

Influência dos indicadores econômicos nas vendas de imóveis em Santa Maria

Matheus Fernando Moro (UFSM) mosmi@hotmail.com
Camila Candida Compagnoni dos Reis (UFSM) camilacompanoni@gmail.com
Sandrine de Almeida Flores (UFSM) sandrinetuty@gmail.com
Andreas Dittmar Weise (UFSM) mail@adweise.de
Angélica Alebrant Mendes (UFRGS) angelalebrant@yahoo.com.br

Resumo:

Os mercados imobiliários em cidades de médio porte estão em processo de escalada, recebendo cada ano mais investimentos, no entanto ainda são poucos os trabalhos de análise desses mercados ascendentes. Posto isto, esse artigo consiste em uma análise específica do mercado imobiliário de Santa Maria, quinta maior cidade do Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho é encontrar fatores que influenciam nas vendas de imóveis no município, através de estudos encontrados na literatura buscou-se variáveis envolvidas no mercado imobiliário em geral, após a escolha das variáveis, calculou-se uma matriz de correlação, e a partir de então realizou uma regressão linear múltipla somente com as variáveis significativamente correlacionadas. Por fim, conclui-se que as variáveis PIB de Santa Maria, valor da carta de crédito do SBPE e o valor do Salário Mínimo Nacional explicam 68,91% das vendas de imóveis em Santa Maria entre os anos de 1997 e 2012.

Palavras chave: Mercado imobiliário, Regressão Linear Múltipla, Indicadores econômicos.

Influence of economic indicators in real estate sales in Santa Maria

Abstract

The real estate market in medium-sized cities are in escalation process, getting every year more investments, however there are few works of analyzes these rising markets. Hereupon, this paper consists of a specific analysis of the real estate market of Santa Maria, fifth largest city in Rio Grande do Sul. The objective of this study is to find factors that influence real estate sales in the city, through studies found in the literature sought to variables involved in the real estate market in general. After the choice of variables, it calculated a correlation matrix, and thereafter was made a multiple linear regression only with significantly correlated variables. Finally, it is concluded that the variables PIB of Santa Maria, value of the letter of credit of SBPE and the value of the National Minimum Wage explain 68.91% of real estate sales in Santa Maria between the years 1997 and 2012.

Key-words: Real estate market, Multiple linear regression, Economic indicators.

1. Introdução

O mercado imobiliário brasileiro engloba produtos que são representados pelos imóveis, que por sua vez, são compostos por materiais e sistemas (MENDONÇA, 2013). Além desses produtos, têm-se planejamentos, construções e comercializações envolvendo diferentes profissionais gerando emprego e renda. Afirma-se assim que o mercado imobiliário movimentava diferentes campos da sociedade sendo um dos setores com maior capacidade de impulsionar a economia (MATOS; BARTKIW, 2013).

O mercado imobiliário e todos seus componentes estão interligados ao setor de serviços, que tem um papel importante na economia brasileira, pois representa mais da metade do Produto Interno Bruto (PIB) do país (IBGE, 2014). Na concepção de Passos et al. (2012), o PIB é um dos principais indicadores da “saúde” de uma atividade econômica, esta medida costuma fornecer a expansão ou retração de uma atividade em estudo.

Hengen (2012) cita que, especificamente na cidade de Santa Maria localizada no estado do Rio Grande do Sul (RS), o setor da construção civil e o mercado imobiliário tem um notável destaque, pois fatores como presença de universidades em paralelo ao funcionalismo público abarcam o crescimento efetivo dessas economias. Concomitante a isso uma reportagem publicada pela Revista EXAME (2015) afirma que Santa Maria ocupa a terceira posição no estado e a setuagésima nona nacional no ranking das melhores cidades para o investimento em imóveis. Isso se deve a enorme procura da população que migra para a cidade, consolidada como polo universitário e militar, que apresenta-se como a principal cidade da região central do estado e a quinta mais populosa do Rio Grande do Sul. Todos esses fatores impactam em garantir a modernização (constantes construções) garantindo assim a valorizações dos imóveis.

Dessa forma, este artigo tem o objetivo de realizar uma análise do mercado imobiliário da cidade de Santa Maria entre os anos de 1997 e 2012, verificando a relação entre o PIB da cidade e outros sete indicadores econômicos apresentados na metodologia. A pesquisa justifica-se por ser um estudo pioneiro na cidade e, ainda, diante do exposto por Pereira (2013), pela necessidade de analisar e compreender os centros caracterizados como “cidades médias”. Segundo Marandola (2010), estas cidades apresentam-se como localidades de intenso nível de investimentos, uma vez que se concretizam de forma considerável diante de grandes centros existentes. Por fim, posteriormente ao estudo do mercado imobiliário da cidade através de indicadores econômicos, projeta-se a visualização de uma equação que traduza sinteticamente a trajetória de uma possível correlação, auxiliando nas políticas macroeconômicas para o setor.

Este trabalho foi organizado de tal forma que, na seção dois, apresenta-se um referencial teórico sobre o PIB, o setor de serviços e o mercado imobiliário, salientando relatos em âmbito global bem como relacionados a cidade de Santa Maria. Na seção três, aborda-se a metodologia utilizada, conceituando as possíveis variáveis correlacionadas com as vendas de imóveis e expõe-se os métodos aplicados. A seção quatro apresenta os resultados auferidos e as discussões pertinentes confrontando-os com artigos da área. Por fim, as considerações finais apresentam os aspectos que nortearam este trabalho.

