

# Laudo Pericial - LAUDO DE ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE UM TERRENO COM TRÊS BENFEITORIAS CONSTRUÍDAS



**M.M JUÍZA DE DIREITO ISADORA DE CASTRO SILVA da 1ª Vara Cível da Comarca de Passos**

PROCESSO Nº: 0102260-25.2012.8.13.0479  
CLASSE: [CÍVEL] CUMPRIMENTO DE SENTENÇA (156)  
ASSUNTO: [Acidente de Trânsito, Acidente de Trânsito]  
AUTOR: RODRIGO DE FREITAS CPF: 094.981.316-86  
RÉU: ANTONIO SILVEIRA LOPES FILHO CPF: 148.589.916-87  
Perito: **EFRAIM CUSTODIO DE ARAUJO**

EFRAIM CUSTODIO DE ARAUJO, Perito Judicial, vem respeitosamente perante a presença de Vossa Excelência, juntar o Laudo de análise e avaliação das benfeitorias existente no Lote localizado no endereço: Avenida Juca Stockler, 1637 – Passos, conforme consta nos autos do processo 0102260-25.2012.8.13.0479

Passos, 06 de agosto de 2025

Termos em que,

Pede deferimento.

**EFRAIM CUSTODIO DE ARAUJO**

Engenheiro Civil e Perito Judicial

CREA/MG:.0400000069738



## SUMARIO

1. Objetivo da perícia.....	4
2. Critério Pericial.....	4
3. DA DESIGNAÇÃO PARA O SERVIÇO DE PERÍCIA.....	4
4. Vistoria Técnica.....	5
5. EQUIPAMENTO UTILIZADOS.....	5
6. Endereço e Coordenadas Geográficas do imóvel.....	5
7. DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERISTIA DA REGIÃO ONDE ESTÁ O IMÓVEL OBJETO DA AVALIAÇÃO.....	6
Caracterização da área de estudo.....	6
Aspectos Demográficos.....	8
Recursos hídricos.....	8
Clima.....	9
Posição de Passos na Região.....	9
8. METODOLOGIA.....	10
9. DIAGNÓSTICO DE MERCADO.....	10
10. METODOLOGIA APLICÁVEL.....	11
11. Memorial da Avaliação.....	12
Tipologia Terreno.....	12
Resultado.....	12
Discussão Estatística.....	12
Regressão Linear.....	12
Coeficiente de Determinação.....	12
Coeficiente de Correlação.....	13
Análise da Variância.....	13
Normalidade dos Resíduos.....	13
Outliers.....	14
Análise de Aderência.....	14
Resíduos Relativos.....	15
Variação Residual.....	15
Distância de Cook.....	16
Distância de Mahalanobis.....	16
Análise QQPlot.....	17
Variáveis.....	17
Aplicadas.....	17
Parâmetros dos Regressores.....	18
Análise da Sensibilidade do Modelo Estatístico.....	18
Equações.....	19



Multicolinearidade.....	19
Gráfico de Coeficientes de Correlação Múltiplos (Variáveis Independentes) .....	20
Fator de Inflação da Variância .....	21
Tabelas ANOVA .....	21
Equação de Regressão .....	21
Função Estimativa.....	21
Avaliandos.....	22
Avenida Juca Stockler, 1637.....	22
Gráficos de Pontos Extremos .....	23
Descarte .....	23
Dados e Variáveis .....	23
Transformações Configuradas para os testes Estatísticos e não Aplicadas .....	25
Fundamentação .....	25
Parâmetros Obtidos .....	25
14.2 Tabela - Enquadramento Geral .....	25
Tabela - Pontuação.....	25
12. Relatório Fotográfico dos Dados Pesquisados .....	28
13. Relatório Fotográfico do Imóvel Avaliando .....	35
14. Análise da situação das benfeitorias existentes no terreno .....	44
a) Como fazer avaliação de benfeitorias? .....	44
15. Certidão de Inteiro Teor .....	52
16. Conclusão.....	53



## LAUDO DE ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE UM TERRENO COM TRÊS BENFEITORIAS CONSTRUÍDAS

### 1. Objetivo da perícia

O Objetivo desta perícia é fornecer dados e informações ao Douto Juízo através do presente laudo e responder aos quesitos formulados pelas partes, buscando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos de engenharia civil envolvidas na lide; mais especificamente, a verificação da situação fática do imóvel visando executar inspeção e levantamento fotográfico do imóvel.

### 2. Critério Pericial

O presente trabalho foi elaborado em conformidade com a NBR 13.752/96 - Perícias de Engenharia da Construção Civil da ABNT, e está pautado no Código de Ética Profissional de Engenharia adotado pelo CONFEA com a Resolução nº. 1002, de 26 de novembro de 2002. Para o desempenho de sua função, o perito ouviu moradores para obter informações, solicitou documentos em poder de repartições públicas, bem como instruiu o laudo com mapas e fotografias. Por premissa, admite-se que todas as informações prestadas são verdadeiras e, por isso, foram aceitas como de boa-fé para a formação dos dados conclusivos deste laudo pericial. Este perito declara não possuir qualquer interesse, no todo ou em parte, pela área periciada, assim como não ter qualquer vínculo com as partes envolvidas no presente processo.

### 3. DA DESIGNAÇÃO PARA O SERVIÇO DE PERÍCIA

Aos vinte e seis de maio de 2025, o Perito **EFRAIM CUSTODIO DE ARAUJO**, foi nomeado pela **JUÍZA DE DIREITO ISADORA DE CASTRO SILVA** da - 1ª Vara Cível de Passos – MG, para desempenhar as suas funções com honestidade, lealdade e disciplina, visando esclarecer dúvidas referentes aos autos



da ação judicial nº 0102260-25.2012.8.13.0479.

#### 4. Vistoria Técnica

Conforme peticionado nos autos, no dia 03 de julho de 2025, às 16:00, horas foi realizada a vistoria técnica no endereço do objeto da perícia. Foi feita a identificação dos elementos físicos com auxílio de levantamentos expeditos e aspectos essenciais à elaboração do presente laudo pericial, assim como a tomada de fotos anexadas ao mesmo. As partes foram comunicadas sobre a data e hora da vistoria dentro do prazo legal.

Os trabalhos foram acompanhados pelos proprietários do imóvel:

Harilcy Moraes Mendonça - OAB 159.013, advogada de Rodrigo de Freitas(autor),

Desirée Silveira Borges de Souza – OAB 148.050, advogada de Rodrigo de Freitas(autor)

#### 5. EQUIPAMENTO UTILIZADOS.

Foram utilizados durante os exames: Câmera digital da marca NIKON COOLPIX P100, Celular Samsung S23, Trena de 50 mts

#### 6. Endereço e Coordenadas Geográficas do imóvel

Avenida Juca Stockler, 1637

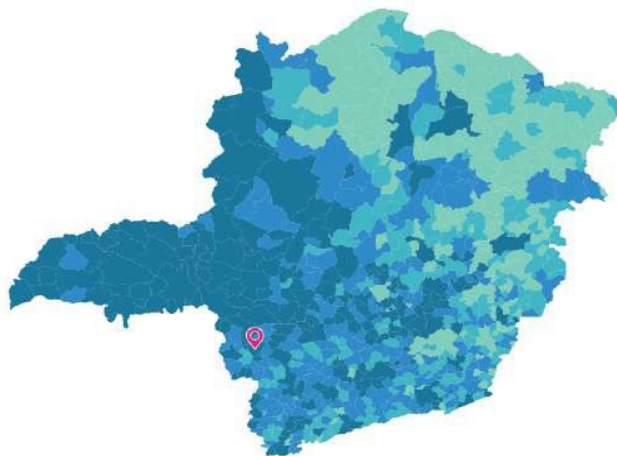
Coordenadas: 20°44'17.02"S 46°36'9.25"O





7. DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERISTIA DA REGIÃO ONDE ESTÁ O IMÓVEL OBJETO DA AVALIAÇÃO

Caracterização da área de estudo



PIB per capita

Legenda

até 11.092,53 R\$

até 15.071,69 R\$

até 23.100,44 R\$

mais que 23.100,44 R\$

Dado inexistente para este município

Local selecionado

**DADOS DA CIDADE DO IMÓVEL AVALIANDO – FONTE IBGE**

<b>HABITANTES - habitantes</b>	<b>115.970</b>
<b>PIB PER CAPITA - R\$/HAB</b>	<b>23.407,30</b>
<b>PIB TOTAL – MIL REAIS</b>	<b>229.677,38</b>
<b>IDHM</b>	<b>0,756</b>
<b>ÁREA URBANA - km<sup>2</sup></b>	<b>1.338,070</b>

Fonte:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Passos\\_Minas\\_Gerais%29#/media/Ficheiro:Passos-MG](https://pt.wikipedia.org/wiki/Passos_Minas_Gerais%29#/media/Ficheiro:Passos-MG)

Considerado uma capital sub-regional de alta influência na região, o município de Passos é polo da região de Passos, Minas Gerais. Dentro de sua área de influência, a cidade atrai maior parte dos visitantes pelos serviços de saúde avançada. É o 1º município mais populoso da pequena região de Passos, com 115,3 mil habitantes. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 2,7 bilhões de, sendo que 61,1% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da administração pública (19,7%), da indústria (19,7%) e da agropecuária (6,7%). Com esta estrutura, o PIB per capita de Passos é de R\$ 23,4 mil, valor inferior à média do estado (R\$ 30,8 mil), da grande região de Varginha (R\$ 25,7 mil) e da pequena região de Passos (R\$ 26,1 mil).

Fonte: <https://www.caravela.info/regional/passos---mg>

Grupo HEINEKEN confirma a cidade de Passos para instalação da sua cervejaria no estado de Minas Gerais



Nova cervejaria será a mais sustentável da companhia no Brasil

O Grupo HEINEKEN anunciou em 27 de abril de 2002, que a cidade de Passos, no estado de Minas Gerais, receberá sua nova cervejaria no Brasil. Essa será

a unidade produtiva mais sustentável da empresa até aqui e a primeira a ser pensada e construída do zero pelo Grupo HEINEKEN. Com previsão de inauguração até 2025, a nova operação empregará 350 pessoas, além de gerar aproximadamente 11 mil empregos indiretos, e produzirá as marcas puro malte, como Heineken® e Amstel.

