Memorial da Avaliação

Tipologia Casa

1 Responsável

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Avaliador | Atuação | Data |
| **Rodrigo P P Toledo** | Estudante | segunda-feira, 1 de junho de 2020 |

2 Caracterização

Caracterização da Avaliação:

* Identificação: Casa bacacheri
* Tipo de Valor a ser Inferido: Valor de Venda

3 Finalidade

A finalidade do presente estudo é a determinação do valor de mercado de venda do imóvel avaliando aqui apresentado.

Dentro da área de Avaliações de Imóveis, defini-se "valor de mercado" como sendo a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.

4 Resultado

Valor atribuído à Casa:

| Imóvel Avaliado | Valor de Venda |
| --- | --- |
| Rua México, 534 | R$ 578.136,73 → (R$ 580.000,00) |

5 Diagnóstico de Mercado

Para a tipologia "Casa", microrregião avaliatória "Curitiba", composta por dezenove cidades, nos termos do imóvel aqui avaliado, para venda, pode-se considerar o Mercado Imobiliário como tendo performance de Comportamento Normal, Nível de Ofertas de Comportamento Normal e Liquidez de Comportamento Normal.

6 Discussão Estatística

6.1 Metodologia Utilizada

Aqui, utilizou-se o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, que permite a determinação do valor levando-se em consideração as diversas características e comportamentos do Mercado Imobiliário regional.

Neste método, a determinação do valor do imóvel avaliando resulta da comparação deste com amostra de natureza e características intrínsecas e extrínsecas diversas, a partir de dados pesquisados no próprio mercado. Os atributos dos dados obtidos são trabalhados por meio de técnicas de inferência estatística, valendo-se de modelo matemático de regressão linear.

6.2 Regressão Linear

Após execução de todos os testes e cálculos necessários, utilizando-se de 12(DOZE) variáveis independentes efetivas, que se mostraram as mais representativas, em conjunto, nesta análise, elaborou-se modelo de regressão linear e tratamento estatístico aplicável, baseado na amostra de 622(SEISCENTOS E VINTE E DOIS) dados de mercado, cujos resultados elementares foram:

* Coeficiente de Determinação (R²): 0,711670995048655(er) / 0,687570008281304(fe)
* Coeficiente de Determinação Ajustado (R ajustado²): 0,705989635345181(er) / 0,681413752286847(fe)
* Coeficiente de Correlação (R): 0,843605947731911(er) / 0,829198413096229(fe)

6.3 Coeficiente de Determinação

Medida de ajuste utilizada na inferência estatística e que se pode obter da soma dos quadrados dos resíduos (SQR), sendo, também, a proporção da melhoria que pode ser debitada ao nosso modelo em relação à Soma dos Quadrados Totais (SQT).

O coeficiente de determinação representa o poder de explicação das variáveis independentes, sobre a variável dependente.

Na análise de regressão linear múltipla, o coeficiente de determinação R², na maioria das vezes, aumenta (e nunca diminui) quando é adicionada nova variável independente, exceto quando este estiver perfeitamente correlacionado com as demais variáveis independentes, visto que, ao se acrescentar novas variáveis ao modelo, estas diminuem o SQR.

O modelo adotado responde por 71,17%(er) e por 68,76%(fe) da formação dos preços pertencentes à amostra.

6.4 Coeficiente de Correlação

O coeficiente de correlação (ou R) é obtido do R² e nos fornece uma medida de força de correlação entre as variáveis do modelo estatístico.

Para efeitos de classificação, quanto à intensidade de correlação entre as variáveis, utiliza-se a seguinte escala:

* Correlação Perfeita: R = 1,00
* Correlação Forte: 1,00 > R >= 0,75
* Correlação Média: 0,75 > R >= 0,50
* Correlação Fraca: 0,50 > R > 0,00
* Correlação Inexistente: R = 0

O modelo de regressão, aqui ajustado, indica um coeficiente de correlação Forte para a Equação de Regressão (84,36%) e também para a Função Estimativa (82,92%).

6.5 Análise da Variância

Uma parte importante da análise de variância é a estatística F (Fisher-Snedecor) e sua significância estatística, trata-se de uma medida da qualidade de ajuste do modelo.

A estatística F mede quanto o modelo matemático melhorou na previsão dos valores, comparando-se com o seu nível de não precisão.

Testada a hipótese nula da não representatividade do modelo, obteve-se:

* Equação de Regressão: F calculado em 125,264202971234, correspondendo ao nível de significância de 0,01% e confiabilidade mínima de 99,99%.
* Função Estimativa: F calculado em 111,686390055965, correspondendo ao nível de significância de 0,01% e confiabilidade mínima de 99,99%.

