



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia



IBAPE BAHIA
Instituto Brasileiro de
Avaliações e Perícias de
Engenharia da Bahia

Uma Análise da Diferença entre os Valores Ofertados e Relamente Efetivados no Mercado Imobiliário Carioca

Pedro Bregalda do Carmo Borba Neves



O conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade de seus autores.

UMA ANÁLISE DA DIFERENÇA ENTRE OS VALORES OFERTADOS E RELAMENTE EFETIVADOS NO MERCADO IMOBILIÁRIO CARIOCA

RESUMO

Um dos maiores desafios para um Avaliador é formar uma base de dados confiável. Formar uma amostra que, além dos parâmetros exigidos por Norma, retrate o “perfil” do mercado é muitas vezes uma tarefa herculana, na grande maioria das vezes ao realizar sua pesquisa o Avaliador consegue apenas dados de oferta sem saber o quanto aquele valor anunciado está “distante” do valor efetivo de venda. Esta diferença pode levar ao profissional a criar uma amostra que não retrate a realidade do mercado de compra-e-venda, e sim uma amostra que retrate o mercado de ofertas. A “distância” entre o valor de oferta e o valor de venda efetivado depende praticamente do cenário econômico e das expectativas das partes envolvidas na negociação. Este Artigo analisará se é possível determinar matematicamente o “tamanho da distância” entre os valores ofertados e os valores efetivados dos negócios imobiliários, dependendo do cenário econômico.

Palavras-chaves: ***ITBI, Fipezap, Compra-e-venda, Mercado imobiliário carioca.***

INTRODUÇÃO

Os principais indicadores relativos ao mercado imobiliário apontam que os imóveis mais caros do Brasil estão na cidade do Rio de Janeiro, realidade essa facilmente percebida pela sua população. Nos últimos 10 anos a cidade passou por fases bastante distintas, desde o boom econômico até a grave crise financeira dos dias atuais.

Inicialmente veio a euforia de grandes investimentos financeiros devido à chegada da Copa do Mundo e dos Jogos Olímpicos, tendo a cidade passado por inúmeras obras e intervenções em sua infraestrutura urbana, bem como a criação de novas políticas de segurança pública, além da liquidez financeira propiciada pelos elevados royalties da produção de petróleo.

Após a euforia chegou à “ressaca”. A cidade passou, e ainda passa, por grandes desafios, tanto no campo político quanto no campo econômico. O Rio está figurando nas páginas policiais exibindo desde crimes violentos até crimes de “colarinho branco” estando seus últimos Governadores presos ou respondendo a processos. A taxa de desemprego é das mais altas do país e o Estado fluminense está extremamente endividado, passando por dificuldades em pagar os salários dos funcionários ativos e inativos.

Diante deste cenário pitoresco, com tantos altos e baixos, o comportamento do mercado imobiliário é uma grande incógnita.

Entender como se comportaram, e se correlacionaram, os negócios imobiliários com os principais índices de preços, as taxas de juros oficiais brasileiras, os índices de garantia imobiliária e índices da construção civil, permitirá averiguar o “gap” entre os preços ofertados e os valores das transações efetivadas.

Descrever matematicamente como o Mercado Imobiliário Carioca se comportou relacionando os preços ofertados e volume de vendas será o desafio deste Artigo.

METODOLOGIA

Com o objetivo de entender a relação existente entre o comportamento dos valores de oferta e o volume de transações imobiliárias realizadas na cidade do Rio de Janeiro foram utilizados dados econômicos e dados da construção civil dos últimos 10 anos (janeiro/2009 a dezembro/2018).

Foram realizadas análises inferenciais, tendo como variáveis independentes o **número índice FIPEZAP – Vendas**, a **Taxa Selic**, o **SPBE – Aquisição**, o **IVG-R** (Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados), o **IACC** (Índice de Atividade da Construção Civil), e o **CUB-RJ** (Custo Unitário Básico do Rio de Janeiro) e, como variável dependente o **Volume Geral de Vendas** baseado nos valores arrecadados pela Prefeitura em forma de **ITBI** (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis).

Uma vez que a variável dependente é o volume dos negócios imobiliários realizados e uma das variáveis independentes é o valor ofertado (FipeZap), ao se determinar uma equação com estes parâmetros e “alimentá-la” com os valores das variáveis independentes poderá ser possível apontar qual o valor de mercado de um dado imóvel.

Equação 1 – Modelo genérico da equação que correlaciona valor de venda e índices econômicos.

$$\text{Valor de venda} = X_1^{a1}(\text{Valor de oferta}^{n1}) + X_2^{a2}(\text{SELIC}^{n2}) + X_3^{a3}(\text{SBPE}^{n3}) + X_4^{a4}(\text{IVG}^{n4}) + X_5^{a5}(\text{IACC}^{n5}) + X_6^{a6}(\text{CUB}^{n6}) + C$$

Imposto de Transmissão de Bens Imóveis

Este é um tributo municipal que deve ser pago no ato da efetivação de compra de um imóvel. Na Cidade do Rio de Janeiro este valor correspondia a 2% (dois por cento) do "valor corrente de mercado do bem" até dezembro de 2017; já a partir de janeiro de 2018, esta alíquota passou para 3% (três por cento) do valor do bem.

Conforme descrito pela Prefeitura do Rio de Janeiro: "caso a autoridade fazendária não concordar com o valor venal declarado, esta arbitrará o valor baseado em critérios de avaliações imobiliários". É bastante comum que a Secretaria Fazendária avalie os imóveis acima do valor declarado, chegando o valor estipulado, muitas vezes, a até 3 (três) vezes do preço declarado. Apesar da possibilidade de apresentação de recursos a fim de alterar os valores arbitrados pela Municipalidade, muitas vezes este direito não é exercido devido aos prazos exigidos e aos custos envolvidos. O prazo para a análise dos recursos pode ultrapassar, em muito, a velocidade da negociação imobiliária. Dessa forma, muitos compradores acabam pagando o tributo sobre o valor arbitrado pela Prefeitura, mesmo sendo superior ao negociado entre as partes.

No site da prefeitura estão disponíveis os valores arrecadados mensalmente com o tributo de transmissão de bens imóveis.

Tabela 1 - Valores de arrecadação anual.

Ano	2009	2010	2011	2012
Valor	R\$388.354.577,38	R\$494.911.121,90	R\$589.683.048,51	R\$744.945.382,79
Ano	2013	2014	2015	2016
Valor	R\$786.924.043,12	R\$737.217.219,56	R\$667.093.451,53	R\$625.242.094,74
Ano	2017	2018	Total	
Valor	R\$642.337.156,98	R\$732.449.835,19	R\$ 6.409.157.931,68	

Tabela 2 - Valores arrecadados referente ao ITBI mês a mês do período de 2009 até 2018.

Mês	2009	2010	2011	2012
Janeiro	R\$32.256.187,53	R\$29.090.504,20	R\$42.180.579,73	R\$45.668.968,79
Fevereiro	R\$26.516.786,18	R\$29.447.466,34	R\$38.091.295,33	R\$42.623.231,55
Março	R\$28.866.059,06	R\$44.870.476,53	R\$44.150.233,35	R\$54.179.830,37
Abril	R\$25.779.100,40	R\$36.814.695,55	R\$41.149.773,79	R\$57.856.591,15
Maio	R\$27.765.787,51	R\$37.941.194,89	R\$55.298.345,38	R\$68.236.585,71
Junho	R\$32.889.193,29	R\$41.545.453,28	R\$50.067.212,04	R\$56.706.883,11
Julho	R\$35.919.615,02	R\$38.172.792,52	R\$49.347.232,18	R\$64.997.113,33
Agosto	R\$35.588.247,80	R\$42.326.319,70	R\$55.814.113,43	R\$85.941.447,53
Setembro	R\$34.578.857,13	R\$55.018.756,91	R\$52.332.843,42	R\$70.712.554,32
Outubro	R\$32.619.132,73	R\$42.805.457,34	R\$45.084.281,80	R\$73.591.778,43
Novembro	R\$36.176.469,48	R\$44.044.917,17	R\$52.130.858,12	R\$59.277.851,76
Dezembro	R\$39.399.141,25	R\$52.833.087,47	R\$64.036.279,94	R\$65.152.546,74
Total	R\$388.354.577,38	R\$494.911.121,90	R\$589.683.048,51	R\$744.945.382,79

