

# TMC

## AVALIAÇÕES & PERÍCIAS

# FAZENDA ADAMANTINA

Matrícula 699

Outubro de 2024.



## SUMÁRIO

|         |                                                                    |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1       | OBJETIVO E FINALIDADE.....                                         | 4  |
| 2       | PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES.....                  | 4  |
| 3       | CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO.....                                      | 4  |
| 3.1     | Classificação do solo da região.....                               | 5  |
| 4       | CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL.....                                      | 7  |
| 4.1     | Dados do Imóvel Avaliando.....                                     | 7  |
| 4.2     | Da localização.....                                                | 7  |
| 4.2.1   | Localização.....                                                   | 7  |
| 4.3     | Topografia da área.....                                            | 8  |
| 4.4     | Classe e capacidade de uso do solo.....                            | 9  |
| 5       | INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS COM JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA..... | 11 |
| 5.1     | Dados de mercado.....                                              | 13 |
| 5.2     | Tratamento estatístico – Regressão linear.....                     | 17 |
| 5.2.1   | Variáveis.....                                                     | 18 |
| 5.2.2   | Tratamento estatístico.....                                        | 19 |
| 5.2.2.1 | Variáveis não aderidas.....                                        | 19 |
| 5.2.2.2 | Variáveis aderidas.....                                            | 19 |
| 5.2.2.3 | Modelo de regressão.....                                           | 20 |
| 5.3     | Valor do imóvel.....                                               | 23 |
| 7       | GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO.....                              | 24 |
| 8       | CONCLUSÃO.....                                                     | 25 |
| 9       | TERMINOLOGIA E PARÂMETROS TÉCNICOS.....                            | 26 |
| 10      | REFERÊNCIAS.....                                                   | 29 |
|         | ANEXO A.....                                                       | 31 |
|         | ANEXO B (Memorial de cálculo).....                                 | 31 |
|         | ANEXO C – ART.....                                                 | 55 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| Figura 1 - Classificação do solo de Engenheiro Beltrão/PR..... | 6 |
| Figura 2 - Legenda para interpretação da Figura 1.....         | 6 |
| Figura 3 – Croqui da matrícula 699.....                        | 7 |
| Figura 4 - Perfil de elevação.....                             | 9 |





|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 5 - Esquema de grupo, classes e subclasses de unidades de capacidade de uso das terras..... | 10 |
| Figura 6 - Croqui da classe de uso do solo. ....                                                   | 11 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Classe de relevo.....                                                                                        | 9  |
| Tabela 2 - Dados de mercado .....                                                                                       | 16 |
| Tabela 3 - Variáveis aceitas e rejeitadas no modelo. ....                                                               | 20 |
| Tabela 4 -Legenda para tabela 3. ....                                                                                   | 20 |
| Tabela 5 - Modelo de regressão aderido.....                                                                             | 20 |
| Tabela 6 - Valor de mercado da matrícula 699. ....                                                                      | 23 |
| Tabela 7- Grau de fundamentação em caso de utilização de Regressão linear. ....                                         | 24 |
| Tabela 8 - Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de Regressão linear .....                | 24 |
| Tabela 9 -Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo de dados de mercado ..... | 25 |





## 1 OBJETIVO E FINALIDADE

O presente laudo tem por objetivo apresentar a avaliação do imóvel rural, matriculado junto ao Cartório do Registro de Imóveis de Engenheiro Beltrão, Estado do Paraná, sob o nº 699.

## 2 PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

O presente laudo foi realizado com base nos documentos apresentados a empresa e no que determina a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 14.653-3, que detalha as metodologias e parametrizações de avaliações de bens – imóveis rurais.

Esta empresa não se responsabiliza por verificar a legitimidade da documentação apresentada, eis que se presume a boa-fé do cliente e a NBR 14.653-1:2019 é clara neste sentido:

### 6.1 Requisição da documentação

Caber ao profissional da engenharia de avaliações solicitar ao contratante ou interessado o fornecimento da documentação relativa ao bem, para realização do trabalho. Não é de responsabilidade do profissional da engenharia de avaliações analisar a legitimidade da documentação jurídica do bem nem a realização de estudos, auditorias, exames, medições e inspeções prévias para o desenvolvimento da avaliação.

GRIFO NOSSO

## 3 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

O município de Engenheiro Beltrão está localizado na região noroeste do Paraná, e completará 70 anos em 26 de novembro de 2024. Segundo o último censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística), do ano de 2024, a população estimada é de 12.431 habitantes.

A cidade está localizada em uma altitude média de 486 m em relação ao nível do mar e situa-se entre as coordenadas 23° 48' 04" Sul (Latitude) e 52° 15' 36" Oeste (Longitude). Apresenta uma área territorial de 470,297 km² (47.029,70 hectares), dos





quais aproximadamente 43.156 hectares são de uso agropecuário, de acordo com o IPARDES.

Dessa forma, pode-se dizer que a agricultura apresenta importância econômica para o município. A cultura que possui maior relevância econômica é a soja, com produção média anual de 142.355 toneladas, seguido do milho (142.355 toneladas), da cana de açúcar (32.038 toneladas) e outras culturas, que apresentam uma produção anual inferior a 9.000 toneladas. Não menos importante, os setores da pecuária e avicultura também fazem parte das atividades econômicas.

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO

Segundo a classificação de solos do estado do Paraná, realizado pelo GEOINFO (Infraestrutura de Dados Espaciais da EMBRAPA), os solos da região de Engenheiro Beltrão são considerados Latossolo vermelho, Neossolo litólico (Figuras 1 e 2):

- Latossolo: compreendem solos constituídos por material mineral que apresentam horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um tipo de horizonte A, dentro de 200cm a partir da superfície ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura;
- Neossolo: solos constituídos por material mineral ou material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico;





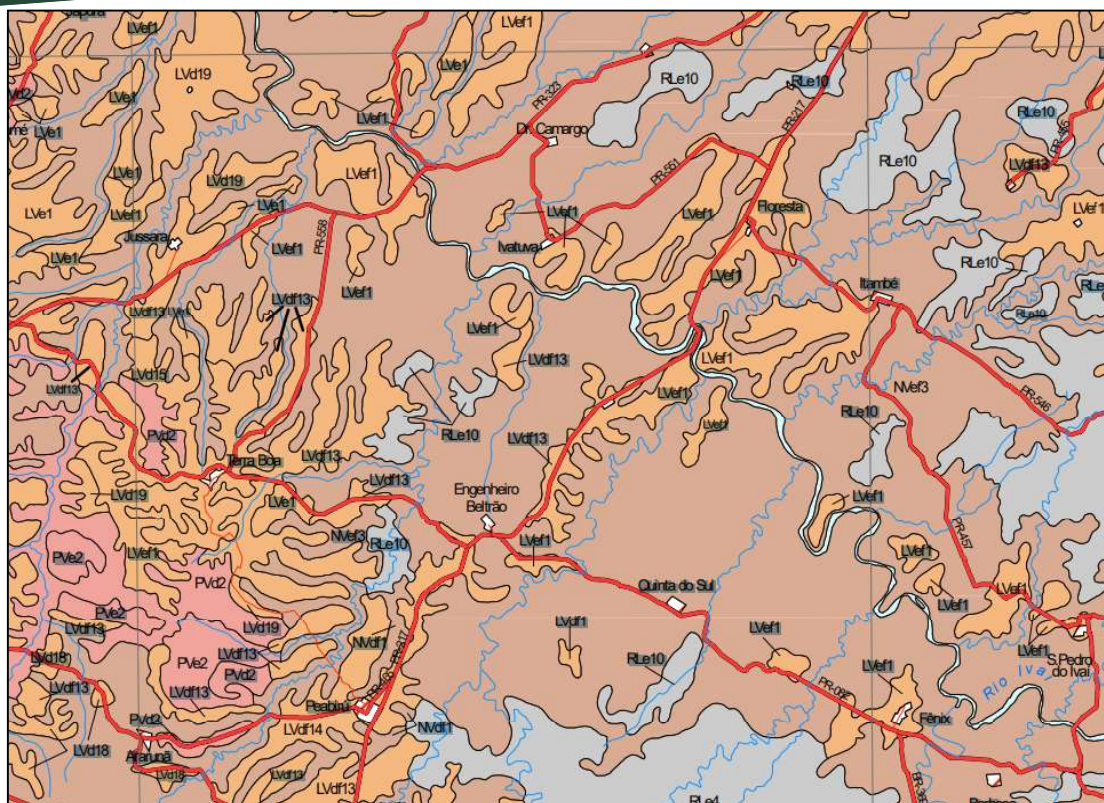


Figura 1 - Classificação do solo de Engenheiro Beltrão/PR.  
Fonte: GEOINFO/EMBRAPA, 2024.

|                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ARGISSOLOS</b>                                                   |  |
| PVAd1 a PVAd34 - ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos           |  |
| PVAe1 e PVAe2 - ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos             |  |
| PVd1 a PVd5 - ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos                      |  |
| PVe1 a PVe3 - ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos                       |  |
| <b>CAMBISSOLOS</b>                                                  |  |
| CHa1 a CHa8 - CAMBISSOLOS HÚMICOS Aluminicos                        |  |
| CHd - CAMBISSOLOS HÚMICOS Distróficos                               |  |
| CXa1 a CXa2 - CAMBISSOLOS HÁPLICOS Aluminicos                       |  |
| CXve - CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos                           |  |
| CXd1 a CXd30 - CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos                  |  |
| <b>CHERNOSSOLOS</b>                                                 |  |
| MDo - CHERNOSSOLOS RENDZÍCOS Órticos                                |  |
| <b>ESPODOSSOLOS</b>                                                 |  |
| EkG - ESPODOSSOLOS HUMILÚMICOS Hidromórficos                        |  |
| <b>GLEISSOLOS</b>                                                   |  |
| GZ - GLEISSOLOS SÁLICOS + GLEISSOLOS HÁPLICOS ambos Indiscriminados |  |
| GM1 a GM3 - GLEISSOLOS MELÂNICOS Indiscriminados                    |  |
| GX1 e GX2 - GLEISSOLOS HÁPLICOS Indiscriminados                     |  |
| <b>LATOSSOLOS</b>                                                   |  |
| LBw1 e LBw2 - LATOSSOLOS BRUNOS Ácricos                             |  |
| LBd1 a LBd10 - LATOSSOLOS BRUNOS Distróficos                        |  |
| LVDf1 a LVDf14 - LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos                   |  |
| LVEf1 a LVEf3 - LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos                     |  |
| LVD1 a LVD23 - LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos                     |  |
| LVE1 e LVE2 - LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos                       |  |
| LVAf1 e LVAf2 - LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distrófico             |  |
| <b>NEOSSOLOS</b>                                                    |  |
| RLh1 a RLh10 - NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos                          |  |
| RLe1 a RLe13 - NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos                       |  |
| RLd1 a RLd15 - NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos                      |  |
| RfG - NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos                                 |  |
| RfBe - NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos                             |  |
| RQo - NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos                              |  |
| <b>NITOSSOLOS</b>                                                   |  |
| NVd1 a NVd7 - NITOSSOLOS VERMELHOS Distróficos                      |  |
| NVe1 a NVe8 - NITOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos                       |  |
| NXa1 e NXa2 - NITOSSOLOS HÁPLICOS Aluminicos                        |  |
| NXd1 a NXd4 - NITOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos                       |  |
| NXe1 e NXe2 - NITOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos                        |  |
| <b>ORGANOSSOLOS</b>                                                 |  |
| OK1 a OK3 - ORGANOSSOLOS HÁPLICOS                                   |  |
| <b>AFLORAMENTOS DE ROCHA</b>                                        |  |
| AR1 e AR2 - AFLORAMENTOS DE ROCHA                                   |  |