2. Referencial Teórico

Nessa seção aborda-se assuntos entrelaçados com a pesquisa, como a importância do PIB para a cidade de Santa Maria e o setor de serviços, no qual o mercado imobiliário está inserido.

2.1 Produto Interno Bruto

O PIB é um indicador econômico que representa a soma de toda produção residente destinada ao consumo final, dado um determinado período de tempo (BRASIL, 2015). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB pode ser expresso sob a ótica da produção e renda. Ressalta-se que o IBGE é o órgão responsável pelo cálculo e divulgação, seja por município, região, ou global. Uma vez que o PIB é um indicador de riquezas produzidas pelo país, quando um dado período apresenta o PIB mais elevado que o período anterior, tem-se o crescimento do país, caso contrário, tem-se recessão (PASSOS et al., 2012).

O cálculo do PIB considera “valores correntes e/ou indicadores físicos e de preços de produtos transformados em índices de volume e de preços, para as operações de produção,

consumo intermediário e de valor” relativo às 15 atividades econômicas, pertencentes aos setores da indústria, serviços e agropecuária (IBGE, 2004, p. 14). Tendo como base de comparação o primeiro trimestre do ano de 2014, o PIB relativo ao setor de Agropecuária foi o único que não apresentou queda, com variação de 4,03%, enquanto os setores de indústria e serviços, apresentaram recessão de 2,95 e 1,16% respectivamente (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015).

Considerando as participações estaduais no PIB nacional, o RS é a quarta economia do Brasil. Sob essa ótica, segundo dados da Fundação de Economia e Estatística (FEE), considerando o ano de 2012 o estado apresentou participação de 6,3% no PIB brasileiro (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Dentre os municípios do estado, Santa Maria ocupa o 11º lugar em relação a sua participação no PIB. Em 2012, apresentou um PIB de R\$4 bilhões, equivalente a 1,68% do PIB estadual, com destaque ao setor de serviços neste município (SANTA MARIA, 2015). A abordagem de indicadores econômicos como o PIB em estudos e pesquisas mostra-se relevante, uma vez que engloba resultados de todos os fatores e atividades da economia.

Autores como Degenhart, Vogt e Hein (2014) utilizaram valores do PIB dos municípios do estado de Santa Catarina para analisar sua relação com as Demonstrações do Valor Adicionado (DVA) dos diferentes segmentos (Agronegócio, Comércio, Indústria e Administração), verificando por fim fortes correlações existentes.

Passos et al. (2012) destaca o uso da regressão linear em dados históricos do PIB, buscando estabelecer uma tendência de evolução dos dados, correlacionando os mesmos com a evolução da produção de insumos para o setor da construção civil, verificando forte correlação. O autor concluiu que o PIB mostra-se como um indicador direto da vitalidade do setor.

Desta forma, resultados obtidos em estudos como os apresentados, podem servir como base para tomada de decisões e ainda auxiliar em políticas macroeconômicas nos setores em questão, reforçando as informações existentes sobre os mesmos.

2.2 O setor de Serviços

O setor de serviços é um segmento econômico que está em constante crescimento e desenvolvimento, sendo grande gerador de emprego e renda. No geral, bens podem ser definidos como objetos, dispositivos ou coisas, ao passo que serviços podem ser definidos como ações, esforços ou desempenhos consistindo em uma série de atividades que normalmente ocorrem nas interações entre o cliente e os funcionários de serviço (SCHEIDEGGER et al., 2015).

Pode ser observada no setor de serviços uma dissimilaridade muito maior do que no setor da indústria, por exemplo, uma vez que os serviços distinguem-se entre si mediante a intensidade de conhecimento empregado, bem como das inovações e tecnologias utilizadas (SILVA et al., 2006). Diante do exposto, a literatura de Rezende e Toyoshima (2014) traz uma análise do desenvolvimento do setor de serviços, especificamente no ramo de telecomunicações em cenário nacional, comparando suas adequações ao cenário internacional, apresentando como resultado final certa similaridade com os serviços de telecomunicações norte-americanos.

Nos últimos anos o desenvolvimento econômico do Brasil tem sido impulsionado não mais pela atividade industrial, mas principalmente pelo setor de serviços. Com diversos tipos de negócios e necessidade de investimentos mais baixos, comparado às empresas que trabalham com produtos, o setor de serviços representa atualmente quase 70% do PIB brasileiro e é considerado o maior empregador do país (BRASIL, 2014). Em contrapartida, o setor industrial foi o que mais impulsionou negativamente o desempenho da economia brasileira.

Otimistas diante deste cenário, empreendedores têm investido cada vez mais no setor de serviços, que abrange diversas áreas de atuação e diferentes modelos de negócios.

Concomitantemente ao cenário nacional, na economia gaúcha o setor de serviços contribuiu em 2012 com 158 bilhões de reais, tendo 40% de participação no PIB estadual. A participação deste setor mostra-se mais expressiva ainda sob a ótica do PIB do município de Santa Maria, uma vez que neste, o setor de serviços chegou a movimentar em 2011 R\$ 3,3 bilhões, ou seja, aproximadamente 75% do PIB da cidade (SANTA MARIA, 2015).