6.6 Normalidade dos Resíduos

A existência da normalidade dos resíduos é uma suposição essencial para que os resultados do ajuste do modelo de regressão linear sejam confiáveis.

Em uma distribuição normal de resíduos, a probabilidade de o valor estar no intervalo que dista um desvio-padrão da média é cerca de 68%; a probabilidade do estar no intervalo que dista 1,64 desvio padrões da média é de 90% e a probabilidade de estar no intervalo que dista dois desvios-padrão da média é cerca de 95%.

Os valores, aqui obtidos, são:

* -1dp à 1dp: 69%(er) / 71%(fe)
* -1,64dp à 1,64dp: 90%(er) / 91%(fe)
* -1,96dp à 1,96dp: 95%(er) / 95%(fe)

6.7 Outliers

São os resíduos extremos que apresentam alto afastamento dos restantes, sendo considerados, também, pontos atípicos à massa de dados.

Identifica-se, no presente modelo de regressão estatística, 32 (5,14%) outlier(s) acima de +/-2DP para a Equação de Regressão e 31 (4,98%) para a Função Estimativa.

7 Variáveis

7.1 Aplicadas

Mostraram-se significativas e estão presentes, no modelo estatístico, as seguintes variáveis:

| Nome |  | Descrição |
| --- | --- | --- |
| Preço Unitário | Y | Preço de Venda / Área Privativa (calculada)# |
| Data do Evento | X1 | Período de contagem: mensal. Tem como referência inicial o dado mais antigo. |
| Renda IBGE 2010 | X2 | Qualitativa - Variável proxy para localização. Kriging - Determinada por método de regressão usando geoestatística espacial na interpolação de valores (Renda, por setor censitário, IBGE 2010). Parâmetros Base de interpolação espacial: Método Ordinário, Modelo Esférico de Semi-Variograma e 12 metros de Tamanho de Célula de saída. |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | Quantitativa. Assume o valor da somatória das características presentes dentre as seguintes: 'Rede de Abastecimento de Água Potável', 'Rede Coletora de Esgoto Sanitário', 'Rede de Energia Elétrica', 'Iluminação Pública', 'Guias e Sarjetas', 'Rede Coletora Pluvial', 'Rede de Gás', 'Rede de Transmissão de Dados' e 'Rede de cabeamento para TV'. |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | Assume os valores: 1(presente) e 0(ausente). Faz parte do grupo de dicotomia múltipla da variável '[paradigma] Tipo do Negócio (Transação)'. |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | Qualitativa. Valores assumidos: 1(Saibro), 2(Antipó) e 3(Pavimentação Asfáltica, Calçadão de Pedestres, Articulada). |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | Qualitativa. De comportamento Proxy. Tem valor calculado automaticamente, cruzando-se informações sobre as características de acabamento do imóvel com as tipologias padrões atuais do SINAPI, para a unidade da federação referente. Paraná: Coleta SINAPI de setembro de 2014 (mínimo: R$ 682,58, baixo: R$ 745,56, normal: R$ 1.007,22 e alto: R$ 1.106,99). |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | Quantitativa. Área de terreno de uso comum destinada à utilização privativa da unidade. |
| Presença em Condomínio | X8 | Indica se o dado está contido em um Condomínio. Valores assumidos: 0(não) e 1(sim). |
| Estado de Conservação | X9 | Qualitativa. Valores assumidos: 1(Regular, Reparos Importantes, Reparos Simples, Ruim), 2(Bom) e 3(Novo, Na Planta). |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| Equipamentos da Casa | X11 | Quantitativa. Assume o valor da somatória das características presentes dentre as seguintes: 'Piscina', 'Churrasqueira', 'Lareira', 'Hidromassagem', 'Sistema de Segurança', 'Sauna', 'Elevador', 'Playground', 'Sistema de Climatização Central', 'Sistema de Aquecimento Central ou de Passagem', 'Combate a Incêndio', 'Quadra Esportiva', 'Salão de Festas', 'Dormitório de Empregada', 'Aquecimento Solar', 'Spa' e 'Jardim de Inverno'. |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | Resultado da somatória entre a variável 'Área Privativa Principal Construída' e a variável 'Área Privativa da Edícula ou de Padrão Diferente'. Variável gerada automaticamente pelo sistema que soma 'Área Privativa Principal Construída' e 'Área Privativa da Edícula ou de Padrão Diferente', geralmente utilizada como divisor da variável dependente Preço Unitário |

