

ARTIGOS

DETERMINANTES DE PREÇOS NO MERCADO IMOBILIÁRIO À LUZ DO MODELO HEDÔNICO

DETERMINANTS OF REAL ESTATE MARKET PRICES IN THE LIGHT OF THE HEDONIC MODEL

RESUMO

O mercado de imóveis é um segmento que contribui para o crescimento e desenvolvimento de uma região, pois é um dos setores com maior capacidade de impulsionar a economia, dada sua capacidade de gerar empregos e renda. O presente trabalho teve como objetivo geral analisar a formação de preços do mercado imobiliário de Mossoró-RN e, visando alcançá-lo, traçaram-se os seguintes objetivos específicos: descrever as variáveis determinantes na formação do preço dos imóveis e compreender o impacto de cada variável sobre o preço dos imóveis. A amostra compôs-se de 478 imóveis da cidade de Mossoró-RN, utilizando-se dados baseados nos registros disponibilizados por seis sítios de imobiliárias da cidade. Para análise dos dados, utilizou-se, inicialmente, a estatística descritiva das variáveis e, em seguida, a regressão linear múltipla. Os resultados sugeriram que o valor do imóvel sofre influência diretamente da classificação do bairro, da área do imóvel (m^2), do número de salas, do número de garagens, do número de dormitórios, do número de suítes, do número de cozinhas e do número de banheiros. As variáveis independentes anteriores também explicaram 66,1% da variação do preço do imóvel no município de Mossoró-RN.

Regileuza Rodriques Campelo Bezerra Paz

regileuza_paz@hotmail.com

Bacharel em Administração pela UFERSA. Mossoró – RN – BR.

Liana Holanda Nepomuceno Nobre

liana.nobre@gmail.com

Doutora em Administração pela PUCPR. Pertence ao departamento de Ciências Sociais e Aplicadas - DCSA/UFERSA. Mossoró – RN – BR.

Fábio Chaves Nobre
fcnobre@gmail.com

Doutor em Administração pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP. Pertence ao departamento de Ciências Sociais e Aplicadas - DCSA/UFERSA. Mossoró – RN – BR.

Palavras-chave: Precificação de Imóveis. Preços Hedônicos. Características dos Imóveis.

ABSTRACT

The real estate market is a segment that contributes to the growth and development of a region, since it is one of the sectors with the greatest capacity to boost the economy, given its capacity to generate jobs and income. The present study had as general objective to analyze the formation of prices of the real estate market in Mossoró-RN and, in order to achieve it, the following specific objectives were defined: to describe the variables that determine in

the information of the price of real estate and to understand the impact of each variable on the price of real estate. The sample was consisted of 478 properties in the city of Mossoró-RN, using data based on the records published by 6 real estate websites in the city. For the analysis of the data, the descriptive statistics of the variables and then the multiple linear regression were initially used. The results suggested that the value of the property is directly influenced by the classification of the neighborhood, the area of the property (m²), the number of rooms, the number of garages, the number of dormitories, the number of suites, the number of kitchens and the number of bathrooms. The previous independent variables also explained 66.1% of the price variation of the property in the municipality of Mossoró-RN.

Keywords: Real Estate Pricing. Hedonic Prices. Real Estate Characteristics.

1 INTRODUÇÃO

A habitação é um assunto que interessa a todas as pessoas. É uma necessidade básica e um direito universal, de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU, 1948). Dessa forma, o setor habitacional é de extrema importância em qualquer país, por sua capacidade de impulsionar a economia, de gerar empregos e renda e, além disso, envolver uma enorme variedade de ramos produtivos.

Nas últimas décadas, o Brasil vem apresentando mudanças no âmbito habitacional, e três fatores contribuem para tais mudanças: a contínua emigração da população rural para as cidades, o envelhecimento populacional e as novas configurações familiares (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2012, p. 13).

Para se escolher uma habitação, a população leva em consideração alguns atributos nos imóveis considerados importantes. De acordo com Fávero, Belfiore e Lima (2008, p. 74), a população “tem a percepção de diferenciar as várias possibilidades de características em fun-

ção do que é tido como prioritário.” Mesmo esses fatores influenciando na compra, a busca por um imóvel que satisfaça os desejos e anseios do consumidor requer uma avaliação cuidadosa de todos os atributos que o bem possui e do bem-estar que ele pode proporcionar ao consumidor. Segundo Arraes e Sousa Filho (2008, p. 290), “cada consumidor monta sua cesta de anseios, esperando ter resposta na aquisição do bem habitação, a partir de uma substituição ótima entre as diversas características presentes em cada bem.”