Contíguo aos dados apresentados observa-se que o município em questão tem sua economia com participação majoritária do setor de serviços, apresentando relativamente baixa produção industrial ou mesmo poder para o agronegócio. Dada sua localização geográfica privilegiada somada ao cenário positivo, estudos voltados aos serviços mostram-se largamente vantajosos.

2.3 Mercado Imobiliário

O mercado imobiliário engloba vendas, projetos, negociação, aluguéis de imóveis, etc. Nesta perspectiva procura-se compreender o mercado imobiliário para tomar as melhores decisões e, em alguns casos é necessário adquirir conhecimento amplo dos períodos em que as transações apresentem o desempenho esperado para todos os envolvidos (SOUZA; AMORIN; LYRIO, 2009).

Análises significativas quanto ao crescimento do país, tendências mundiais e cenário governamental mostram-se importantes desencadeadores de investimentos em imóveis, pois o comprador e o negociador passam então a ter uma visão do momento adequado para aquisição de bens imobiliários (SANTOS, 2006; WANG; WOLVERTON, 2002).

Contudo, o setor imobiliário é influenciado por diversos fatores, podendo sofrer uma aceleração ou desaceleração nas negociações. O cenário nacional ou regional apresenta o caminho que o mercado tem que acompanhar, pois algumas situações desencadeiam redução de demanda e consequentemente, aumento da oferta. Ou seja, uma economia em altos e baixos acarreta procura por novas alternativas que sejam viáveis tanto para negociadores quanto para compradores (WANG; WOLVERTON, 2002).

Na concepção de Rozenbaum e Macedo-Soares (2007), no Brasil o mercado residencial caracteriza-se por famílias que optam por morar um longo período de tempo na mesma residência, assim a mobilidade por parte da classe média é baixa. Porém, nos Estados Unidos (EUA) o período em que as famílias permanecem na mesma residência é reduzido, assim percebe-se que há estratégias de vendas repetidas. Para tanto, Michelin et al. (2013) sugerem que os gestores de imobiliárias e corretores de imóveis precisam planejar e se preparar para diferentes cenários da economia mundial, além de prepararem-se para a demanda sazonal.

Em relação a demanda nota-se que os diversos tipos de crédito imobiliário e facilidades de financiamentos são imprescindíveis para o aumento das negociações de imóveis. Consequentemente, a facilidade com o sistema de crédito incrementou as estratégias dos vendedores de imóveis, e o campo de negociação ficou mais amplo. Contudo, o cenário econômico deve ser considerado e observado durante um longo período de tempo, para que o direcionamento das vendas efetive-se de forma correta, facilitando o tramite das negociações (CORDEIRO FILHO, 2009; CITY OF JOHANNESBURG, 2013).

2.4 Indicadores Econômicos

Procurou-se por meio de análises bibliográficas variáveis que poderiam estar correlacionadas com o mercado imobiliário. Assim, percebe-se evidentemente que pesquisas envolvendo indicadores, sejam eles macro ou microeconômicos, são amplamente encontradas nos mais variados meios de divulgação de atividade científica.

Gonzalez (2002) utilizou em sua literatura, variáveis como Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) e valores de financiamento imobiliário, visando propor uma nova abordagem para as avaliações de imóveis através de dados do mercado, empregando ferramentas como a regressão múltipla.

A fim de obter suprema compreensão do mercado imobiliário da cidade de São Paulo, Fávero (2005) realizou uma análise exploratória entre os dados de financiamento habitacional, taxa cambial e salário mínimo em conjunto com dados referentes a despesas de consumo das famílias. Mais tarde, Cagnin (2012) estudou a evolução do financiamento habitacional no Brasil entre 2005 e 2011 utilizando instrumentos financeiros como taxa SELIC, Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), taxa cambial e PIB.

Cerqueira, Ribeiro e Martinez (2014), utilizaram a taxa SELIC, IPCA, dados de financiamento habitacional, taxa cambial, para avaliar o choque monetário na Economia do setor imobiliário brasileiro. No mesmo ano, Mendonça (2013) emprenhou-se em analisar o volume de crédito imobiliário e a política monetária, fazendo uso de variáveis como Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), IPCA, renda, taxa de desemprego, inadimplência e volume de concessões de financiamento imobiliário.

Estudos referentes ao mercado imobiliário utilizando indicadores como PIB, INCC, IPCA, Financiamento Habitacional, taxa cambial, taxa SELIC, evolução do salário mínimo e IGP-M, são encontrados nas mais diversas literaturas (FÁVERO; ANGELO, 2003; GEIST, 2008; BARBOSA; BUENO, 2011; ROCHA; CURADO; DAMIANI, 2011; CARRARA; CORRÊA, 2012; MARTINEZ; CERQUEIRA, 2013; SCHETTINI, 2014; ROSSI, 2014). Deste modo, verifica-se a ampla utilização das mesmas em estudos sobre o mercado imobiliário e assim justifica-se a introdução delas nesse artigo.

3. Metodologia

Nesta seção são descritas as variáveis e os métodos aplicados na resolução do problema, bem como os procedimentos usados na coleta dos dados.