Mês	2013	2014	2015	2016
Janeiro	R\$52.074.254,46	R\$54.181.339,90	R\$51.756.653,63	R\$36.959.253,33
Fevereiro	R\$47.411.773,94	R\$56.134.410,43	R\$43.336.807,87	R\$38.637.076,98
Março	R\$56.239.647,02	R\$50.471.545,69	R\$54.717.970,95	R\$52.732.414,79
Abril	R\$64.144.892,30	R\$59.353.263,78	R\$50.054.625,18	R\$45.990.488,21
Mai	R\$68.119.986,67	R\$52.934.663,11	R\$54.709.365,26	R\$42.656.191,46
Junho	R\$68.851.063,29	R\$48.743.735,14	R\$52.421.856,48	R\$50.833.845,33
Julho	R\$80.126.186,66	R\$73.518.963,98	R\$60.180.942,05	R\$51.773.774,27
Agosto	R\$67.605.644,62	R\$67.184.295,79	R\$50.843.670,20	R\$38.916.045,91
Setembro	R\$74.593.456,97	R\$70.627.170,04	R\$47.070.713,33	R\$36.860.701,96
Outubro	R\$70.801.915,43	R\$57.527.490,22	R\$60.986.412,85	R\$52.069.920,35
Novembro	R\$58.544.101,14	R\$62.553.399,69	R\$57.535.211,77	R\$63.834.168,66
Dezembro	R\$78.411.120,62	R\$83.986.941,79	R\$83.479.221,96	R\$113.978.213,49
Total	R\$786.924.043,12	R\$737.217.219,56	R\$667.093.451,53	R\$625.242.094,74

Mês	2017	2018
Janeiro	R\$40.397.149,54	R\$39.513.883,46
Fevereiro	R\$34.782.210,08	R\$57.103.876,49
Março	R\$48.994.393,93	R\$56.070.946,99
Abril	R\$42.676.047,59	R\$54.742.427,00
Mai	R\$51.660.562,48	R\$66.133.707,55
Junho	R\$47.326.440,55	R\$61.819.034,91
Julho	R\$41.330.344,80	R\$60.677.250,00
Agosto	R\$55.759.799,73	R\$70.076.248,79
Setembro	R\$40.397.149,54	R\$57.347.978,78
Outubro	R\$60.339.787,00	R\$68.951.132,83
Novembro	R\$52.338.983,57	R\$61.540.297,80
Dezembro	R\$126.334.288,17	R\$78.473.050,57
Total	R\$642.337.156,98	R\$732.449.835,19

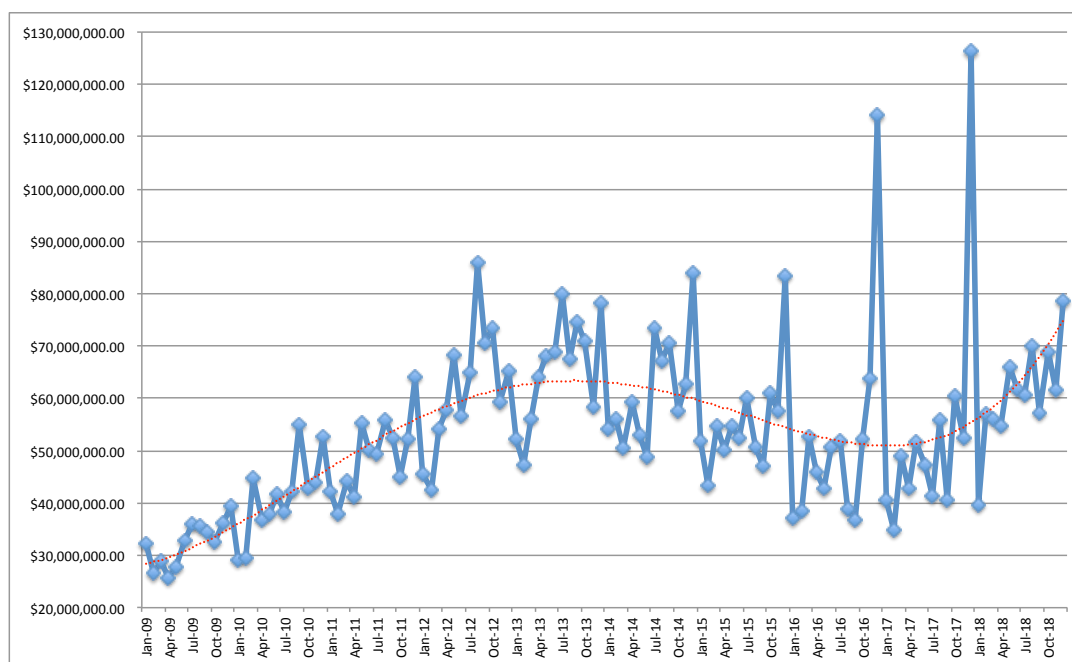
Do período analisado foram extraídos 120 (cento e vinte) dados, sendo a média desses valores de R\$ 53.409.649,43 (cinquenta e três milhões, quatrocentos e nove mil seiscentos e quarenta e nove reais e quarenta e três centavos), com o valor mínimo de R\$ 25.779.100,40 (vinte e cinco milhões, setecentos e setenta e nove mil, cem reais e quarenta centavos), registrado no mês de abril de 2009 e o maior valor arrecadado foi de R\$ 126.334.288,17 (cento e vinte e seis milhões, trezentos e trinta e quatro mil, duzentos e oitenta e oito reais e dezessete centavos), referente ao mês de dezembro de 2017.

Analisando a arrecadação mês a mês no período, é possível perceber uma tendência de crescimento desde o mês de referência (janeiro de 2009) até o pico atingido em meados de 2014, e logo depois um movimento de queda até o primeiro trimestre de 2017, se recuperando em 2018.

Dois meses se apresentam com “outliers”: dezembro de 2016 e dezembro de 2017. Dois acontecimentos político-econômicos ocorreriam nos meses subsequentes. Em janeiro de 2017 uma nova administração, com tendências

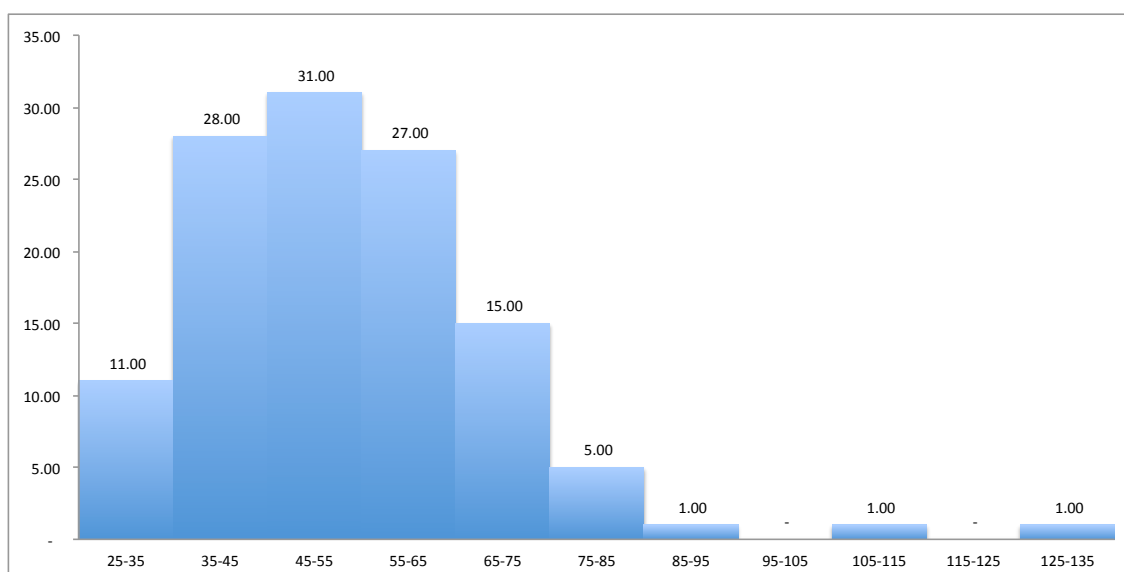
diferentes da anterior, assumiu a gestão do município. Já em janeiro de 2018 a nova alíquota do ITBI passa a vigorar, mudando a taxa de 2% (dois por cento) para 3% (três por cento). Estes fatos novos podem ter feito com que alguns negócios imobiliários que estavam “represados” fossem concretizados antes que estas mudanças passassem a vigorar.