De acordo com Hermann (2003, p. 14), quando se estudam as externalidades que são geradas pelas condições urbanas, acha-se uma limitação por não se conhecer o seu valor, podendo-se “[...] assumir que existe implicitamente uma oferta e uma demanda por essas características e, dessa forma, tentar inferir seus respectivos preços no equilíbrio.”

Entre os debates recentes, como os estudos de Arraes e Sousa Filho (2008), Souza, Custódio e Papst (2012), Porto, Vazquez e Corrêa (2011), entre outros, muito se especula sobre como se forma o preço dos imóveis e quais são os fatores que influenciam nesse processo de precificação. Fatores relacionados às suas características e como o posicionamento dos agentes econômicos diante dessas características tenderiam a influenciar o preço do imóvel. Como exemplo, a localização, a quantidade de quartos, o número de garagens etc.

Diante do exposto, a presente pesquisa se justifica pela importância e dimensão do setor imobiliário na economia do país. Logo, estudar os elementos que levam à precificação dos imóveis é relevante, por melhorar a relação entre o investimento e a satisfação dos anseios do cliente/consumidor.

Dessa forma, esta pesquisa, ao tentar responder ao problema proposto, que é: quais são os determinantes dos preços dos imóveis do município de Mossoró-RN, tem como objetivo geral analisar a formação de preços do mercado imobiliário de Mossoró-RN no período de janeiro a dezembro de 2015. O estudo ainda apresenta como objetivos específicos: descre-

ver as variáveis dependentes e independentes determinantes na formação do preço dos imóveis e compreender o impacto de cada variável sobre o preço dos imóveis.

Vale ressaltar que a cidade de Mossoró-RN foi escolhida para estudo tendo em vista que a referida cidade está entre as três maiores em termos de PIB do Rio Grande do Norte, bem como a acessibilidade dos pesquisadores referente à obtenção de dados para a devida análise.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EVOLUÇÃO DO MERCADO IMOBILIÁRIO NO BRASIL

O mercado imobiliário nacional possui importância significativa na economia do país, pois, além de envolver altos valores monetários, também possui um significado social definido, tendo em vista sua complexidade na determinação de preços e a ineficácia dos mecanismos de funcionamento. Vale salientar que é um dos setores com capacidade elevada para o crescimento da economia em qualquer país, ou seja, capacidade de gerar empregos e renda, por se relacionar com vários ramos produtivos.

Segundo Chade (2012), a Associação de Investidores Estrangeiros no Setor Imobiliário, em 2012, informava que o Brasil era considerado o segundo melhor mercado de imóveis do mundo, destacando-se pela segurança, pelo estímulo ao consumo, pelo valor de mercado que possuía a moeda nacional, pelos subsídios que eram oferecidos à concessão de créditos e financiamentos e pelos eventos esportivos que sediava. Todavia, nem sempre foi assim, pois, somente no ano de 1964, esse mercado passou a ser regulamentado por meio da criação da Lei nº 4.591, que estabelecia garantias para o consumidor do setor imobiliário no Brasil, como o surgimento do memorial de incorporação, pois a finalidade era evidenciar as informações sobre o empreendimento, ou seja, informações legais, contábeis etc. e, assim, oferecer um processo de compra e venda mais estável (BRASIL, 1964).

Como materialização desse dispositivo

e com a finalidade de desenvolver formas viáveis de financiamento para produção e vendas de imóveis, criou-se, também, o Banco Nacional de Habitação (BNH), no ano de 1966, que resultou em um período de ascensão para esse setor, tendo como principal característica o financiamento e a concessão de créditos imobiliários em larga escala.

Essa expansão imobiliária teve continuidade até o início dos anos de 1980, quando a economia brasileira apresentou sinais de estagnação e aumento da inflação e ocasionou uma desorganização do mercado como um todo. O início dessa fase desfavorável para o mercado imobiliário teve como marco a extinção, em 1986, do BNH. Como “saldo”, o BNH deixou vários proprietários de imóveis que não conseguiram pagar suas dívidas, pois, com a inflação crescente, ao mesmo tempo em que as parcelas mensais eram amortizadas, a dívida total crescia. A partir de então, o setor encolheu, desorganizou-se e precisou encontrar meios em si mesmo para enfrentar a situação, foi aí que, entre 1990 e 2003, encontraram-se, como solução emergencial, os financiamentos feitos diretamente com os compradores; porém, nesse período, também houve uma considerável queda na renda da população, o que colaborou com a crise nesse setor.