Na busca pela resolução do objetivo proposto primeiramente faz-se o levantamento dos parâmetros relacionados ao número de unidades de imóveis comercializados na cidade de Santa Maria, fornecidos pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil de Santa Maria (SINDUSCON-SM). Posteriormente, por meio de pesquisas bibliográficas (subitem 2.4 do referencial teórico) procurou-se obter indicadores que estão ligados com as vendas de imóveis. Na Tabela 1 visualizam-se as variáveis que serão utilizadas na pesquisa e sua fonte de coleta. O período em estudo está centralizado entre os anos de 1997 e 2012.

Variável	Unidade de medida	Fonte de dados
Imóveis Comercializados em Santa Maria	Unidade	SINDUSCON-SM
PIB de Santa Maria	R\$ 10mi	IBGE
SBPE	R\$ 10mi	BACEN
IPCA-H	%	IBGE
INCC	%	FGV
Taxa cambial	%	BACEN
SELIC	%	BACEN
IGP-M	%	FGV
Salário Mínimo Nacional	R\$	IPEAdata

Tabela 1 - Variáveis utilizadas na pesquisa, unidade de medida e fonte de dados

Após o encontro das variáveis realizou-se um estudo de correlação, gerando uma matriz de correlação ao nível de $\alpha = 5\%$ para verificar se realmente as variáveis influenciam nas vendas

de imóveis na cidade de Santa Maria, confirmando então o fato. Aplicou-se ainda um Teste de Hipóteses para saber se a correlação apresentava-se como significativa.

Gerou-se então uma regressão linear múltipla proposta por Montgomery et al. (2006) utilizando-se das variáveis significativamente correlacionadas com o número de imóveis comercializados na cidade de Santa Maria. Obteve-se a equação de regressão linear, em que variáveis independentes são utilizadas para explicar a variável dependente numérica. Calculou-se o coeficiente de correlação *R square*, o qual, de acordo com Fávero et al. (2009), avalia a proporção da variação em *y* que é explicada pelas variáveis independentes. Calculou-se também o erro padrão de estimativa, que mede a variabilidade dos valores reais de *y*, a partir dos valores previstos de *y*. Para o nível de significância dos testes adotou-se 5% e para a análise dos dados utilizou-se o software *Statistica 7.1*. Na Figura 1 é possível visualizar de forma objetiva as etapas da pesquisa.

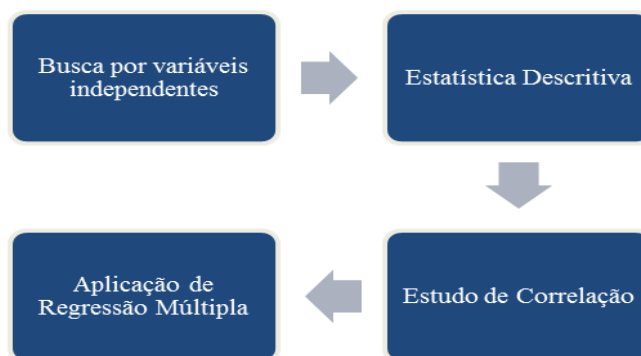


Figura 1 - Metodologia utilizada na pesquisa

Esta pesquisa é classificada como um estudo de caso, quantitativo e exploratório, pois visa proporcionar maior intimidade com o tema, envolvendo o estudo aprofundado do assunto, utilizando variáveis quantificáveis.

4. Resultados e Discussão

4.1 Estatística Descritiva

De maneira geral, verifica-se na Tabela 2 que a média da variável dependente, representada por Imóveis SM, em todo o período analisado foi igual a 315,875, juntamente com a observação do valor máximo e mínimo, há indicação de que os valores da variável apresentaram uma dispersão média. Para tanto, analisando o coeficiente de variação constata-se uma variação relativa de 35,26%.

	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coef. de Variação
Imóveis SM	16	315,875	289,000	168,0000	528,000	111,401	0,352673378
PIB SM	16	2473,410	2249,814	997,5636	4682,859	1222,409	0,494220213
SBPE	16	2001,941	392,715	30,2251	8277,698	2882,120	1,43966243
IPCA-H	16	0,062	0,061	0,0148	0,123	0,031	0,490103679
INCC	16	0,081	0,076	0,0275	0,144	0,032	0,401391401
Câmbio	16	0,068	0,070	-0,2690	0,535	0,240	3,51489379
SELIC	16	0,171	0,160	0,0714	0,375	0,079	0,465751142
Sal. Mínimo	16	312,750	280,000	120,0000	622,000	162,184	0,518574107
IGP-M	16	0,088	0,083	-0,0171	0,253	0,067	0,763045229

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis em estudo

Ressalta-se que as variáveis SBPE (Sistema brasileiro de Poupança e Crédito) e Câmbio apresentaram coeficientes de variação acima de 100%, demonstrando a alta variabilidade dos dados, visto que seus coeficientes de desvio padrão apresentaram-se maiores que suas médias.