7.2 Parâmetros dos Regressores

As variáveis aplicadas no modelo estatístico apresentam as seguintes características:

|  |  | unidade | tipo | coeficiente | t | significância | crescimento |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y | 1/y | R$/m² | Variável dependente | - | - | - | - |
| X1 | x |  | Variável de Tempo | -1E-06 | -13,594 | 0,01% | 1,72181% |
| X2 | ln(x) | R$ | Contínua - geoespacial | -5,6E-05 | -14,725 | 0,01% | 4,21247% |
| X3 | x |  | Discreta | -5E-06 | -4,704 | 0,01% | 1,03393% |
| X4 | x |  | Dicotômica em Grupo | -7E-06 | -3,305 | 0,10046% | 2,23411% |
| X5 | x |  | Código alocado | -4E-06 | -2,231 | 2,60166% | 0,28667% |
| X6 | x | R$ | Contínua | -2,817695e-007 | -13,87 | 0,01% | 2,83112% |
| X7 | x | m² | Contínua | -5,245663e-008 | -3,274 | 0,11205% | 0,94336% |
| X8 | x |  | Dicotômica Isolada | -8E-06 | -3,397 | 0,07247% | 2,90477% |
| X9 | 1/x |  | Código alocado | 2E-05 | 3,771 | 0,01784% | 0,20797% |
| X10 | √x |  | Discreta | -1,8E-05 | -5,786 | 0,01% | 1,40993% |
| X11 | 1/x |  | Discreta | 2E-06 | 8,324 | 0,01% | 0,39406% |
| X12 | ln(x) | m² | Contínua - variável própria, calculada | 0,000105 | 29,191 | 0,01% | -9,67712% |

8 Equações

As funções de ajuste calculadas são as seguintes:

| Tipo | Função |
| --- | --- |
| Função Estimativa | Y = 1/(0,000626853771479131 -7,38123418670078E-07 \* X1 -5,57510992700381E-05 \* ln(X2) -5,13193028937387E-06 \* X3 -6,57530981345252E-06 \* X4 -4,3005414949255E-06 \* X5 -2,81769508898641E-07 \* X6 -5,24566309778982E-08 \* X7 -8,4934364387734E-06 \* X8 +2,00955242761414E-05 / X9 -1,84977996898822E-05 \* √X10 +2,34352259467416E-06 / X11 +0,000104644809471009 \* ln(X12)) |
| Equação de Regressão | 1/Y = 0,000626853771479131 -7,38123418670078E-07 \* X1 -5,57510992700381E-05 \* ln(X2) -5,13193028937387E-06 \* X3 -6,57530981345252E-06 \* X4 -4,3005414949255E-06 \* X5 -2,81769508898641E-07 \* X6 -5,24566309778982E-08 \* X7 -8,4934364387734E-06 \* X8 +2,00955242761414E-05 / X9 -1,84977996898822E-05 \* √X10 +2,34352259467416E-06 / X11 +0,000104644809471009 \* ln(X12) |

9 Multicolinearidade

Deve-se investigar se há dependências entre os regressores, pois existem situações em que essas dependências são significativas, causando efeitos nocivos de multicolinearidade.

A multicolinearidade pode ser um problema no ajuste do modelo de regressão, podendo causar sérios impactos nas estimativas dos parâmetros e degenerações em seu comportamento.

A correlação prejudicial pode ocorrer da forma isolada ou de forma múltipla.

Diagnostica-se a correlação múltipla, de forma preliminar, por meio do FIV (Fator de Inflação de Variância), que é uma medida do grau em que cada variável independente é explicada pelas demais variáveis também independentes.

Pode ocorrer a multicolinearidade nociva mesmo quando os coeficientes de correlação isolada são baixos, no momento em que existirem uma ou mais variáveis independentes altamente correlacionadas entre si, de forma múltipla. Verifica-se este comportamento por intermédio de regressões auxiliares de cada Xi contra as demais X’s, obtendo-se os respectivos coeficientes de correlação (r). Cada uma dessas regressões é chamada de regressão auxiliar em relação à equação de regressão principal, que tem Y como variável dependente dos X´s.