Fonte: <https://www.heinekenbrasil.com.br/noticias/grupo-heineken-confirma-a-cidade-de-passos-para-instalacao-da-sua-ervejaria-no-estado-de-minas-gerais/>

#### Mercado:

a) estrutura/condução/desempenho:

#### Classificação de mercado:

- a- LIQUIDEZ: BAIXA
- b- DESEMPENHO DO MERCADO: RECESSIVO - MERCADO RECESSIVO DEVIDO A BAIXA ATIVIDADE ECONÔMICA (OFERTA MAIOR QUE A DEMANDA).
- c- NÚMERO DE OFERTAS: MÉDIO
- d- ABSORÇÃO PELO MERCADO: DEMORADA – 30 MESES.

### Aspectos Demográficos

O município possui uma área de 1.338,070 km<sup>2</sup> composta por paisagens planas, sendo ligeiramente ondulado em determinados locais, com áreas adequadas à agricultura e pecuária. O ponto mais elevado situa-se a 1224m, no morro Bom Descanso e o morro Garrafão, com 1125m.

Possui solos originados a partir de rochas gnaissicas e xistosas, cuja análise mineralógica demonstra grande riqueza em minerais secundários, como caulinita, illita e óxidos de Fe e Al, em geral de baixa a média fertilidade. Em algumas situações, entretanto, apresenta solos de alta fertilidade derivados de rochas máficas.

### Recursos hídricos

O município é rico em recursos hídricos, estando situado na bacia de Rio Grande, Rio São João, Ribeirão Conquista e Ribeirão Bocaina, maior manancial de abastecimento de água à população de Passos (PREFEITURA MUNICIPAL DE



PASSOS, 2010).

## Clima

O clima de Passos é Tropical de Altitude, com temperatura média anual superior a 18 °C e inverno seco. Segundo dados da estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no município, em operação desde julho de 2006, a menor temperatura registrada em Passos foi de -1,4 °C em 20 de julho de 2021[8] e a maior atingiu 39,3 °C em 7 de outubro de 2020, superando o recorde anterior de 37,7 °C em 15 de outubro de 2014. A maior rajada de vento alcançou 25 m/s (90 km/h) em 13 de dezembro de 2008. O menor índice de umidade relativa do ar (URA) foi de 10% em quatro ocasiões, a mais recente em 15 de setembro de 2017 e as demais em setembro de 2011, nos dias 6, 7 e 8.

## Posição de Passos na Região

É a 4.<sup>a</sup> maior cidade do Sul/Sudoeste Mineiro e a 26.<sup>a</sup> do Estado. Situa-se a 745 metros acima do nível do mar e possui clima Tropical de Altitude com temperatura média anual superior a 18°C e inverno seco. A precipitação média anual é de 1.709,4 mm (IBGE, 2013).

Segundo IBGE (2013), a concentração habitacional varia em torno 111.651, sendo que o número de famílias, de acordo com o Setor de Vigilância.

Os indicadores demográficos revelam as características da população em termos de composição etária, padrões de mortalidade e comportamento reprodutivo, além de registrar os movimentos migratórios e sua distribuição pelo território. O conjunto de informações e indicadores gerado pelos estudos demográficos tem especial relevância para as análises das condições de vida da população (IBGE, 2011).

A taxa de crescimento populacional obtida pela diferença entre o número de nascimentos e óbitos ocorridos em determinado período, conforme os dados divulgados pelo Centro de Estudos de Políticas Públicas da Fundação João Pinheiro



(2010), apresentou uma queda significativa no crescimento anual da população em todo o Estado de Minas Gerais. Tal resultado surpreendeu todas as expectativas em relação a projeções e à própria contagem de população anterior realizada em 2007.

Ao serem analisados os resultados para o recorte estadual, verificou-se que, entre 2000 e 2010, a taxa anual de crescimento da população mineira ficou em torno de 0,91%, número bem menor que o 1,5% verificado nas últimas décadas. O número significa uma queda de participação da população do Estado de 11% para 10% no total do país (IBGE, 2010).

Entre 2000 e 2010, a população de Passos teve uma taxa média de crescimento anual de 0,90%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 1,55%. No Estado, estas taxas foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,01% entre 1991 e 2000.

No país, foram de 01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 8,17% (IBGE, 2010).

## 8. METODOLOGIA

A metodologia empregada na presente avaliação é suportada pela ABNT NBR 14.653 e suas partes.

A NBR cita os seguintes métodos para identificação de um bem a ser avaliado:

- ✓ Método comparativo direto de dados de mercado;

## 9. DIAGNÓSTICO DE MERCADO

O Setor vem tendo excelentes resultados neste ano 2024 com projeções do mercado imobiliário para 2024 são muito positivas.

O mercado imobiliário teve um desempenho surpreendente e muito acima da média em 2024.

Os desafios foram grandes, mas o setor mostrou sua força extraordinária, com aumento nas vendas de imóveis, crescimento do financiamento e crédito imobiliário, novos lançamentos e empreendimentos em todo o país, maior procura



por novos alugueis etc.

O ano de 2024 pode ser considerado como um dos melhores, senão o melhor, da história do mercado imobiliário no Brasil, por conta do crescimento da oferta de crédito, do número de lançamentos de imóveis e do nível de vendas de imóveis novos e usados.

Evidentemente que esse retrospecto é animador e traz muito otimismo para as tendências do mercado imobiliário para 2025, que apresentam uma previsão de crescimento ainda maior do que o projetado para a economia nacional, com o aumento da geração de negócios e criação de novas oportunidades profissionais.

É claro que há alguns pontos estratégicos que precisam ser cuidadosamente observados para orientar o trabalho de Corretores de Imóveis e imobiliárias, pois estamos falando de mais um ano que pode ser muito promissor, mas ainda com desafios na economia, na saúde e também na política, já que será um período com campanha eleitoral e eleição presidencial.

A expectativa dos especialistas para o cenário econômico é de que as taxas de juros para crédito imobiliário se mantenham num nível abaixo de 2 dígitos e que a taxa básica de juros Selic permaneça em patamares historicamente reduzidos e atraentes para movimentar com segurança o acesso ao crédito e estimular o interesse de compra dos consumidores.

## 10. METODOLOGIA APLICÁVEL

A metodologia aplicável é função, basicamente, da natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações colhidas no mercado. A sua escolha deve ser justificada e ater-se ao estabelecido nesta parte da NBR 14653-3, bem como nas demais partes que compõem a NBR 14653-2, com o objetivo de retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que suportem racionalmente o convencimento do valor.

Esta parte da NBR 14653-2 e as demais partes se aplicam a situações normais e típicas do mercado.

**Em situações atípicas, onde ficar comprovada a impossibilidade de utilizar as metodologias previstas nesta parte da NBR 14653-2, é facultado ao**



engenheiro de avaliações o emprego de outro procedimento, desde que devidamente justificado.

Para os trabalhos de análise e elaboração do Laudo, conforme está estabelecido no processo, será aplicado o Método Evolutivo, uma vez que o que se pede é que haja análise das benfeitorias existente no Terreno objeto da LIDE. O método evolutivo estabelece que deverá haver a avaliação do Terreno pelo Método Comparativo Direto de Valor do Mercado e avaliar as benfeitorias pelo custo de reedição.

## 11. Memorial da Avaliação

### Tipologia Terreno

### Resultado

Valor atribuído ao Terreno:

<b>Imóvel Avaliado</b>	<b>Valor de Venda</b>
Avenida Juca Stockler, 1637	R\$ 156.159,78 → (R\$ 156.000,00)

### Discussão Estatística

#### Regressão Linear

Após execução de todos os testes e cálculos necessários, utilizando-se de 2(DUAS) 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 28(VINTE E OITO) dados de mercado, cujos resultados elementares foram:

- Coeficiente de Determinação ( $R^2$ ): 0,989279966205821(er) / 0,985366304304505(fe)
- Coeficiente de Determinação Ajustado ( $R$  ajustado<sup>2</sup>): 0,9884223635022867(er) / 0,9841956086488655(fe)
- Coeficiente de Co
- rrelação ( $R$ ): 0,9946255406965081(er) / 0,9926561863528102(fe)

#### 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  $R^2$ , 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 98,93%(er) e por 98,54%(fe) da formação dos preços pertencentes à amostra.

#### **Coefficiente de Correlação**

O coeficiente de correlação (ou R) é obtido do  $R^2$  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:  $1,00 > R \geq 0,75$
- Correlação Média:  $0,75 > R \geq 0,50$
- 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 (99,46%) e também para a Função Estimativa (99,27%).

#### **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 1153,5411002423873, correspondendo ao nível de significância de 0,01% e confiabilidade mínima de 99,99%.
- Função Estimativa: F calculado em 841,6929708056031, correspondendo ao nível de significância de 0,01% e confiabilidade mínima de 99,99%.

#### **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.

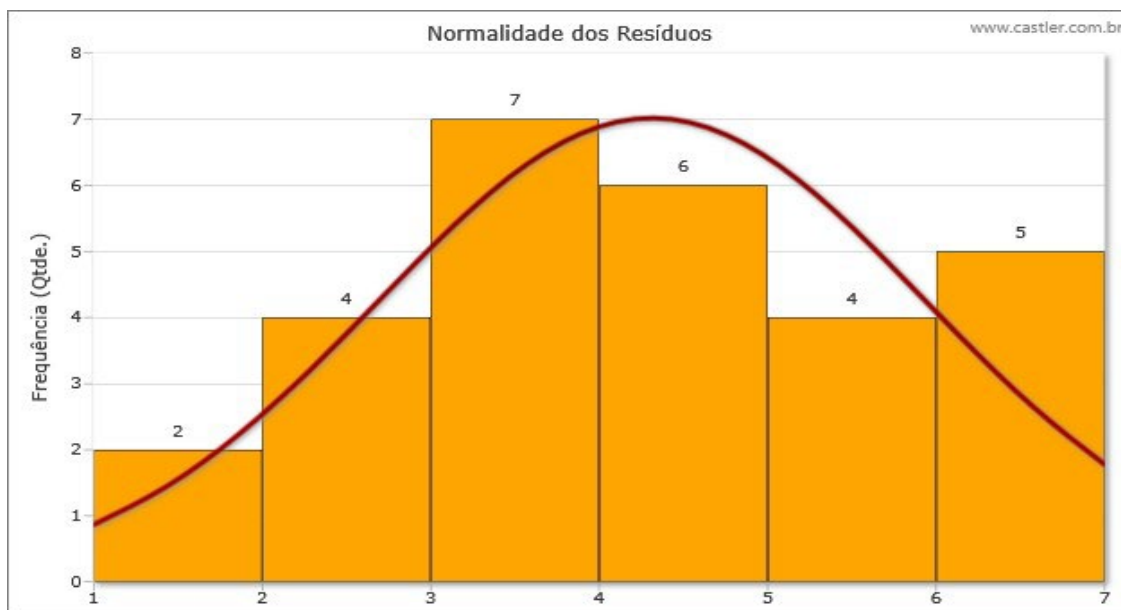
Em uma distribuição normal de resíduos, a probabilidade de o valor estar no intervalo que dista um desvio-padrão da média é cerca de 68%; a probabilidade de estar no intervalo que dista 1,64 desvio padrões da média é de 90% e a probabilidade de estar no intervalo que dista dois desvios-padrão da média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

Os valores, aqui obtidos, são:

- -1dp à 1dp: 64%(er) / 82%(fe)
- -1,64dp à 1,64dp: 96%(er) / 89%(fe)
- -1,96dp à 1,96dp: 96%(er) / 93%(fe)

Para a Equação de Regressão, a sua representação pode ser notada no gráfico abaixo, distribuídos em classes ao longo de sua abscissa. Em tom avermelhado, a curva presente indica a Distribuição Normal.