Gráfico 1 - Distribuição dos valores, e linha de tendência, arrecadados pelo ITBI no período de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.



No Gráfico 2, os valores arrecadados mensalmente foram agrupados em intervalos de tamanho R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) cada, começando pelo de R\$ 25 a 35 milhões e terminando no de R\$ 125 a R\$ 135 milhões.

Gráfico 2 - Distribuição dos valores arrecadados em intervalos de R\$ 10.000.000,00.



Pela distribuição dos valores, percebe-se que quase 31% (trinta e um por cento) dos elementos estão no intervalo ao qual pertence a média, e 71,67% (setenta e um virgula sessenta e sete por cento) dos valores estão concentrados neste intervalo e nos intervalos imediatamente superior e inferior aos da média (R\$ 35.000.000,00 até R\$ 65.000.000,00).

Tabela 3 - Distribuição dos valores no intervalo.

Quantidade	11	28	31	27	15	5
%	9,17%	23,33%	25,83%	22,50%	12,50%	4,17%
Intervalos	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 75	75 - 85
Quantidade	1	0	1	0	1	
%	0,83%	0,00%	0,83%	0,00%	0,83%	
Intervalos	85 - 95	95 - 105	105 - 115	115 - 125	125 - 135	

Índice FIPEZAP

O Índice FIPEZAP resultou da parceria entre a Fipe e o portal ZAP. Esta parceria foi fechada em 2010, sendo, de acordo com seus idealizadores, o primeiro indicador a fazer um acompanhamento sistemático do comportamento dos preços do mercado imobiliário brasileiro. Tal índice tem como base de dados o preço dos imóveis anunciados no Portal.

Os dados mensais do índice FIPEZAP para os imóveis residenciais no Rio de Janeiro, durante o período compreendido entre janeiro/2009 a dezembro/2018, estão representados na Tabela 4.

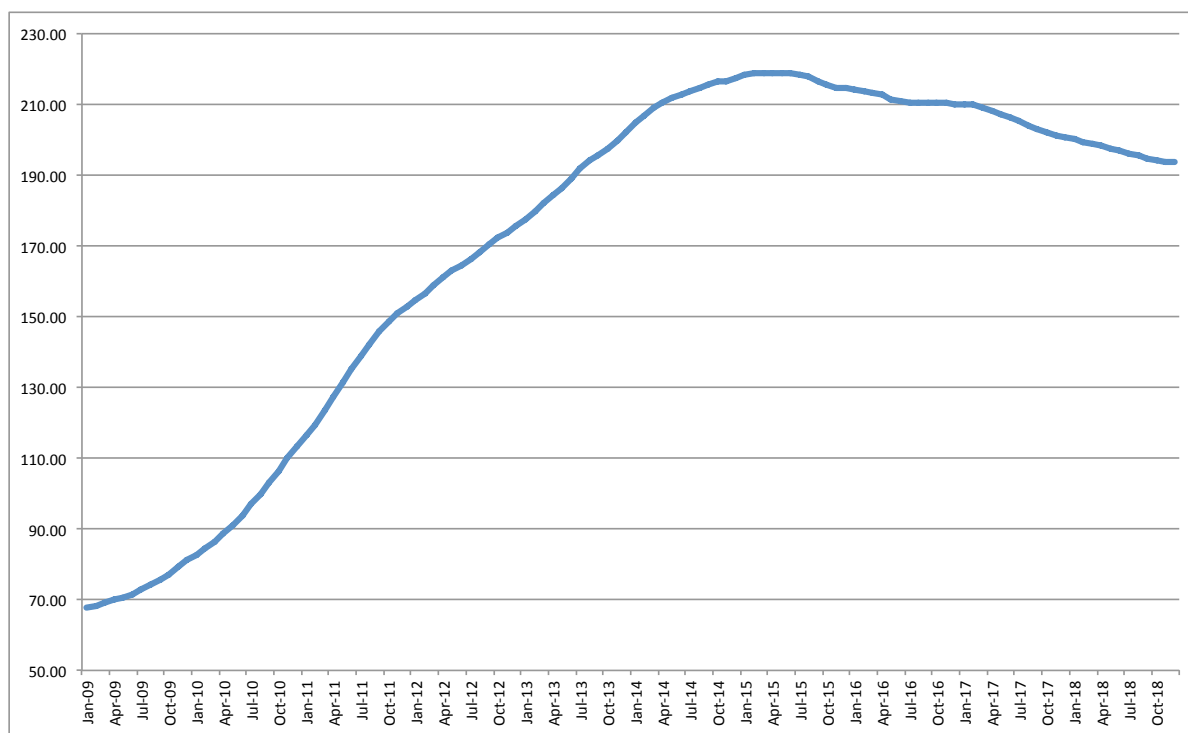
Tabela 4 - Comportamento do índice FiPEZAP, dos imóveis residenciais da Cidade do Rio de Janeiro.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	67,59	82,80	116,34	154,64	177,33	204,72	218,29	214,02	210,04	200,12
fevereiro	68,43	84,36	119,56	156,63	179,63	206,94	218,96	213,80	209,93	199,45
março	69,18	86,28	123,34	158,86	182,02	209,07	218,96	213,40	209,20	198,92
abril	69,92	88,64	127,41	161,13	184,27	210,47	219,04	212,80	208,37	198,51
maio	70,70	91,07	131,27	162,85	186,48	211,88	218,81	211,57	207,37	197,60
junho	71,52	93,86	135,21	164,50	189,01	212,67	218,83	210,90	206,36	196,77
julho	72,71	96,83	138,77	166,26	191,85	213,69	218,58	210,70	205,25	195,87
agosto	74,15	100,00	142,21	168,32	194,09	214,69	217,80	210,30	204,16	195,50
setembro	75,77	103,08	145,70	170,31	195,71	215,56	216,67	210,54	203,01	194,82
outubro	77,27	106,23	148,50	172,23	197,47	216,31	215,70	210,61	202,05	194,29
novembro	79,23	109,89	151,02	173,76	199,74	216,65	214,75	210,30	201,36	193,65
dezembro	81,06	113,18	152,67	175,58	202,29	217,57	214,62	210,16	200,82	193,60

O gráfico 3 melhor ilustra o comportamento dessas variáveis ao longo do período mencionado.

A análise do gráfico 3 permite observar um movimento de aumento nos valores de oferta dos imóveis de janeiro de 2009 até meados de 2015, momento em que o índice apresenta uma aparente estabilização, seguido por uma queda suave (se comparada à velocidade de crescimento dos preços no período analisado) a partir do segundo semestre de 2016.

Gráfico 3 - Evolução do índice FIPEZAP ao longo do tempo.



