

# AVALIAÇÃO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DE IMÓVEIS TIPO CASAS, PARA EFEITO DE ARRECADAÇÃO DO ITBI NA CIDADE DE COCAL DO SUL – SC

Gione Júnior Locatelli (1); Evelise Chemale Zancan (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
(1)gionelocatelli@hotmail.com, (2)ecz@unescc.net

## RESUMO

Este trabalho apresenta a equação de regressão linear múltipla para avaliação de imóveis tipo casas no município de Cocal do Sul, SC. O modelo foi obtido por meio de uma amostra de 51 dados de casas à venda na cidade, e foram identificadas e localizadas na malha urbana. As variáveis que explicaram o comportamento dos valores de mercado das casas são: valor total, área do terreno, posição do terreno na quadra, área da casa, distância do polo de valorização, estado de conservação e padrão construtivo. Após a obtenção da equação de regressão múltipla, utilizou-se 25 dados localizados em 13 bairros da cidade, contidos no Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) e fornecidos pela Prefeitura Municipal, para estimar com o modelo gerado uma previsão de arrecadação do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) nessa amostra de controle. Utilizando-se da equação de regressão linear múltipla e dos dados contidos no Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) chegou-se a um indicativo de perda de receita com ITBI somente nesses dados da ordem de 509% à 1388%, sugerindo assim uma atualização no cadastro imobiliário, valores de mercado e alíquotas para minimizar a evasão de receitas nas transações.

**Palavras-chave:** Avaliação de imóveis, Equação de Regressão, ITBI.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóveis é definição técnica do valor de um imóvel ou de um direito sobre ele, podendo ser usada em diversas situações, tanto dentro quanto fora do âmbito judicial, tais como: inventários, aluguel, seguros, hipoteca e outros (GONZALÉZ, 1997). Os métodos de avaliação de bens estão descritos na NBR 14653-2:2011, cujo os mesmos são divididos em duas categorias: método para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos e, o outro, métodos para identificar o custo de um bem. Segundo Dantas (2012) a aplicação da metodologia mais apropriada para o desenvolvimento do trabalho avaliatório, depende das condições de momento e da finalidade do seu serviço. O método para identificar o valor de um bem é subdividido em: método comparativo direto de dados de mercado, método involutivo, método evolutivo e método da capitalização da renda. Já o

método para identificar o custo de um bem é ramificado em: método comparativo direto de custo e método da quantificação de custo.

Dentre os tipos de métodos existentes, apenas os métodos comparativo de dados de mercado e o método comparativo de custo são classificados como métodos diretos. Partindo desse pressuposto, empregou-se o método comparativo de dados de mercado para a elaboração desse estudo, que segundo Thofehrn (2010) é dentre todos os métodos, o mais utilizado na avaliação de imóveis urbano, pois ele faz uma comparação direta com os resultados já obtidos de dados similares ao imóvel avaliando

Dentre as situações que a avaliação de imóveis pode ser empregada, tem-se a cobrança de tributos, que de acordo com Thofehrn (2010) é preciso acomodar os dados avaliados em um banco de dados, para assim calcular os tributos por avaliação em massa. Fazer uma avaliação de imóveis precisa manter os dados atualizados, sendo de suma importância para garantir um bom funcionamento da máquina pública, pois é com esses valores que são calculados os tributos municipais. Segundo a Constituição Federal de 1988 (Artigo 156) é função do município a qualificação para instituir impostos sobre as propriedades territoriais.

“A avaliação em massa dos imóveis, baseada em uma metodologia científica sustentada pelo banco de dados imobiliário, permite a administração pública municipal corrigir eventuais injustiças fiscais praticadas na cobrança impostos como o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) e ITBI (Imposto de Transação sobre Bens Imóveis) (ZANCAN, 1996)”.