Figura 2 - Legenda para interpretação da Figura 1.  
Fonte: GEOINFO/EMBRAPA, 2024.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

### 4.1 DADOS DO IMÓVEL AVALIANDO

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Município          | Engenheiro Beltrão/PR                       |
| Matrícula (nº)     | 699                                         |
| Área Total (ha)    | 36,30                                       |
| Área agrícola (ha) | 9,14                                        |
| Área de APP/RL     | 27,16                                       |
| CAR                | PR-4107504-036F3FEB9B7D4C8387FC8932B8882D9B |

### 4.2 DA LOCALIZAÇÃO

O imóvel rural está localizado sob as coordenadas geográficas 23°41'1.58"S e 52°15'59.77"O, com a seguinte forma.



Figura 3 – Croqui da matrícula 699.  
Fonte: Google Earth, 2024.

#### 4.2.1 Localização

O imóvel se encontra em zona rural em boa situação com relação a localização e acesso:



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647







- A propriedade está a 16,60 km da PR-317 e a 14,10 km do perímetro urbano de Engenheiro Beltrão;
- Encontra-se a 52,20 km de Maringá, 160 km de Londrina, e a 475 km da capital, Curitiba.

#### 4.3 TOPOGRAFIA DA ÁREA

A Topografia tem por finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, sem levar em conta a curvatura resultante da esfericidade terrestre (ESPARTEL, 1987).

O objetivo principal é efetuar o levantamento (executar medições de ângulos, distâncias e desníveis) que permita representar uma porção da superfície terrestre em uma escala adequada. As operações efetuadas em campo, com o objetivo de coletar dados para a posterior representação, denomina-se de levantamento topográfico (VEIGA et al, 2012).

Existem três tipos de levantamentos topográficos: o planimétrico; o altimétrico; e o planialtimétrico. O primeiro faz referência às medidas em um plano, enquanto o segundo levanta medidas na vertical.

A união desses dois levantamentos resulta no levantamento planialtimétrico, sendo esse, o método que permite um mapeamento mais completo da área.

Neste caso, foi necessário realizar o levantamento altimétrico, responsável por identificar o grau de declividade da área. O qual foi determinado pelo uso do software Google Earth Pro (Figura 4), por meio de caminhamento ao longo do perfil, a fim de determinar a inclinação média.







Figura 4 - Perfil de elevação

Fonte: Autor, 2024.

A maior e menor altitude indicadas na Figura 4 foram 373 m e 288 m, resultando em uma diferença de altitude de 85 m. Entre os pontos com maior e menor altitude tem-se uma distância de 1.520 m. Desta forma, o perfil indica uma declividade média de 5,592 % (suave ondulado). A Tabela 1, a seguir, indica as classes de relevo de acordo com a declividade, segundo a EMBRAPA (2013).

Ponto mais alto = 373 m

Ponto mais baixo = 288 m

Desnível = 373 - 288 = 85 m

Distância percorrida = 1.520 m

Declividade = Desnível/ Distância percorrida = 85 / 1.520 = 0,05592 ou 5,59211 %

Tabela 1 - Classe de relevo

| Classe de relevo | Declividade (%) |
|------------------|-----------------|
| Plano            | 0-3             |
| Suave-ondulado   | 3-8             |
| Ondulado         | 8-20            |
| Forte ondulado   | 20-45           |
| Montanhoso       | 45-75           |
| Escarpado        | >75             |

Fonte: EMBRAPA, 2013.

#### 4.4 CLASSE E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A adaptação das terras às várias modalidades de utilização diz respeito à sua capacidade de uso, ou seja, relação às possibilidades e limitações que elas apresentam. Assim, pode-se conceituar capacidade de uso da terra como a sua adaptabilidade para fins diversos, sem que sofra desgaste e empobrecimento, onde



as principais exigências para se estabelecer o melhor uso de um solo decorrem de um conjunto de interpretações do próprio solo e do meio onde ele se desenvolve (BELLINAZZI et al., 1983).

Dessa forma, segundo o levantamento realizado na propriedade, o imóvel se enquadra no **grupo A**, o qual categoriza terras passíveis de qualquer utilização, de acordo com as indicações das restrições das classes de I a IV (Figura 5).

Em sequência, pode-se enquadrar nas **classes: I** - Terras passíveis de cultivos intensivos e sem problemas especiais de conservação e/ou melhoramentos químicos, e **VIII** - Terras impróprias para lavouras, pastagens e reflorestamento servindo apenas para a fauna e flora.

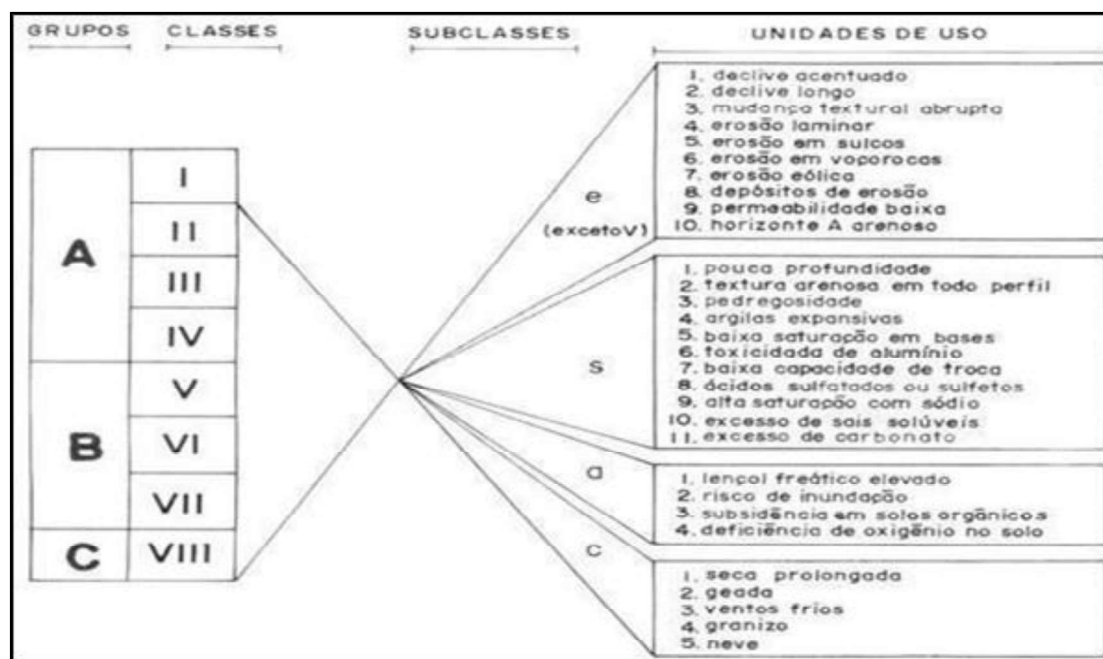


Figura 5 - Esquema de grupo, classes e subclasses de unidades de capacidade de uso das terras.  
Fonte: LEPSCH, 1983.

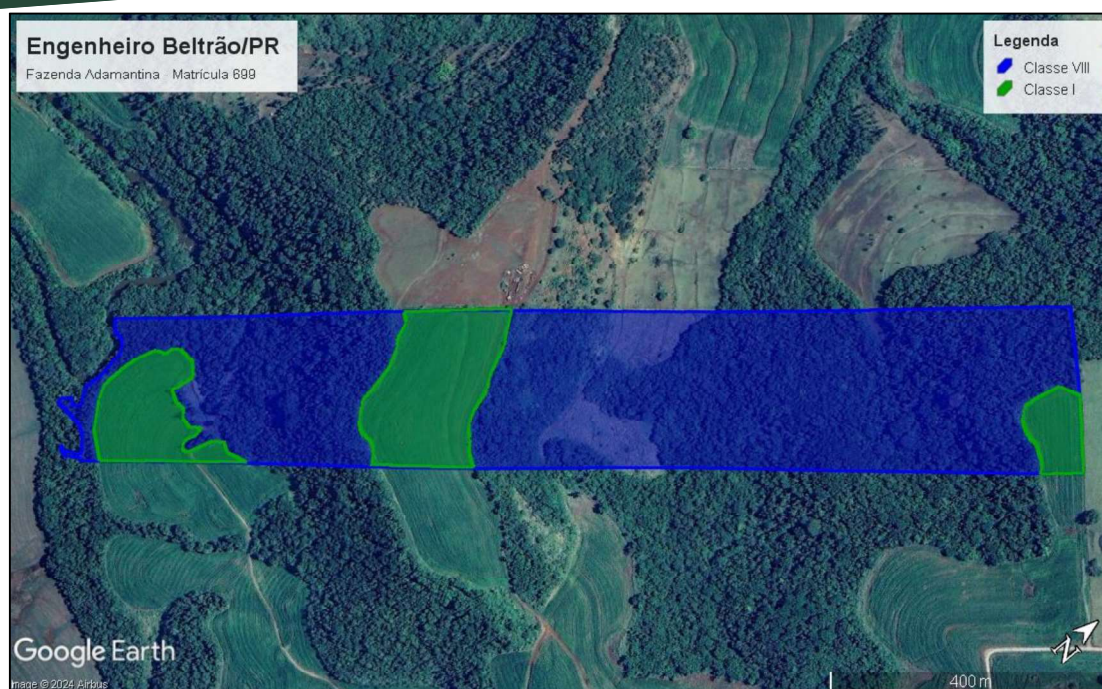


Figura 6 - Croqui da classe de uso do solo.

Fonte: Autor, 2024.

## 5 INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS COM JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA

A NBR 14.653-3 no item 10.1.1 é bem elucidativa quanto a metodologia que deve ser utilizada, qual seja o método comparativo direto de dados do mercado (MCDDM).

Com isso em mente, previamente ao método, é necessário realizar uma pesquisa e levantamento de dados de mercado, com o objetivo de obter um conjunto amostral representativo (conjunto de dados) para explicar o comportamento do mercado, no qual o imóvel avaliando está inserido.