A seguir, mostram-se os parâmetros de multicolinearidade obtidos:

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 34,03% | 1,131 | 7,262 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Renda IBGE 2010 | X2 | -1,91% | -3,056 | -1,083 | 27,91% | - |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 17,33% | 2,111 | 2,61 | 0,93% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | -9,9% | -3,799 | -2,575 | 1,03% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 18,48% | 5,058 | 3,556 | 0,04% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 4,72% | 0,061 | 4,058 | 0,01% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 3,69% | 0,007 | 0,617 | 53,75% | + |
| Presença em Condomínio | X8 | -14,14% | -4,841 | -2,611 | 0,92% | - |
| Estado de Conservação | X9 | 7,26% | 10,851 | 2,748 | 0,62% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 1,65% | 3,014 | 1,266 | 20,6% | + |
| Equipamentos da Casa | X11 | -4,9% | -0,358 | -1,709 | 8,8% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | -4,44% | -9,583 | -3,623 | 0,03% | - |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 82,11% | 3,0701 | 114,796 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | -1,91% | -0,001 | -1,083 | 27,91% | - |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 37,94% | 0,046 | 3,992 | 0,01% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 0,89% | 0,002 | 0,104 | 91,72% | + |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 18,89% | -0,01 | -0,481 | 63,09% | - |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 30,8% | 0,001 | 2,994 | 0,29% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 47,4% | 0,001 | 3,827 | 0,01% | + |
| Presença em Condomínio | X8 | 0,61% | 0,06 | 2,258 | 2,43% | + |
| Estado de Conservação | X9 | 33,63% | 0,315 | 5,666 | 0,01% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 52,92% | -0,023 | -0,677 | 49,88% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -57,71% | -0,008 | -2,823 | 0,49% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 79,35% | 0,451 | 13,364 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 60,96% | 1,5913 | 32,789 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 17,33% | 0,005 | 2,61 | 0,93% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 37,94% | 0,554 | 3,992 | 0,01% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | -9,9% | -0,197 | -2,681 | 0,75% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 39,67% | 0,637 | 9,55 | 0,01% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 8,44% | -4,941e-004 | -0,656 | 51,23% | - |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 21,02% | -0,002 | -2,865 | 0,43% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | -26,96% | -0,747 | -8,518 | 0,01% | - |
| Estado de Conservação | X9 | 15,18% | -0,238 | -1,205 | 22,88% | + |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 23,7% | -0,144 | -1,214 | 22,53% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -26,76% | 0,002 | 0,149 | 88,2% | - |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 37,64% | 0,536 | 4,086 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 20,35% | 1,0432 | 2,396 | 0,65% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | -9,9% | -0,003 | -2,575 | 1,03% | - |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 0,89% | 0,008 | 0,104 | 91,72% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | -9,9% | -0,059 | -2,681 | 0,75% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 3,44% | 0,083 | 2,131 | 3,35% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 5,79% | 0,001 | 2,412 | 1,62% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | -2,5% | -3,479e-004 | -1,068 | 28,6% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | 5,28% | -0,023 | -0,448 | 65,47% | - |
| Estado de Conservação | X9 | 3,73% | 0,241 | 2,227 | 2,63% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 3,53% | 0,077 | 1,188 | 23,53% | + |
| Equipamentos da Casa | X11 | 0,87% | 0,005 | 0,953 | 34,09% | - |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 0,96% | -0,024 | -0,325 | 74,51% | - |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 45,75% | 1,2647 | 14,678 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 18,48% | 0,004 | 3,556 | 0,04% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 18,89% | -0,038 | -0,481 | 63,09% | - |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 39,67% | 0,204 | 9,55 | 0,01% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 3,44% | 0,089 | 2,131 | 3,35% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 5,71% | -2,391e-004 | -0,56 | 57,54% | - |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 9,23% | 1,288e-004 | 0,383 | 70,2% | + |
| Presença em Condomínio | X8 | 1,18% | 0,196 | 3,766 | 0,02% | + |
| Estado de Conservação | X9 | 12,2% | 0,128 | 1,148 | 25,14% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 17,05% | 0,1 | 1,487 | 13,76% | + |
| Equipamentos da Casa | X11 | -19,2% | -0,008 | -1,434 | 15,21% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 19,35% | -0,039 | -0,519 | 60,41% | - |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 65,12% | 1,7362 | 40,826 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 4,72% | 0,433 | 4,058 | 0,01% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 30,8% | 22,429 | 2,994 | 0,29% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 8,44% | -1,425 | -0,656 | 51,23% | - |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 5,79% | 9,517 | 2,412 | 1,62% | + |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 5,71% | -2,152 | -0,56 | 57,54% | - |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | -0,53% | -0,04 | -1,242 | 21,45% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | 27,19% | 19,992 | 4,066 | 0,01% | + |