O Imposto Predial e Territorial Urbano, popularmente conhecido como IPTU, é o imposto brasileiro que é incidido em pessoas físicas ou jurídicas, que possuem uma ou mais propriedades territorial urbana, seja ela, do tipo comercial ou residencial podendo ter ou não benfeitorias. Tem-se como o principal objetivo do IPTU o controle fiscal do município, ou melhor, uma maneira de regular a entrada recursos financeiros para o Governo municipal, também paralelamente a isso é, um meio para regular a forma e as condições de isenções, incentivos ou benefícios fiscais que serão concedidos ou revogados. O ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis), é um tributo municipal cobrado quando ocorre qualquer tipo de aquisição imobiliária no município. Deve ser pago para assegurar a transferência do imóvel ao novo comprador. Está previsto na Constituição Federal e deve ser regulado pelo município. No Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) é onde encontram-se as

informações dos imóveis, localizados dentro do perímetro urbano do município, o mesmo tem a função de manter-se atualizado, pois a sua desatualização acabará ocasionando uma menor arrecadação de impostos e uma maior dependência de recursos estaduais e federais (THOFERN, 2010). Os municípios preocupados cada vez mais em melhorar a sua arrecadação, estão dando maior ênfase ao controle do cadastro fiscal, para gerar uma maior renda e assim assegurar uma política urbana mais eficiente (ZANCAN, 1996). Alguns fatores influenciam no cálculo para a definição do valor dos tributos de um imóvel, como por exemplo: o tamanho do terreno, a sua localização, o tamanho da área construída e a sua qualificação, que consiste na qualidade do acabamento da construção (DANTAS, 2012). A alíquota que rege o cálculo dos tributos municipais é estabelecida pelo legislador de cada município, elas estão descritas no código tributário municipal, que segundo Dantas (2012) ela é um percentual ou valor fixo que será incidido sobre a base de cálculo do valor a ser tributado, esse valor a ser usado no cálculo é conhecido como valor venal que é um valor estabelecido pelo Poder Público. González (1997) afirma que:

“A conclusão é inevitável: O valor de um imóvel é identificado pelo valor de mercado, que é o valor médio ou valor mais provável a ser atingido em transações normais, em dado momento. Eles não coincidem com o preço necessariamente, por causa da imperfeição do mercado, que provoca dificuldades nos julgamentos dos indivíduos, formando-se uma faixa de preços aceitáveis em torno do valor médio.”

No caso da cidade de Cocal do Sul, SC, objeto desse estudo, de acordo com a Lei Complementar n. 73, de 23 de agosto de 2017, no Art. 1º. O art. 25 da Lei 303, de 23 de dezembro de 1997, passa a ter a seguinte redação:

“§ 1º O VVBD – Valor Venal dos Bens ou Direitos Transmitidos Cedidos ou Permutados, no momento da Transmissão, da Cessão ou da Permuta será determinado pela administração fazendária, através de avaliação com base nos elementos aferidos no mercado imobiliário (através de apresentação de avaliação imobiliária expedida por profissional competente) ou no valor declarado pelo sujeito passivo, se este último for maior, não podendo estes valores estarem a baixo do valor venal do imóvel, objeto da transmissão.

a) não havendo acordo entre a fazenda pública e o contribuinte, o valor será determinado por avaliação imobiliária expedida por profissional competente.

b) as custas oriundas da avaliação imobiliária ficará por conta do sujeito passivo.”

Sendo assim, a alíquota em vigor para o cálculo do ITBI na cidade de Cocal do Sul é 2% que incide sobre o valor venal dos bens ou valor declarado pelo sujeito passivo, se este último for maior.

Portanto, este trabalho teve como objetivo a obtenção da equação de regressão linear múltipla para avaliar as casas no município de Cocal do Sul, SC para efeito de