Para a variável Câmbio a explicação é essencialmente econômica: diante de uma alta volatilidade cambial, que reflete incertezas internas e/ou externas, os agentes buscam proteção demandando dólares e, consequentemente, pressionam o seu preço para cima, causando variação na taxa do dólar. Autores como Sicsú (2008) e Pillatti e Brito (2009) também constataram a alta variabilidade da taxa cambial em suas literaturas, entre os anos de 1999 e 2002.

A carta de crédito do SBPE obteve grande incentivo do governo federal nos últimos anos do estudo comparados com os anos iniciais, o que se averiguou observando o valor mínimo R\$ 302,2 milhões de reais, no ano de 1999 e valor máximo de R\$ 82,776 bilhões de reais no ano de 2012. Pode-se atribuir a este fato sua alta variabilidade. Constatou-se no ano de 2012, concomitante a explanação realizada por Prates e Freitas (2013), que a dinâmica concorrencial das instituições bancárias apresentou como desdobramento o aumento da solidez e do grau de sofisticação do sistema de crédito no Brasil.

4.2 Estudo de Correlação

A matriz de correlação entre as variáveis foi realizada a fim de identificar as variáveis que estão correlacionadas significativamente com a variável dependente, realizando-se para tal um teste de hipóteses. Na Tabela 3 é possível verificar a matriz de correlação entre as variáveis e o ainda o p-valor do teste. Verifica-se que ao nível de significância de 5% apenas três variáveis estão significativamente correlacionadas com a variável Imóveis SM, são elas: PIB SM, Carta de crédito do SBPE e o salário mínimo nacional.

	Imóveis SM	PIB SM	SBPE	IPCA-H	INCC	Câmbio	SELIC	Sal. Mín.	IGP-M
Imóveis SM	1,0000 p= ---								
PIB SM	,7658 p=,001	1,0000 p= ---							
SBPE	,7913 p<0,001	,9305 p<0,001	1,0000 p= ---						
IPCA-H	-,3095 p=,243	-,1725 p=,523	-,1401 p=,605	1,0000 p= ---					
INCC	-,4716 p=,065	-,1296 p=,632	-,1766 p=,513	,7290 p=,001	1,0000 p= ---				
Câmbio	-,2323 p=,387	-,2643 p=,323	-,0874 p=,748	,2774 p=,298	,3827 p=,143	1,0000 p= ---			
SELIC	-,4880 p=,055	-,7925 p<0,001	-,6340 p=,008	,2363 p=,378	,0345 p=,899	,3049 p=,251	1,0000 p= ---		
Sal. Mínimo	,7672 p=,001	,9969 p<0,001	,9186 p<0,001	-,1871 p=,488	-,1576 p=,560	-,2857 p=,283	-,7949 p<0,001	1,0000 p= ---	
IGP-M	-,3726 p=,155	-,2855 p=,284	-,2246 p=,403	,4993 p=,049	,6850 p=,003	,7655 p=,001	,2093 p=,436	-,3212 p=,225	1,0000 p= ---

Tabela 3 - Matriz de correlação e p-valores

A correlação significativa entre as vendas de imóveis e o PIB na cidade de Santa Maria vai contra o que expressa ISTOÉDINHEIRO (2015), que afirma que o mercado imobiliário

continua aquecido mesmo com a minimalista taxa de crescimento da economia em 2014 (0,1%) e os prognósticos de retração de 0,5% a 2% para 2015. A pesquisa revela que essa conjuntura não tem, até agora, afetado o mercado imobiliário. Uma conjugação entre proprietários mais flexíveis e mudanças na lei que facilitam a retomada do imóvel em caso de inadimplência do mutuário vem justificando os bons números.

Já a correlação significativa entre o financiamento habitacional, representado aqui por SBPE, e as vendas no mercado imobiliário foi encontrada também por De Paula (2013) que alega que a necessidade de ampliação de escala, com o crescente incentivo ao crédito de programas governamentais, levou as instituições financeiras a incorporarem segmentos de baixa renda, assim às vendas imobiliárias tiveram um aumento expressivo. Outros trabalhos também citam essa correlação entre oferta de crédito e aumento das vendas de imóveis (MENDONÇA, 2013; DAMIANI, 2007; CARVALHO, 2013).

A terceira variável que se apresentou significativamente correlacionada com a quantidade de imóveis vendidos em Santa Maria foi o salário mínimo nacional, com $r = 0,7672$. O que pode ser explicado pelo fato que com a oferta de crédito e o aumento do salário mínimo as pessoas têm mais facilidade em comprovar a renda. Logo, ganhando mais, conseguem com mais facilidade um financiamento. É o que apontam Fávero (2005), Fávero, Belfiore e Lima (2008) e Carvalho (2013), ressaltando ainda que com taxas de juros muito reduzidas, famílias com renda de até um salário mínimo passaram a ter acesso ao crédito direcionado para habitação.

4.3 Regressão Linear Múltipla

A regressão linear múltipla foi realizada fazendo-se uso apenas das três variáveis independentes escolhidas: PIB SM, SBPE e Salário Mínimo, a fim de mostrar quanto a variável Imóveis Comercializados em Santa Maria é explicada pelas demais. Na Tabela 4 é possível verificar as estatísticas de regressão para o presente estudo. Consta-se ao nível de significância de 5% que 68,91% da variável dependente é explicada pelas variáveis independentes.