Taxa SELIC

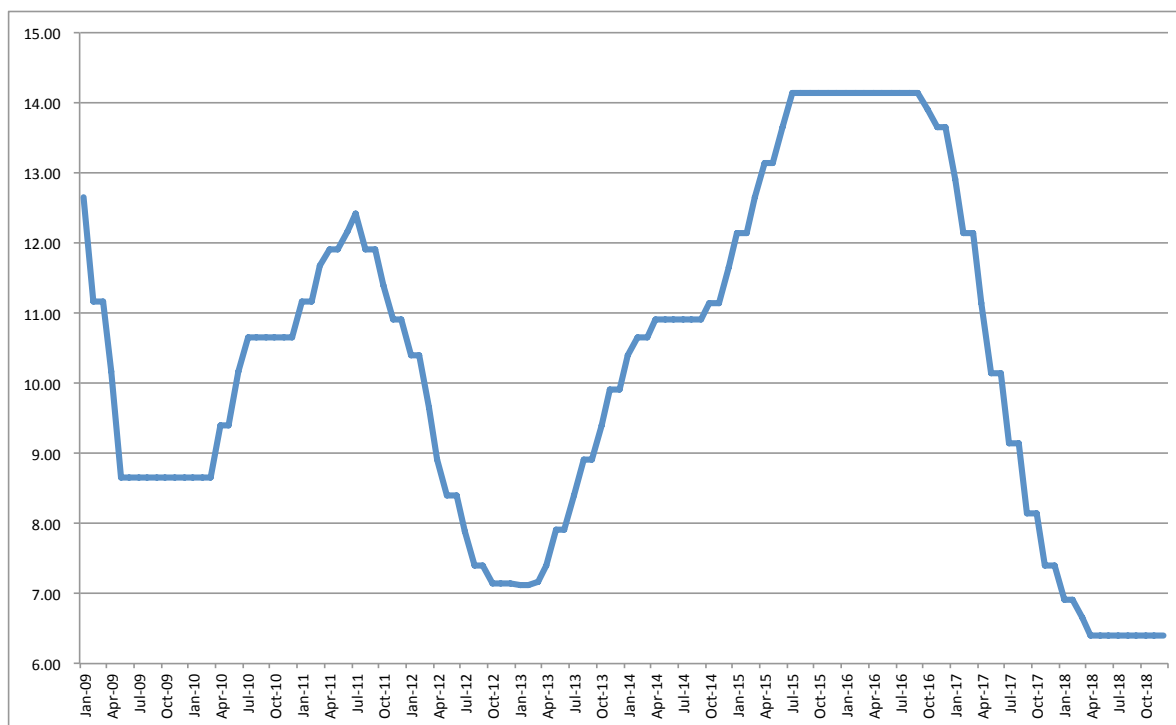
A Taxa SELIC define a referência básica para balizadores das taxas de juros no Brasil, sendo divulgada mensalmente pelo Comitê de Política Monetária. Os dados relativos a janeiro/ 2009 a dezembro/2018 estão apresentados na tabela 5 e gráfico 4.

Tabela 5 – Taxa Selic de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.

mês	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	12,66	8,65	11,17	10,40	7,12	10,40	12,15	14,15	12,90	6,90
fevereiro	11,16	8,65	11,17	10,40	7,12	10,65	12,15	14,15	12,15	6,90
março	11,16	8,65	11,67	9,65	7,16	10,65	12,65	14,15	12,15	6,65
abril	10,16	9,40	11,92	8,90	7,40	10,90	13,15	14,15	11,15	6,40
maio	8,65	9,40	11,92	8,39	7,90	10,90	13,15	14,15	10,15	6,40
junho	8,65	10,16	12,17	8,39	7,90	10,90	13,65	14,15	10,15	6,40
julho	8,65	10,66	12,42	7,89	8,40	10,90	14,15	14,15	9,15	6,40
agosto	8,65	10,66	11,90	7,39	8,90	10,90	14,15	14,15	9,15	6,40
setembro	8,65	10,66	11,90	7,39	8,90	10,90	14,15	14,15	8,15	6,40
outubro	8,65	10,66	11,40	7,14	9,40	11,15	14,15	13,90	8,15	6,40
novembro	8,65	10,66	10,90	7,14	9,90	11,15	14,15	13,65	7,40	6,40
dezembro	8,65	10,66	10,90	7,14	9,90	11,65	14,15	13,65	7,40	6,40

Os patamares da Taxa Selic observados no ano de 2017 são muito parecidos com os observados em 2009. Já os valores observados em 2015 e 2016 são os mais altos observados no período analisado. O valor mais alto é mais que o dobro do valor mais baixo. O ano de 2018 apresentou os menores valores dos dez anos analisados.

Gráfico 4 – Taxa Selic no período de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.



Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE- Aquisição)

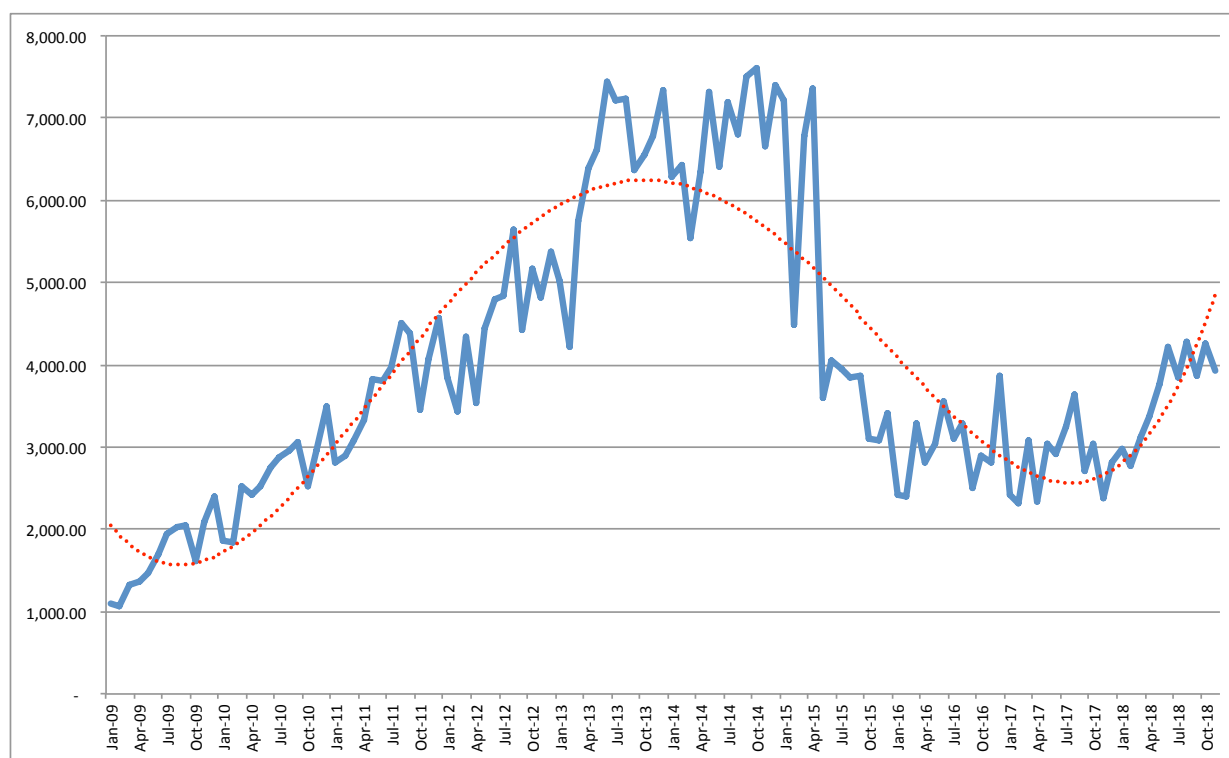
O SBPE é uma mobilidade de crédito pela qual as instituições financeiras captam recursos através da poupança e os usam para crédito imobiliário de longo prazo. Este sistema de crédito é acompanhado pelo Banco Central do Brasil e possui a Caixa Econômica Federal como uma das principais instituições deste sistema. A tabela 6 demonstra o montante (em milhões de reais) destinados ao empréstimo imobiliário.

O gráfico 5 demonstra o comportamento do volume de empréstimos para financiamento do mercado imobiliários no período analisado. O maior volume ocorreu entre o fim do primeiro trimestre de 2013 até o início do ano de 2014. No ano de 2017 os valores de empréstimo chegaram ao mesmo patamar de 2011. O montante de empréstimo apresentou uma tendência de elevação em 2018, mas ainda com certa distância dos valores praticados em 2013.