cobrança de ITBI. Estudou-se as variáveis mais relevantes que incidem na formação do valor dos imóveis da tipologia casa. Na sequência, realizou-se uma análise dos valores que estão sendo cobrados no ITBI na amostra de controle, a fim de averiguar se esta de acordo com os valores que deveriam ser cobrados, caso a base de cálculo utilizasse a equação de regressão gerada por esse estudo, estimando uma possível evasão de receita do tributo ITBI caso os imóveis testados fossem transacionados, mantendo-se a alíquota vigente.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Cocal do Sul, localizado na região do extremo sul catarinense é pertencente a mesorregião Sul Catarinense e a Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC). Cocal do Sul possui uma área total de 71,130 km<sup>2</sup>, e segundo estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017) tem uma população estimada em mais de 16 mil habitantes e fica localizada a uma latitude 28°36'04" sul e a uma longitude 49°19'33" oeste, estando a uma altitude de 58 metros do nível do mar e a uma distância de 203 km da capital catarinense, Florianópolis. Tem-se como municípios limítrofes Criciúma, Siderópolis, Urussanga e Morro da Fumaça todos eles participantes da AMREC também. A principal via de acesso a cidade se dá pela SC-108 que corta o município na região central. A economia é regida pela indústria cerâmica, presente na cidade desde o final da década de 60 cuja produção anual chega a 36 milhões de m<sup>2</sup> de revestimentos produzidos e sendo exportada para mais de 80 países, com toda sua grandeza ela emprega mais de 2500 pessoas, sendo ampla maioria residentes do município de Cocal do Sul, onde fica a sede de umas das maiores empresas do ramo na América Latina. A figura 01, mostra a região central de Cocal do Sul.

Figura 01: Foto aérea da região central de Cocal do Sul.



Fonte: <http://Cocaldosul.sc.gov.br>

Neste contexto, para o desenvolvimento deste estudo pesquisou-se dados de ofertas e transações de imóveis de tipologia casa, na cidade de Cocal do Sul, SC. Solicitou-se também, via declaração, os dados de BCI (Boletim de Cadastro Imobiliário) de algumas casas localizadas em bairros variados da cidade para fazer a validação do modelo de equação de regressão gerado. Para elaborar a pesquisa foram coletadas informações em imobiliárias da cidade, feitas consultas online em *sites* especializados, constatação dos dados *in loco* para complementação das variáveis formadoras de valores. Foram coletados 51 dados de ofertas de casas localizados em 14 bairros da cidade: Alphaville, Ângelo Guollo, Bela Vista, Boa Vista, Brasília, Cristo Rei, Guanabara, Horizonte, Jardim das Palmeiras, Jardim Elizabeth, Jardim Itália, Monte Carlos, União e Vila Nova. A figura 02 apresenta algumas fotos de casas constantes na pesquisa.

Figura 02: Fotos de alguns imóveis pesquisados.



Dado 04



Dado 09



Dado 25



Dado 26



Dado 31

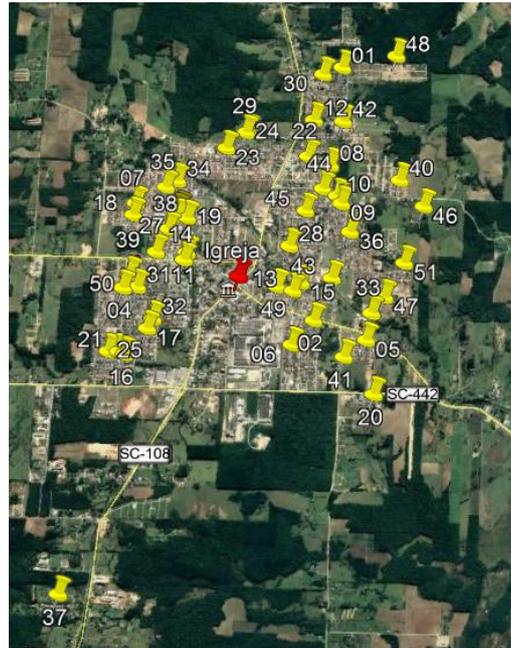


Dado 46

Fonte: do autor (2018)

As casas pesquisadas foram alocadas no *Google Earth*, obtendo-se a espacialização geográfica dos dados coletados, conformena figura 03.

Figura 03: Localização dos dados coletados.



Fonte: do autor (2018)

Após os dados coletados, foram levantadas por hipótese quais as variáveis formadoras de valores para a tipologia casa. A escolha das variáveis é uma importante etapa para o reconhecimento dos atributos importantes do mercado imobiliário da cidade, que segundo Thofehr (2010) é assim que consegue-se diferenciar os imóveis quanto aos seus aspectos quantitativos e qualitativos.