Dessa forma, devido à desmobilização das estruturas bancárias acerca desse mercado em virtude das altas taxas de juros resultantes dos longos financiamentos e do redirecionamento dos corretores, que passaram a priorizar vendas simplificadas e desburocratizadas, a Lei nº 10.931/2004 criou novas regras que estimulavam e davam segurança ao setor, pois possibilitava aos agentes financeiros, construtores e compradores toda a segurança jurídica de que necessitava a relação de compra (BRASIL, 2004), como, por exemplo, a criação da alienação fiduciária de bens imóveis, em que o proprietário só poderia vender o imóvel após a quitação; dessa forma, o comprador não pode negociar o imóvel sem quitá-lo antes, porém pode usufruir dele (JURISWAY, 2012).

Sendo assim, alguns pontos importantes

para o entendimento da lógica que explica a expansão imobiliária no Brasil nos últimos 10 anos são: as adaptações feitas pelas empresas que atuam nesse ramo, as parcerias com grupos estrangeiros do ramo de construção e incorporação, além de atividades governamentais com o objetivo de facilitar a oferta de crédito. Entre 2011 e 2014, o mercado de imóveis recebeu atenção de políticas que incentivavam créditos para a moradia, exemplo disso foram os financiamentos de imóveis e os créditos para aquisição e construção. O governo criou programas que facilitavam o acesso ao crédito, como o Minha Casa, Minha Vida, que, além de contar com subsídios de até R\$ 17.000,00, dependendo da faixa de renda, oferecia longos prazos para o financiamento do imóvel.

De acordo com a Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP, 2016), o crédito imobiliário cresceu 16,5% em dezembro de 2015, atingindo o valor de R\$ 4,8 bilhões em empréstimos para aquisição e construção de imóveis, superando, assim, o volume registrado em novembro do mesmo ano. Se comparar com o mesmo período de 2014, observa-se queda de 55,2%. Ainda segundo a Abecip (2016), em janeiro, fevereiro e março de 2016, o crédito imobiliário somou 3,3 bilhões, 3,2 bilhões e 4,42 bilhões de reais, respectivamente. Em março, os empréstimos superaram em 37,8% o de fevereiro, mas recuou 48% em relação a março de 2015. O resultado foi que, em 2015, o preço dos imóveis no país teve queda real. Embora se tenham valorizado em 1,32%, essa média ainda ficou abaixo da inflação registrada no ano.

Apesar da visão positiva apresentada pelos dados acima, o Brasil encontra-se diante da mais grave crise política e econômica das últimas décadas, o que afeta diretamente o mercado imobiliário. Nos dias de hoje, muitas construtoras têm demitido seus funcionários e sentido dificuldade de alcançar elevados percentuais na venda imobiliária, o que atingiu a venda de imóveis usados e os financiamentos,

por exigirem maiores percentuais de entrada e por trazerem consigo uma maior taxa de juros sobre as parcelas, influenciando, consideravelmente, sobre os “preços originais”.

Conforme a Abecip (2016), o mercado de crédito imobiliário continua ativo, mas seu ponto de equilíbrio deve ser menor em relação aos anos que passaram. A concessão de financiamento com recursos da poupança, no sistema do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), provavelmente, terá um novo ponto de equilíbrio de R\$ 50 bilhões. Destinaram-se R\$ 75,6 bilhões para aquisição e construção de imóveis em 2015 no SBPE, montante 33% inferior ao apurado no mesmo período em 2014. Ainda segundo a Abecip (2016), os recursos da poupança devem ter sido suficientes para suprir o mercado de crédito imobiliário até 2015.

2.2 PESQUISAS EMPÍRICAS NO BRASIL

A literatura que trata sobre mercado imobiliário é diretamente proporcional à existência de bases de dados que relatam, de alguma forma, os preços de mercado dos imóveis, de aluguéis ou compra e venda, ou seja, no Brasil ainda se pode perceber, nos dias atuais, a falta de dados sistematizados, visto que, mesmo havendo, nos últimos anos, um significativo avanço nas pesquisas científicas acerca desses dados, ainda continua sendo insuficiente, se comparado ao potencial objetivo desse mercado. A seguir, estão elencados alguns estudos que podem ser citados como referencial para a precificação de imóveis no Brasil, tendo como base não só o imóvel em si, mas também as variáveis que o envolvem.