Tabela 6 – Montantes de SBPE, em milhões de reais, de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	1.098,20	1.859,53	2.808,22	3.848,83	5.017,17	6.280,43	7.206,62	2.414,70	2.430,46	2.977
Fevereiro	1.066,56	1.835,82	2.894,73	3.423,48	4.219,98	6.421,79	4.496,97	2.405,81	2.327,73	2.780
Março	1.334,02	2.527,71	3.091,47	4.351,78	5.757,20	5.531,26	6.785,40	3.288,90	3.077,69	3.116
Abril	1.367,12	2.420,30	3.327,65	3.535,93	6.386,32	6.347,05	7.366,40	2.807,19	2.334,17	3.377
Maio	1.463,88	2.527,09	3.825,09	4.439,31	6.608,25	7.310,10	3.608,13	3.046,04	3.049,70	3.770
Junho	1.697,54	2.741,77	3.813,95	4.807,28	7.447,40	6.416,52	4.058,58	3.561,05	2.924,15	4.218
Julho	1.955,22	2.878,30	3.961,63	4.833,91	7.222,22	7.184,51	3.959,53	3.093,64	3.243,61	3.857
Agosto	2.026,99	2.958,17	4.514,06	5.652,34	7.225,31	6.795,11	3.849,45	3.287,79	3.633,16	4.286
Setembro	2.045,86	3.052,98	4.375,30	4.416,45	6.370,31	7.505,55	3.859,81	2.509,63	2.715,38	3.869
Outubro	1.619,34	2.530,05	3.456,78	5.174,75	6.551,69	7.601,30	3.106,59	2.893,20	3.043,27	4.270
Novembro	2.097,80	2.960,05	4.074,75	4.815,96	6.790,00	6.659,77	3.077,51	2.810,52	2.385,63	3.924
Dezembro	2.390,64	3.493,66	4.580,08	5.376,83	7.348,82	7.396,67	3.415,78	3.859,80	2.820,00	3.882

Gráfico 5 – Volume do SBPE e linha de tendência de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.



Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R)

Este índice é definido como: "a *estimativa da tendência de preço de longo prazo dos valores de imóveis residenciais no Brasil*", calculado através do Sistema de Informações de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil. Para isso, utiliza os valores de avaliação fiduciária e hipoteca residencial. A tabela 7 e o gráfico 6 demonstram o comportamento do índice no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2017.

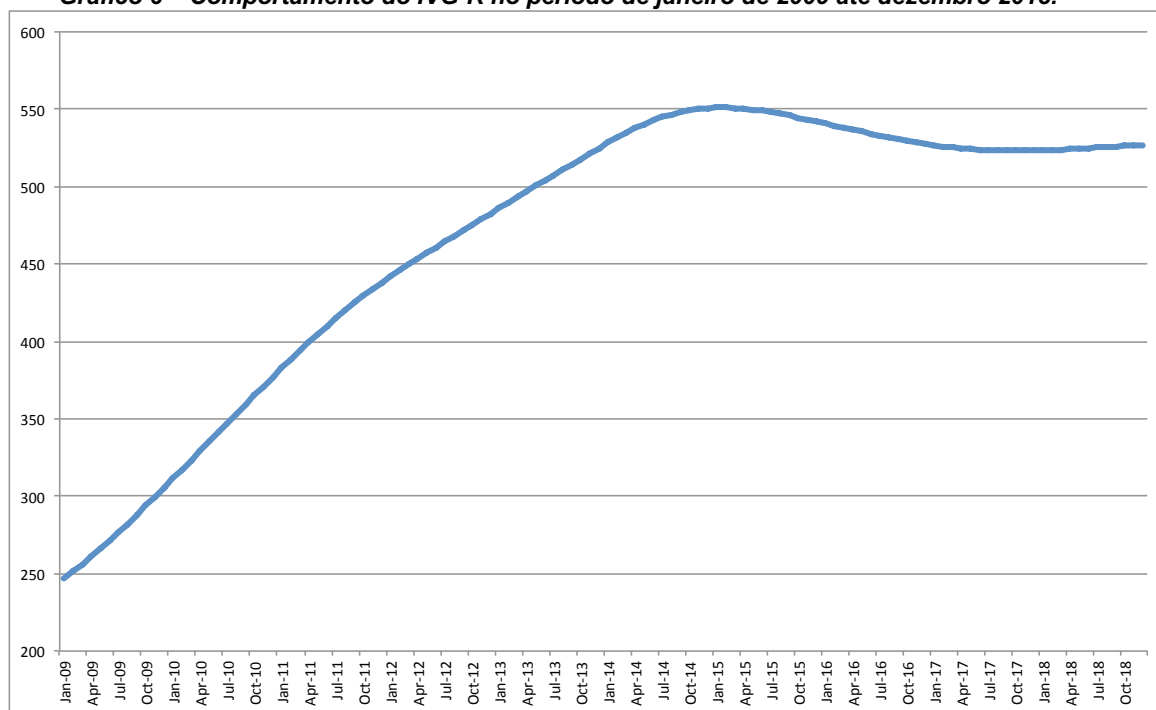
O IVG-R no período analisado apresenta um acelerado crescimento até

meados de 2013, atingindo seu máximo no primeiro trimestre de 2015, seguido por uma leve queda até dezembro de 2017 onde praticamente se estabiliza até dezembro de 2018.

Tabela 7 – IVG-R no período de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.

mês	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	246,9	311,4	382,6	442,2	486	527,9	547,9	537,8	525,2	523,5
fevereiro	251,5	317,4	388,3	446	489,6	531,2	547,9	536,6	524,3	523,7
março	256,3	323,4	393,9	449,7	493,3	534,2	547,6	535,4	523,5	524,0
abril	261,2	329,4	399,5	453,4	496,9	536,8	547,1	534,3	522,7	524,3
maio	266,3	335,4	404,9	457	500,4	539,2	546,4	533,2	522	524,6
junho	271,5	341,5	410,3	460,7	504	541,2	545,5	532,1	521,2	525,0
julho	276,8	347,4	415,4	464,3	507,5	543	544,6	531	520,5	525,3
agosto	282,3	353,4	420,4	467,9	511	544,5	543,5	530	519,8	525,6
setembro	287,9	359,3	425,2	471,5	514,4	545,7	542,4	528,9	519,1	525,9
outubro	293,7	365,2	429,7	475,1	517,8	546,6	541,3	527,9	518,4	526,2
novembro	299,5	371,1	434,1	478,7	521,1	547,3	540,1	527	517,7	526,4
dezembro	305,4	376,9	438,2	482,4	524,4	547,8	538,9	526,1	517	526,7

Gráfico 6 – Comportamento do IVG-R no período de janeiro de 2009 até dezembro 2018.



Índice de Atividade da Construção Civil (IACC)

É um índice divulgado e monitorado pelo Monitor da Construção Civil (MCC) e indica o comportamento da atividade de construção civil ao longo do tempo.

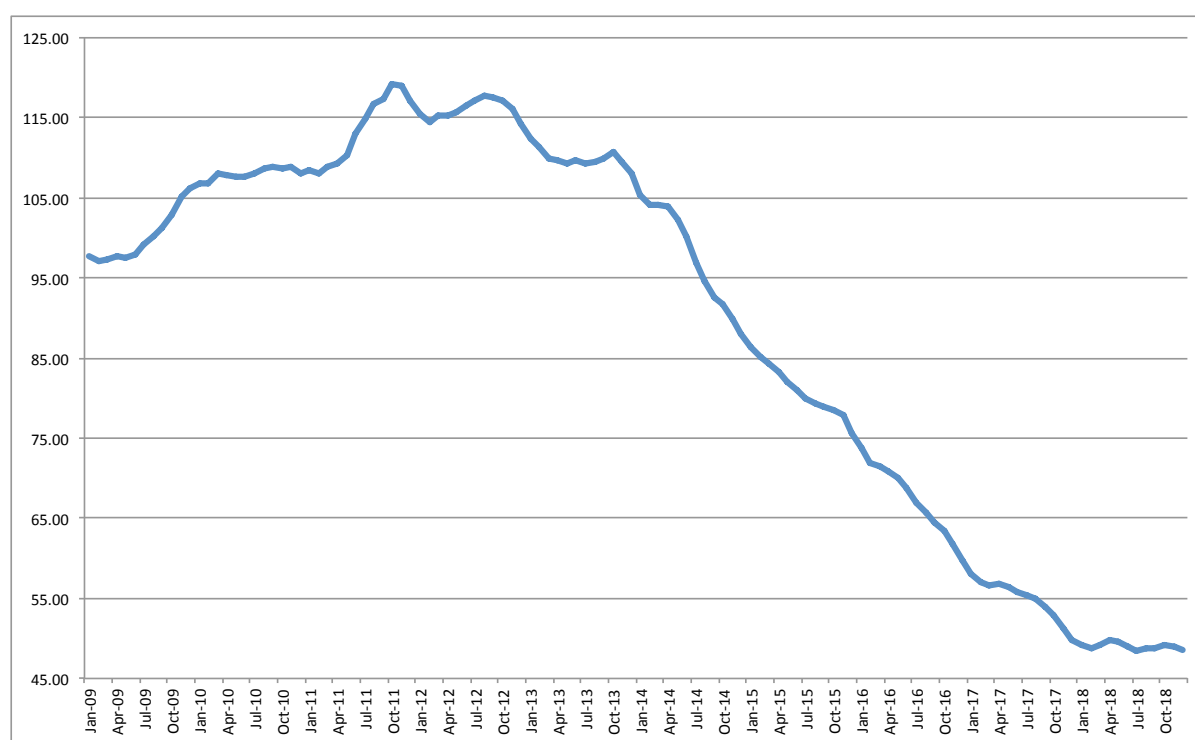
No período analisado o índice começa em uma tendência de crescimento, chegando ao seu máximo no mês de agosto de 2012. Após este período ele apresenta em uma queda constante, que se acentua a partir do mês de julho 2014.