As variáveis dependentes pesquisadas nesse estudo foram o preço total e o preço unitário do imóvel, considerando-se a área total da casa. Já as variáveis independentes se subdividiram em variáveis quantitativas e qualitativas. As variáveis quantitativas adotadas foram a área do terreno, testada e profundidade do terreno, área da casa, coordenadas geográficas em UTM, data da pesquisa, número de dormitórios, distância do pólo valorizante, ou seja a Igreja Matriz Nossa Senhora da Natividade, e renda da região, segundo IBGE (2010). Elas são classificadas como quantitativas pois elas são medidas diretamente pela sua grandeza, em uma escala numérica já conhecida (GONZALÉZ, 1997). Já as variáveis qualitativas não são medidas por uma escala numérica já existente, mas sim, neste estudo, elas são identificadas em uma progressão de níveis de qualificação, como mostrado na tabela 01:

Tabela 01: Códigos alocados de pavimentação.

<b>Pavimentação</b>	
1	Sem Pavimentação
2	Lajota
3	Asfalto

Fonte: do autor (2018)

Foram utilizados códigos alocados para denominar a qualificação do bem, sendo crescente para uma maior valorização. A variável pavimentação é referente ao tipo de pavimento da rua em frente à casa, nos casos de esquina, foi levado em conta a rua que fica em paralelo a porta principal da casa. As outras variáveis qualitativas foram: topografia do terreno, padrão e estado de conservação da casa, posição na quadra e oferta ou transação. A topografia do terreno subdividiu-se em terreno de declive, aclave e plano, como mostrado na tabela 02.

Tabela 02: Códigos alocados de topografia.

<b>Topografia</b>	
1	Declive
2	Aclave
3	Plano

Fonte: do autor (2018)

Sendo que o terreno plano, por hipótese, possui um maior valorização. A constatação do padrão e o estado de conservação da casa foi feito *in loco* observando as fachadas, sendo que para o padrão construtivo adotou-se o padrão baixo, médio e alto, como apresentado na tabela 03:

Tabela 03: Códigos alocados para o padrão construtivo da casa.

<b>Padrão</b>	
1	Baixo
2	Médio
3	Alto

Fonte: do autor (2018)

A figura 04 mostra a fachada dos padrões construtivos constantes na pesquisa, seguindo o critério da prefeitura:

Figura 04: Padrão construtivos.



Dado 04 – Padrão baixo



Dado 51 – Padrão médio



Dado 35 – Padrão Alto

Fonte: do autor (2018)

E para estado de conservação utilizou-se o enquadramento: ruim, média e boa, seguindo também o critério da prefeitura, conforme tabela 04:

Tabela 04: Códigos alocados para o estado de conservação.

Conservação	
1	Ruim
2	Média
3	Boa

Fonte: do autor (2018)

A figura 05 mostra a fachada de alguns imóveis pesquisados conforme o enquadramento do estado de conservação:

Figura 05: Estado de conservação.



Dado 08 – Conservação ruim



Dado 18 – Conservação média



Dado 07 – Conservação boa

Fonte: do autor (2018)

Ainda dentro das variáveis qualitativas existem as variáveis dicotômicas que são variáveis quando tem duas possibilidades de resposta, como a da variável da posição de quadra mostrada na tabela 05:

Tabela 05: Dicotômica de posição de quadra.

Posição na Quadra	
1	Meio de quadra
2	Esquina

Fonte: do autor (2018)

E para finalizar, a variável oferta e transação, é também dicotômica, as transações foram concretizadas recentemente, sendo assim, possui um maior grau de confiabilidade no valor, conforme mostrado na tabela 06. Cabe salientar que essa variável embora pesquisada não foi utilizada no modelo, em face a poucos dados transacionados obtidos.

Tabela 06: Dicotômica de oferta e transação.