Porto, Vazquez e Corrêa (2011) buscaram definir os determinantes dos preços dos imóveis novos na cidade de Santos-SP e encontraram como principais fatores para o aumento dos preços dos imóveis: proximidade com a praia, tempo de comercialização e imóvel sendo vendido na planta ou em início de construção. Além disso, perceberam que grandes construtoras concentraram seus investimentos em imóveis para um público de maior renda,

havendo, de outro lado, uma menor oferta de crédito habitacional dirigido às famílias economicamente menos favorecidas. Outro fator visualizado por meio desse estudo foi o fato de que as características relacionadas a um imóvel de alto padrão, ou seja, seus atributos “de luxo”, não se revelaram significativas como determinantes do preço do metro quadrado em Santos-SP, pois isso é uma realidade comum à maioria dos imóveis da cidade.

Já Souza, Custódio e Papst (2012) realizaram um estudo com o intuito de identificar as variáveis que explicam a demanda do setor imobiliário da cidade de Florianópolis-SC e a elevação dos valores dos imóveis locais, pois acreditam que essa mudança se deu, nas últimas quatro décadas, devido ao grande número de servidores públicos que passaram a residir ali. Para tanto, utilizaram uma metodologia que se baseia na utilização de regressões nos formatos mínimos quadrados ordinários (MQO) e análise de variância (ANOVA) no programa Gretl. Contudo, diante da inexistência de uma base de dados consolidada, encontraram dificuldades, que foram desde a heterocedasticidade nos modelos MQO e ANOVA e a não normalidade da amostra no modelo ANOVA, pois apresentam peculiaridades, até o fato de que o modelo MQO falha em não considerar as preferências do consumidor e o modelo ANOVA falha em não identificar o que a teoria econômica revela sobre o assunto.

Gomes, Maciel e Kuwahara (2012) publicaram um estudo com o objetivo de identificar os atributos que influenciam na formação dos preços de imóveis residenciais verticais novos, a fim de contribuir para a compreensão dos aspectos determinantes dos preços no mercado imobiliário paulista que vão além dos presentes no imóvel. Como resultado, observaram que a qualidade de vida se apresenta como diferencial e agrega valor aos preços dos imóveis dessa área.

Sousa Filho e Arraes (2005) produziram estudo acerca dos determinantes econômicos e externos que contribuem para a formação dos preços na cidade de Fortaleza-CE. Utilizaram como fundamento a teoria dos preços hedôni-

cos e amostras constituídas por transações imobiliárias ocorridas no período entre 1995-2003, utilizando 4.467 observações de apartamentos, flats, terrenos e salas comerciais. Concluíram que o consumidor de imóveis urbanos em Fortaleza-CE tem uma grande preocupação com as externalidades negativas causadas por alguns ambientes urbanos, sendo estes: escolas, pois causam problemas no trânsito, e o barulho dos estudantes causa poluição sonora; hospitais, pois acabam por acumular no local uma grande quantidade de lixo hospitalar; como também os problemas ambientais, como o lixo encontrado nas praias. Por outro lado, os resultados mostraram que os grandes níveis de lazer oferecidos pelo bairro agregam valores significativos aos imóveis do local.

Fávero, Belfiore e Lima (2008) estudaram o modelo de preços hedônicos e o aplicaram na região metropolitana de São Paulo. O tamanho da amostra da pesquisa foi de 1.860 apartamentos residenciais com lançamentos no ano de 2004, localizados em distritos de renda baixa, média e alta. Para alcançar esse fim, analisaram os atributos intrínsecos e extrínsecos dos imóveis. Os resultados apontaram que imóveis próximos a colégios particulares e estações de metrô pertencem a perfis de renda baixa e média; imóveis próximos a hospitais particulares pertencem a perfis de renda média e imóveis próximos a *shopping centers* e parques com áreas verdes são pertencentes ao perfil de renda médio e alto.

Hermann (2003) elaborou uma pesquisa acerca de quais amenidades implícitas influenciam na determinação do preço de aluguéis na cidade de São Paulo-SP, por meio de uma equação hedônica. O autor percebeu que a escolha dos indivíduos não se resume ao bem material, mas também perpassa pela qualidade de vida oferecida pelos centros urbanos, e concluiu que os fatores que valorizam imóveis com finalidade de moradia são: proximidade das estações de trem, presença de áreas verdes e evidências de criminalidade na área em destaque.

Silva *et al.* (2012) formulou um estudo que identificou o modelo de precificação de

apartamentos na cidade de João Pessoa-PB, publicado no I Simpósio de Matemática e Estatística do Delta. A pesquisa se utilizou de uma amostra de 250 imóveis (novos e antigos) e percebeu o número de vagas na garagem como o atributo mais importante na determinação de valores imobiliários daquele local.