Concluída esta etapa, passa-se ao MCDDM<sup>1</sup>. Este método, possibilita que o tratamento dos dados coletados, seja por fatores ou científico, em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis no mercado.

### 7.7. Tratamento de dados

#### 7.7.1 Preliminares

<sup>1</sup> Método comparativo direto de dados do mercado.





**7.7.1.3** No tratamento dos dados podem ser utilizados, alternativamente e em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis:

- **Tratamento por fatores:** homogeneização por fatores e critérios, fundamentados por estudos conforme 7.7.2.1, e posterior análise estatística dos resultados homogeneizados;
- **Tratamento científico:** tratamento de evidências empíricas pelo uso de metodologia científica que leve a indução de modelo validado para o comportamento do mercado;

Nesse sentido, o tratamento por fatores permite trabalhar com um número de dados reduzidos. No entanto, a semelhança do conjunto amostral com o imóvel objeto da avaliação, deve ser assegurada quanto à sua localização, à destinação, à capacidade de uso das terras, à dimensão do imóvel e a outros atributos relevantes a fim de não permitir a extrapolação dos fatores utilizados.

Em contrapartida, o tratamento científico permite trabalhar com um amplo número de dados e variáveis a serem testadas. Neste caso, não é a semelhança que será trabalhada, mas as próprias diferenças entre os imóveis.

Entretanto, em ambos os tratamentos, no caso de utilização de dados de “oferta”, é necessário a aplicação do fator/variável para transformação dos preços de oferta em condições de transação, tendo em vista preços de oferta conter superestimativa.

Assim, respeitando os pressupostos básicos<sup>2</sup> do tratamento escolhido, o resultado final do tratamento de dados é o valor da terra nua (R\$ ha) do imóvel avaliando, o qual será utilizado como base para aferir o valor de mercado do imóvel.

Neste caso, foi adotado o tratamento estatístico científico por Regressão linear, a técnica mais utilizada quando se deseja estudar o comportamento de uma variável dependente (R\$ hectare) em relação a variáveis independentes (características do imóvel). Ou seja, ao contrário do tratamento por fatores, trata-se de uma técnica de análise mercadológica que tem por finalidade mensurar as diferenças das informações

<sup>2</sup> ANEXO A e B da NBR 14.653-3.







das características dos dados pesquisados, interpretando a sua variabilidade dos preços.

## 5.1 DADOS DE MERCADO

O levantamento de dados de mercado busca obter um conjunto amostral representativo (conjunto de dados) para explicar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliando está inserido.

Nesta fase, de acordo com o item 7.4.3, os dados devem ter suas características<sup>3</sup> descritas pelo profissional a fim de permitir a verificação das informações apresentadas.

Os dados coletados devem apresentar as características julgadas como significativas, com um grau de detalhamento que permita compará-los com o bem avaliando.

Na estrutura da pesquisa são eleitas as variáveis que, em princípio, são relevantes para esclarecer a formação de valor. Vale destacar que as características descritas para cada dado (abaixo) não expressam, obrigatoriamente, resposta à variável depende do modelo (VTN R\$ ha).

Recomenda-se atenção à classificação das terras/uso do solo, tanto para os dados pesquisados como para o avaliando. Além disso, são permitidos dados de transações<sup>4</sup>, ofertas<sup>5</sup> e em caráter excepcional opiniões. No entanto, no caso da maioria dos dados for constituída de opiniões, o laudo não atinge sequer o grau mínimo de fundamentação (I).

Adicionalmente, caso o conjunto amostral possua benfeitorias reprodutivas ou não reprodutivas<sup>6</sup>, estas devem ter seus valores estimados e descontados do valor de

<sup>3</sup> Informante, contato telefônico, município, área total, área de uso consolidado, área de uso agrícola, área de uso de pastagem, uso do solo do imóvel ou nota agrônômica, distância até o polo de influência, acesso (asfalto ou vicinal), benfeitorias, tipo da informação (transação ou oferta), fonte do dado coletado (Ex.: link do anúncio) e outros que o profissional entender pertinente.

<sup>4</sup> Venda concretizada.

<sup>5</sup> Imóveis que estão sendo ofertados no mercado.

<sup>6</sup> **3.3.1 benfeitorias não reprodutivas** - benfeitorias que não geram renda diretamente. EXEMPLO edificações, terreiros, estradas e acessos, cercas, sistemas de drenagem e irrigação por gravidade, obras e trabalhos de melhorias das terras;

**3.3.2 benfeitorias reprodutivas** - benfeitorias que geram renda diretamente. EXEMPLO culturas, florestas plantadas, pastagens cultivadas e pastagens nativas melhoradas. (NBR 14.653.3)





mercado do imóvel, a fim de auferir o valor da terra nua dos dados de mercado conforme precede os itens 8.4.2 e 8.4.3 da NBR.

**8.4.2** O método evolutivo pode também ser empregado quando se deseja obter o valor da terra nua ou das benfeitorias a partir do conhecimento do valor total do imóvel, considerada a equação a seguir:

$$VTN = VTI - VBR - VBNR - AA + PA$$

**8.4.3** Na aplicação do método evolutivo, convém que:

- a) o valor da terra nua seja determinado pelo método comparativo direto de dados de mercado (ver 10.1). Como, em geral, é muito raro compor uma amostra de terras nuas, pode-se utilizar o procedimento citado em 8.4.2;
- b) os valores das benfeitorias e das obras e trabalhos de melhoria das terras sejam apropriados pelo método comparativo direto de custo, pelo método da quantificação de custo ou pelo método da capitalização da renda;
- c) a avaliação de culturas e florestas plantadas seja realizada pelo método da capitalização da renda.

Assim, considerando que não é comum encontramos – no mercado – elementos muito semelhantes ao imóvel avaliando, devido à alta heterogeneidade entre áreas rurais, é usual a utilização de variáveis de correção ou até de adequação.

O tratamento adotado neste caso, de natureza científica, permite trabalhar com um amplo número de dados e variáveis a serem testadas. Neste caso, não é a semelhança que será trabalhada, mas as próprias diferenças entre os imóveis.

Além disso a determinação da pesquisa foi pautada na NBR 14.653-3, item 7.4.1, conforme trecho abaixo:

“A pesquisa pode abranger dados localizados em diversos municípios situados dentro da região geoeconômica do bem avaliando, definida e justificada no laudo.”

Ou seja, dados que estão localizados nos municípios vizinhos do imóvel avaliando e apresentam a mesma exploração econômica da região, podem ser utilizados como referência. A finalidade é refinar as buscas por áreas onde as características, como





mercado, tipo de solo, uso do solo e outros, sejam semelhantes às apresentadas pelo imóvel em questão.

Neste caso, foram utilizados 46 dados de valor de mercado, conforme *QR Code* e Tabela 2, abaixo.



7

<sup>7</sup> QR code direciona para pasta com cópias dos 46 anúncios utilizados para compor o conjunto amostral.



Tabela 2 - Dados de mercado

| Dado | Informante                        | Telefone        | Município             | PRB pc  | Beneficiária | Uso do solo | Acresc | Distância em metros | Área total de terreno em metros quadrados | Área do imóvel | R\$ beneficiária  | R\$ benfiteciária - Valor de mercado | AMUNDO                                                                          |
|------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|---------|--------------|-------------|--------|---------------------|-------------------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Atividade Indígena                | (44) 39973-6230 | Empireiro (São Paulo) | 6252-18 | -            | -           | -      | 86,8                | 77,44                                     | 77,44          | R\$ 16.020.000,00 | R\$ -                                | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 2    | João Lopes                        | (44) 39973-6230 | Empireiro (São Paulo) | 6252-18 | -            | -           | -      | 86,8                | 77,44                                     | 77,44          | R\$ 16.020.000,00 | R\$ -                                | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 3    | Madre da Engenharia Investimentos | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 4    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 5    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 6    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 7    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 8    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 9    | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 10   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 11   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 12   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 13   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 14   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 15   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 16   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 17   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 18   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 19   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 20   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 21   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 22   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 23   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 24   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 25   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 26   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 27   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 28   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 29   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 30   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 31   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 32   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 33   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 34   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 35   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 36   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 37   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 38   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 39   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 40   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 41   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 42   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 43   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 44   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 45   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |
| 46   | Werner Bentes                     | (44) 3304-2973  | Paraná                | 3732-58 | -            | -           | -      | 22,4                | 87,12                                     | 87,12          | R\$ 11.340.000,00 | R\$ 11.340.000,00                    | <a href="#">https://atlas.brazilmap.com.br/coordenadas/23.523333,-50.833333</a> |

8 Segundo a norma vigente o valor do imóvel avaliando é obtido por meio da conjugação de métodos, a partir do valor da terra nua, ou seja, a terra sem a consideração de benfeitorias sejam elas reprodutivas ou não. Portanto, os cálculos das benfeitorias dos dados de mercado foram estimados e apresentados em ANEXO C do Laudo.

Sabendo disso a coluna “VTN R\$ ha” acima é referente ao valor da terra nua/hectare de cada dado apresentado, ou seja, já deduzidos os valores das benfeitorias e o fator de oferta (10%).

A coleta de dados foi realizada em outubro de 2024.





## 5.2 TRATAMENTO ESTATÍSTICO – REGRESSÃO LINEAR

Após a coleta de dados do mercado, a fim de elevar a confiabilidade dos dados apresentados, foi aplicado o tratamento estatístico científico por regressão linear. Essa técnica é utilizada quando se deseja verificar o comportamento de uma variável dependente em relação a variáveis independentes, estas, responsáveis pela variabilidade observada nos preços.

No modelo linear para representar o mercado, a variável dependente é expressa por uma combinação linear das variáveis independentes, em escala original ou transformadas. Em outros termos, é fundamental a variável dependente (R\$ ha) apresentar correlação com as variáveis independentes incorporadas ao modelo.

Quando se aplica o Modelo de Regressão, é necessário observar seus pressupostos básicos quanto a sua especificação, normalidade, homoscedasticidade, multicolinearidade, correlação, independência e inexistência de pontos atípicos, com o intuito de obter avaliações não-tendenciosas, eficientes e consistentes.

Para evitar a micronumerosidade no modelo, o número mínimo de dados efetivamente utilizados ( $n$ ) e o número de mesma característica ( $n_i$ ) devem obedecer aos seguintes critérios:

**$n \geq 2(k+1)$** , sendo  **$k$**  o número de **variáveis independentes**;

**$n_i \geq 3$**  para **variáveis dicotômicas**, e

**$n_i \geq 3$  nos dois extremos** de escala adotada para variáveis qualitativas expressas por **códigos alocados** ou **códigos ajustados**. Onde  **$n_i$**  é o **número de dados de mesma característica**, no caso de utilização de **variáveis dicotômicas** e **variáveis qualitativa** expressas por códigos alocados ou códigos ajustados.