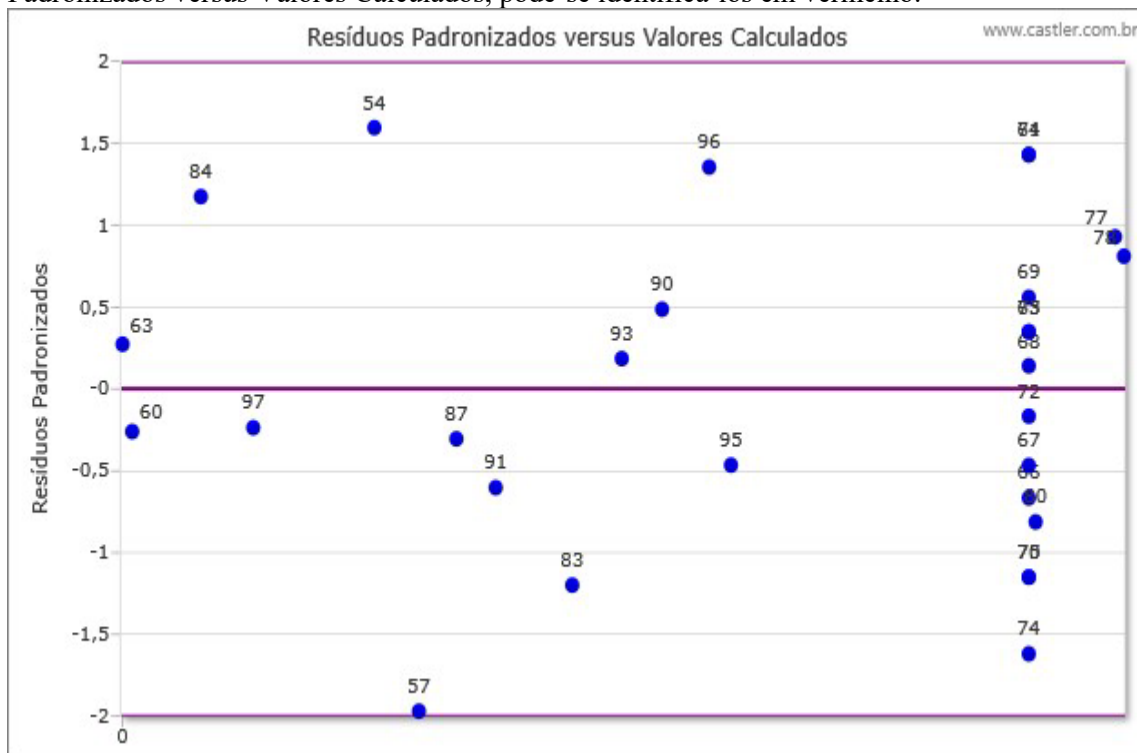


### Outliers

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, 0 (0%) outlier(s) acima de  $\pm 2DP$  para a Equação de Regressão e 2 (7,14%) para a Função Estimativa.

Para a Equação de Regressão, no gráfico abaixo, referente ao contraponto dos Resíduos Padronizados versus Valores Calculados, pode-se identificá-los em vermelho.

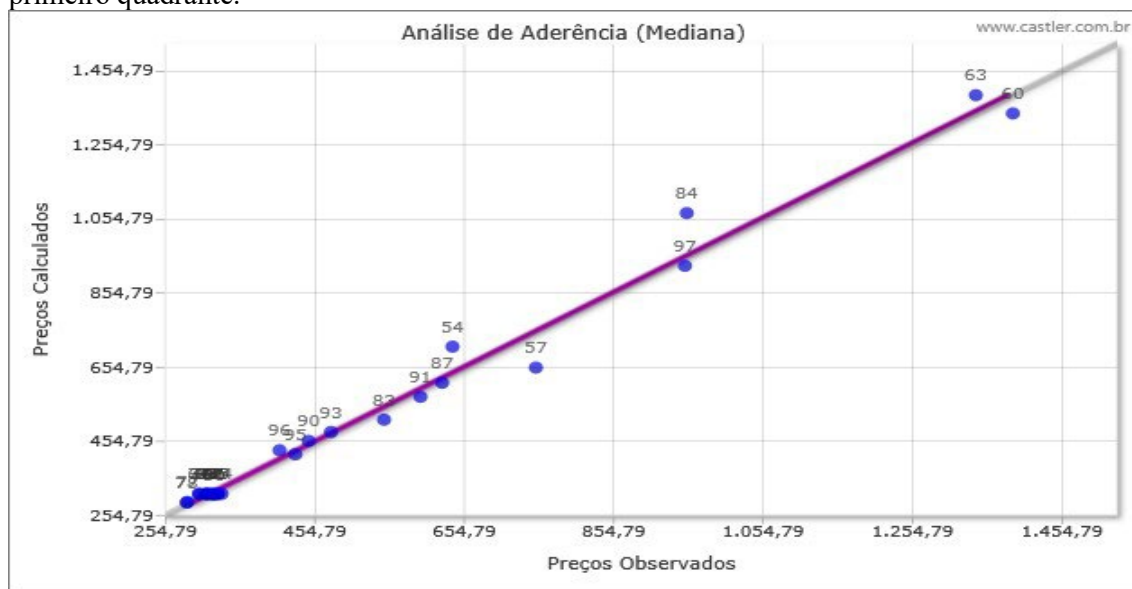


### Análise de Aderência

Visa testar a adequabilidade deste modelo probabilístico ao conjunto de dados imobiliários observados. No gráfico abaixo, nota-se a linha ideal e a linha de regressão obtida, cuja

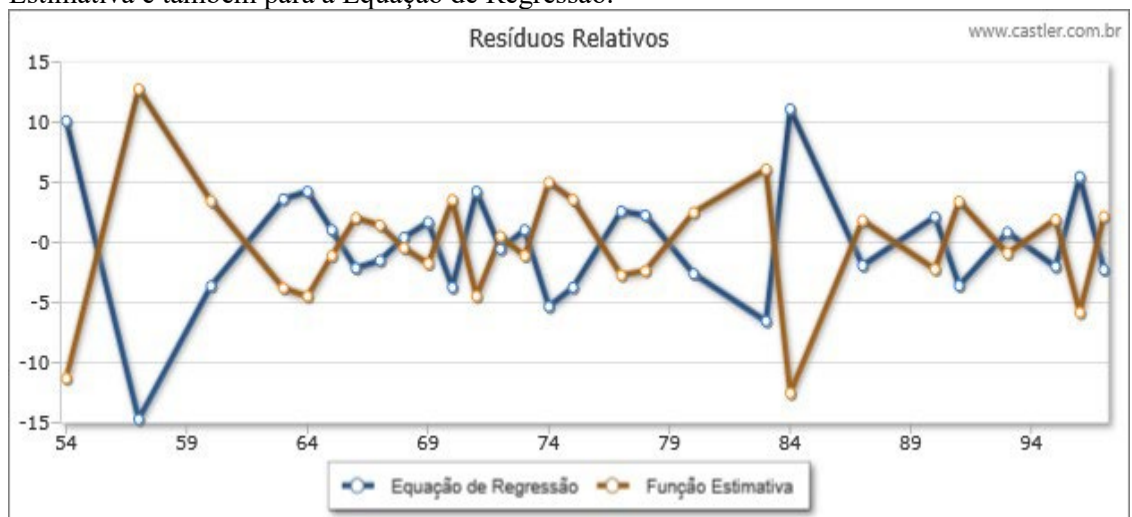


proximidade indica se as experiências adquiridas são suficientemente próximas do esperado sob a hipótese assumida, objetivando ter seus pontos aderentes à bissetriz no primeiro quadrante.



### Resíduos Relativos

Os resíduos relativos correspondem à diferença, em termos percentuais, existente entre os preços calculados e os preços observados. No gráfico, abaixo, demonstra-se para a Função Estimativa e também para a Equação de Regressão:



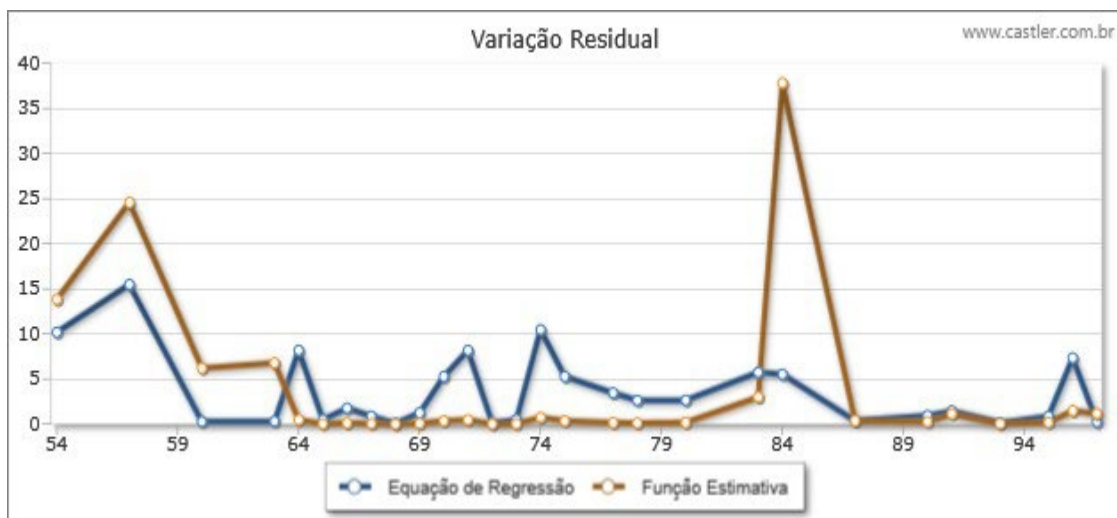
### Varição Residual

A Varição Residual corresponde à relação percentual entre os resíduos do modelo estatístico e a Soma dos Quadrados dos Resíduos (SQR), perante a reta de regressão calculada, sendo uma medida da contribuição do resíduo de cada dado na sua somatória total.