| Estado de Conservação | X9 | -33,1% | -122,948 | -13,104 | 0,01% | + |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 17,78% | -9,162 | -1,44 | 15,03% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -34,05% | -1,977 | -3,56 | 0,04% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 38,52% | 39,619 | 5,69 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 66,51% | 1,7932 | 43,985 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 3,69% | 0,085 | 0,617 | 53,75% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 47,4% | 36,18 | 3,827 | 0,01% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 21,02% | -7,845 | -2,865 | 0,43% | - |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | -2,5% | -5,363 | -1,068 | 28,6% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 9,23% | 1,864 | 0,383 | 70,2% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | -0,53% | -0,064 | -1,242 | 21,45% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | -32,97% | -52,935 | -8,907 | 0,01% | - |
| Estado de Conservação | X9 | 36,45% | 45,425 | 3,405 | 0,07% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 47,79% | 38,359 | 4,838 | 0,01% | + |
| Equipamentos da Casa | X11 | -25,44% | 1,884 | 2,663 | 0,79% | - |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 49,7% | 43,761 | 4,926 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Presença em Condomínio | X8 | 54,56% | 1,4238 | 23,5 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | -14,14% | -0,002 | -2,611 | 0,92% | - |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 0,61% | 0,138 | 2,258 | 2,43% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | -26,96% | -0,142 | -8,518 | 0,01% | - |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 5,28% | -0,014 | -0,448 | 65,47% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 1,18% | 0,116 | 3,766 | 0,02% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 27,19% | 0,001 | 4,066 | 0,01% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | -32,97% | -0,002 | -8,907 | 0,01% | - |
| Estado de Conservação | X9 | -20,75% | -0,101 | -1,176 | 23,99% | + |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | -5,62% | -0,002 | -0,037 | 97,03% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -7,38% | -0,003 | -0,72 | 47,16% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 1,95% | 0,101 | 1,741 | 8,22% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estado de Conservação | X9 | 61,5% | 1,6082 | 33,726 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 7,26% | 0,001 | 2,748 | 0,62% | - |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 33,63% | 0,159 | 5,666 | 0,01% | - |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 15,18% | -0,01 | -1,205 | 22,88% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 3,73% | 0,034 | 2,227 | 2,63% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 12,2% | 0,017 | 1,148 | 25,14% | - |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | -33,1% | -0,002 | -13,104 | 0,01% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 36,45% | 4,106e-004 | 3,405 | 0,07% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | -20,75% | -0,022 | -1,176 | 23,99% | + |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 24,42% | 0,003 | 0,12 | 90,45% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -21,91% | -0,007 | -3,314 | 0,1% | - |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 25,56% | 0,018 | 0,668 | 50,44% | - |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 69,12% | 1,9149 | 50,735 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | 1,65% | 0,001 | 1,266 | 20,6% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 52,92% | -0,032 | -0,677 | 49,88% | - |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 23,7% | -0,017 | -1,214 | 22,53% | - |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 3,53% | 0,03 | 1,188 | 23,53% | + |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 17,05% | 0,036 | 1,487 | 13,76% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 17,78% | -3,699e-004 | -1,44 | 15,03% | - |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 47,79% | 0,001 | 4,838 | 0,01% | + |
| Presença em Condomínio | X8 | -5,62% | -0,001 | -0,037 | 97,03% | - |
| Estado de Conservação | X9 | 24,42% | 0,008 | 0,12 | 90,45% | - |
| Equipamentos da Casa | X11 | -42,74% | -0,002 | -0,585 | 55,85% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 66,34% | 0,45 | 10,831 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Equipamentos da Casa | X11 | 68% | 1,8602 | 47,703 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | -4,9% | -0,013 | -1,709 | 8,8% | + |
| Renda IBGE 2010 | X2 | -57,71% | -1,527 | -2,823 | 0,49% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | -26,76% | 0,023 | 0,149 | 88,2% | - |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 0,87% | 0,273 | 0,953 | 34,09% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | -19,2% | -0,397 | -1,434 | 15,21% | + |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | -34,05% | -0,01 | -3,56 | 0,04% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | -25,44% | 0,006 | 2,663 | 0,79% | - |
| Presença em Condomínio | X8 | -7,38% | -0,259 | -0,72 | 47,16% | + |
| Estado de Conservação | X9 | -21,91% | -2,517 | -3,314 | 0,1% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | -42,74% | -0,269 | -0,585 | 55,85% | + |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | -64,62% | -3,927 | -8,006 | 0,01% | + |