Logo, o modelo que se enquadrar nos pressupostos básicos, apresentará o Valor da Terra Nua (VTN), que é utilizado como base para aferir o valor de mercado do imóvel.

Há ainda um fator denominado “elasticidade de oferta” (margem de negociação), que se refere a dados de imóveis que estão à venda, ou seja, ofertados no mercado. Nesses casos, para efetuar a avaliação de um imóvel, é necessário que se corrija o valor da oferta para um valor que demonstre o praticado no mercado, ou valor à vista.





Esta correção é realizada em relação a diversos valores de negociações concretizadas, demonstrando o valor real da terra. Segundo Lima (2005), em imóveis rurais, essa variação pode ser de até 50%.

Desse modo, quando há impossibilidade da determinação desse fator ou a distribuição de dados não está equilibrada (número de vendas diferente do número de ofertas), é adotado o fator de elasticidade de oferta (LO) igual a 10%.

Nesse caso, como os dados não estão equilibrados (0 dados de venda, 46 dados de oferta), foi adotado 10% como fator de elasticidade de oferta (LO) conforme podemos observar na tabela 2.

### 5.2.1 Variáveis

As variáveis do modelo são identificadas como dependentes<sup>9</sup> e independentes.<sup>10</sup>

Variável dependente, de acordo com ARANTES (2020), para a sua especificação correta, é necessária uma investigação no mercado em relação a sua conduta e às formas de expressão dos preços (por exemplo, preço total ou unitário, moeda de referência, formas de pagamento), bem como a observação da homogeneidade nas unidades de medida.

Portanto, ela é uma variável de resultado, onde depende da variável independente.

Ademais, segundo ARANTES (2020), as variáveis independentes também denominadas prognosticadoras ou explicativas, referem-se às características físicas (área percentual de área agricultável, classes de capacidade de uso da terra, potencial agrícola, entre outros), de situação (acesso, localização, distância ao centro de referência, entre outros), e econômicas (oferta ou transação, época, condição do negócio – à vista ou a prazo). Devem ser escolhidas com base em teorias existentes, conhecimentos adquiridos, senso comum e outros atributos que se revelam importantes no decorrer dos trabalhos, pois algumas variáveis consideradas importantes no planejamento da pesquisa podem se mostrar pouco relevantes

<sup>9</sup> Variáveis dependentes consistem sempre nos valores almejados. Exemplos: R\$ hectare, R\$ alqueire, R\$ m<sup>2</sup>, entre outros.

<sup>10</sup> Variáveis independentes podem ser classificadas como: 1 - quantitativas/numéricas (consistem em características que podem ser medidas, ou seja, qualquer pessoa que aferir o dado, encontrara o mesmo resultado – Exemplos: área total, área de uso consolidado, distância, entre outros), 2- qualitativas (Proxy, dicotômica, código alocado, código ajustado e códigos binários).





posteriormente e vice-versa – por esse motivo, todas as variáveis do modelo são testadas.

### 5.2.2 Tratamento estatístico

#### 5.2.2.1 Variáveis não aderidas

A variável independente que não demonstrou correlação com a variável dependente (VTN R\$ ha), conforme a Tabela 3, é:

- Acesso: Variável independente qualitativa, que indica o acesso do imóvel, sendo: 1-Vicinal e 2- Asfalto;

#### 5.2.2.2 Variáveis aderidas

As variáveis independentes que demonstraram maior correlação com a variável dependente (VTN R\$ ha), conforme a Tabela 3, são:

- PIB per capita: Variável independente quantitativa, que indica o produto interno bruto do município;
- Distância (km): Variável independente quantitativa que indica a distância expressa em quilômetros até o perímetro urbano;
- Área total do imóvel (ha): Variável independente quantitativa que indica a área total do imóvel, expressa em hectares (ha);
- Área agrícola (ha): Variável independente quantitativa que indica a área de uso agrícola, expressa em hectares (ha);
- VTN R\$ ha: variável quantitativa dependente, onde o valor apresentado (Tabela 3) já está reduzido (do Fator de Oferta), conforme apresentado no item 5.1 do presente laudo.



Tabela 3 - Variáveis aceitas e rejeitadas no modelo.

| Informante                                                | Município                         | Uso do solo | Acesso  | PIB pc    | Distância (km) | Área total do imóvel (ha) | Área Agrícola | VTN R\$ ha |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------|-----------|----------------|---------------------------|---------------|------------|
| Texto                                                     | Texto                             | Texto       | Texto   | 1.234,56  | 1.234,56       | 1.234,56                  | 1.234,56      |            |
| Antonio Rosolen                                           | Engenheiro Beltrão PR             | Agrícola    | Asfalto | 40.584,18 | 8,00           | 95,80                     | 77,44         | 156.198,35 |
| X Jonas Lopes                                             | Terra Boa PR                      | Agrícola    | Vicinal | 32.908,97 | 8,00           | 111,32                    | 79,86         | 79.585,08  |
| Madeira ML Empreendimentos Imobiliários                   | Quinta do Sol PR                  | Agrícola    | Vicinal | 57.939,58 | 22,40          | 87,12                     | 60,50         | 130.165,29 |
| X GROLA CORRETORA DE SEGUROS E NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA | Peabiru PR                        | Agrícola    | Vicinal | 32.407,58 | 21,00          | 57,72                     | 33,88         | 124.746,61 |
| Winner Brokers                                            | Floresta PR                       | Agrícola    | Vicinal | 39.148,52 | 17,00          | 19,36                     | 14,52         | 162.348,66 |
| X IMOBILIST                                               | Floresta PR                       | Agrícola    | Asfalto | 39.148,52 | 3,70           | 19,36                     | 19,36         | 483.471,07 |
| Juninho                                                   | Fênix PR                          | Agrícola    | Vicinal | 44.967,52 | 9,00           | 117,73                    | 104,06        | 155.060,33 |
| Juninho                                                   | Itambé PR                         | Agrícola    | Vicinal | 37.372,99 | 20,80          | 19,36                     | 16,94         | 145.041,32 |
| IMOBILIST                                                 | Aranua PR                         | Agrícola    | Vicinal | 39.018,11 | 25,00          | 77,44                     | 71,39         | 111.570,25 |
| Jefferson Ferreira                                        | Aranua PR                         | Agrícola    | Asfalto | 39.018,11 | 2,20           | 135,52                    | 118,58        | 149.939,26 |
| IMOBILIST                                                 | Aranua PR                         | Agrícola    | Vicinal | 39.018,11 | 25,20          | 77,44                     | 70,06         | 104.132,23 |
| X EARGCE                                                  | Cianorte PR                       | Agrícola    | Vicinal | 35.771,57 | 5,00           | 90,75                     | 60,00         | 58.034,27  |
| Império Fazendas                                          | Cianorte PR                       | Agrícola    | Vicinal | 35.771,57 | 15,00          | 242,00                    | 108,90        | 40.909,09  |
| X Imobiliária Nobel                                       | Cianorte PR                       | Agrícola    | Vicinal | 35.771,57 | 5,00           | 21,78                     | 16,94         | 82.644,63  |
| G3 Negócios e Intermediações                              | Jussara PR                        | Agrícola    | Vicinal | 57.314,41 | 6,00           | 238,37                    | 187,55        | 152.613,10 |
| Cardin Fazendas                                           | Jussara PR                        | Agrícola    | Vicinal | 57.314,41 | 15,00          | 234,74                    | 193,60        | 164.452,23 |
| X Jonas Lopes                                             | Campo Mourão PR                   | Agrícola    | Vicinal | 53.562,73 | 15,00          | 30,25                     | 19,36         | 107.032,59 |
| X Juninho                                                 | Barbosa Ferraz PR                 | Agrícola    | Vicinal | 26.524,95 | 21,00          | 18,05                     | 12,10         | 57.330,56  |
| Juninho                                                   | Barbosa Ferraz PR                 | Agrícola    | Vicinal | 26.524,95 | 2,00           | 48,40                     | 35,09         | 92.975,21  |
| Winner Brokers                                            | Maringá PR                        | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 8,00           | 26,62                     | 26,62         | 307.663,41 |
| X Winner Brokers                                          | Maringá PR                        | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 20,00          | 41,14                     | 29,04         | 85.975,64  |
| X Jonas Lopes                                             | Maringá PR                        | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 5,00           | 145,20                    | 72,60         | 185.950,41 |
| X Imobiliária Ueki & Rossi                                | Farol PR                          | Agrícola    | Vicinal | 72.035,16 | 13,90          | 104,06                    | 103,58        | 196.320,05 |
| X Rende Imóveis Rurais                                    | Janiópolis PR                     | Agrícola    | Vicinal | 48.899,02 | 10,00          | 200,80                    | 162,65        | 49.027,94  |
| X Winner Brokers                                          | Doutor Camargo PR                 | Agrícola    | Asfalto | 33.469,25 | 6,00           | 17,40                     | 17,40         | 235.344,83 |
| X Gold Investimentos                                      | Bom Sucesso PR                    | Agrícola    | Vicinal | 22.143,17 | 6,00           | 87,12                     | 72,60         | 154.958,68 |
| X Ocean Negócios Imobiliários                             | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 5,00           | 12,95                     | 12,95         | 173.785,43 |
| Ocean Negócios Imobiliários                               | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 7,10           | 36,30                     | 36,30         | 495.867,77 |
| Winner Brokers                                            | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 7,50           | 19,36                     | 15,73         | 364.243,20 |
| Ocean Negócios Imobiliários                               | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 4,10           | 38,72                     | 38,72         | 669.421,49 |
| Imóveis Maringa                                           | Distrito de Igatemi, Maringá - PR | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 3,00           | 12,10                     | 9,68          | 359.943,17 |
| Edy Carlos Daquila Pereira                                | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 5,50           | 2,05                      | 1,81          | 432.439,02 |
| Madeira ML Empreendimentos Imobiliários                   | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 12,00          | 7,26                      | 6,00          | 239.246,81 |
| X Winner Broker CRECI: 4306 J                             | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 7,00           | 6,66                      | 8,32          | 202.855,00 |
| JOÃO GRANADO IMOBILIÁRIA                                  | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 6,00           | 48,40                     | 39,93         | 477.550,06 |
| GABRIEL NEGRI - Lelo Imóveis                              | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 10,00          | 11,62                     | 10,11         | 270.402,89 |
| ADRIANA ULIANA                                            | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 8,00           | 2,42                      | 2,42          | 334.710,74 |
| Ribeiro e Lopes Negócios Imobiliários                     | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 9,00           | 24,20                     | 15,73         | 241.735,54 |
| Winner Broker CRECI: 4306 J                               | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 6,00           | 7,26                      | 7,26          | 619.934,71 |
| Jonas Lopes                                               | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 5,00           | 145,20                    | 116,16        | 185.950,41 |
| Winner Broker CRECI: 4306 J                               | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 10,00          | 7,76                      | 7,76          | 359.716,87 |
| My Broker Maringá                                         | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 11,00          | 18,15                     | 18,15         | 371.900,83 |
| X Beltrame Imóveis                                        | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 4,50           | 24,20                     | 19,36         | 223.140,50 |
| SHIMIZU IMOVEIS LTDA                                      | Maringá - PR                      | Agrícola    | Vicinal | 51.908,79 | 7,20           | 24,20                     | 21,23         | 368.181,82 |
| Leão Imóveis                                              | Maringá - PR                      | Agrícola    | Asfalto | 51.908,79 | 1,50           | 9,92                      | 9,42          | 733.156,22 |

Fonte: Autor, 2024.