Oferta/Transação	
0	Transação
1	Oferta

Fonte: do autor (2018)

Em seguida a finalização de coleta de dados, simulou-se as possíveis combinações de variáveis, sempre em conformidade com os pressupostos básico exigidos na NBR 14653-2:2011, obtendo-se assim, a equação de regressão que melhor explique o comportamento dos valores das casas na cidade de Cocal do Sul, SC.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O modelo de regressão da equação foi obtido por meio do *software* SisDEA Home 1.05. Foram utilizados todos os 51 dados coletados, pois os mesmos não apresentaram resíduos elevados. Para encontrar o melhor modelo de regressão foram realizadas várias tentativas com as variáveis disponíveis, para assim encontrar o melhor conjunto de variáveis que explicassem estatisticamente o valor das casas na cidade de Cocal do Sul. As variáveis que apresentaram resultados estatísticos de acordo com a NBR 14653-2:2011 foram: área do terreno, posição do terreno na quadra, área da casa, estado de conservação e padrão construtivo da casa, distância ao pólo valorizante (Igreja Matriz Nossa Senhora da Natividade) e valor total. Após várias simulações entre as variáveis, obteve-se a equação de regressão conforme a figura 06.

Figura 06: Equação de Regressão:

$$\ln(\text{Valor Total}) = 10,70323842 - (136,4718741 / \text{Área Terreno}) + (0,2438152622 * \text{Posição}) + (0,4766145211 * \ln(\text{Área Casa})) + (0,1144739211 * \text{Conservação}) + (0,3063111136 * \text{Padrão Construtivo}) - (0,1830551732 * \ln(\text{Distância à Igreja}))$$

Fonte: do autor (2018)

Posteriormente realizou-se o estudo sobre a análise de regressão. A tabela 07 apresenta o valor da estatística *t* de *student* para cada uma da variável apresentada.

Tabela 07: Resultados obtidos.

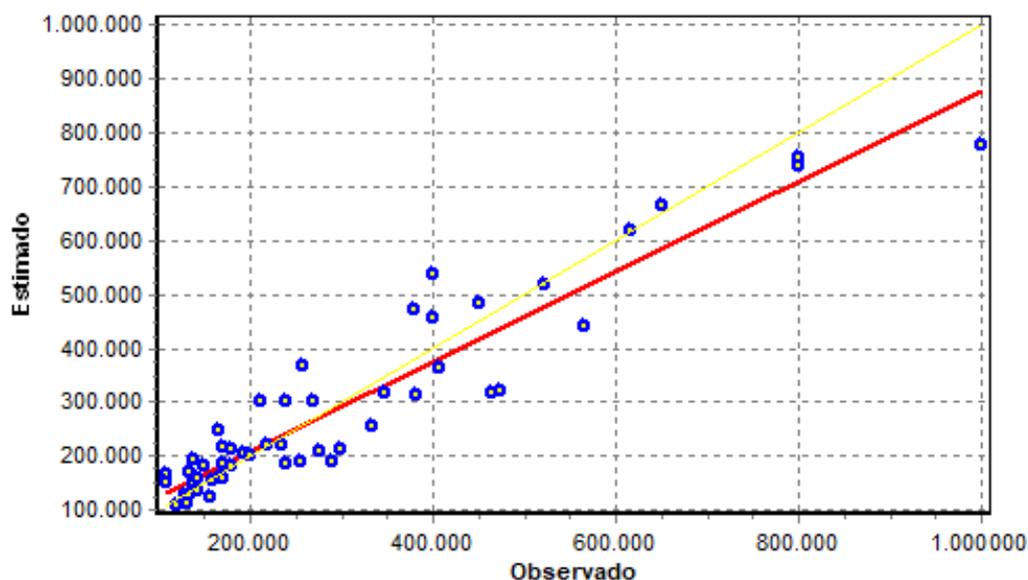
Variáveis	Equação	t – observado	Significância %
Área do Terreno	1/x	-1,84	7,23
Posição	x	2,16	3,62
Área da Casa	ln(x)	5,41	0,01
Conservação	x	2,08	4,38
Padrão Construtivo	x	4,34	0,01
Distância à Igreja	ln(x)	-2,19	3,41
Valor Total	ln(y)	13,31	0,01

Fonte: do autor (2018)

A estatística *t* de *student* mostra a importância de cada variável individualmente. O coeficiente de determinação obtido foi 85,31%, ou seja, apenas 14,69% do valor total da casa não foi explicado pelo modelo de regressão apresentado, por prováveis erros ocasionados de medidas ou variáveis não consideradas. Já o coeficiente de correlação foi de 0,92, indicando uma forte correlação entre as variáveis dependente e independentes.