| Variável em Análise |  | r | FIV | F | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Área Privativa (calculada)# | X12 | 88,06% | 4,453 | 191,482 | 0,01% |

| Acessória |  | Isolada | Coef. | t | Signif. |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data do Evento | X1 | -4,44% | -0,002 | -3,623 | 0,03% | - |
| Renda IBGE 2010 | X2 | 79,35% | 0,503 | 13,364 | 0,01% | + |
| Infraestrutura presente no Endereço | X3 | 37,64% | 0,05 | 4,086 | 0,01% | + |
| Tipo do Negócio (Oferta) | X4 | 0,96% | -0,007 | -0,325 | 74,51% | - |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | X5 | 19,35% | -0,011 | -0,519 | 60,41% | - |
| Padrão de Acabamento Automático | X6 | 38,52% | 0,001 | 5,69 | 0,01% | + |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | X7 | 49,7% | 0,001 | 4,926 | 0,01% | + |
| Presença em Condomínio | X8 | 1,95% | 0,049 | 1,741 | 8,22% | + |
| Estado de Conservação | X9 | 25,56% | 0,04 | 0,668 | 50,44% | - |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | X10 | 66,34% | 0,358 | 10,831 | 0,01% | + |
| Equipamentos da Casa | X11 | -64,62% | -0,024 | -8,006 | 0,01% | + |

10 Tabelas ANOVA

A tabela ANOVA é uma forma usual de se representar a Análise de Variância de uma amostra populacional. Para o caso do modelo estatístico, aqui descrito, tem-se as seguintes tabelas:

10.1 Equação de Regressão

| Variação | Graus | Soma dos Quadrados | Quadrado Médio | F Calculado | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Explicada | 12 | 8,47E-07 | 7,1E-08 | 125,2642 | 0,01% |
| Não Explicada | 609 | 3,43E-07 | 1E-09 |  |  |
| Total | 621 | 1,19E-06 |  |  |  |

10.2 Função Estimativa

| Variação | Graus | Soma dos Quadrados | Quadrado Médio | F Calculado | Significância |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Explicada | 12 | 105540460,596058 | 8795038,38300485 | 111,68639 | 0,01% |
| Não Explicada | 609 | 47957305,9221093 | 78747,628771936 |  |  |
| Total | 621 | 153497766,518167 |  |  |  |

11 Avaliando

Os parâmetros obtidos, para o avaliando, são os seguintes:

Rua México, 534

A Casa possui 158m² de área privativa principal construída e 2(DUAS) vagas de garagem. Apresenta o seguinte equipamento: "Dormitório de Empregada".

A unidade dispõe da seguinte divisão interna residencial: Áreas de Serviço(Qtd. 1), Banheiros Sociais(Qtd. 2), Cozinhas(Qtd. 1), Dormitórios(Qtd. 3) e Salas(Qtd. 2).

O tipo de uso "Residencial Unifamiliar" é predominante no entorno do Imóvel Avaliando e a infraestrutura presente nesta região é a seguinte: "Guias e Sarjetas", "Iluminação Pública", "Rede Coletora de Esgoto Sanitário", "Rede Coletora Pluvial", "Rede de Abastecimento de Água Potável", "Rede de cabeamento para TV", "Rede de Energia Elétrica", "Rede de Gás" e "Rede de Transmissão de Dados".

Os serviços presentes na região do entorno são: "Coleta de Lixo", "Comércio", "Esporte/Lazer", "Transporte Coletivo", "Unidade de Saúde" e "Unidade de Segurança".

Atributos de Cálculo do Avaliando: Data do Evento(X1)=84 , Renda IBGE 2010(X2)=7176,33 , Infraestrutura presente no Endereço(X3)=9 , Tipo do Negócio (Oferta)(X4)=0 , Tipo de Pavimentação no Endereço(X5)=3 , Padrão de Acabamento Automático(X6)=862 , Área Privativa de Terreno da Unidade(X7)=390 , Presença em Condomínio(X8)=0 , Estado de Conservação(X9)=1 , Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.)(X10)=2 , Equipamentos da Casa(X11)=1 e Área Privativa (calculada)#(X12)=158,18.

Endereço completo: Rua México, 534. CEP: 82510-060. Bairro: Bacacheri. Curitiba/Paraná.

Foi extrapolada a seguinte variável: 'Data do Evento'. Admitindo-se:

* Variável 'Data do Evento': Para o grau de fundamentação II, a Variável pôde ser majorada em 2,4390243902439%, em relação à amostra. Limite admitido: 100%. Atribuído: 84 / Fronteira amostral Superior: 82.
* Para o grau de fundamentação II: Somente é permitida e foi efetuada a extrapolação de somente uma variável independente.
* Variável 'Data do Evento': Atribuído: 84 / Fronteira amostral Superior: 82. Para o grau de fundamentação II, o valor estimado do avaliando (R$ 3.654,93 / m²), afastou-se, de forma aceitável, em 0,539557791720725%, do obtido pela projeção no limite desta fronteira amostral (R$ 3.635,31 / m²), sendo o máximo permitido: 15%.