Dessa forma, valores elevados de Varição Residual indicam alta contribuição junto à SQR e podem ajudar a identificar possíveis dados influenciadores ou pontos de alavancagem dentro do modelo calculado.

O gráfico abaixo mostra os valores obtidos para cada dado:





### Distância de Cook

É uma medida tradicional para detectar pontos com grande poder de atuação no modelo estatístico, informando o quanto cada dado é capaz de influenciar a estimativa da regressão de mínimos quadrados elaborada.

No gráfico, a seguir, vemos essas medidas para nossa amostra.



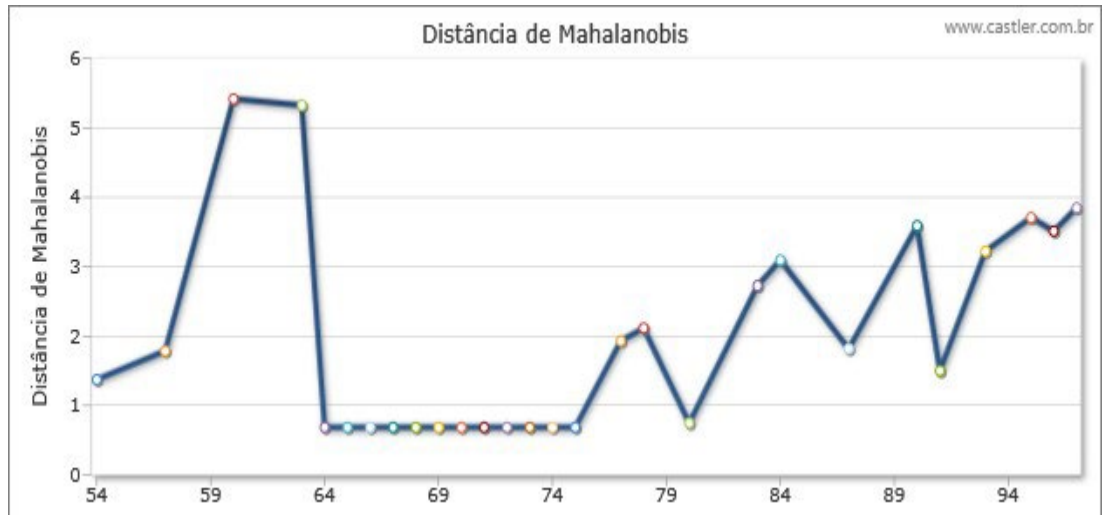
### Distância de Mahalanobis

A alavancagem de Mahalanobis visa detectar valores discrepantes na amostra e se baseia nas correlações entre as variáveis habilitadas com o intuito de se identificar padrões distintos intrínsecos.

Essa distância é útil para verificar a similaridade entre uma amostra desconhecida e uma conhecida e pode, também, determinar outliers multivariados no modelo aplicado.

Para os dados habilitados, segue o gráfico correspondente:



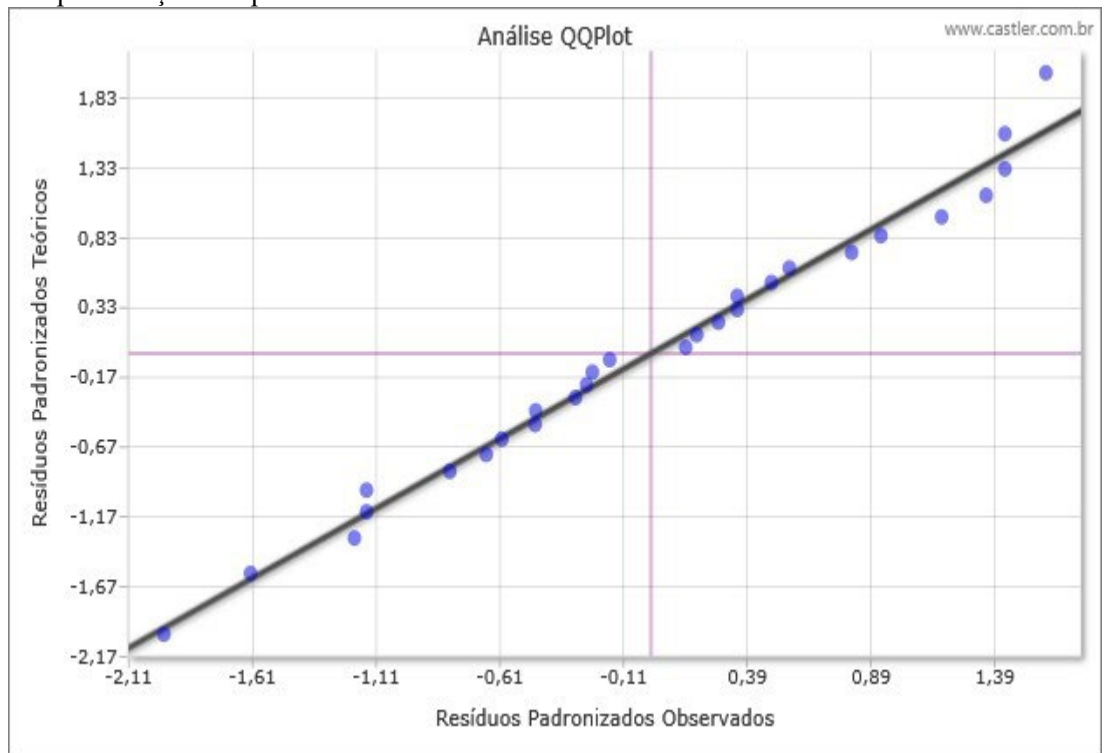


### Análise QQPlot

A análise "quantile-quantile" relaciona a distribuição empírica estabelecida versus os quantiles de uma distribuição teórica, possuindo o objetivo de se identificar a normalidade nos resíduos padronizados do modelo de regressão adotado.

Ao se comparar o conjunto de dados da amostra com um modelo teórico, tem-se uma avaliação da qualidade do ajuste obtido.

No gráfico, abaixo, para a Equação de Regressão, percebe-se essa qualidade mencionada na aproximação dos pontos à reta teórica desenhada.



### Variáveis

#### Aplicadas

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



Nome		Descrição
Preço Unitário	Y	Preço de Venda / Área Privativa
Renda IBGE 2010	X1	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.
Área Privativa	X2	Quantitativa. Área (privativa) terrestre da unidade.

#### Parâmetros dos Regressores

As variáveis aplicadas no modelo estatístico apresentam as seguintes características:

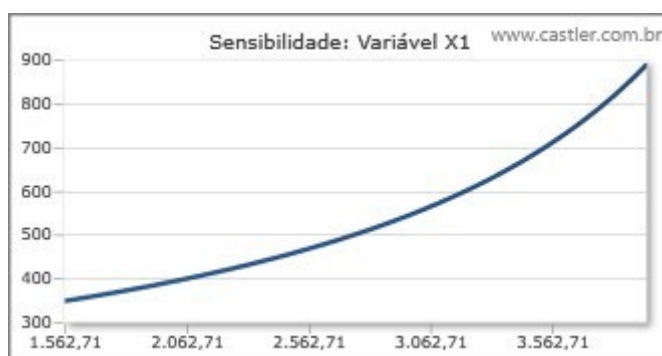
		unidade	tipo	coeficiente	t	significância	crescimento
Y	1 / y	R\$/m <sup>2</sup>	Variável dependente	-	-	-	-
X1	x	R\$	Contínua - geoespacial	-1E-06	- 25,0 78	0,01%	7,59722%
X2	x	m <sup>2</sup>	Contínua	1E-06	17,3 82	0,01%	- 4,41318%

#### Análise da Sensibilidade do Modelo Estatístico

A análise da sensibilidade do modelo, mediante representação gráfica individualizada do grau de responsividade da variável dependente em função das variações de cada independente aplicada, permite a aferição da coerência do comportamento estatístico em relação ao mercado, de suas tendências de crescimentos e das adequabilidades em relação ao esperado pela modelagem, além da elasticidade em torno da estimativa de tendência central (nível de elasticidade da variável dependente em função de alterações arbitradas e aplicadas nas variáveis independentes). Abaixo, mostram-se os gráficos de sensibilidade obtidos e parâmetros representativos de cada variável independente:

#### Sensibilidade

#### Variáveis



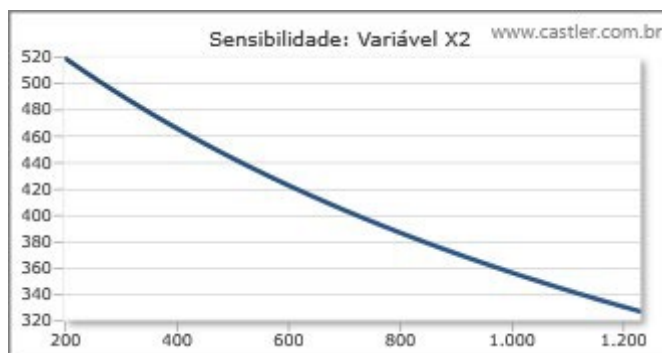
#### Renda IBGE 2010

Tipo: Contínua  
Transformação: x  
Origem: geoespacial  
Unidade: R\$  
Amplitude: 2397,82 R\$  
Desvio Padrão: 830,57 R\$  
Crescimento Esperado/Obtido:  
(+)positivo / (+)positivo



## Sensibilidade

## Variáveis



### Área Privativa

Tipo: Contínua  
Transformação: x  
Unidade: m<sup>2</sup>  
Amplitude: 1036,3 m<sup>2</sup>  
Desvio Padrão: 380,5 m<sup>2</sup>  
Crescimento Esperado/Obtido:  
(-)/negativo / (-)/negativo

## Equações

As funções de ajuste calculadas são as seguintes:

Tipo	Função
Função Estimativa	$Y = 1/(0,003228014256141918 - 7,266383038048131E-07 * X1 + 1,0993832120967774E-06 * X2)$
Equação de Regressão	$1/Y = 0,003228014256141918 - 7,266383038048131E-07 * X1 + 1,0993832120967774E-06 * X2$

## 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.

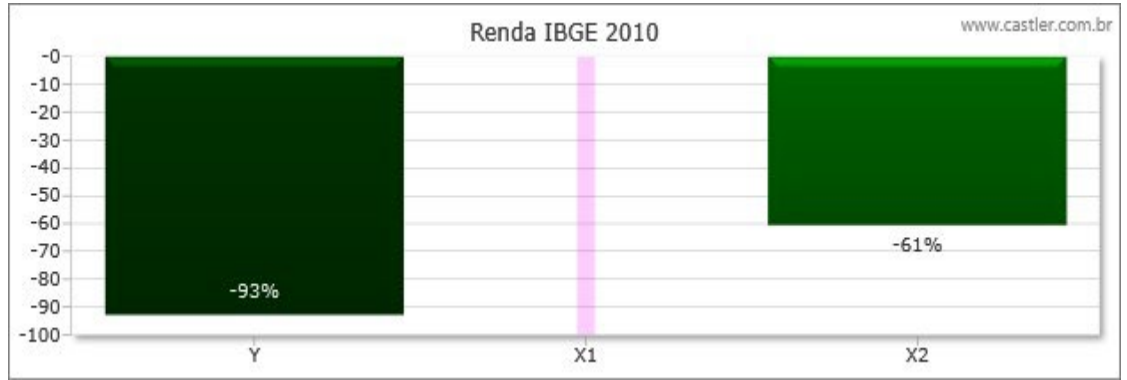
Diagnostica-se a correlação múltipla, de forma preliminar, por meio do FIV (Fator de Inflação de Variância), que é uma medida do grau em que cada variável independente é explicada pelas demais variáveis também independentes.

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  $X_i$  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, para cada variável independente, os parâmetros das regressões auxiliares realizadas e os gráficos relativos às correlações isoladas:

Variável em Análise		r	FIV	F	Significância
Renda IBGE 2010	X1	60,61%	1,5808	15,1	0,06%
Acessória		Isolada	Coef.	t	Signif.
Área Privativa	X2	-60,61%	- 1,323	- 3,886	0,06% -

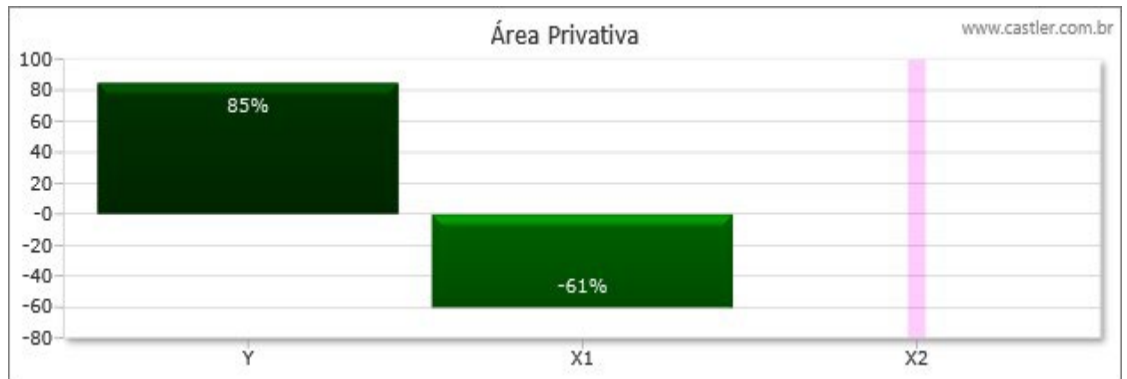




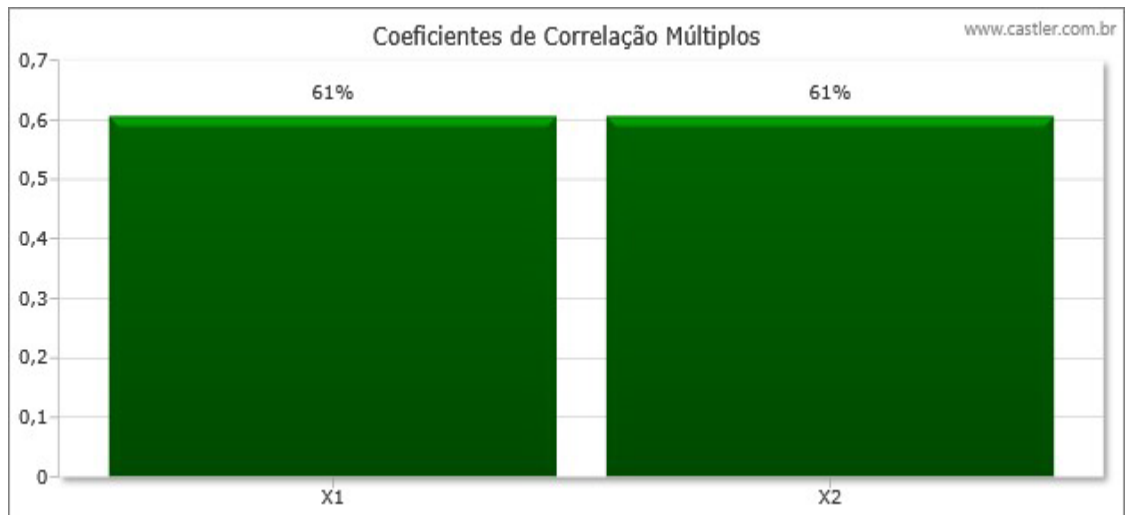
Variável em Análise		r	FIV	F	Significância
Área Privativa	X2	60,61%	1,5808	15,1	0,06%

Acessória	Isolada	Coef.	t	Signif.	
Renda IBGE 2010	X1	-60,61%	-0,278	-3,886	0,06%



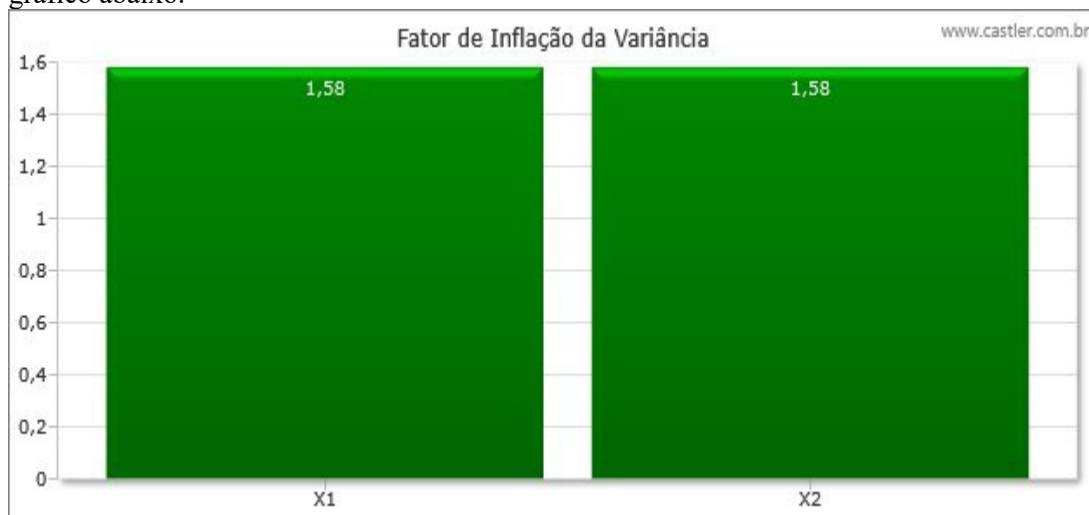
**Gráfico de Coeficientes de Correlação Múltiplos (Variáveis Independentes)**



### Fator de Inflação da Variância

Uma forma eficaz para detecção da presença de multicolinearidade é o cálculo do Fator de Inflação de Variância (FIV), que mede o quanto da variância de cada coeficiente de regressão do modelo estatístico se encontra inflado em relação à situação de correlação em que as suas variáveis preditoras se encontram.

Representamos esta estatística, que quantifica a gravidade da multicolinearidade, no gráfico abaixo:



### 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:

#### Equação de Regressão

Variância	Graus	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F Calculado	Significância
Explicada	2	2,2822E-05	1,1411E-05	1153,5411	0,01%
Não Explicada	25	2,47E-07	1E-08		
Total	27	2,307E-05			

#### Função Estimativa

Variância	Graus	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	F Calculado	Significância
Explicada	2	2,529837241e+006	1264918,62062357	841,69297	0,01%
Não Explicada	25	37570,666041469	1502,826641659		
Total	27	2,567407907e+006			



## Avaliandos

Os parâmetros obtidos, para os avaliandos, são os seguintes:

### Avenida Juca Stockler, 1637

O Terreno possui 371m<sup>2</sup> de área(privativa), 9m de frente(principal) e tem como posicionamento: "meio de quadra".

O tipo de uso "Comercial" 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" e "Rede de Energia Elétrica".

Os serviços presentes na região do entorno são: "Coleta de Lixo", "Comércio" e "Transporte Coletivo".

Atributos de Cálculo do Avaliando: Renda IBGE 2010(X1)=1735,41 e Área Privativa(X2)=370,83.

Endereço completo: Avenida Juca Stockler, 1637. CEP: 37900-105. Bairro: Belo Horizonte. Passos/Minas Gerais.