A figura 07 indica o diagrama de dispersão da relação entre o valor total coletado nas pesquisas e o valor total estimado com a equação de regressão, tem-se então um formato de curva com característica de linearidade.

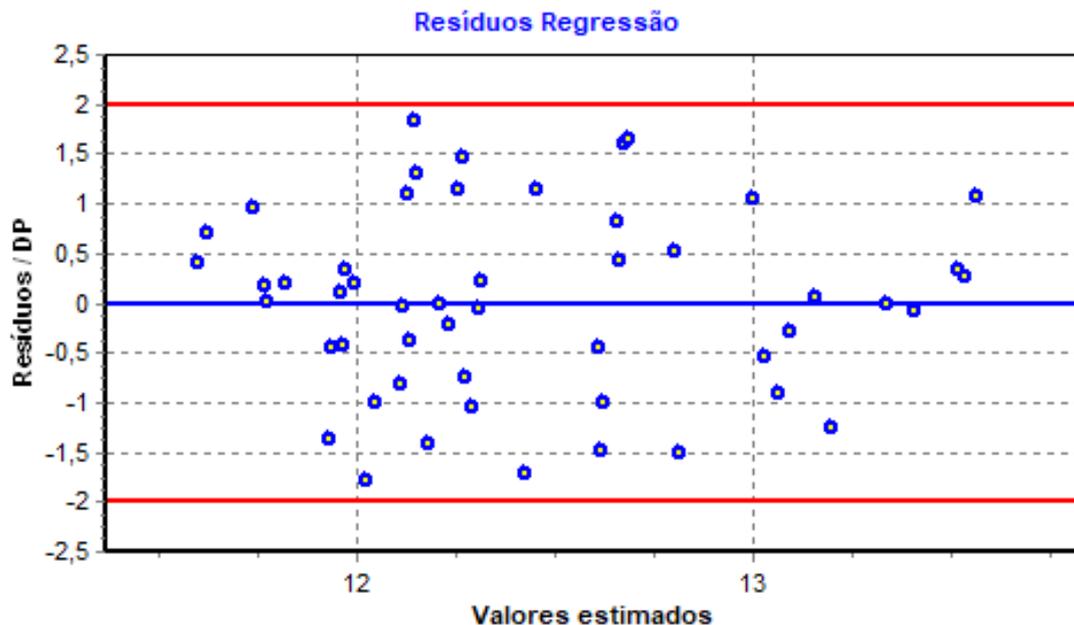
Figura 07: Diagrama de dispersão.



Fonte: do autor (2018)

O gráfico de resíduos do modelo de regressão apresentou os dados entre -2 e +2, sendo assim, não apresentando *outlier*, então são considerados favoráveis à normalidade, e estão com 100% de seus resíduos padronizados entre -1,96 e +1,96 como mostra a figura 08 e tabela 08.

Figura 08: Gráfico de resíduos.



Fonte: do autor (2018)

Tabela 08: Normalidade dos resíduos.

Distribuição dos resíduos	Curva Normal	Modelo
Resíduos situados entre $-1\sigma$ e $+1\sigma$	68%	64%
Resíduos situados entre $-1,64\sigma$ e $+1,64\sigma$	90%	94%
Resíduos situados entre $-1,96\sigma$ e $+1,96\sigma$	95%	100%

Fonte: do autor (2018).

De acordo com a tabela 1 do o item 9.2.1 da NBR 14653-2:2011, sobre o grau fundamentação para modelo de regressão linear, obteve-se os seguintes resultados, conforme na tabela 09

Tabela 09: Grau de Fundamentação.

Item	Descrição	Grau III
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quando todas as variáveis analisadas
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	$6(k + 1)$ , onde $k$ é o número de variáveis independentes
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo
4	Extrapolação	Não admitida
5	Nível de significância $\alpha$ (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).	10%
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de <i>Snedecor</i> .	1%

Fonte: do autor (2018)

Todos os 6 itens da tabela 10 de grau de fundamentação foram pontuados como grau III. Aplicando a tabela 2 do item 9.2.1.6.1 da NBR 14653-2:2011, sobre o enquadramento do modelo, obteve-se:

Tabela 10: Enquadramento do modelo no grau de fundamentação.