O valor monitorado no mês de dezembro de 2017 equivale a praticamente a metade do valor de janeiro de 2009, e a 44% (quarenta e quatro por cento) do valor máximo que foi registrado em agosto de 2012.

Tabela 8 – Dados do índice de atividade da construção civil.

mês	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	97,99	107,31	109,08	116,36	113,39	106,31	87,26	75,20	59,71	49,08
fevereiro	98,28	108,33	109,75	116,11	112,95	105,56	86,41	73,54	58,90	48,83
março	98,14	108,84	110,11	116,36	110,71	105,13	85,05	72,68	58,26	49,11
abril	98,34	108,83	110,03	116,18	110,42	104,09	83,64	71,76	57,70	49,78
maio	98,33	108,62	111,34	116,66	109,67	102,36	82,23	70,58	57,41	49,58
junho	98,33	108,10	113,40	116,83	109,53	99,85	80,97	69,20	56,80	49,01
julho	99,02	107,96	114,87	117,16	109,21	96,73	80,09	67,66	56,38	48,44
agosto	99,59	107,94	116,19	117,22	108,85	94,10	79,29	66,17	55,86	48,67
setembro	100,57	108,10	116,72	116,66	109,06	91,84	78,76	64,81	55,00	48,67
outubro	101,42	107,35	117,67	115,54	109,08	90,41	77,88	63,46	54,06	49,16
novembro	103,78	107,58	117,78	114,86	108,36	88,97	77,53	62,12	52,90	48,98
dezembro	105,98	107,96	117,01	114,24	107,95	88,11	76,34	60,85	52,14	48,48

Gráfico 7 – Comportamento do índice de atividade da construção civil ao longo o período de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.



Custo Unitário Básico do Rio de Janeiro (CUB-RJ)

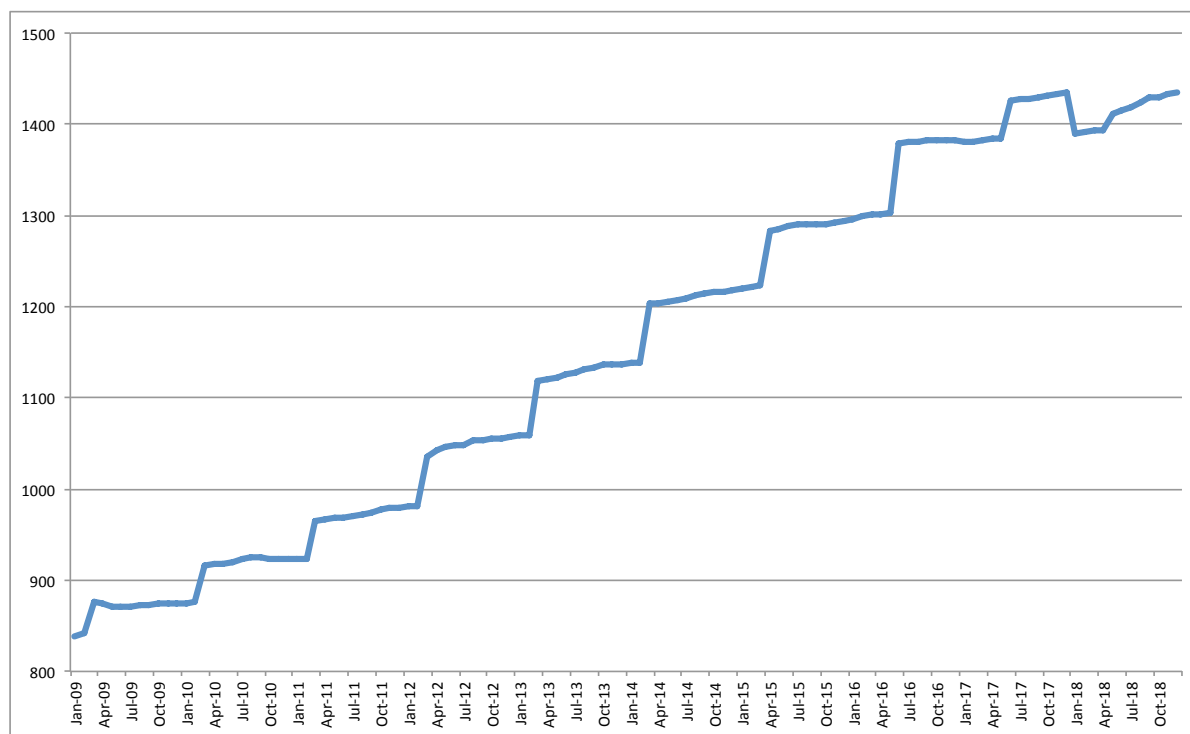
O Custo Unitário Básico é divulgado pelo Sinduscon-Rio e é um indicador que demonstra o preço para a construção de um imóvel sob certos parâmetros. O comportamento do CUB-RJ no período analisado está explicitado na tabela 10 e no gráfico 9.

Tabela 10 – Valores do CUB-RJ em R\$ por m² no período analisado.

mês	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	838,22	875,18	923	981,2	1058,27	1138,15	1219,6	1296,48	1380,62	1389,76
fevereiro	841,74	875,47	923,09	981,86	1059,17	1138,92	1221,25	1299,51	1381,07	1390,92
março	875,9	916,1	965,57	1036,26	1119,19	1202,9	1223,72	1300,28	1382,41	1392,59
abril	874,64	917,67	966,5	1042,12	1120,49	1203,53	1283,44	1301,48	1383,48	1394,20
maio	871,72	918,46	967,74	1045,85	1122,2	1205,29	1285,73	1302,85	1383,63	1412,15
junho	871,48	920,05	968,47	1047,32	1125,01	1206,45	1288,05	1378,41	1426,24	1415,00
julho	871,74	922,52	969,71	1048,8	1127,66	1209,58	1289,49	1380,04	1426,9	1418,11
agosto	872,14	925,66	972,54	1052,8	1131,11	1213,11	1290,62	1380,94	1428,55	1424,30
setembro	873,55	925,13	974,16	1053,75	1133,09	1213,6	1290,83	1382,22	1429,03	1429,55
outubro	873,92	923,84	977,04	1054,89	1136,18	1216,16	1290,92	1382,58	1430,48	1430,31
novembro	874,33	922,52	979,4	1055,08	1136,83	1216,47	1292,31	1382,85	1433,44	1432,60
dezembro	874,99	922,59	979,62	1057,13	1137,09	1217,91	1294,48	1381,61	1434,22	1434,50

Apesar de uma tendência constante de crescimento em todo o período analisado, o gráfico 9 permite visualizar a existência de “degraus” em alguns meses específicos (a maioria deles março), como uma ocorrência que se repete anualmente. Estes “saltos” ocorrem devido ao dissídio salarial da categoria dos trabalhadores da construção civil. Percebe-se uma queda no valor do CUB-RJ em janeiro de 2018, sendo a única queda percebida no período de janeiro de 2009 até dezembro de 2018.

Gráfico 9 – Comportamento do CUB-RJ no período de janeiro de 2008 até dezembro de 2018.



Conforme já mencionado, a “distância” entre os valores de oferta e venda no mercado imobiliária depende praticamente do cenário econômico presente e da “esperança” do mesmo cenário no futuro.