	Value	
Multiple R	0,80458	
Multiple R ²	0,74734	
Adjusted R ²	0,68918	
	F(3,12)	p-level
ANOVA	7,34245	0,004710

Tabela 4 - Resultados da estatística de Regressão linear múltipla e ANOVA

Para dar credibilidade à regressão realizou-se a ANOVA (Análise de variância), a fim de se constatar se a regressão é significativa. O teste pode ser visualizado juntamente com os resultados da estatística de regressão linear múltipla na Tabela 4. Como o p-valor encontrado foi de 0,0041, logo, o modelo de regressão linear múltipla proposto é adequado e significativo ao nível de 5% de significância. Considerando a relevância das variáveis dependentes em estudo todas as três são consideradas adequadas para a regressão estimada, obtendo um valor de “F” de 7,34.

Levando-se em consideração somente as variáveis de forma isolada, o resultado também foi satisfatório, todas elas (PIB SM, SBPE e Salário Mínimo) se mostraram significativas em termos estatísticos ao nível de significância de 5%, resultado que pode ser observado na Tabela 5, considerando os p-valores encontrados para as variáveis independentes.

Realizado a estatística parcial, podemos afirmar que as variáveis independentes se mostraram significativas em sua relação com o objetivo deste trabalho, conseguindo explicar 68,91% das vendas de imóveis na cidade de Santa Maria/RS.

	Beta	Erro Padrão Beta	B	Erro Padrão B	t(12)	p-valor
Intercept			151,4411	86,84705	2,895218	0,013445
PIB (10mi)	1,50327	2,486797	0,0137	0,22663	-3,23101	0,003457
SBPE	0,69583	0,492772	0,0269	0,01905	2,604578	0,013833
Sal. Mínimo	1,62664	2,305652	0,1173	1,58370	2,507051	0,020102

Tabela 5 - Estatística parcial para cada variável

Realizado a estatística parcial, podemos afirmar que as variáveis independentes se mostraram significativas em sua relação com o objetivo deste trabalho, conseguindo explicar 68,91% das vendas de imóveis na cidade de Santa Maria/RS.

Sabendo que o modelo proposto é adequado, justificado pelos testes realizados, podemos descrever o modelo de regressão linear múltipla como observado na Equação (1).

$$\text{Imóveis SM} = 151,4411 + 0,0137\text{PIB SM} + 0,0269\text{SBPE} + 0,1173\text{Sal. Mínimo} \quad (1)$$

Onde temos que: a cada real de Salário Mínimo, uma taxa média de 0,1173 de imóveis é vendido. No ano de 2012, p. ex., o salário mínimo foi de 622 reais, o que representaria cerca de 73 imóveis vendidos. Concomitante a isso, a taxa média do SBPE é de 0,0269: em 2012 foram concedidos mais de 82 bilhões de reais, porém como estamos trabalhando com a variável em unidade de R\$10mi, no ano de 2012 o SBPE representaria aproximadamente 222 imóveis vendidos e o PIB 64 imóveis, por fim ainda soma-se ao intercepto (coeficiente linear) que apresentou valor igual a 151,4411.

Para a realização da análise de resíduos fez-se uso da estatística Durbin-Watson, a fim de verificar a independência dos resíduos, encontrando um valor $dw=1,71$ que conclui a independência entre eles (valor entre os parâmetros $0,82 < dw < 1,75$). Não foi encontrado outliers e por fim aplicou-se os testes de normalidade dos resíduos, encontrando $p\text{-valor} > 0,20$ para os três testes aplicados: Kolgomorov-smirnov, Lilliefors e Shapiro-wilk's. Afirma-se que os resíduos seguem a distribuição normal validando os pressupostos do modelo de regressão linear múltipla, podendo conduzir-se para as análises.

O confronto com resultados de outros trabalhos correlatos fica inexequível, visto que não foram encontrados trabalhos científicos com o mesmo objetivo, outrem, Fávero (2005), Ferraz (2011), Pereira (2013), De Paula (2013), Prates e Freitas (2013) citam que o incentivo ao crédito habitacional, nesse trabalho representado pelo SBPE, é o fator de maior relevância para o crescimento do mercado imobiliário, contrariando o panorama exposto nessa pesquisa para a cidade de Santa Maria, a qual explana que a variável com maior taxa (importância) para essa equação, é o salário mínimo, com taxa média de 0,1173 para cada real do salário mínimo. Findando, esses autores ainda articulam que o mercado imobiliário é uma atividade econômica dependente de financiamentos de longo prazo, que alavancando o crescimento do mercado o qual é diretamente relacionado com o PIB.

Porém Neckel et al. (2014) citam que apenas uma pequena parcela do PIB corresponde a investimentos imobiliários, cerca de apenas 4% do total, o que vem de encontro com a ideia de que há espaço para expansão. Ou seja, estudos como esses, de fatores que influenciam nas vendas imobiliárias, serão cada vez mais substanciais de forma a auxiliar nas políticas macroeconômicas para o setor.