Coordenadas (Sirgas2000 / WGS84)	Latitude - y	Longitude - x	Fuso
UTM	7706016 m	333149 m	23K
Geodésica Decimal	-20,738052°	-46,602498°	-
Geodésica Sexagesimal	20° 44' 16,99" S	46° 36' 08,99" O	-

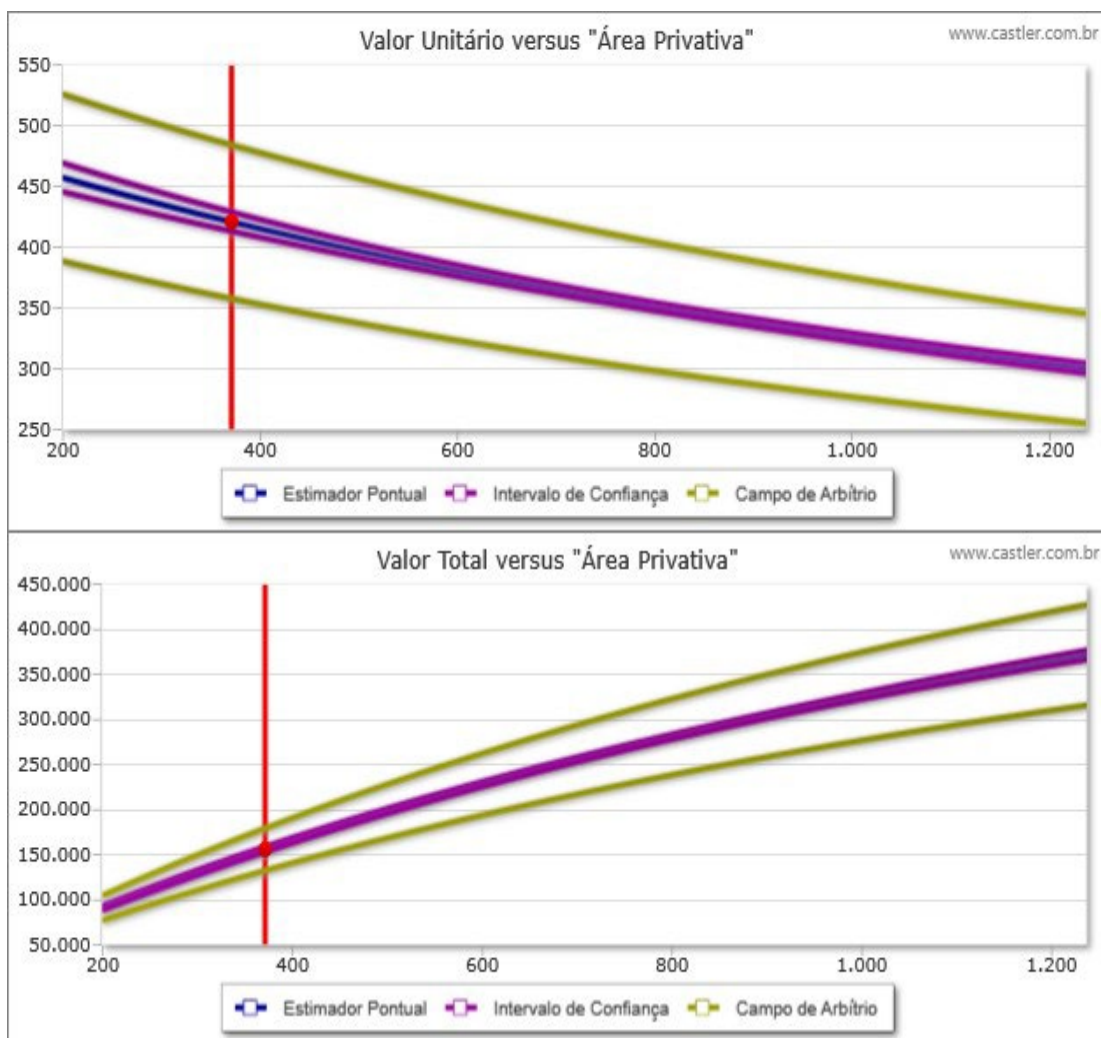
	Inferido	Nível de Confiança	Estimador Pontual	Precisão
Venda	Valor	80%	Mediana	grau III

Valor Unitário	
Estimador pontual - Valor Mediano (Unitário)	R\$ 421,11 / m <sup>2</sup> (0%)
Intervalo de Confiança (Unitário)	R\$ 413,39 / m <sup>2</sup> (-1,83%) à R\$ 429,12 / m <sup>2</sup> (1,9%)
Campo de Arbítrio (Unitário)	R\$ 357,94 / m <sup>2</sup> (-15%) à R\$ 484,28 / m <sup>2</sup> (15%)
Amplitude (Unitário)	R\$ 15,74 / m <sup>2</sup> (3,74%)
Valor Definido (Unitário)	R\$ 421,11 / m <sup>2</sup> (0%)
Avaliação Intervalar (Unitário)	R\$ 413,39 / m <sup>2</sup> (-1,83%) à R\$ 429,12 / m <sup>2</sup> (1,9%)

Valor Total	
Estimador pontual - Valor Mediano (Total)	R\$ 156.159,78 (0%)
Intervalo de Confiança (Total)	R\$ 153.296,70 (-1,83%) à R\$ 159.131,84 (1,9%)
Campo de Arbítrio (Total)	R\$ 132.735,81 (-15%) à R\$ 179.583,75 (15%)
Amplitude (Total)	R\$ 5.835,14 (3,74%)
Valor Definido (Total)	R\$ 156.159,78 (0%) → (R\$ 156.000,00)
Avaliação Intervalar (Total)	R\$ 153.296,70 (-1,83%) à R\$ 159.131,84 (1,9%)



### Gráficos de Pontos Extremos



### Descarte

#### Dados e Variáveis

Durante os testes estatísticos, 72(SETENTA E DOIS) dados não se mostraram aptos a fazerem parte da amostra populacional e foram descartados.

Quanto às variáveis, 18(DEZOITO) não tiveram a significância desejada e não foram consideradas, são elas:

Nome	Tipo	Descrição
* Data do Evento	Variável de Tempo	Período de contagem: mensal. Tem como referência inicial o dado mais antigo.
* Infraestrutura presente no Endereço	Discreta	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



<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
		cabeamento para TV'.
<b>* Serviços Presentes no Entorno</b>	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'.
<b>* Tipo do Negócio (Oferta)</b>	Dicotômica em Grupo	Assume os valores: 1(presente) e 0(ausente).
<b>* Tipo de Uso Predominante no Trecho</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(Residencial Unifamiliar, Rural), 2(Residencial Multifamiliar) e 3(Comercial).
<b>* Densidade de Ocupação no Entorno</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(Parcialmente Ocupado, Desocupado) e 2(Totalmente Ocupado).
<b>* Tipo de Pavimentação no Endereço</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(Articulada) e 2(Pavimentação Asfáltica).
<b>* Frente</b>	Contínua	Quantitativa. Medida da frente da unidade terrestre.
<b>* Taxa de Ocupação</b>	Contínua	Quantitativa. Porcentagem máxima de construção em projeção horizontal permitida na unidade terrestre.
<b>* Coeficiente de Aproveitamento</b>	Contínua	Quantitativa. Índice que, multiplicado pela área de uma unidade terrestre, indica a quantidade total de metros quadrados passíveis de serem construídos.
<b>* Presença em Condomínio</b>	Dicotômica Isolada	Indica se o dado está contido em um Condomínio. Valores assumidos: 0(não) e 1(sim).
<b>* Infraestrutura presente no Condomínio</b>	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'.
<b>* Área Comum de Terreno da Unidade</b>	Contínua	Quantitativa. Medida da superfície de quaisquer dependências não cobertas que integram a edificação, de uso comum.
<b>* Posicionamento</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(meio de quadra) e 2(esquina).
<b>* Topografia</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(semi-plano, aclave, declive) e 2(plano).



Nome	Tipo	Descrição
* <b>Formato</b>	Código alocado	Qualitativa. Valores assumidos: 1(irregular), 2(triangular), 3(retangular) e 4(quadrada).
* <b>Área Total (calculada)#</b>	Contínua	Resultado da somatória entre a variável 'Área Privativa' e a variável 'Área Comum de Terreno da Unidade'. Variável gerada automaticamente pelo sistema que soma 'Área Privativa' e 'Área Comum de Terreno da Unidade'

### 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
<b>Preço Unitário</b>	y e ln(y)
<b>Renda IBGE 2010</b>	1/x e ln(x)
<b>Área Privativa</b>	1/x e ln(x)

### 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.

#### Parâmetros Obtidos

Grau: III.

Soma da pontuação para enquadramento global: 17 (dezessete).

#### 14.2 Tabela - Enquadramento Geral

Pontos mínimos	Grau III (16)	Grau II (10)	Grau I (6)	Enquadramento
<b>Itens obrigatórios</b>	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 III

#### Tabela - Pontuação

Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	Ponto(s)
<b>1 - Caracterização do(s) imóvel(eis) avaliando(s)</b>	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma	3 (três)
<b>2 - Quantidade mínima de dados de</b>	6(K + 1), onde K é o número de variáveis	4(K + 1), onde K é o número de variáveis	3(K + 1), onde K é o número de variáveis	3 (três)



<b>Descrição</b>	<b>Grau III</b>	<b>Grau II</b>	<b>Grau I</b>	<b>Ponto(s)</b>
<b>mercado efetivamente utilizados</b>	independentes	independentes	independentes	
<b>3 - Identificação dos dados de mercado</b>	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)
<b>4 - Extrapolação</b>	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, 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) 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	3 (três)
<b>5 - Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste</b>	10%	20%	30%	3 (três)



<b>Descrição</b>	<b>Grau III</b>	<b>Grau II</b>	<b>Grau I</b>	<b>Ponto(s)</b>
<b>6 - Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor</b>	1%	2%	5%	3 (três)



## 12. Relatório Fotográfico dos Dados Pesquisados

Abaixo, mostram-se as fotografias de identificação dos dados habilitados para cálculo no modelo estatístico:

**DADO 54**



20° 42' 58,00" S 46° 36' 58,00" O  
Praça Monsenhor Matias, 10 (10)

**DADO 57**



20° 42' 59,00" S 46° 36' 24,00" O  
Rua Doutor Bernardino Vieira, 100  
(100)

**DADO 60**



20° 43' 30,99" S 46° 36' 48,99" O  
Rua Doutor Manoel Patti, 1100 (1100)

**DADO 63**



20° 43' 29,99" S 46° 36' 48,01" O  
Rua Doutor Manoel Patti, 604 (604)



**DADO 64**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 65**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 66**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 67**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1



**DADO 68**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 69**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 70**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 71**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1



**DADO 72**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O  
Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 73**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O  
Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 74**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O  
Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 75**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O  
Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1



**DADO 77**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 78**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 80**



