. J. *Manual prático de metodologia de pesquisa: Artigo, Resenha, Projeto, TCC, Monografia, Dissertação e Tese*. Blumenau: Acadêmica, 2005.

RIVERA Y RIVERA, E. B. B.; SAKURAI, S. N. Preços Hedônicos: Teoria e aplicação no setor imobiliário na cidade de São Paulo (1995-2004). *Revistas Jovens Pesquisadores*. Ano IV, n. 7, Jul/Dez. 2007.

ROZENBAUM, S.; MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. de. Proposta de construção de um índice local de preços de imóveis a partir de lançamentos imobiliários de

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XVI Jul-dez 2017	Trabalho 01 Páginas 01-23
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

condomínios residenciais. *RAP*. V. 41, n. 6, pág.1069-1094. Rio de Janeiro, Nov/Dez 2007

SOETHE, V. A.; BITTENCOURT, E. Estimativas de modelos de preços hedônicos para locação residencial em Joinville. In: *Anais do XXX SIMPEP*. Bauru, São Paulo: 2006.

SOUSA FILHO, E. H. de; ARRAES, R. A. Análise da demanda e modelos de preços hedônicos no mercado imobiliário urbano: o caso de Fortaleza. In: *Anais do IX Encontro Regional de Economia*, 2006.

TAVARES, F.; MOREIRA, A. C.; PEREIRA, E. Método do rendimento na avaliação imobiliária: uma revisão da literatura. *Economia Global e Gestão*. V.16, n.2, págs. 37-61, 2011.

TAVARES, F.; PEREIRA, E.; MOREIRA, A. C. Avaliação imobiliária pelo método comparativo na óptica do avaliador. *Economia Global e Gestão*. V. 14, n. 3. Dez. 2009.

TRIANA FILHO, A. *Habitação popular no Brasil: análise do modelo operacional de financiamento pelas agências oficiais*. Universidade de Brasília: Brasília, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. Pioneira Thomson Learning, 2006.