A pesquisa feita por Nobre *et al.* (2016) buscou investigar o impacto dos atributos estruturais no preço do imóvel na cidade de Mossoró-RN. Os resultados mostraram que variáveis, como número de suítes, existência de varandas, número de quartos e tamanho do imóvel, evidenciaram forte correlação positiva, agregando valor ao imóvel.

Pode-se perceber que os estudos de Porto, Vazquez e Corrêa (2011), Fávero, Belfiore e Lima (2008) e Gomes, Maciel e Kuwahara (2012) resultaram em fatores mais externos aos imóveis para explicar o aumento dos preços, como proximidade com a praia, tempo de comercialização, estar na planta ou em início de construção, proximidade de colégios particulares e estações de metrô. Já o estudo de Nobre *et al.* (2016) apresentou características intrínsecas

aos imóveis que influenciavam no seu valor, como número de suítes, existência de varandas, número de quartos e tamanho do imóvel.

3 METODOLOGIA

Obtiveram-se os dados utilizados neste trabalho por meio de pesquisas feitas em seis sítios de imobiliárias da cidade de Mossoró-RN (quadro 1). Retiraram-se as informações dos imóveis que estavam disponíveis para venda, no ano de 2015. Preencheu-se uma tabela com as seguintes informações: bairro, tipo de imóvel, área do imóvel (m²), valor do imóvel (R\$), n° de salas, n° de garagens, n° de dormitórios, n° de suítes, n° de cozinhas, n° de banheiros e presença ou não de salão de festas, área de lazer, piscina, dependência de empregada, cobertura, varanda, sauna, churrasqueira, quadra de esportes, guarita, câmeras e circuito de TV. O universo de imóveis à venda corresponde a 478 imóveis no período analisado, divididos entre casas, apartamentos e terrenos localizados em diversos bairros da cidade de Mossoró-RN.

Quadro 1 – Lista de imobiliárias pesquisadas e seus endereços eletrônicos

Nome da imobiliária	Sítio
MCF Imóveis	http://www.mcfimoveis.com.br/default.aspx
Mobile Imóveis	http://www.mobiliimoveis.com.br/home
MN Imóveis	http://www.mnimoveis.com/
A&S Imobiliária	http://www.aesimobiliaria.com.br/
Rimol	http://www.rimol.com.br/
KM Imóveis	http://www.kmimoveis.com.br/

Fonte: dados da pesquisa.

Partindo-se do pressuposto de que as características dos bairros são diferentes e que algumas delas, como localização, infraestrutura, entre outras, influenciam no valor do imóvel, após a sistematização dos dados, aplicou-se um questionário com corretores de imóveis da cidade. No questionário, solicitou-se que eles atribuíssem a nota de 1 a 5 estrelas, de acordo com a facilidade de venda dos imóveis em cada bairro de Mossoró-RN. Para 1 estrela, era mais

difícil de vender, e 5 estrelas mais fácil de vender. De acordo com as estrelas que os corretores atribuíram aos bairros, fez-se uma média final para cada bairro. Aplicou-se esse questionário com os corretores devido ao conhecimento que eles têm sobre a cidade e devido à experiência com os clientes e seus gostos e anseios.

Utilizou-se uma regressão linear múltipla, na qual o valor do imóvel é a variável dependente, e as variáveis independentes são: classi-

ificação do bairro – por meio da categorização dada pelos corretores, tipo de imóvel, área do imóvel (m²), valor do imóvel (R\$), nº de salas, nº de garagens, nº de dormitórios, nº de suítes, nº de cozinhas, nº de banheiros e se possui ou não de salão de festas, área de lazer, piscina, dependência de empregada, cobertura, varanda, sauna, churrasqueira, quadra de esportes, guarita, câmeras e circuito de TV. O quadro 2 apresenta a codificação das variáveis usadas.

A partir da amostra coletada, retiraram-se alguns imóveis para a análise: os imóveis que tinham uma área igual ou maior que 2.000 m², devido a enviesar os valores dos imóveis na pesquisa, e os que não continham a informação quanto à classificação do bairro, ficando a amostra final com o número de 280 imóveis, representando, aproximadamente, 59% do total do universo de imóveis.