20° 40' 59,01" S 46° 38' 36,99" O

Avenida Comendador Francisco  
Avelino Maia, 1

**DADO 83**



20° 42' 20,36" S 46° 36' 41,71" O

Rua José Aristides Barbosa, 645



**DADO 84**



20° 43' 36,73" S 46° 36' 58,10" O  
Avenida José Caetano de Andrade,  
510

**DADO 87**



20° 43' 10,88" S 46° 34' 51,50" O  
Rua Sebastião Pinto Coelho, 264

**DADO 90**



20° 43' 17,57" S 46° 37' 29,53" O  
Rua Pontalina, 1117

**DADO 91**



20° 43' 34,29" S 46° 37' 22,00" O  
Rua Brigadeiro Wilson Nogueira, 112

**DADO 93**



20° 43' 15,61" S 46° 37' 27,05" O  
Rua Araguaína, 580

**DADO 95**



20° 42' 00,67" S 46° 38' 02,89" O  
Rua Manuela Baldini Borsari, 505



**DADO 96**



20° 44' 58,93" S 46° 36' 41,00" O  
Rua Rio Niágara, 70

**DADO 97**



20° 43' 34,00" S 46° 36' 54,00" O  
Avenida José Caetano de Andrade, 600  
(600)



### 13. Relatório Fotográfico do Imóvel Avaliando

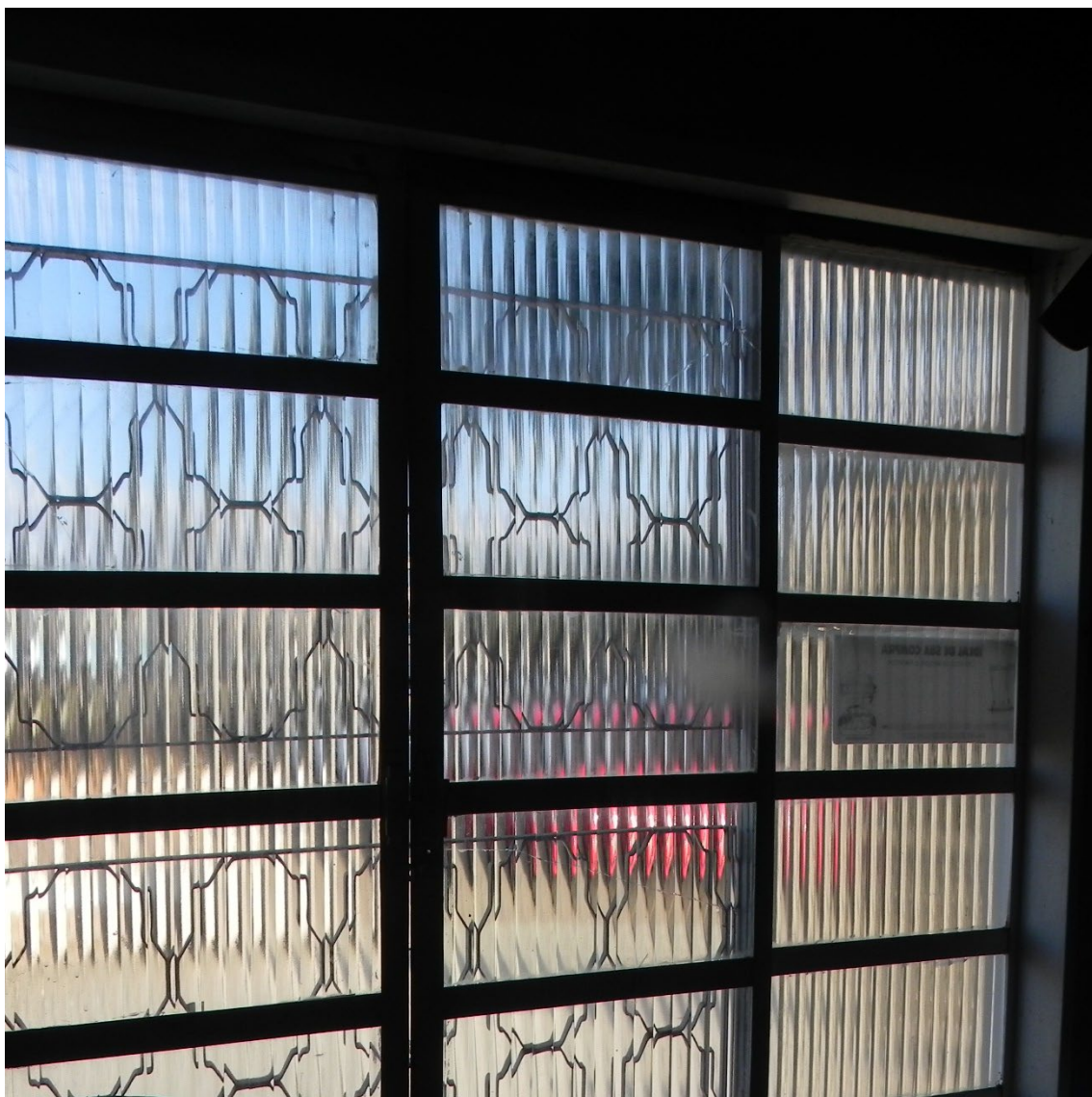


















#### 14. Análise da situação das benfeitorias existentes no terreno

No terreno há três edificações:

Uma edificação classificada como escritório, com telha de colonial, pequena área coberta com telha, piso cerâmico simples e muito antigo, pintura simples e uma janela tipo Vitraux e tendo uma pia com torneira e um banheiro fora do cômodo.

Outra edificação com sala e quarto com banheiro e com acesso a outro quarto e um outro quarto, todos pequenos com piso frio e cobertos por telha de alumínio.

Um terceiro, sem divisórias com telha de alumínio, piso cimento simples

Dimensões dessas edificações:

Área do escritório:  $3,30 \times 3,00 = 9,9 \text{ m}^2$   
Área do Banheiro externo:  $2 \times 1,40 = 2,8 \text{ m}^2$   
Área total  $= 12,70 \text{ m}^2$

Área da segunda edificação:  
 $6,90 \times 4,30 = 29,67 \text{ m}^2$

Área do “galpão”  
 $19,80 \times 5,90 = 116,82 \text{ m}^2$

Construído em torno de 1995(Há trinta e cinco anos)

##### a) Como fazer avaliação de benfeitorias?

###### 1. Reedição do bem

Existem casos corriqueiros em que o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, aqui, seguidamente denominado Método Comparativo, não pode ser empregado, como uma avaliação de casa no centro do terreno, por exemplo.

Quando temos uma casa no centro do terreno para avaliar, é bem difícil encontrarmos em imobiliárias benfeitorias com área de construção e terreno semelhantes, razão pela qual o Método Comparativo é impossível ser seguido, embora seja o melhor de todos os métodos.

**“O Método Comparativo é o melhor porque reflete diretamente o mercado”.**

Na impossibilidade do uso do Método Comparativo para avaliar a construção de uma casa, o Perito reedita o bem, determinando todos os custos da construção como nova, soma as despesas indiretas, deprecia o valor resultante, no estado e



funcionalidade em que se encontra, e multiplica por um coeficiente de vantagem pela coisa se encontrar em estado de feita e não em projeto, denominado Fator Comercialização.

Abaixo, segue como seria a fórmula para avaliar as benfeitorias de uma casa usada:

$$VB = S \times CUB \times BDI \times FD \times FC$$

Onde:

VB = valor da casa

S = área da casa

CUB = Custo Unitário Básico, por metro quadrado da construção como nova, basicamente, com material e mão de obra, emitido pelo SINDUSCON

BDI = Coeficiente de Despesas Indiretas, como: projeto, taxas e impostos, administração, lucro do empreendedor, corretagem e publicidade do empreendimento, etc

CD = Coeficiente Depreciação, considerando a idade aparente, estado de conservação e obsolescência da construção

FC = Fator Comercialização ou Vantagem da Coisa Feita, que é a vantagem de não ser um empreendimento ou projeto, sendo a coisa pronta para uso

## 2. Método da Quantificação de Custo

A NBR-14563-2 define o Método de Quantificação do Custo como aquele utilizado para identificar o custo de reedição de benfeitorias como nova e sem os custos indiretos.

Pode-se determinar o valor do bem a ser reconstruído pelo Método da Quantificação de Custo de duas maneiras.

A maneira mais prática de avaliar benfeitoria, utilizada na grande maioria das vezes, é extrair o valor do metro quadrado da construção da Tabela do Custo Unitário Básico de Construção – CUB, publicado, mensalmente, com valores por tipos de construção, pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil de cada estado.

Na segunda maneira de obter o valor do metro quadrado das benfeitorias como nova, o Perito fará orçamento detalhado da construção de forma manual e trabalhosa, com citação das fontes consultadas. Por exemplo, no caso das benfeitorias de um galpão usado a ser avaliado, mediante orçamento a ser realizado pelo Perito, este teria



um grande trabalho com levantamento de quantidades de insumos, pesquisa de preços a serem aplicado a eles e os devidos cálculos. Diferente do caso de o Perito utilizar o valor do custo por metro quadrado de construção CUB, em que terá apenas o trabalho de abrir o site do Sinduscon de seu estado para procurar o valor.

As tabelas de CUBs nos estados contêm o preço do metro quadrado de construções novas para padrão baixo, normal e alto, para os seguintes tipos de construção residencial:

- a) Casa Popular (RP1Q)
- b) Casa (R-1)
- b) Apartamento em prédio popular de até quatro pavimentos (PP-4)
- c) Apartamento em prédio de até oito pavimentos (R-8)
- d) Unidade de projeto de interesse social (PIS)

Da mesma forma, as tabelas de CUBs podem estipular, no padrão normal e alto, as construções comerciais do tipo:

- a) Salão sem andares livres de prédio de até oito andares (CAL-8);
- b) Sala comercial normal de prédio de até oito andares (CSL-8)
- c) Sala comercial normal de prédio de dezesseis andares (CSL-16)
- d) Galpão industrial (GI)

### 3. Despesas diretas e indiretas (BDI)

Ao calcularmos o custo de reedição da construção, consideramos ela como nova. Não se leva em conta as despesas diretas e indiretas, e de tudo o que contribuiu para a produção da benfeitoria, inclusive taxas, impostos e lucro do empreendedor, estes custos são conhecidos pela engenharia civil como Benefícios e Despesas Diretas e Indiretas – BDI.

Dados do imóvel avaliando.

Trata-se de três edificações construídas num terreno de 382,20 m<sup>2</sup> (medição realizada no momento da vistoria)

No terreno há três edificações:

Uma edificação classificada como escritório, com telha de colonial, pequena área coberta com telha, piso cerâmico simples e muito antigo, pintura simples e uma janela tipo Vitraux e tendo uma pia com torneira e um banheiro fora do cômodo.

Outra edificação com sala e quarto com banheiro e com acesso a outro quarto e



um outro quarto, todos pequenos com piso frio e cobertos por telha de alumínio.