5. Conclusões

Partindo dos resultados obtidos foi encontrado um modelo que explica em 68,91% ao nível de significância de 5% o número de unidades de imóveis comercializadas em Santa Maria/RS, através das variáveis significativamente correlacionadas: PIB municipal, valor da carta de crédito do SBPE e do valor do salário mínimo. Esse trabalho teve em seus objetivos, desde o início, mais do que o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta estatística, mas também de desenvolver uma trilha para visão futura que pudesse ser entendida e percorrida por todos os empresários, investidores e colaboradores envolvidos no mercado de imóveis que apeteçam fazer investimentos neste setor na cidade de Santa Maria.

Desta forma, esse trabalho se conclui abrindo espaço para outros estudos complementares do mercado imobiliário da cidade e também em outras cidades importantes do estado, as quais geralmente não se impetram algum estudo sobre seu mercado. Complementar a isto a utilização de dados com maior período de tempo faria com que o modelo representasse de forma mais fidedigna o comportamento real, assim como a utilização de outras variáveis macroeconômicas em uma modelagem conjunta. Da mesma maneira, caberia a realização de um teste de causalidade entre a série de vendas de imóveis e lançamentos imobiliários, para buscar explicar da melhor forma este comportamento.

Destarte se espera que através deste estudo sejam possíveis futuras análises sobre o mercado de imóveis, principalmente em cidades médias, uma vez que através de seus processos considerados complexos, se percebe que essa relação heterogênea de formação possui capacidade de desenvolvimento local, atreladas a condicionantes específicas do setor, podendo estas apresentar níveis de investimentos diferenciados.

Referências

ARAÚJO, E.; FAJARDO, J.; TAVANI, L. C. *CAPM usando uma carteira sintética do PIB Brasileiro*. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 465-505, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Indicadores Econômicos Consolidados. *Produto Interno Bruto Trimestral*. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?INDECO>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

BARBOSA, P. R.; BUENO, E. I. *Modelo neural com atraso de tempo para a previsão do INCC*. Sinergia, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 16-22, 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Comércio e Serviços. *Importância do Setor Terciário*. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=4&menu=4485>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Fazenda. *Economia*. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/economia/pib>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

CAGNIN, R. F. *A evolução do financiamento habitacional no Brasil entre 2005 e 2011 e o desempenho dos novos instrumentos financeiros*. Boletim de Economia/FUNDAP, v. 11, 2012.

CARRARA, A. F.; CORREA, A. L. *O regime de metas de inflação no Brasil: uma análise empírica do IPCA*. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 441-462, 2012.

CERQUEIRA, V. S.; RIBEIRO, M. B.; MARTINEZ, T. S. *Propagação assimétrica de choques monetários na economia brasileira: evidências com base em um modelo vetorial não-linear de transição suave*. Revista Brasileira de Economia, v.68, n.1, pp. 19-47, 2014.

CARVALHO, L. B. *Política monetária e o boom imobiliário: o caso brasileiro*. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Regulação e Gestão de Negócios. Universidade de Brasília, Brasília, 2013

CITY OF JOHANNESBURG. *Real estate*. Official Website of the City of Johannesburg, 2013. Disponível em:< http://www.joburg.org.za/index.php?option=com_content&Itemid=160&id=534&lang=en&task=view>. Acesso em 06 ago 2015.

CORDEIRO FILHO, A. *Empreendedorismo no mercado imobiliário habitacional*. 1. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

DAMIANI, R. M. *Alavancagem do crédito imobiliário através da consignação em folha de pagamento-resultado e risco*. Monografia (Especialização). Programa de pós-graduação em Gestão de Negócios Financeiros. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

DEGENHART, L.; VOGT, M.; HEIN, N. *Análise da relação do produto interno bruto dos municípios do estado de Santa Catarina com as demonstrações do valor adicionado*. Revista Contemporânea de Contabilidade, Florianópolis, v. 11, n. 24, p. 125-141, 2014.

DE PAULA, L. F. *Financiamento, crescimento econômico e funcionalidade do sistema financeiro: uma abordagem pós-keynesiana*. Estudos de Economia, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 363-396, 2013.

EXAME. "As 100 melhores cidades pra se investir em imóveis no Brasil". 06 de Fevereiro de 2015. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/noticias/as-100-melhores-cidades-do-brasil-para-investir-em-imoveis> >. Acesso em: 16 ago 2015.

FAVERO, L. P. L. *O mercado imobiliário residencial da região metropolitana de São Paulo: uma aplicação de modelos de comercialização hedônica de regressão e correlação canônica*. Tese (Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

_____; **ANGELO C. F.** *Modelagem econométrica temporal dos índices INCC e IGPM: uma explicação para a redução das dimensões dos imóveis e o aumento dos seus preços*. Cadernos de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 21-29, 2003.

_____; **BELFIORE, P. P.; CHAN, B. L.; SILVA, F. L.** *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

_____; **BELFIORE, P. P.; LIMA, G. A. S. F.** *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, p. 73-96, 2008.

FERRAZ, C. A. *Crédito, Exclusão Financeira e Acesso à Moradia: Um Estudo sobre Financiamento Habitacional no Brasil e o Programa Minha Casa Minha Vida*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

GEIST, V. H. *Financiamento Habitacional e as opções de taxas de juros*. 2008. f 55. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

GONZÁLEZ, M. A. S. *Aplicação de técnicas de descobrimento de conhecimento em bases de dados e de inteligência artificial em avaliação de imóveis*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

HENGEN, M. F. *Avaliação do plano de gerenciamento dos RCC em Santa Maria*. In: Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, 3, 2012, Bento Gonçalves. Anais Eletrônicos...Bento Gonçalves, 2012. Disponível em: < <http://www.proamb.com.br/downloads/918qwg.pdf> >. Acesso em 31 ago 2015.