Tabela 4 -Legenda para tabela 3.

| LEGENDA |                                          |
|---------|------------------------------------------|
|         | Variáveis aceitas pelo modelo            |
|         | Variáveis e dados rejeitados pelo modelo |

Fonte: Autor, 2024.

### 5.2.2.3 Modelo de regressão

Tabela 5 - Modelo de regressão aderido.

|                                       | Valores de referência | Modelo               |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Correlação</b>                     | 0,70 – 1,00           | 0,9900               |
| <b>R<sup>2</sup> ajustado</b>         | > 0,70                | 0,9770               |
| <b>F Calculado<sup>11</sup></b>       | -                     | 308,7664             |
| <b>Regressores<sup>12</sup></b>       | -                     | 4 em 4 <sup>13</sup> |
| <b>Micronumerosidade<sup>14</sup></b> | Não                   | Não há <sup>15</sup> |
| <b>Dados efetivamente utilizados</b>  | -                     | 30                   |

<sup>11</sup>Indica a significância do modelo, sendo 0,01 (grau III), 0,02 (grau II) e 0,03 (grau I).

<sup>12</sup>Indica quantas variáveis foram aprovadas e aderidas.

<sup>13</sup>Neste modelo, está indicando que foram aprovadas e aderidas 4 variáveis (PIB, distância, área total do imóvel e área agrícola).

<sup>14</sup> Para evitar a micronumerosidade no modelo em grau de fundamentação II, o número mínimo de dados efetivamente utilizados (n) e o número de mesma característica (ni) devem obedecer aos seguintes critérios:  $n \geq 3(k+1)$ , sendo k o número de variáveis independentes;  $n_i \geq 3$  nos dois extremos de escala adotada para variáveis qualitativas expressas por códigos alocados ou códigos ajustados;

<sup>15</sup> De acordo com a norma vigente, o modelo não possui micronumerosidade tendo em vista respeitar o nº de dados efetivos para grau de fundamentação II ( $3*(4+1) = 15$ ).



|                              |     |               |
|------------------------------|-----|---------------|
| Nº de Outliers <sup>16</sup> | 0   | 0             |
| Normalidade                  | Sim | Sim           |
| Autocorrelação               | Não | Não há        |
| Valor Avaliado               | -   | R\$105.789,51 |
| Mínimo                       | -   | R\$102.331,70 |
| Máximo                       | -   | R\$109.489,16 |
| Precisão                     | -   | 6,75%         |

Fonte: Autor, 2024.

De acordo com a Tabela 5, a equação que representa o modelo aderido é:

$$1/[VTN R\$ ha] = -6,8411 \times 10^{-6} + 0,4237 / [PIB pc] + 1,6720 \times 10^{-7} \times [Distância (km)] + 1,3098 \times 10^{-7} \times [Área total do imóvel (ha)] - 1,3774 \times 10^{-7} \times [Área Agrícola]$$

- **F calculado:** F calculado (308,80) > F Tabelado (3,549 para nível de significância de 2,00% =  $6,9 \times 10^{-19}$  %), onde a significância do modelo é igual 0,02, atingindo Grau de fundamentação II.

0,05 Grau de fundamentação I (0,03)

**0,02 Grau de fundamentação II (0,02)**

0,01 Grau de fundamentação III (0,01)

- **Normalidade:** A verificação da normalidade pode ser realizada, entre outras, por uma das seguintes formas:

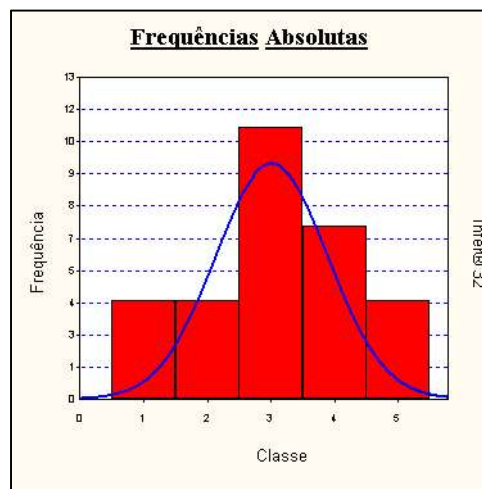
1. **Histograma** - com objetivo de verificar se sua forma guarda semelhança com a da curva normal.

**Deste modo, ao observar o gráfico formado pelo modelo, vemos que respeita a curva normal.**

<sup>16</sup> Outliers são dados considerados muito distantes do centro de distribuição dos valores, no entorno da média estimada. A distribuição normal permite que  $\leq 4,99\%$  dos dados estejam nesta categoria. O adequado é sempre zero. Os dados que se encontram fora do intervalo  $\pm 2$  desvios padrões em torno da média são classificados como Outliers e devem ser excluídos do conjunto amostral.







2. **Distribuição dos resíduos normalizados**- pela comparação da frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados nos intervalos de  $[-1; +1]$ ,  $[-1,64; +1,64]$  e  $[-1,96; +1,96]$ , com as probabilidades da distribuição normal padrão nos mesmos intervalos, ou seja, 68 %, 90 % e 95 %. Assim, quando o modelo apresentar a distribuição dos resíduos normalizados dentro dos seguintes intervalos, ele se enquadra nos parâmetros ideais: 0,64 - 0,75; 0,85 - 0,95 e 0,95 - 100.

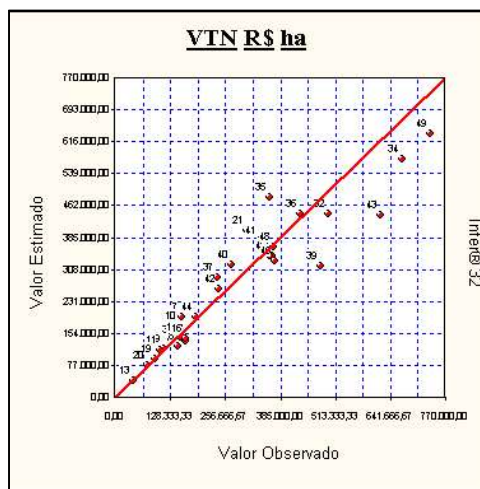
| Intervalo    | Distribuição de Gauss | % de Resíduos no Intervalo |
|--------------|-----------------------|----------------------------|
| -1; +1       | 68,3 %                | 70,00 %                    |
| -1,64; +1,64 | 89,9 %                | 90,00 %                    |
| -1,96; +1,96 | 95,0 %                | 100,00 %                   |

Assim, ao observar a distribuição do modelo, vemos que se enquadra no intervalo admissível.

3. **Pelo exame do gráfico dos resíduos ordenados padronizados versus quantis da distribuição normal padronizada**, que deve se aproximar da bissetriz (semirreta que divide um **ângulo** em dois **ângulos** que possuem a mesma medida).

**Ao observar o gráfico do modelo, vemos que ele forma a bissetriz.**





4. **Pelos testes de aderência não paramétricos**, como, por exemplo, o qui-quadrado, o de Kolmogorov- Smirnov ajustado por Stephens e o de Jarque-Bera.

**Assim, através do teste de Kolmogorov foi verificado a normalidade.**

*Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese de que os resíduos possuam distribuição normal (não se rejeita a hipótese nula).  
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.*

Portanto, o modelo possui normalidade tendo em vista ter se enquadrado nas 4 (quatro) formas supracitadas.

- **Precisão:** Este valor indica o grau de precisão. O modelo acima se enquadra em grau III (6,75%).

≤ 50% Grau de precisão I

≤ 40% Grau de precisão II

≤ 30% Grau de precisão III (6,75%).

### 5.3 VALOR DO IMÓVEL

O valor de mercado do imóvel foi calculado e demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Valor de mercado da matrícula 699.

| Área total (ha) | R\$ ha        | R\$ do imóvel   |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 36,30           | R\$105.789,51 | R\$3.840.159,21 |

Fonte: Autor, 2024.



## 7 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO

Com base na tabela de grau de fundamentação, em caso de utilização do tratamento por fatores, apresentada no item 9.3.5 NBR-14653-3, foram analisadas todas as exigências e inferiu-se o grau de fundamentação II (Tabelas 7 e 8) e grau de precisão III (Tabela 9).

Tabela 7- Grau de fundamentação em caso de utilização de Regressão linear.

| Item | Descrição                                                                                                                                       | Grau                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                 | III                                                               | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1    | Caracterização do bem avaliando                                                                                                                 | Completa quanto às variáveis consideradas influenciantes a priori | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Adoção de situação-paradigma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2    | Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados                                                                                              | $4(k+1)$ , onde $k$ é o número de variáveis independentes         | $3(k+1)$ , onde $k$ é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $2(k+1)$ , onde $k$ é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3    | Apresentação dos dados                                                                                                                          | Todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto      | Todos os dados e variáveis analisados na modelagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4    | Extrapolação                                                                                                                                    | Não admitida                                                      | Admitida para apenas uma variável, desde que:<br>a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior<br>b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo | Admitida, desde que:<br>a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior<br>b) o valor estimado não ultrapasse 30 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de <i>per si</i> e simultaneamente, e em módulo |
| 5    | Nível de significância $\alpha$ (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal) | 10 %                                                              | 20 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6    | Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do ensaio F de Snedecor.                              | 1 %                                                               | 2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fonte: NBR 14653-3, 2019.

Tabela 8 - Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de Regressão linear

| Graus              | III                                                   | II                                                            | I                          |
|--------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Pontos mínimos     | 15                                                    | 9                                                             | 6                          |
| Itens obrigatórios | 2, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II | 2, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I | Todos, no mínimo no grau I |

Fonte: NBR 14653-3, 2019.





Tabela 9 -Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo de dados de mercado

| Descrição                                                                                                                                                                                  | Grau         |              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                            | III          | II           | I            |
| Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno do valor central da estimativa                                                                                                        | $\leq 30 \%$ | $\leq 40 \%$ | $\leq 50 \%$ |
| NOTA 1 Observar o descrito em 9.1.                                                                                                                                                         |              |              |              |
| NOTA 2 Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50 %, não há classificação do resultado quanto à precisão e é necessária justificativa com base no diagnóstico do mercado. |              |              |              |

Fonte: NBR 14653-3, 2019.