| Coordenadas (Sirgas2000 / WGS84) | Latitude - y | Longitude - x | Fuso |
| --- | --- | --- | --- |
| UTM | 7188830 m | 677114 m | 22J |
| Geodésica Decimal | -25,406879° | -49,23916° | - |
| Geodésica Sexagesimal | 25° 24' 24,76" S | 49° 14' 20,98" O | - |

|  | Inferido | Nível de Confiança | Estimador Pontual | Precisão |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Venda | Valor | 80% | Mediana | grau III |

|  | Valor Unitário |
| --- | --- |
| Estimador pontual - Valor Mediano (Unitário) | R$ 3.654,93 / m² (0%) |
| Intervalo de Confiança (Unitário) | R$ 3.584,11 / m² (-1,94%) à R$ 3.728,61 / m² (2,02%) |
| Campo de Arbítrio (Unitário) | R$ 3.106,69 / m² (-15%) à R$ 4.203,17 / m² (15%) |
| Amplitude (Unitário) | R$ 144,50 / m² (3,95%) |
| Valor Definido (Unitário) | R$ 3.654,93 / m² (0%) |
| Avaliação Intervalar (Unitário) | R$ 3.584,11 / m² (-1,94%) à R$ 3.728,61 / m² (2,02%) |

|  | Valor Total |
| --- | --- |
| Estimador pontual - Valor Mediano (Total) | R$ 578.136,73 (0%) |
| Intervalo de Confiança (Total) | R$ 566.933,78 (-1,94%) à R$ 589.791,35 (2,02%) |
| Campo de Arbítrio (Total) | R$ 491.416,22 (-15%) à R$ 664.857,24 (15%) |
| Amplitude (Total) | R$ 22.857,57 (3,95%) |
| Valor Definido (Total) | R$ 578.136,73 (0%) → (R$ 580.000,00) |
| Avaliação Intervalar (Total) | R$ 566.933,78 (-1,94%) à R$ 589.791,35 (2,02%) |

12 Descarte

12.1 Dados e Variáveis

Durante os testes estatísticos, 300(TREZENTOS) dados não se mostraram aptos a fazerem parte da amostra populacional e foram descartados.

Quanto às variáveis, 17(DEZESSETE) não tiveram a significância desejada e não foram consideradas, são elas:

| Nome | Tipo | Descrição |
| --- | --- | --- |
| \* Serviços Presentes no Entorno | Discreta | Quantitativa. Assume o valor da somatória das características presentes dentre as seguintes: 'Comércio', 'Esporte/Lazer', 'Transporte Coletivo', 'Unidade de Saúde', 'Unidade de Segurança' e 'Coleta de Lixo'. |
| \* Densidade de Ocupação no Entorno | Código alocado | Qualitativa. Valores assumidos: 1(Parcialmente Ocupado, Desocupado) e 2(Totalmente Ocupado). |
| \* Área Privativa Principal Construída | Contínua | Quantitativa. Área da unidade autônoma de uso exclusivo, destinada à moradia, atividade ou uso principal da edificação, situada em determinado andar ou em dois ou mais andares interligados por acesso também privativo. |
| \* Idade Real/Estimada | Discreta | Quantitativa. Aproximação da idade real do imóvel, levando-se em consideração as suas características construtivas. |
| \* Infraestrutura presente no Condomínio | Discreta | Quantitativa. Assume o valor da somatória das características presentes dentre as seguintes: 'Rede de Abastecimento de Água Potável', 'Poço Artesiano', 'Rede Coletora de Esgoto Sanitário', 'Estação de Tratamento de Esgoto', 'Rede Coletora Pluvial', 'Rede de gás', 'Guias e Sarjetas', 'Pavimentação Asfáltica ou Equivalente', 'Rede de Energia Elétrica', 'Iluminação Comunitária', 'Automação do Portão', 'Gerador de Energia', 'Central de Gás', 'Central de Aquecimento de Água', 'Hall de Entrada Diferenciado', 'Circuito interno de Vigilância' e 'Bicicletário'. |
| \* Equipamentos do Condomínio - Churrasqueira (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Equipamentos do Condomínio - Playground (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Equipamentos do Condomínio - Quadra Esportiva (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Equipamentos do Condomínio - Sala de Ginástica (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Equipamentos do Condomínio - Salão de Festas (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Equipamentos da Edificação - Vagas Descobertas (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Benfeitorias da Residência - Dormitórios (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Benfeitorias da Residência - Escritórios (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Benfeitorias da Residência - Sacadas/Varandas (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Benfeitorias da Residência - Salas (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Benfeitorias da Residência - Suítes (Qtd.) | Discreta | Quantitativa. Exprime a quantidade presente dessa característica. |
| \* Área Privativa da Edícula ou de Padrão Diferente | Contínua | Quantitativa. Medida da superfície de quaisquer dependências Únicas externas ou que apresentam padrão de acabamento diverso do da unidade principal, ex. Edícula, etc. |