Quadro 2 – Descrição e codificação das variáveis utilizadas no modelo de preços hedônicos

Descrição de variáveis	Denominação	Tipo de variável	Código/Valor
Valor do imóvel	V do imóvel R\$		
Classificação do bairro	Estrelas	Métrica	Contínua
Tipo do imóvel	Tipo de imóvel	Categórica	1 = sim; 0 = não
Área do imóvel	Área do imóvel m	Métrica	Contínua
Número de salas	Nº de salas	Métrica	Contínua
Número de garagens	Nº de garagens	Métrica	Contínua
Número de dormitórios	Nº de dormitórios	Métrica	Contínua
Número de suítes	Nº de suítes	Métrica	Contínua
Número de cozinhas	Nº de cozinhas	Métrica	Contínua
Número de banheiros	Nº de banheiros	Métrica	Contínua
Salão de festas	Salão de festas	Categórica	1 = sim; 0 = não
Área de lazer	Área de lazer	Categórica	1 = sim; 0 = não
Piscina	Piscina	Categórica	1 = sim; 0 = não
Dependência de empregada	Dependência empregada	Categórica	1 = sim; 0 = não
Cobertura	Cobertura	Categórica	1 = sim; 0 = não
Varanda	Varanda	Categórica	1 = sim; 0 = não
Sauna	Sauna	Categórica	1 = sim; 0 = não
Churrasqueira	Churrasqueira	Categórica	1 = sim; 0 = não
Quadra de esportes	Quadra de esportes	Categórica	1 = sim; 0 = não
Guarita	Guarita	Categórica	1 = sim; 0 = não
Câmeras e circuito de TV	Câmeras e circuito de TV	Categórica	1 = sim; 0 = não

Fonte: dados da pesquisa.

4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados iniciou-se com a estatística descritiva das variáveis, fornecendo o panorama geral das características dos imóveis de Mossoró-RN, permitindo observar o comportamento das variáveis e como se relacionam entre si.

A amostra total se compôs de 478 imóveis, sendo 35,9% casas, 39,9% apartamentos e 24% terrenos. As estatísticas descritivas das variáveis estão detalhadas na tabela 1.

Tabela 1 – Análise exploratória das variáveis métricas

Variável	Média	Desvio padrão
V do imóvel R\$	262.867,02	219.214,496
Estrelas	3,4210	0,83545
Tipo de imóvel	1,771	0,7558
Áreadoimóvelm	258,1894	300,30835
Nº de salas	1,268	0,8528
Nº de garagens	1,111	1,1289
Nºdedormitórios	2,089	1,2795
Nºde suítes	0,982	0,8736
Nºde cozinhas	0,804	0,3980
Nºde banheiros	1,071	0,8770

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a tabela 1, o valor médio do imóvel no município de Mossoró-RN é de R\$ 262.867,02, com desvio padrão em R\$ 219.214,496. Além disso, a tabela evidencia que o tamanho médio dos imóveis em Mossoró-RN é de 258,189 m², com desvio padrão de 300,308 m². O número médio de salas é de 1,268, com desvio padrão de 0,8528. O número de garagens é 1,111, com desvio padrão de 1,1289. O número médio de dormitórios é 2,089, como desvio padrão de 1,2795. O número médio de suítes é 0,982, com desvio padrão de 0,8736. O número médio de cozinhas é 0,804, com desvio padrão de 0,3980. O número médio de banheiros é 1,071, com desvio padrão de 0,8770. O fato de o número de cozinhas ter dado menor do que 1 é explicado por existirem quitinetes, que são imóveis de pequenas proporções que não têm uma cozinha separada da sala, além de os terrenos também fazerem parte da amostra.

Fez-se uma análise das correlações, e não se identificaram correlações acima de 0,8, o que não indica uma sobreposição de informações. Após a checagem das correlações entre as variáveis dependentes e independentes, fez-se a regressão linear múltipla com o objetivo de identificar se as variáveis dependentes predizem o comportamento da variável independente. Os resultados sugerem que as variáveis: bairro, área do imóvel (m²), valor do imóvel (R\$), nº de salas, nº de garagens, nº de dormitórios, nº de suítes e nº de banheiros explicam 66,1% da variação do preço do imóvel, ou seja, as variáveis independentes explicam os preços dos imóveis em 66,1%. A estatística de Durbin-Watson indica que não há problemas de alta correlação dos resíduos.

Tabela 2 – Coeficiente de determinação do modelo de regressão

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,827 ^a	,684	,661	127720,411	1,278

Fonte: dados da pesquisa.