## 8 CONCLUSÃO

Com base na norma NBR 14.653-3, o valor de mercado do imóvel foi determinado utilizando o método comparativo direto de dados de mercado (MCDDM), com posterior tratamento científico (regressão linear), resultando em um trabalho classificado como grau de fundamentação II e precisão III.

Diante das metodologias adotadas neste trabalho, conclui-se que o valor de mercado da matrícula 699, objeto desta avaliação, é de R\$3.840.159,21 (três milhões e oitocentos e quarenta mil e cento e cinquenta e nove reais e vinte e um centavos).

| Área total (ha) | R\$ ha        | R\$ do imóvel   |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 36,30           | R\$105.789,51 | R\$3.840.159,21 |





## 9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Maringá, aos 27 de outubro de 2024.

---

**GIUSEPPE CARLO ALTOÉ MARCANTONIO**

Engenheiro Agrônomo

CREA/PR 200.217-D

IBAPE/PR 1.249

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE  
Validação deste em <https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/> - Identificador: PUV6E PQVL6 PLLHD 9RPER



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
[contato@tmcavaliacoes.com.br](mailto:contato@tmcavaliacoes.com.br)



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647





## 10 TERMINOLOGIA E PARÂMETROS TÉCNICOS

**Ativo ambiental:** conjunto de atributos e funções ambientais que representam benefícios economicamente valoráveis.

**Benfeitorias:** resultado de obra ou serviço realizado no imóvel rural

**Benfeitorias não reprodutivas:** benfeitorias que não geram renda. Ex.: edificações, estradas, etc.

**Benfeitorias reprodutivas:** benfeitorias que geram renda diretamente

**Amostra:** conjunto de dados utilizados para obter as informações que serão utilizadas.

**Capacidade de uso das terras:** é uma classificação técnica ou interpretativa baseada no conhecimento das potencialidades e limitações das terras, considerando em especial a suscetibilidade a erosão, e informando as melhores alternativas de uso das terras.

**Custo de desmonte:** quantia gasta para a desmobilização, o transporte e relocação de determinados bens rurais, inclusive semoventes.

**Cultura anual:** são aquelas que concluem seu ciclo produtivo em um ano ou em até menos tempo.

**Cultura Perene:** são aquelas culturas que após serem plantadas e concluírem o seu ciclo produtivo, não necessitam serem replantadas.

**Cultura de ciclo curto:** cultura com ciclo igual ou inferior a um ano.

**Cultura de ciclo longo:** cultura com ciclo superior a um ano.

**Custo de formação:** quantia gasta para o preparo do solo e implantação até a primeira safra ou pastoreio.

**Custo de manutenção:** quantia gasta com os tratos culturais

**Desapropriação:** refere-se a situação em que o proprietário é forçado a perder a posse, o uso, o gozo e o domínio do imóvel rural e pode ter diferentes finalidades, como: reforma agrária, construção de obras públicas localizadas no meio rural,





servidão de passagem de linhas de transmissão, de rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos, etc.

**Floresta plantada:** floresta formada para fins comerciais ou industriais.

**Imóvel dominante:** é aquele que impõe restrições por servidão, ou seja, a faixa de domínio da servidão.

**Imóvel rural:** imóvel rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal, agroindustrial ou aqueles destinados a proteção e preservação ambiental.

**Imóvel serviente:** é o imóvel que sofre restrições impostas por servidão, ou seja, o imóvel original e suas partes não atingidas diretamente pela servidão.

**Obras e trabalhos de melhoria do solo:** obras e trabalhos de conservação, proteção e correção de deficiências do solo, visando ao seu melhor aproveitamento e à otimização da capacidade de produção.

**Passivo ambiental:** Obrigações economicamente valoráveis, decorrentes de danos ambientais ou da inobservância da legislação ambiental.

**Servidão:** encargo específico que se impõe a qualquer propriedade em proveito de outrem. A servidão pode ser administrativa – quando decorre de iniciativa do Poder Público ou particular – quando destinada a atender a interesse particular. A instituição de servidão não implica em desapropriação, mas gera direito de indenização ao proprietário do imóvel atingido, na proporção dos danos causados, incluindo servidão acessórias, definidas como aquelas necessárias a prover acesso à área da servidão principal, como estradas, passagens, etc.

**Situação do imóvel:** localização em relação a um centro de referência e o tipo de acesso, do ponto de vista legal e de trafegabilidade.

**Terra bruta:** terra onde existe vegetação natural em seu estado original ou estágio regenerativo.

**Terra cultivada:** terra com cultivo agrícola ou em pousio.

**Terra nua:** terra sem a consideração de benfeitorias.





**Valor:** No sentido econômico e/ou financeiro, valor é o elemento de medida da utilidade de um bem, se um direito ou de um serviço. Do ponto de vista da perícia avaliatória, o valor de um determinado objeto é único, independentemente da sua finalidade,

**Valor de mercado/comercial/venal:** é o valor mais provável pelo qual é possível realizar-se, em um dado momento, uma operação de compra e venda entre partes interessadas, mas não obrigadas, ambas perfeitas conhecedoras do objeto da transação e do mercado, dando-se lhes prazo razoável para se encontrarem e realizarem os procedimentos necessários à efetivação do negócio.

**Valor real:** se refere ao valor efetivo da transação realizada, O valor real de um determinado imóvel, assim como o valor de escritura, pode não representar o valor de mercado.

**Valor da terra nua:** diferença entre o valor total do imóvel e o valor de suas benfeitorias, considerada, quando for o caso, a existência de passivos ou ativos ambientais.

## 11 REFERÊNCIAS

ARANTES, C.A.; ARANTES, C. **Avaliações de imóveis rurais, norma NBR 14.653-3/2019**. 3ª edição. Araçatuba, SP. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-3: Imóveis rurais**. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 2.661/98, de 8 de julho de 1998**. Dispõe sobre a proibição do emprego de fogo.

BRASIL. **Decreto nº 35.851/54, de 16 de julho de 1954**. Art. 3º.

CARVALHO, E.F. **Perícia agrônômica e ambiental, conduta do perito, laudos e pareceres em face da legislação**. 2 ed. Goiânia, GO. 2011

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Dados de desenvolvimento econômico e social do município de Engenheiro Beltrão, Paraná**. 2024. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/engenheiro-beltrão.html> >.

LEPSCH et al. **Capacidade de uso das terras**. 1991.



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647





LIPORONI, A.S.; BERNARDI, L. P. O., BENITE, O. M. **Posse e Domínio, Aspectos pertinentes à perícia judicial**. 3º edição. Editora Leud. São Paulo, SP. 2019

SANTOS, H.G. JACOMINE, P.K.T. ANJOS, L.H.C. OLIVEIRA, V..A. LUMBRERAS, J.F. COELHO, M.R. ALMEIDA, J.A. CUNHA, T.J.F. OLIVEIRA, J.B. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 3 ed. Brasília, DF: 2013.

SISCAR, SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL. **Cadastros realizados no município de Engenheiro Beltrão, Paraná. 2024.**

PRADO, H. Pedologia fácil. **Capacidade de Uso das Terras**. Disponível em :< <https://www.pedologiafacil.com.br/enquetes/enq47.php> >.





## ANEXO A

| Dado 2                     | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
|----------------------------|------------|--------------|-----------|----------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 80        | 0,7                  | R\$ 135.209,76   | R\$ 10.000.000,00    | R\$ 9.843.790,24  |
| Mangueira                  | 1          | R\$ 300,00   | 100       | 0,7                  | R\$ 21.000,00    |                      |                   |
| Dado 5                     | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Poço artesiano             | 1          | R\$ 110,00   | 100       | 0,7                  | R\$ 7.700,00     | R\$ 3.500.000,00     | R\$ 3.492.300,00  |
| Dado 15                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 115       | 0,7                  | R\$ 194.364,03   | R\$ 41.068.590,00    | R\$ 40.420.427,94 |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 250       | 0,7                  | R\$ 138.191,55   |                      |                   |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 400       | 0,7                  | R\$ 221.106,48   |                      |                   |
| Mangueira                  | 1          | R\$ 300,00   | 450       | 0,7                  | R\$ 94.500,00    |                      |                   |
| Dado 16                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 100       | 0,7                  | R\$ 169.012,20   | R\$ 43.200.000,00    | R\$ 42.892.796,25 |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 250       | 0,7                  | R\$ 138.191,55   |                      |                   |
| Dado 17                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 75        | 0,7                  | R\$ 126.759,15   | R\$ 3.980.000,00     | R\$ 3.597.484,37  |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 400       | 0,7                  | R\$ 221.106,48   |                      |                   |
| Poço artesiano             | 1          | R\$ 110,00   | 150       | 0,7                  | R\$ 11.550,00    |                      |                   |
| Poço semiartesiano         | 3          | R\$ 110,00   | 100       | 0,7                  | R\$ 23.100,00    |                      |                   |
| Dado 22                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 130       | 0,7                  | R\$ 219.715,86   | R\$ 4.500.000,00     | R\$ 3.930.042,08  |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 100       | 0,7                  | R\$ 169.012,20   |                      |                   |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 300       | 0,7                  | R\$ 165.829,86   |                      |                   |
| Poço artesiano             | 2          | R\$ 110,00   | 100       | 0,7                  | R\$ 15.400,00    |                      |                   |
| Dado 24                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 80        | 0,7                  | R\$ 135.209,76   | R\$ 23.000.000,00    | R\$ 22.698.960,38 |
| Barracão                   | 1          | R\$ 789,67   | 300       | 0,7                  | R\$ 165.829,86   |                      |                   |
| Dado 25                    | Quantidade | R\$ m²       | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 100       | 0,7                  | R\$ 169.012,20   | R\$ 11.226.000,00    | R\$ 10.938.679,26 |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.414,46 | 70        | 0,7                  | R\$ 118.308,54   |                      |                   |
| Dado 30                    | Quantidade | R\$ m² (RN8) | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.296,63 | 100       | 0,7                  | R\$ 160.764,10   | R\$ 8.000.000,00     | R\$ 7.835.275,90  |
| Poço artesiano             | 1          | R\$ 110,00   | 40        | 0,9                  | R\$ 3.960,00     |                      |                   |
| Dado 32                    | Quantidade | R\$ m² (RN8) | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.296,63 | 100       | 0,7                  | R\$ 160.764,10   | R\$ 5.000.000,00     | R\$ 4.839.235,90  |
| Dado 34                    | Quantidade | R\$ m² (RN8) | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.296,63 | 100       | 0,7                  | R\$ 160.764,10   | R\$ 2.100.000,00     | R\$ 1.929.924,24  |
| Poço artesiano             | 1          | R\$ 110,00   | 40        | 0,9                  | R\$ 3.960,00     |                      |                   |
| Caixa d'água 10 mil litros | 1          | R\$ 6.689,58 | -         | 0,8                  | R\$ 5.351,66     |                      |                   |
| Dado 36                    | Quantidade | R\$ m² (RN8) | Área (m²) | Fator de depreciação | R\$ benfeitorias | Valor do imóvel (VI) | VI - benfeitorias |
| Casa de alvenaria          | 1          | R\$ 2.296,63 | 100       | 0,7                  | R\$ 160.764,10   | R\$ 26.000.000,00    | R\$ 25.681.580,92 |
| barracão                   | 1          | R\$ 750,74   | 300       | 0,7                  | R\$ 157.654,98   |                      |                   |