12.2 Transformações Configuradas para os testes Estatísticos e não Aplicadas

Durante o processo de determinação da equação de ajuste, algumas transformações podem ser também testadas, além das que são efetivamente aplicadas no modelo. Entretanto, estas não são utilizadas no cálculo por não serem geralmente as que melhor representam o comportamento real do mercado com relação ao atributo ao qual se vinculam.

Como se mostra a seguir, para as seguintes variáveis:

| Nome | Transformações Descartadas |
| --- | --- |
| Preço Unitário | y, ln(y) e √y |
| Data do Evento | 1/x, ln(x) e √x |
| Renda IBGE 2010 | x, 1/x e √x |
| Infraestrutura presente no Endereço | 1/x, ln(x) e √x |
| Tipo de Pavimentação no Endereço | 1/x, ln(x) e √x |
| Padrão de Acabamento Automático | 1/x, ln(x) e √x |
| Área Privativa de Terreno da Unidade | 1/x, ln(x) e √x |
| Estado de Conservação | x, ln(x) e √x |
| Equipamentos da Edificação - Vagas Cobertas (Qtd.) | x, 1/x e ln(x) |
| Equipamentos da Casa | x, ln(x) e √x |
| Área Privativa (calculada)# | x, 1/x e √x |

13 Fundamentação

O enquadramento de Fundamentação se trata da especificação da avaliação, sendo função direta do nível de aprofundamento do estudo, englobando verificações quanto à qualidade estatística, objetividade e empenho do avaliador, tipo da metodologia empregada, níveis de confiabilidade do modelo matemático, qualidade dos dados amostrais utilizados, entre outros.

13.1 Parâmetros Obtidos

Grau: II.

Soma da pontuação para enquadramento global: 16 (dezesseis).

13.2 Tabela - Enquadramento Geral

| Pontos mínimos |  | Grau III (16) |  | Grau II (10) |  | Grau I (6) |  | Enquadramento |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | Grau II |

13.3 Tabela - Pontuação

| Descrição |  | Grau III |  | Grau II |  | Grau I |  | Ponto(s) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 - Caracterização do(s) imóvel(eis) avaliando(s) |  | Completa quanto a todas as variáveis analisadas |  | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo |  | Adoção de situação paradigma |  | 3 (três) |
| 2 - Quantidade mínima de dados de mercado efetivamente utilizados |  | 6(K + 1), onde K é o número de variáveis independentes |  | 4(K + 1), onde K é o número de variáveis independentes |  | 3(K + 1), onde K é o número de variáveis independentes |  | 3 (três) |
| 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 da avaliação |  | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem |  | Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo |  | 2 (dois) |
| 4 - Extrapolação |  | Não admitida |  | Admitida para apenas uma variável, desde que: a)as medidas das caraterísticas do(s) imóvel(eis) avaliando(s) não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b)o(s) valor(res) estimado(s) não ultrapasse(m) 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo |  | Admitida, desde que: a)as medidas das características do(s) imóvel(eis) avaliando(s) não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b)o(s) valor(es) estimado(s) não ultrapasse(m) 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo |  | 2 (dois) |
| 5 - Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal) |  | 10% |  | 20% |  | 30% |  | 3 (três) |
| 6 - Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor |  | 1% |  | 2% |  | 5% |  | 3 (três) |

14 Conclusão

A avaliação levou em consideração a influência das tendências e das flutuações do mercado imobiliário da microrregião avaliatória "Curitiba"(Microregião definida pelo IBGE, sob o número 41037).O IBGE considera os munícipios, componentes desta microrregiação, como tendo certas similaridades socioeconômicas. São eles: Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais e Tunas do Paraná.

Dessa forma e considerando-se todo o estudo estatístico e teórico aqui desenvolvido, conclui-se pelo seguinte Valor de Mercado:

R$ 580.000,00 (QUINHENTOS E OITENTA MIL REAIS), admitindo-se, pela avaliação intervalar estabelecida, a variação de R$ 570.000,00 à R$ 590.000,00.

RODRIGO P P TOLEDO - Estudante

R. Rubens Santos Costa, 32 ap. 1001, nº32. bairro: Cristo rei. CEP: 80050-500

Curiúva / Paraná