A tabela 3 evidencia os coeficientes da regressão com as variáveis estatisticamente significantes: classificação do bairro, área do imóvel, nº de garagens, nº de dormitórios, nº de

suítes e nº de banheiros, respectivamente 0,118, 0,502, 0,184, 0,247, 0,241 e 0,276. Dessa forma, o modelo pode ser escrito como:

$$\begin{aligned} \text{Valor do imóvel} = & 78.665,420 + 0,118 * \text{Bairro} + 0,502 * \text{Área do imóvel} + \\ & + 0,184 * \text{N}^\circ \text{de garagens} + 0,247 * \text{N}^\circ \text{de dormitórios} + \\ & + 0,247 * \text{N}^\circ \text{de suítes} + 0,276 * \text{N}^\circ \text{de banheiros} + \varepsilon \end{aligned}$$

Tabela 3 – Coeficientes dos parâmetros do modelo de regressão

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	Sig.
	B	Modelo padrão	Beta	
(Constante)	78.665,420	150.067,145		,601
ESTRELAS	30.861,401	10.333,695	,118	,003
Tipo de imóvel	-69.938,022	47.879,521	-,241	,145
Área do imóvelm	366,610	32,722	,502	,000
Nº de salas	2.599,043	16.508,423	,010	,875
Nº de garagens	35.653,460	10.358,670	,184	,001
Nº de dormitórios	42.236,835	12.483,056	,247	,001
Nº de suítes	61.932,459	13.520,102	,247	,000
Nº de cozinhas	-177.684,106	75.073,430	-,323	,019
Nº de banheiros	68.999,985	15.070,000	,276	,000
Salão de festas	39.293,665	26.415,261	,083	,138
Área de lazer	-37.068,024	32.210,244	-,082	,251
Piscina	30.784,230	32.791,353	,070	,349
Dependência de empregada	-14.701,544	29.189,180	-,022	,615
Varanda	-29.184,073	19.850,039	-,059	,143
Sauna	-224.067,125	136.108,562	-,061	,101
Churrasqueira	-46.801,426	28.633,503	-,103	,103
Quadra de esportes	46.100,877	26.091,052	,079	,078
Guarita	-14.874,213	49.086,060	-,034	,762
Câmeras e circuito de TV	-16.626,110	34.147,251	-,018	,627

Fonte: dados da pesquisa.

Na tabela 3, pode-se concluir que as variáveis *classificação do bairro*, *área do imóvel*, *nº de garagens*, *nº de dormitórios*, *nº de suítes* e *nº de banheiros* foram significativas, aos níveis de 0,003, 0,000, 0,001, 0,001 e 0,000, respectivamente. As variáveis supracitadas influenciam no preço dos imóveis, visto que os coeficientes da regressão foram positivos e significantes, ou seja, quanto maior for o imóvel, quanto mais vagas nas garagens tiver, quanto maior for a quantidade de quartos, suítes e banheiros, maior é o valor do imóvel.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, apresentam-se as principais

reflexões obtidas com a finalização da pesquisa. O presente estudo teve como objetivo geral analisar a formação de preços do mercado imobiliário de Mossoró-RN. Para entender esse propósito, elaboraram-se os objetivos específicos: descrever as variáveis dependentes e independentes determinantes na formação do preço dos imóveis e compreender o impacto de cada variável sobre o preço dos imóveis. De acordo com a metodologia utilizada, foi possível considerar os seguintes resultados:

- a) o valor do imóvel, que é a variável dependente, é diretamente influenciado pelas variáveis independentes, bairro, área do imóvel (m²), nº de salas, nº

de garagens, nº de dormitórios, nº de suítes e nº de banheiros, ou seja, essas variáveis agregam valor ao imóvel;

- b) as variáveis bairro, área do imóvel (m²), valor do imóvel (R\$), nº de salas, nº de garagens, nº de dormitórios, nº de suítes, nº de cozinhas e nº de banheiros explicam 66,1% da variação do preço do imóvel, ou seja, as variáveis explicativas explicam os preços dos imóveis em 66,1%;
- c) após uma análise visual, não se identificaram correlações acima de 0,8, o que não indica uma sobreposição de informações;
- d) pode-se descrever o modelo desta pesquisa como: $\text{valor do imóvel} = 78.665,420 + 0,118*\text{bairro} + 0,502*\text{área do imóvel} + 0,184*\text{n}^\circ\text{de garagens} + 0,247*\text{n}^\circ\text{de dormitórios} + 0,247*\text{n}^\circ\text{de suítes} + 0,276*\text{n}^\circ\text{de banheiros} + \varepsilon$

O referido estudo contribui para a teoria de estudos sobre precificação de imóveis no que se refere à aplicação e à interpretação dos resultados, bem como para o mercado conhecer e aplicar essa técnica a fim de determinar o valor justo dos imóveis de acordo com suas características.

Por fim, este estudo apresentou limitações quanto ao pequeno tamanho da amostra, que acarreta resultados menos exatos e limita o número de variáveis explicativas. Apesar das limitações citadas, a pesquisa cumpriu o objetivo geral de analisar a formação de preços do mercado imobiliário de Mossoró-RN.