17

## ANEXO B (Memorial de cálculo)

### Amostra

| Nº Am. | «Informante »                                           |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 1      | Antonio Rosolen                                         |
| «2»    | Jonas Lopes                                             |
| 3      | Madeira ML Empreendimentos Imobiliários                 |
| «4»    | GROLA CORRETORA DE SEGUROS E NEGOCIOS IMOBILIARIOS LTDA |
| 5      | Winner Brokers                                          |
| «6»    | IMOBILIST                                               |
| 7      | Juninho                                                 |

<sup>17</sup> Foram utilizados os custos unitários básicos (R\$ m²) apresentados pelo SINDUSCON-PR referente a setembro de 2024 para casa de alvenaria (RN8), casa de madeira (RN8/2), barracão rural (GI\*0,60) e os demais custos foram utilizados orçamentos do acervo técnico desta empresa. Além disso, foi aplicado um fator de depreciação médio de 0,70 de acordo com a metodologia de MAGOSSÍ.



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647





|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| 8    | Juninho                                 |
| 9    | IMOBILIST                               |
| 10   | Jefferson Ferreira                      |
| 11   | IMOBILIST                               |
| «12» | EARCGE                                  |
| 13   | Império Fazendas                        |
| «14» | Imobiliária Nobel                       |
| 15   | G3 Negócios e Intermediações            |
| 16   | Cardin Fazendas                         |
| «17» | Jonas Lopes                             |
| «18» | Juninho                                 |
| 19   | Juninho                                 |
| 20   | Juninho                                 |
| 21   | Winner Brokers                          |
| «22» | Winner Brokers                          |
| «23» | Jonas Lopes                             |
| «24» | Imobiliária Ueki & Rossi                |
| «25» | Rende Imóveis Rurais                    |
| «26» | Winner Brokers                          |
| «27» | Gold Investimentos                      |
| «31» | Ocean Negócios Imobiliários             |
| 32   | Ocean Negócios Imobiliários             |
| 33   | Winner Brokers                          |
| 34   | Ocean Negócios Imobiliários             |
| 35   | Imóveis Maringa                         |
| 36   | Edy Carlos Daquila Pereira              |
| 37   | Madeira ML Empreendimentos Imobiliários |
| «38» | Winner Broker CRECI: 4306 J             |
| 39   | JOÃO GRANADO IMOBILIÁRIA                |
| 40   | GABRIEL NEGRI - Lelo imóveis            |
| 41   | ADRIANA ULIANA                          |
| 42   | Ribeiro e Lopes Negócios Imobiliários   |
| 43   | Winner Broker CRECI: 4306 J             |
| 44   | Jonas Lopes                             |
| 45   | Winner Broker CRECI: 4306 J             |
| 46   | My Broker Maringá                       |
| «47» | Beltrame Imóveis                        |
| 48   | SHIMIZU IMOVEIS LTDA                    |
| 49   | Léio Imóveis                            |

| Nº Am. | «Município »          | «Uso do solo » | «Acesso » | PIB pc    |
|--------|-----------------------|----------------|-----------|-----------|
| 1      | Engenheiro Beltrão PR | Agrícola       | Asfalto   | 40.584,18 |
| «2»    | Terra Boa PR          | Agrícola       | Vicinal   | 32.908,97 |
| 3      | Quinta do Sol PR      | Agrícola       | Vicinal   | 57.939,58 |
| «4»    | Peabiru PR            | Agrícola       | Vicinal   | 32.407,58 |
| 5      | Floresta PR           | Agrícola       | Vicinal   | 39.148,52 |
| «6»    | Floresta PR           | Agrícola       | Asfalto   | 39.148,52 |
| 7      | Fênix PR              | Agrícola       | Vicinal   | 44.967,52 |
| 8      | Itambé PR             | Agrícola       | Vicinal   | 37.372,99 |
| 9      | Araruna PR            | Agrícola       | Vicinal   | 39.018,11 |
| 10     | Araruna PR            | Agrícola       | Asfalto   | 39.018,11 |
| 11     | Araruna PR            | Agrícola       | Vicinal   | 39.018,11 |
| «12»   | Cianorte PR           | Agrícola       | Vicinal   | 35.771,57 |
| 13     | Cianorte PR           | Agrícola       | Vicinal   | 35.771,57 |
| «14»   | Cianorte PR           | Agrícola       | Vicinal   | 35.771,57 |
| 15     | Jussara PR            | Agrícola       | Vicinal   | 57.314,41 |





|      |                                    |          |         |           |
|------|------------------------------------|----------|---------|-----------|
| 16   | Jussara PR                         | Agrícola | Vicinal | 57.314,41 |
| «17» | Campo Mourão PR                    | Agrícola | Vicinal | 53.562,73 |
| «18» | Barbosa Ferraz PR                  | Agrícola | Vicinal | 26.524,95 |
| 19   | Barbosa Ferraz PR                  | Agrícola | Vicinal | 26.524,95 |
| 20   | Barbosa Ferraz PR                  | Agrícola | Vicinal | 26.524,95 |
| 21   | Maringá PR                         | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| «22» | Maringá PR                         | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| «23» | Maringá PR                         | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| «24» | Farol PR                           | Agrícola | Vicinal | 72.035,16 |
| «25» | Janiópolis PR                      | Agrícola | Vicinal | 48.899,02 |
| «26» | Doutor Camargo PR                  | Agrícola | Asfalto | 33.469,25 |
| «27» | Bom Sucesso PR                     | Agrícola | Vicinal | 22.143,17 |
| «31» | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 32   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 33   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 34   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 35   | Distrito de Iguatemi, Maringá - PR | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 36   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 37   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| «38» | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 39   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 40   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 41   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 42   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 43   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 44   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 45   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |
| 46   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| «47» | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 48   | Maringá - PR                       | Agrícola | Vicinal | 51.908,79 |
| 49   | Maringá - PR                       | Agrícola | Asfalto | 51.908,79 |

| Nº Am. | Distância (km) | Área total do imóvel (ha) | Área Agrícola | VTN R\$ ha |
|--------|----------------|---------------------------|---------------|------------|
| 1      | 8,00           | 96,80                     | 77,44         | 156.198,35 |
| «2»    | 8,00           | 111,32                    | 79,86         | 79.585,08  |
| 3      | 22,40          | 87,12                     | 60,50         | 130.165,29 |
| «4»    | 21,00          | 57,72                     | 33,88         | 124.746,61 |
| 5      | 17,00          | 19,36                     | 14,52         | 162.348,66 |
| «6»    | 3,70           | 19,36                     | 19,36         | 483.471,07 |
| 7      | 9,00           | 117,73                    | 104,06        | 155.060,33 |
| 8      | 20,80          | 19,36                     | 16,94         | 145.041,32 |
| 9      | 25,00          | 77,44                     | 71,39         | 111.570,25 |
| 10     | 2,20           | 135,52                    | 118,58        | 149.939,26 |
| 11     | 25,20          | 77,44                     | 70,06         | 104.132,23 |
| «12»   | 5,00           | 90,75                     | 60,00         | 58.034,27  |
| 13     | 15,00          | 242,00                    | 108,90        | 40.909,09  |
| «14»   | 5,00           | 21,78                     | 16,94         | 82.644,63  |
| 15     | 6,00           | 238,37                    | 187,55        | 152.613,10 |
| 16     | 15,00          | 234,74                    | 193,60        | 164.452,23 |
| «17»   | 15,00          | 30,25                     | 19,36         | 107.032,59 |
| «18»   | 21,00          | 18,05                     | 12,10         | 57.330,56  |
| 19     | 2,00           | 48,40                     | 35,09         | 92.975,21  |
| 20     | 18,00          | 33,64                     | 24,20         | 74.915,27  |
| 21     | 8,00           | 26,62                     | 26,62         | 307.663,41 |
| «22»   | 20,00          | 41,14                     | 29,04         | 85.975,64  |
| «23»   | 5,00           | 145,20                    | 72,60         | 185.950,41 |
| «24»   | 13,90          | 104,06                    | 103,58        | 196.320,05 |



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647



|      |       |        |        |            |
|------|-------|--------|--------|------------|
| «25» | 10,00 | 200,80 | 162,65 | 49.027,94  |
| «26» | 6,00  | 17,40  | 17,40  | 235.344,83 |
| «27» | 6,00  | 87,12  | 72,60  | 154.958,68 |
| «31» | 5,00  | 12,95  | 12,95  | 173.785,43 |
| 32   | 7,10  | 36,30  | 36,30  | 495.867,77 |
| 33   | 7,50  | 19,36  | 15,73  | 364.243,20 |
| 34   | 4,10  | 38,72  | 38,72  | 669.421,49 |
| 35   | 3,00  | 12,10  | 9,68   | 359.943,17 |
| 36   | 5,50  | 2,05   | 1,81   | 432.439,02 |
| 37   | 12,00 | 7,26   | 6,00   | 239.246,81 |
| «38» | 7,00  | 6,66   | 8,32   | 202.855,00 |
| 39   | 6,00  | 48,40  | 39,93  | 477.550,06 |
| 40   | 10,00 | 11,62  | 10,11  | 270.402,89 |
| 41   | 8,00  | 2,42   | 2,42   | 334.710,74 |
| 42   | 9,00  | 24,20  | 15,73  | 241.735,54 |
| 43   | 6,00  | 7,26   | 7,26   | 619.834,71 |
| 44   | 5,00  | 145,20 | 116,16 | 185.950,41 |
| 45   | 10,00 | 7,76   | 7,76   | 359.716,87 |
| 46   | 11,00 | 18,15  | 18,15  | 371.900,83 |
| «47» | 4,50  | 24,20  | 19,36  | 223.140,50 |
| 48   | 7,20  | 24,20  | 21,23  | 368.181,82 |
| 49   | 1,50  | 9,92   | 9,42   | 733.156,22 |