Grau Atingido	III	II	I
Pontos mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios	2, 4, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Fonte: do autor (2018)

Considerando que cada item grau III da tabela 11 equivale a 3 pontos, obteve-se um total de 18 pontos, logo enquadrando-se no grau III de fundamentação.

Para a validação do modelo utilizou-se 25 dados de 13 bairros diferentes constantes no BCI do município de Cocal do Sul: Alphaville, Ângelo Guollo, Bela Vista, Boa Vista, Brasília, Cristo Rei, Guanabara, Horizonte, Jardim Elizabeth, Jardim Itália, Monte Carlos, União e Vila Nova. Com os dados simulou-se os novos valores de ITBI para os 25 dados, obtendo os valores constante na tabela 11. Essa tabela

apresenta-se para os 25 dados o valor venal, ou seja, o valor avaliado para o imóvel pela Prefeitura Municipal de Cocal do Sul, a incidência dos 2% do valor do ITBI previsto no Código Tributário do Município.

Tabela 11: Variação dos valores obtidos para o ITBI com equação de regressão.

Dados	Rua	Valor Venal (R\$)	ITBI Prefeitura (R\$)	Valor pelo modelo (R\$)	ITBI modelo (R\$)	Variação (%)
01	Lino Búrigo	43.323,75	866,46	428.078,09	8.561,56	888
02	Vitalino Dela Vedova	69.162,45	1383,25	519.454,85	10.389,10	651
03	Lirio Guollo	11.227,04	224,54	124.257,94	2.485,16	1007
04	Atenas	40.506,56	810,13	260.707,37	5.214,15	544
05	Mario Rosso	67.713,24	1.354,26	615.901,56	12.318,03	810
06	Teodoro Smania	23.701,82	474,04	205.208,40	4.104,17	766
07	João Irineu da Rosa	43.074,63	861,49	640.952,14	12.819,04	1388
08	Manoel Caetano da Silva	29.929,26	598,59	260.670,32	5.213,41	771
09	Francisco Possamai	46.389,36	927,79	335.949,95	6.719,00	624
10	José Slovinski	36.560,24	731,20	257.523,34	5.150,47	604
11	São Jose	18.542,54	370,85	170.112,17	3.402,24	817
12	Paulo Cechinel	55.496,32	1.109,93	446.685,10	8.933,70	705
13	Alfredo Del Priori	56.865,73	1.137,31	348.381,72	6.967,63	513
14	Recieri Echili	60.853,57	1.217,07	514.017,83	10.280,36	745
15	Formosa	24.688,58	493,77	191.219,39	3.824,39	675
16	Chapecó	23.626,08	472,52	277.897,70	5.557,95	1076
17	Curitiba	12.385,86	247,72	121.623,41	2.432,47	882
18	Manoel Bandeira	31.783,65	635,67	193.434,18	3.868,68	509
19	Machado de Assis	28.155,33	563,11	244.170,52	4.883,41	767
20	Brasil	21.934,57	438,69	201.954,99	4.039,10	821
21	Gervi Bez Birolo	64.994,76	1.299,90	637.307,26	12.746,15	881
22	Lodovico Antonio Pedro	14.612,92	292,26	131.574,70	2.631,49	800
23	Santa Cardozo	26.904,71	538,09	223.523,51	4.470,47	731
24	Colina	14.452,30	289,05	162.821,15	3.256,42	1027
25	Felisberto	52.053,49	1.041,07	430.620,36	8.612,41	727

Fonte: do autor (2018)

Analisou-se os resultados obtidos e obteve-se uma variação nos valores venais que calculam o ITBI. No dado 07 foi onde constatou-se a maior variação no valor do ITBI calculado, ou seja 1388%, a figura 09 mostra a Fachada do imóvel que refere-se ao dado 07 da tabela 11.