Como possíveis extensões deste estudo, seria importante a realização de pesquisas que abordem o processo de precificação dos imóveis, equacionando as ofertas e demandas do mercado imobiliário na cidade de Mossoró-RN ou em diferentes localidades, o que permite aumentar a base de dados. Além disso, seria interessante analisar, individualmente, os impactos das externalidades nos preços dos imóveis, como segurança, distância do centro da cidade, presença de hospitais, escolas, serviços públicos, entre outras características.

REFERÊNCIAS

ABECIP. **Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança**. Disponível em: <https://www.abecip.org.br>. Acesso em: 15 abr. 2016.

ARRAES, R.; SOUSA FILHO, E. Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 289-319, abr./jun. 2008.

BRASIL. Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 dez. 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14591.htm. Acesso em: 17 mar. 2016.

BRASIL. Lei nº 10.931, de 2 de agosto de 2004. Dispõe sobre o patrimônio de afetação de incorporações imobiliárias, Letra de Crédito Imobiliário, Cédula de Crédito Imobiliário, Cédula de Crédito Bancário, altera o Decreto-Lei nº 911, de 1º de outubro de 1969, as Leis nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, nº 4.728, de 14 de julho de 1965, e nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 ago. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.931.htm. Acesso em: 17 mar. 2016.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Demanda habitacional no Brasil**. Brasília: Caixa, 2012.

CHADE, J. Brasil vira o 2º melhor mercado imobiliário. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 2 jan. 2012. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,brasil-vira-2-melhor-mercado-imobiliario,97911e>. Acesso em: 17 mar. 2016.

FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P.; LIMA,

G. A. S. Franco de. Modelos de precificação hedônica de imóveis residenciais na região metropolitana de São Paulo: uma abordagem sob as perspectivas da demanda e da oferta. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 38, n. 1, mar. 2008.

GOMES, A. E.; MACIEL, V. F.; KUWAHARA, M. Y. Determinantes dos preços de imóveis residenciais verticais no município de São Paulo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: ANPEC, 2012. Disponível em: http://www.anpec.org.br/encontro/2012/inscricao/files_1/i9-3a7b8f1858120e2757d222a38932e7c6.pdf. Acesso em: 18 mar. 2016.

HERMANN, B. M. **Estimando o preço implícito de amenidades urbanas: evidências para o município de São Paulo**. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

JURISWAY. Alienação fiduciária: o que o STJ tem decidido sobre o tema. **JusBrasil**, 15 jul. 2012. Disponível em: <http://jurisway.jusbrasil.com.br/noticias/3181517/alienacao-fiduciaria-o-que-o-stj-tem-decidido-sobre-o-tema>. Acesso em: 17 mar. 2016.

NOBRE, F. C. *et al.* Impactos dos atributos na precificação de imóveis residenciais de Mossoró/RN à luz do modelo hedônico. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 8, n. 2, p. 128-143, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos do Homem**. Paris, 10 dez. 1948. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/direitoshumanos/declaracao>. Acesso em: 3 abr. 2019.

PORTO, P. C. S.; VAZQUEZ, D. A.; CORRÊA, C. R. A. Determinantes do preço dos imóveis em Santos: um estudo preliminar. *In*: VAZQUEZ, D. A. (org.). **A questão urbana**

em Santos: uma análise dos processos em marcha. Santos: Leopoldianum, 2011.

SILVA, A. O. *et al.* Modelo de precificação de apartamentos na cidade de João Pessoa. *In*: SIMPÓSIO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DO DELTA, 1., 2012, Parnaíba, PI. **Anais [...]**. Parnaíba: Simed, 2012. Disponível em: http://www.simed.estatistico.com/trabalhos/poster/SIMED_Poster021.pdf. Acesso em: 18 mar. 2016.

SOUZA, D. A.; CUSTÓDIO, L. M.; PAPST, M. C. Uma investigação sobre a demanda e a formação de preços no setor imobiliário de Florianópolis. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 6., 2012, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Apec, 2012. Disponível em: http://www.apec.unesc.net/VI_EEC/sessoes_tematicas/Tema8-Economia Regional e Urbana/Artigo-4-Autoria.pdf. Acesso em: 18 mar. 2016.

SOUSA FILHO, E. H.; ARRAES, R. A. Análise da demanda e modelos de preços hedônicos no mercado imobiliário urbano: o caso de Fortaleza. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 9., 2005, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Anpec, 2005.