IBGE. *Produto Interno Bruto dos municípios*. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/srmpibmunicipios.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

IBGE. *Pesquisa anual dos serviços*. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/analise99.shtm> >. Acesso em 02 set. 2015.

ISTOEDINHEIRO. "Apesar do PIB fraco o mercado imobiliário está aquecido". 27 de Março 2015. Disponível em: < <http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/financas/20150327/apesar-pib-fraco-mercado-imobiliario-esta-aquecido-entenda-porque/245987.shtml> >. Acesso em 01 set 2015.

MARANDOLA, E. *Cidades Médias em Contexto Metropolitano: hierarquias e mobilidades nas formas urbanas*. In: BAENINGER, Rosana (Org.). População e Cidades: 88 subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Núcleo de Estudos de População- NEPO/Unicamp. Campinas, 2010.

MARTINEZ, T. S.; CERQUEIRA, V. S. *Estrutura da inflação brasileira: determinantes e desagregação do IPCA*. Economia e Sociedade, Campinas, v. 22, n. 2, p. 409-456, 2013.

MATOS, D.; BARTKIW, P. I. N. *Introdução ao mercado imobiliário*. 1. ed. IFPR-E-tec, 2013.

MENDONÇA, M. J. C. *O crédito imobiliário no Brasil e sua relação com a Política Monetária*. Revista brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 67, n. 4, p. 457-495, 2013.

MICHELIN, F. P.; WEISE, A. D.; MEDEIROS, F. S. B.; SCHIMIDT, C. D.; SCHRIJPE, P. *Estratégias competitivas no mercado imobiliário: um estudo com empresas do segmento imobiliário de Santa Maria – RS.* In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: ENEGEPE, 2013.

MONTGOMERY, D. C.; HINES, W. W.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. *Probabilidade e Estatística na Engenharia.* Rio de Janeiro: LTC, 2006.

NECKEL, A. SPULDARO, J.; HERMES, L. C.; PIEVE, M. A. *Perfil de consumo imobiliário na região norte do estado do rio grande do sul: o que os jovens pensam.* In: CONVIBRA, 11, 2014, Anais Eletrônicos... 2012. Disponível em: < http://www.convibra.org/upload/paper/2014/37/2014_37_10073.pdf>. Acesso em 31 ago 2015.

PASSOS, A. G.; MACIEL, M. A. C.; DORIA, R. B. O.; RUSSO, S. L. *Análise estatística da evolução do produto interno bruto da indústria da construção civil brasileira utilizando regressão linear simples.* Revista Geintec, São Cristóvão, v. 2, n. 5, p. 505-514, 2012.

PEREIRA, F. R. S. *Mercado imobiliário em médias cidades: um estudo da formação, crescimento e influência do mercado de imóveis em Imperatriz-MA.* Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Administração. UNAMA: Belém/PA, 2013.

PILLATTI, C. T.; BRITO, M. O. *Regimes cambiais e intervenções no mercado de câmbio: uma abordagem a partir da experiência brasileira.* Revista Produção Online, v. 9, n.2, p. 361-382, 2009.

PRATES, D. M.; FREITAS, M. C. P. *Crédito bancário corporativo no Brasil, evolução recente e perspectivas.* Revista de Economia Política, v. 33, n. 2, p. 322-340, 2013.

REZENDE, A. A.; TOYOSHIMA, S. H. *Regime tecnológico e ambiente de inovação para o setor de serviços de telecomunicação brasileiro.* Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 13, n. 2, p. 281-310, 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia e Estatística. *Destaques de 2014.* Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/pib-rs/estadual/destaques/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

ROCHA, M.; CURADO, M.; DAMIANI, D. *Taxa de câmbio real e crescimento econômico: uma comparação entre economias emergentes e desenvolvidas.* Revista de Economia Política, v. 21, n. 4, p. 528-550, 2011.

ROSSI, P. *Especulação e arbitragem no mercado brasileiro de câmbio futuro.* Revista de Economia Contemporânea, v. 18, n. 1, p. 84-98, 2014.

ROZENBAUM, S.; MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. *Proposta para construção de um índice local de preços de imóveis a partir dos lançamentos imobiliários de condomínios residenciais.* Revista de Administração Pública, v. 41, n. 6, p. 1069-1094, 2007.

SANTA MARIA. Agência de Desenvolvimento de Santa Maria. *Santa Maria em Dados.* Santa Maria, 2015. Disponível em: <<http://santamariaemdados.com.br/3-indicadores/indicadores-economicos/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

SOUZA, L. L. A.; AMORIM, S. R. L.; LYRIO, A. M. *Impactos do uso do bim em escritórios de arquitetura: oportunidades no mercado imobiliário.* In: Gestão & Tecnologia de Projetos, Brasil, v. 4, n. 2, p. p.26-53, dez. 2009.

WANG, K.; WOLVERTON, M. L. *Real Estate Valuation Theory.* v. 8. New York: Real Property, 2002.