Figura 09: Fachada do imóvel (Dado 07)



Fonte: do autor (2018)

Exemplificando, se esses 25 imóveis do tipo casa, fossem transacionados hoje e os seus respectivos ITBI fossem calculados pela equação de regressão gerada por esse estudo, a prefeitura deixaria de arrecadar R\$ 140.502,00 (cento e quarenta mil quinhentos e dois reais de impostos. Nesse contexto, pode-se afirmar que o valor venal praticado pela Prefeitura está flagrantemente desatualizado, e conseqüentemente gera evasão de receita do tributo ITBI, para o município da cidade de Cocal do Sul, SC.

#### 4. CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi atendido com a obtenção da equação de regressão linear múltipla para a avaliação dos imóveis tipo casa da cidade de Cocal do Sul, SC para efeito de cálculo do ITBI. Com os 51 dados de casas pesquisados e 07 variáveis formadoras de valores aplicado o método comparativo de dados de mercado, obteve-se o modelo de regressão linear múltipla para avaliação de imóveis do tipo casas na cidade de Cocal do Sul. O modelo apresentou um coeficiente de determinação de 0,85 e um coeficiente de correlação de 0,92, mostrando uma forte correlação entre as variáveis dependente e independentes. O modelo de regressão obtido foi validado por 25 dados coletados na Prefeitura

Municipal de Cocal do Sul com os seus respectivos valores venais e consequente valor de ITBI, possibilitando o cálculo do novo ITBI.

Observa-se a flagrante desatualização dos valores venais contidos no BCI do município de Cocal do Sul que caso sejam transacionados os imóveis tipo casa haverá uma perda de receita do ITBI para o município. Assim sendo, recomenda-se para trabalhos futuros um estudo para elaborar uma atualização nos valores venais no Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI), fazendo com isso uma cobrança mais justa e correta dos impostos tanto para o ITBI como para o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano)

## 5. REFERÊNCIAS

AMREC. Disponível em: <<http://www.amrec.com.br/>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2 / 2004 Avaliação de Bens Parte 2: Imóveis urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

BIASI, Luís Henrique de, **Atualização do modelo de regressão múltipla linear para avaliação de imóveis tipo apartamento na cidade de Criciúma – SC** – Engenharia Civil – Universidade do Extremo sul Catarinense – Unesc, 2017/02.

BITENCOURT, Pedro Paulo de, **Avaliação dos imóveis cadastrados nas quadras 12, 14 e 22 do município de Santa Rosa do Sul, SC para efeitos de tributos municipais** – Engenharia Civil – Universidade do Extremo sul Catarinense – Unesc, 2011/01.

COCAL DO SUL. Disponível em: <<http://Cocaldosul.sc.gov.br>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL de 1988, Artigo 156. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: PINI, 2012.

ELIANE. Disponível em: <<http://www.eliane.com/institucional>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

FIKER, José. **Avaliações de imóveis urbanos**. São Paulo: PINI, 1993.

FIKER, José. **Avaliações e perícias em imóveis urbanos**. São Paulo: PINI, 2001.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **A Engenharia de Avaliações na Visão Inferêncial**. São Leopoldo: UNISINOS, 1997.

IBGE. **Cocal Do sul**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/cocal-do-sul/panorama>>. Acesso em: 30 abr. 2018

LEGISLAÇÃO DE COCAL DO SUL. Disponível em: <<https://www.cocaldosul.sc.gov.br/legislacao/index/index/codMapaltem/54900>>. Acesso em: 5 de nov. 2018

MAURICIO, Nicole Francisco, **Diagnóstico da arrecadação de IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) na cidade de Turvo - SC** – Engenharia Civil – Universidade do Extremo sul Catarinense – Unesc, 2014/02.

PERUCCHI, Renier Tairon, **Avaliação de imóveis pelo método evolutivo para efeito de cálculo do IPTU, estudo de caso dos bairros Comerciarío, Michel e São Luiz, Criciúma, SC** – Engenharia Civil – Universidade do Extremo sul

Catarinense – Unesc, 2013/02.

THOFEHRN, Ragnar. **Avaliação em massa de imóveis urbanos: para cálculo de IPTU e ITBI.** São Paulo: PINI, 2010.

ZANCAN, Evelise Chemale. **Avaliações de imóveis em massa para efeitos de tributos municipais.** Florianópolis: Rocha, 1996.