Ao analisar o cenário econômico do mercado imobiliário dos últimos dez anos se pode correlacionar como se comporta a distância entre os valores ofertados e os valores realmente negociados.

Para relacionar a distância entre os valores ofertados e os montantes realmente envolvidos na negociação foram consideradas como variáveis independentes o **número índice FIPEZAP – Vendas**, a **Taxa Selic**, o **SPBE – Aquisição**, o **IVG-R** (Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados), o **IACC** (Índice de Atividade da Construção Civil), e o **CUB-RJ** (Custo Unitário Básico do Rio de Janeiro) e, como variável dependente o **Volume Geral de Vendas** baseado nos valores arrecadados pela Prefeitura em forma de **ITBI** (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis).

Como o ITBI retrata os negócios imobiliários realmente efetivado e o Índice FipeZAP retrata os valores ofertados dos imóveis, estes são os parâmetros que pretendem ser analisados na equação.

Substituindo na equação os parâmetros a **Taxa Selic**, o **SPBE – Aquisição**, o **IVG-R** (Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados), o **IACC** (Índice de Atividade da Construção Civil), e o **CUB-RJ** (Custo Unitário Básico do Rio de Janeiro) e o **valor anunciado do imóvel** (na variável FipeZap), esta deverá exibir o valor de mercado do imóvel (Variável dependente).

RESULTADOS

Ao se correlacionar de maneira inferencial os valores do Volume Geral de Vendas (baseado no montante de ITBI) - *variável independente* - com o **número índice FIPEZAP**, **Taxa Selic**, os valores do o **SPBE – Aquisição**, o **IVG-R** (Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados), o **IACC** (Índice de Atividade da Construção Civil), e o **CUB-RJ** (Custo Unitário Básico do Rio de Janeiro) - *variáveis dependentes*-, se obtém a equação 2:

Equação 2 – Modelo inferencial para o VGV

$$VGV = \sqrt[3]{\frac{1}{(6,31 \times 10^{-12}) - (9,65 \times 10^{19} \times e^{-Fipezap}) + (7,46 \times 10^{-9} \times e^{-selic}) + \left(\frac{7,67 \times 10^{-4}}{SBPE^2}\right) + (1,71 \times 10^{-250} e^{IVG}) + (1,19 \times 10^{11} \times e^{IACC}) - (2,64 \times 10^{0,633} \times e^{CUB})}}$$

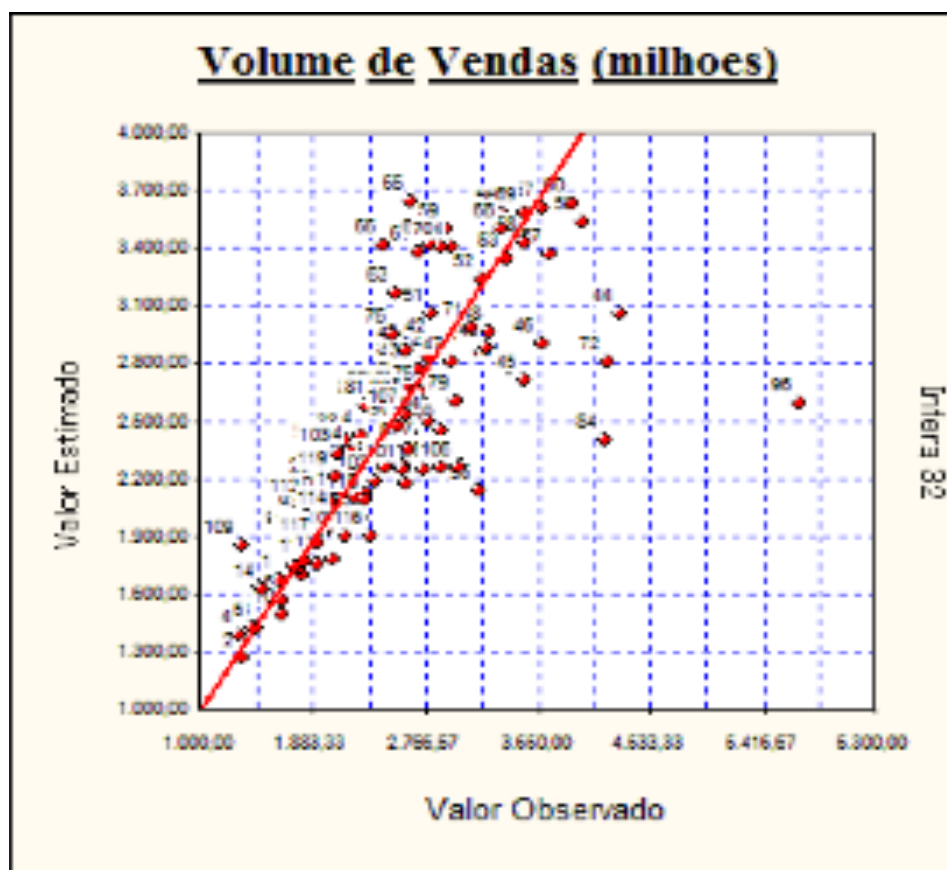
O modelo que descreve o comportamento do ITBI no período observado possui uma correlação com estes parâmetros de 0,8924. A correlação entre as variáveis está demonstrada na tabela 11.

Tabela 11 – Correlação entre as variáveis do modelo.

	VGV	FIPEZAP	SELIC	SBPE	IVG-R	IACC	CUB-Rio
VGV	1,0000	0,3600	0,0709	0,7925	-0,1204	0,1628	-0,0342
FIPEZAP	0,3600	1,0000	-0,0785	0,7268	-0,0385	-0,0461	-0,0202
SELIC	0,0709	-0,0785	1,0000	-0,1377	-0,1382	0,8316	0,1965
SBPE	0,7925	0,7268	-0,1377	1,0000	-0,1585	-0,0830	0,0209
IVG-R	-0,1204	-0,0385	-0,1382	-0,1585	1,0000	-0,0778	-0,0340
IACC	0,1628	-0,0461	0,8316	-0,0830	-0,0778	1,0000	0,1207
CUB-Rio	-0,0342	-0,0202	0,1965	0,0209	-0,0340	0,1207	1,0000

A diferença entre os valores observados de VGV e os valores calculados pelo modelo está explicitada no gráfico 10.

Gráfico 10 – Relação dos valores estimados e observados para o VGV.



Prova real da equação

Para confirmar a confiança da equação encontrada deve-se realizar algumas provas reais. Para tal serão analisadas três negociações imobiliárias concretizadas.

Para que os termos das equações funcionem os parâmetros de oferta e concretização deverão ser ajustados para a mesma ordem de grandeza do VGV (variável dependente) e o valor de oferta para a mesma ordem de grandeza do índice fipezap da equação.

A tabela 12 demonstra os endereços, datas, valores ofertados e valores de venda dos imóveis que serão usados para a verificação da confiabilidade da equação.

Tabela 12 – Negociações que serão parâmetros para os testes.

Endereço	Data	Valor Ofertado	Valor de venda
Rua Evaristo da Veiga, 35 - apto 1305	junho de 2017	R\$ 240.000,00	R\$ 205.000,00
Rua Conde de Bonfim, 890 - 501	fevereiro de 2015	R\$ 330.000,00	R\$ 310.000,00
Rua Senador Vergueiro, 151 - apto 302	maio de 2012	R\$ 980.000,00	R\$ 970.000,00

Ao substituir os parâmetros na equação foi possível determinar qual seria o valor de mercado calculado para aquela negociação.