Um terceiro, sem divisórias com telha de alumínio, piso cimento

Dimensões dessas edificações:

Área do escritório:  $3,30 \times 3,00 = 9,9 \text{ m}^2$

Área do Banheiro externo:  $2 \times 1,40 = 2,8 \text{ m}^2$

Área total  $= 12,70 \text{ m}^2$

Área da segunda edificação:

$6,90 \times 4,30$   $29,67 \text{ m}^2$

Area efetiva da segunda edificação: Como a construção tem uma parte vazada(sem parede) é necessário fazer a equivalência da área, conforme estabelece a Norma NBR 12721 – Será descontado 25%, tornando a área equivalente igual a **22,26 m<sup>2</sup>**

Área do “galpão”

$19,80 \times 5,90$   $116,82 \text{ m}^2$

Considerar somente o telhado

Construído em torno de 1990(Há trinta e cinco anos)

Os outros que devemos considerar são os seguintes:

CUB (Índice da Construção Civil) – Fornecido pelo SINDUSCON-MG;

BDI,

Fator de Depreciação

Fator de comercialização

O CUB que será adotado é o CUB do mês de junho de 2025

**PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)**

PADRÃO NORMAL	
CAL-8	2.706,16
CSL-8	2.297,18
CSL-16	3.066,86

PADRÃO ALTO	
CAL-8	2.931,93
CSL-8	2.527,98
CSL-16	3.375,42

Os dados acima foram extraídos da tabela de SINDUSCON-MG relativo ao mês de junho de 2025. Para o imóvel objeto da Lide será adotado o Padrão Normal , considerando ainda o primeiro índice da tabela



CAL - 8	2.706,16
---------	----------

Sobre o valor unitário do CUB aplica-se o BDI de 24,74%, em conformidade com os estudos técnicos do Tribunal de Contas da União

O BDI é composto de 3 variáveis, sendo elas: Taxa de Administração da Obra, Percentual relativo aos custos financeiros durante o período da construção; Percentual correspondente ao lucro ou à remuneração da construtora, sendo que a relação entre elas, se dá pela fórmula abaixo:

$$\text{BDI} = (1+A) \times (1+F) \times (1+L)$$

Este BDI é composto dos Itens:

- 5% - Taxa de administração da obra (A);
- 8% - Percentual relativo aos custos financeiros durante o período da construção (F);
- 10% Percentual correspondente ao lucro ou à remuneração da construtora (L).

Cálculo do BDI

$$\text{BDI} = (1+0,05) \times (1+0,08) \times (1+0,10) = 0,2474$$

$$\text{BDI} = 24,74 \%$$

Utilizamos o BDI JUSTIFICADO de 24,74% tendo em vista que está dentro dos patamares estipulados nos estudos estatísticos dos técnicos do Tribunal de Contas da União, ou seja, dentro de uma faixa aceitável conforme item 9.1 do acórdão número 2622/2013 – TCU – Plenário.

Assim, o Custo Unitário de Construção passa a ser: R\$ 2.706,16 x 1,2474 =  
**3.375,66**

Apuração do valor do escritório

**CRepB – Cunit x área equivalente > R\$ 3.375,66 x 12,70 = 42.870,88**

Apuração do valor da segunda construção

**CRepB – Cunit x área equivalente > R\$ 3.375,66 x 22,26 = 75.142,19**

Apuração do valor da terceira construção:

A terceira construção tem somente o telhado e o piso em cimento:

Temos >

**Estrutura de madeira** para sustentar o telhado

**Telhas de alumínio**

**Piso de cimento simples (cimento queimado ou concreto liso)**

**Mão de Obra**

Item	Custo por m <sup>2</sup> (R\$)	Valor total	área (m <sup>2</sup> )
Estrutura para telhado	150	17550	117



Telhas de alumínio	120	14040
Piso de cimento simples	100	11700
Mão de obra (geral)	150	17550
<b>Total da terceira área</b>		<b>60840</b>

**Total de áreas construídas: R\$ 60.840,00 + 42.870,88 + 75.142,19 > R\$ 178.853,07**

Calcula o Coeficiente de Depreciação através do Critério de Ross Heidecke e aplica o Coeficiente de Depreciação (FOC) sobre o Custo da Construção, obtendo assim o Custo das Benfeitorias já depreciado. Nesse caso, será considerado que o imóvel sem as patologias encontradas no momento da vistoria.

A idade estimada das construções é de 30 anos. Idade aparente 25 anos

Fator de Depreciação de Ross Heidecke(D)

Obtemos o valor de K da tabela de Ross Heidecke, segundo as informações abaixo:

Estado de Conservação é Regular

TABELA DE ROSS HEIDECKE A primeira coluna é o % de Vida transcorrida; observa-se que a Vida Útil é de 70 anos e se o imóvel avaliando já tem 25 anos de idade aparente ele já percorreu:  $25/70 = 0,3571$  % ou 35,71 de vida útil

O estado de Conservação será obtido na Coluna A da tabela de Ross-Heidecke

Portanto o Kd a ser procurado na Tabela de Ross Heidecke é a interpolação entre:



Tabela de Ross-Heidecke								
IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2,0	1,02	1,05	3,51	9,03	18,90	33,90	53,10	75,40
4,0	2,08	2,11	4,55	10,00	19,80	34,60	53,60	75,70
6,0	3,18	3,21	5,62	11,00	20,70	35,30	54,10	76,00
8,0	4,32	4,35	6,73	12,10	21,60	36,10	54,60	76,30
10,0	5,50	5,53	7,88	13,20	22,60	36,90	55,20	76,60
12,0	6,72	6,75	9,07	14,30	23,60	37,70	55,80	76,90
14,0	7,98	8,01	10,30	15,40	24,60	38,50	56,40	77,20
16,0	9,28	9,31	11,60	16,60	25,70	39,40	57,00	77,50
18,0	10,60	10,60	12,90	17,80	26,80	40,30	57,60	77,80
20,0	12,00	12,00	14,20	19,10	27,90	41,50	58,30	78,20
22,0	13,40	13,40	15,60	20,40	29,10	42,20	59,00	78,50
24,0	14,90	14,90	17,00	21,80	30,30	43,10	59,60	78,90
26,0	16,40	16,40	18,50	23,10	31,50	44,10	60,40	79,30
28,0	17,90	17,90	20,00	24,60	32,80	45,20	61,10	79,60
30,0	19,50	19,50	21,50	26,00	34,10	46,20	61,80	80,00
32,0	21,10	21,10	23,10	27,50	35,40	47,30	62,60	80,40
34,0	22,80	22,80	24,70	29,00	36,80	48,40	63,40	80,80
36,0	24,50	24,50	26,40	30,50	38,10	49,50	64,20	81,30
38,0	26,20	26,20	28,10	32,20	39,60	50,70	65,00	81,70
40,0	28,80	27,90	29,90	33,80	41,00	51,90	65,90	82,10
42,0	29,90	29,80	31,60	35,50	42,50	53,10	66,70	82,60
44,0	31,70	31,70	33,40	37,20	44,00	54,40	67,60	83,10

Ref.	ESTADO DA EDIFICAÇÃO	DEPRECIACÃO (%)
a	Nova	0,00
b	Entre nova e regular	0,32
c	Regular	2,52
d	Entre regular e necessitando reparos simples	6,09
e	Necessitando de reparos simples	18,10
f	Necessitando de reparos simples a importantes	33,20
g	Necessitando de reparos importantes	52,60
h	Necessitando de reparos importantes a edificação sem valor	75,20
i	Sem valor	100,00

O estado da edificação adotado, de acordo com a tabela acima, será C (regular )

$(24,70 + 26,40) / 2 = 25,55$  (fazendo interpolação na tabela de Ross-Heidecke)



Logo, o Fator “K” será:  $(100 - 25,55) / 100 = 74,48$ . Assim o Cálculo do FOC

(Coeficiente de Depreciação) será:

$$FOC = 0,20 + 0,7448 * (1,00 - 0,20) = 0,8$$

Desta forma o valor das benfeitorias (VB) será:  $VB = 178.853,07 \times 0,8 = 143.082,00$

O Valor do Imóvel (VI) passa a ser:  $VI = (VT+VB) FC$

FC = Fator de comercialização.

Não será considerado o Valor do terreno

O Fator de Comercialização é obtido dividindo o valor de mercado pelo custo total de reprodução.

Mas para este caso, será atribuído o fator de comercialização igual a 1,1

$$VI = (156.000,00 + R\$ 143.082,00) * 1,1 = 328.990,00$$

OU EM NUMEROS REDONDOS:

$$VI = R\$ 330.000,00$$

*O valor do imóvel, considerando terreno e benfeitorias é:*

*R\$ 330.000,00 – Trezentos e trinta mil reais*



## 15. Certidão de Inteiro Teor



Certidão de Inteiro  
Teor - Av Juca Stockle



## 16. Conclusão

Após a realização da perícia técnica no imóvel objeto dos autos, localizado na Avenida Juca Stockler, 1637 – Passos-MG e considerando os levantamentos realizados in loco, bem como a análise documental fornecida pelas partes e demais elementos constantes nos autos, conclui-se que:

O terreno possui área total de 370,83 m<sup>2</sup>, devidamente delimitada e compatível com os registros constantes na matrícula nº 82978, do Cartório de Registro de Imóveis competente.

Foram identificadas e avaliadas três benfeitorias existentes no imóvel, a saber:

Uma edificação classificada como escritório, com telha de colonial, pequena área coberta com telha, piso cerâmico simples e muito antigo, pintura simples e uma janela tipo Vitraux e tendo uma pia com torneira e um banheiro fora do cômodo.

Outra edificação com sala e quarto com banheiro e com acesso a outro quarto e um outro quarto, todos pequenos com piso frio e cobertos por telha de alumínio.

Um terceiro, sem divisórias com telha de alumínio, piso cimento simples

Com base nos critérios técnicos de avaliação imobiliária, incluindo o método comparativo direto de dados de mercado, e considerando o estado de conservação das benfeitorias, localização, infraestrutura urbana e demais características do imóvel, o valor venal estimado do imóvel com suas respectivas benfeitorias é de R\$ **R\$ 330.000,00 – Trezentos e trinta mil reais, na data da presente avaliação.**

Este laudo foi elaborado com imparcialidade, observando os princípios da ética profissional e da legislação vigente, estando o Perito à disposição para eventuais esclarecimentos que se fizerem necessários.



# Laudo Pericial - Complemento do Laudo - Quesitos do Autor