Equação 3 – Equação para o valor do imóvel da Rua Evaristo da Veiga

$$VGV = \sqrt[3]{\frac{1}{(6,31 \times 10^{-12}) - (9,65 \times 10^{19} \times e^{-240}) + (7,46 \times 10^{-9} \times e^{-14,15}) + \left(\frac{7,67 \times 10^{-4}}{3561,05^2}\right) + (1,71 \times 10^{-250} e^{534,3}) + (1,19 \times 10^{11} \times e^{68,72}) - (2,64 \times 10^{0,633} \times e^{1378,41})}}$$

Equação 4 – Equação para o valor do imóvel da Rua Conde de Bonfim

$$VGV = \sqrt[3]{\frac{1}{(6,31 \times 10^{-12}) - (9,65 \times 10^{19} \times e^{-330}) + (7,46 \times 10^{-9} \times e^{-12,15}) + \left(\frac{7,67 \times 10^{-4}}{4496,97^2}\right) + (1,71 \times 10^{-250} e^{551}) + (1,19 \times 10^{11} \times e^{85,07}) - (2,64 \times 10^{0,633} \times e^{1045,84})}}$$

Equação 5 – Equação para o valor do imóvel da Rua Senador Vergueiro

$$VGV = \sqrt[3]{\frac{1}{(6,31 \times 10^{-12}) - (9,65 \times 10^{19} \times e^{-980}) + (7,46 \times 10^{-9} \times e^{-8,39}) + \left(\frac{7,67 \times 10^{-4}}{4439,31^2}\right) + (1,71 \times 10^{-250} e^{457}) + (1,19 \times 10^{11} \times e^{115,73}) - (2,64 \times 10^{0,633} \times e^{11045,85})}}$$

A tabela 13 demonstra os valores encontrados nas equações 3, 4 e 5, os valores de oferta, efetivados de venda, calculados e a diferença entre os valores reais e os calculados.

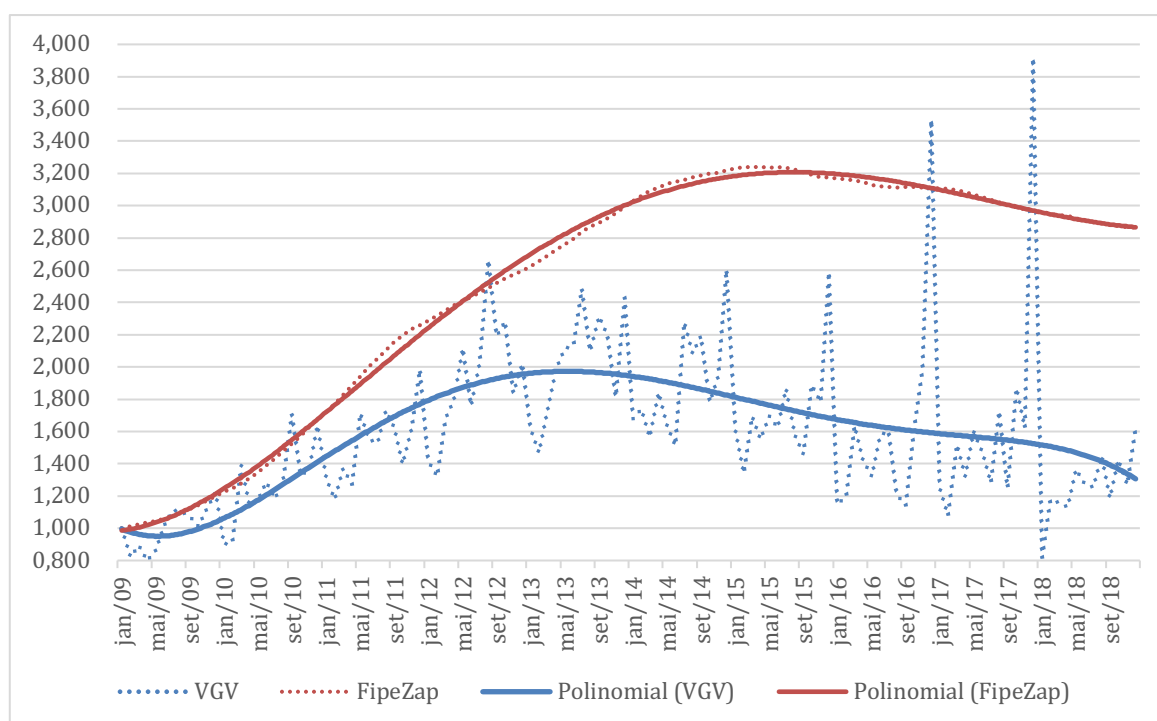
Tabela 13 – Valores negociados e calculados.

Endereço	Erro	Valor Ofertado	Valor de venda	Valor Calculado
Rua Evaristo da Veiga, 35 - apto 1305	-18%	R\$ 240.000,00	R\$ 205.000,00	R\$ 242.512,00
Rua Conde de Bonfim, 890 - 501	20%	R\$ 330.000,00	R\$ 310.000,00	R\$ 247.352,00
Rua Senador Vergueiro, 151 - apto 302	-16%	R\$ 980.000,00	R\$ 970.000,00	R\$ 1.121.312,00

CONCLUSÃO

Quando se analisa o comportamento do volume de vendas e o índice FipeZap no período de 10 anos, tendo como base o mês de janeiro de 2009 (gráfico 11), se pode perceber que: (1) o volume de venda e o crescimento dos preços ofertados (índice FipeZap) crescem praticamente com a mesma velocidade mas, (2) o volume de venda se estabiliza no primeiro semestre de 2013 enquanto os valores ofertados continuam crescendo até segundo semestre de 2015. (3) Após o primeiro semestre de 2013 o volume de venda de imóveis passa a cair, mas o valor das ofertas só apresenta tendência de queda após o primeiro semestre de 2016, mas com uma velocidade menor que a do volume de vendas.

Gráfico 11 – VGV e Índice FipeZap tendo como referência janeiro de 2009.



Analisando o período de dez anos, de janeiro de 2009 até dezembro de 2018, pode-se perceber a grande variação do volume de vendas ocorridas no mercado imobiliário carioca e sua relação com o comportamento da economia.

Correlacionando o Volume de Vendas do município percebe-se uma relação direta com o índice FipeZap (valor ofertado), com a taxa de juros praticada (Selic), com a quantidade de crédito imobiliário disponível (SBPE) e com a atividade da construção civil (IACC). A mesma equação traz uma correlação inversa do volume de vendas com a expectativa de crescimento de preços no futuro (IVG) e com o custo da construção civil (CUB-RJ).

Utilizando a mesma equação para demonstrar a relação do valor de venda do imóvel (variável dependente) com o seu valor de oferta (variável independente – FipeZap) e os demais fatores analisados percebe-se um erro médio de 18%. Uma imprecisão desta magnitude demonstra que a equação não pode ser totalmente confiável. O principal ponto que pode levar a este erro é o fator humano, negociações

-principalmente as de grande monta com a imobiliária – trazem consigo uma enorme carga emocional envolvida, e isso pode ser o principal ponto para demonstrar o erro visto na equação.

Uma maneira para a possível “eliminação” do fator humano nesta análise seria estudar todas as vendas ocorridas no período analisado, não só o montante financeiro de Volume de Vendas que ocorreu, mas também a quantidade de imóveis negociados. Infelizmente a municipalidade não divulga dados como a quantidade, tipo ou localização dos imóveis negociados, ela divulga apenas o montante financeiro arrecado pelo Imposto de Transmissão de Bens Imóveis. Sem a divulgação de certos dados pelas autarquias e órgãos públicos “diagnosticar” o mercado imobiliários se torna uma tarefa complicada. Saber a “distância” entre os valores ofertados e os valores efetivados nas vendas imobiliárias poderia ser mais explicitado se os dados dos negócios imobiliários fossem de fato divulgados.

Saber onde, qual tipo e a quantidade de imóveis negociados na cidade permitiria também realizar políticas públicas para melhorar e acelerar as negociações imobiliárias além de demonstrar quais tipos de imóveis e localizações estão sendo mais demandados pelo mercado, apontando para incorporadoras onde e como investir.

REFERÊNCIAS

Índice FipeZap de Preços de Imóveis Anunciados. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE.

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio de Janeiro: Custo Unitário Básico (CUB/m²). Rio de Janeiro: Sinduscon-RJ.

_____. Sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#indicadores. Acesso em junho 2019.

_____. Sítio do Monitor da Construção Civil, 2019. Disponível em: <http://www.monitormcc.com.br/mcc/>. Acesso em abril 2019.

_____. Sítio do Banco Central do Brasil, 2019. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicrtaxareg.asp?idpai=SELICTAXA>. Acesso em julho 2019.

_____. Sítio da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://prefeitura.rio/web/transparenciacarioca>. Acesso em julho 2019.