Amostragens e variáveis marcadas com "«" e "»" não serão usadas nos cálculos

### Modelos Pesquisados

| Nº Modelo | Correlação | r <sup>2</sup> ajustado | F Calculado | Regressores | Nº de "Outliers" |
|-----------|------------|-------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 1         | 0,9900     | 0,9770                  | 308,7664    | 4 em 4      | 0                |
| 2         | 0,9893     | 0,9754                  | 288,2543    | 4 em 4      | 2                |
| 3         | 0,9860     | 0,9678                  | 219,0498    | 4 em 4      | 2                |
| 4         | 0,9853     | 0,9663                  | 208,5910    | 4 em 4      | 0                |
| 5         | 0,9853     | 0,9661                  | 207,5569    | 4 em 4      | 1                |
| 6         | 0,9818     | 0,9581                  | 166,9553    | 4 em 4      | 1                |
| 7         | 0,9777     | 0,9489                  | 135,5951    | 4 em 4      | 1                |
| 8         | 0,9768     | 0,9468                  | 129,9572    | 4 em 4      | 1                |
| 9         | 0,9744     | 0,9413                  | 117,3108    | 4 em 4      | 1                |
| 10        | 0,9651     | 0,9235                  | 117,6242    | 3 em 3      | 2                |
| 11        | 0,9632     | 0,9195                  | 111,3487    | 3 em 3      | 1                |
| 12        | 0,9624     | 0,9178                  | 108,9309    | 3 em 3      | 2                |
| 13        | 0,9420     | 0,8693                  | 49,2180     | 4 em 4      | 1                |
| 14        | 0,9407     | 0,8665                  | 48,0466     | 4 em 4      | 0                |
| 15        | 0,9404     | 0,8659                  | 47,8070     | 4 em 4      | 1                |
| 16        | 0,9398     | 0,8645                  | 47,2446     | 4 em 4      | 1                |
| 17        | 0,9397     | 0,8644                  | 47,2222     | 4 em 4      | 0                |
| 18        | 0,9391     | 0,8630                  | 46,6776     | 4 em 4      | 0                |
| 19        | 0,9391     | 0,8629                  | 46,6421     | 4 em 4      | 0                |
| 20        | 0,9389     | 0,8627                  | 46,5351     | 4 em 4      | 1                |
| 21        | 0,9382     | 0,8611                  | 45,9295     | 3 em 4      | 0                |
| 22        | 0,9377     | 0,8599                  | 45,5137     | 3 em 4      | 0                |
| 23        | 0,9377     | 0,8599                  | 45,4910     | 3 em 4      | 1                |
| 24        | 0,9372     | 0,8643                  | 62,5939     | 3 em 3      | 0                |
| 25        | 0,9366     | 0,8576                  | 44,6460     | 3 em 4      | 0                |
| 26        | 0,9366     | 0,8630                  | 61,8861     | 3 em 3      | 1                |
| 27        | 0,9358     | 0,8613                  | 61,0203     | 3 em 3      | 1                |
| 28        | 0,9354     | 0,8550                  | 43,7330     | 4 em 4      | 0                |





|    |        |        |         |        |   |
|----|--------|--------|---------|--------|---|
| 29 | 0,9346 | 0,8588 | 59,8153 | 3 em 3 | 1 |
| 30 | 0,9342 | 0,8525 | 42,8935 | 4 em 4 | 0 |
| 31 | 0,9341 | 0,8521 | 42,7581 | 4 em 4 | 1 |
| 32 | 0,9334 | 0,8506 | 42,2820 | 4 em 4 | 1 |
| 33 | 0,9330 | 0,8498 | 42,0195 | 4 em 4 | 1 |
| 34 | 0,9328 | 0,8494 | 41,8785 | 4 em 4 | 1 |
| 35 | 0,9327 | 0,8491 | 41,8044 | 4 em 4 | 1 |
| 36 | 0,9321 | 0,8479 | 41,4220 | 4 em 4 | 1 |
| 37 | 0,9318 | 0,8472 | 41,2035 | 3 em 4 | 1 |
| 38 | 0,9314 | 0,8464 | 40,9483 | 3 em 4 | 0 |
| 39 | 0,9310 | 0,8454 | 40,6458 | 4 em 4 | 1 |
| 40 | 0,9308 | 0,8509 | 56,1723 | 3 em 3 | 1 |
| 41 | 0,9301 | 0,8435 | 40,0827 | 4 em 4 | 1 |
| 42 | 0,9295 | 0,8483 | 55,0468 | 3 em 3 | 0 |
| 43 | 0,9253 | 0,8331 | 37,1886 | 4 em 4 | 1 |
| 44 | 0,9250 | 0,8326 | 37,0620 | 4 em 4 | 2 |
| 45 | 0,9249 | 0,8323 | 36,9941 | 4 em 4 | 2 |
| 46 | 0,9245 | 0,8315 | 36,7758 | 4 em 4 | 1 |
| 47 | 0,9243 | 0,8311 | 36,6777 | 4 em 4 | 2 |
| 48 | 0,9239 | 0,8302 | 36,4531 | 4 em 4 | 2 |
| 49 | 0,9236 | 0,8296 | 36,2851 | 4 em 4 | 2 |
| 50 | 0,9235 | 0,8293 | 36,2233 | 4 em 4 | 1 |

| Nº Modelo | Normalidade | Autocorrelação | Valor Avaliado | Mínimo     | Máximo     |
|-----------|-------------|----------------|----------------|------------|------------|
| 1         | Sim         | Não há         | 105.789,51     | 102.331,70 | 109.489,16 |
| 2         | Sim         | Não há         | 102.509,66     | 99.128,78  | 106.129,30 |
| 3         | Sim         | Não há         | 99.767,04      | 96.077,78  | 103.750,95 |
| 4         | Sim         | Não há         | 104.735,72     | 100.569,67 | 109.261,85 |
| 5         | Sim         | Não há         | 101.271,45     | 97.326,38  | 105.549,86 |
| 6         | Sim         | Não há         | 98.438,46      | 94.258,44  | 103.006,42 |
| 7         | Sim         | Não há         | 102.697,07     | 97.784,43  | 108.129,45 |
| 8         | Sim         | Não há         | 106.642,41     | 101.324,25 | 112.549,77 |
| 9         | Sim         | Não há         | 99.608,62      | 94.586,50  | 105.193,94 |
| 10        | Sim         | Não há         | 107.303,14     | 101.115,94 | 114.296,87 |
| 11        | Sim         | Negativa       | 103.698,00     | 97.668,45  | 110.521,00 |
| 12        | Sim         | Não há         | 111.842,03     | 104.996,56 | 119.642,36 |
| 13        | Sim         | Não há         | 166.636,12     | 148.721,32 | 186.708,93 |
| 14        | Sim         | Não há         | 161.109,86     | 143.241,12 | 181.207,65 |
| 15        | Sim         | Não há         | 158.595,08     | 141.219,68 | 178.108,31 |
| 16        | Sim         | Negativa       | 152.494,32     | 135.309,07 | 171.862,23 |
| 17        | Sim         | Não há         | 170.751,40     | 152.559,59 | 191.112,47 |
| 18        | Sim         | Negativa       | 164.500,70     | 146.323,44 | 184.936,05 |
| 19        | Sim         | Negativa       | 160.454,19     | 142.682,39 | 180.439,56 |
| 20        | Sim         | Negativa       | 153.723,78     | 136.119,05 | 173.605,40 |
| 21        | Sim         | Negativa       | 171.664,57     | 156.865,72 | 187.859,55 |
| 22        | Sim         | Negativa       | 182.062,35     | 167.494,31 | 197.897,48 |
| 23        | Sim         | Negativa       | 161.498,61     | 146.969,46 | 177.464,08 |
| 24        | Sim         | Não há         | 173.092,92     | 158.626,91 | 188.878,15 |
| 25        | Sim         | Negativa       | 172.030,38     | 157.561,96 | 187.827,39 |
| 26        | Sim         | Negativa       | 163.083,64     | 148.890,06 | 178.630,27 |
| 27        | Sim         | Não há         | 184.264,60     | 169.944,89 | 199.790,90 |
| 28        | Sim         | Não há         | 151.843,24     | 134.390,45 | 171.562,56 |
| 29        | Sim         | Não há         | 174.366,01     | 160.157,84 | 189.834,63 |
| 30        | Sim         | Não há         | 152.595,15     | 134.495,39 | 173.130,69 |
| 31        | Sim         | Não há         | 145.429,68     | 128.142,79 | 165.048,62 |
| 32        | Sim         | Negativa       | 145.759,88     | 127.810,64 | 166.229,83 |
| 33        | Sim         | Não há         | 29.626,98      | 17.269,31  | 50.827,62  |



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647





|    |     |          |            |            |            |
|----|-----|----------|------------|------------|------------|
| 34 | Sim | Não há   | 31.812,01  | 18.442,74  | 54.872,74  |
| 35 | Sim | Não há   | 31.447,78  | 18.301,56  | 54.037,08  |
| 36 | Sim | Não há   | 34.189,13  | 19.759,22  | 59.157,00  |
| 37 | Sim | Negativa | 153.784,52 | 138.801,25 | 170.385,20 |
| 38 | Sim | Não há   | 164.237,54 | 149.280,24 | 180.693,51 |
| 39 | Sim | Não há   | 27.169,11  | 15.783,62  | 46.767,49  |
| 40 | Sim | Negativa | 155.395,64 | 140.792,41 | 171.513,53 |
| 41 | Sim | Não há   | 28.431,38  | 16.457,31  | 49.117,58  |
| 42 | Sim | Não há   | 166.601,23 | 151.948,78 | 182.666,62 |
| 43 | Sim | Negativa | 136.679,94 | 123.579,76 | 151.168,83 |
| 44 | Sim | Não há   | 156.195,20 | 136.841,51 | 178.286,10 |
| 45 | Sim | Não há   | 39.970,43  | 34.717,90  | 47.095,59  |
| 46 | Sim | Não há   | 40.818,79  | 35.305,00  | 48.373,59  |
| 47 | Sim | Não há   | 166.307,27 | 145.888,05 | 189.584,48 |
| 48 | Sim | Não há   | 40.272,28  | 34.913,48  | 47.574,37  |
| 49 | Sim | Não há   | 41.241,22  | 35.589,24  | 49.027,34  |
| 50 | Sim | Não há   | 159.032,23 | 139.046,69 | 181.890,34 |

| Nº Modelo | Precisão |
|-----------|----------|
| 1         | 6,75 %   |
| 2         | 6,82 %   |
| 3         | 7,67 %   |
| 4         | 8,28 %   |
| 5         | 8,10 %   |
| 6         | 8,86 %   |
| 7         | 10,04 %  |
| 8         | 10,49 %  |
| 9         | 10,61 %  |
| 10        | 12,23 %  |
| 11        | 12,34 %  |
| 12        | 13,03 %  |
| 13        | 22,65 %  |
| 14        | 23,40 %  |
| 15        | 23,10 %  |
| 16        | 23,79 %  |
| 17        | 22,43 %  |
| 18        | 23,31 %  |
| 19        | 23,37 %  |
| 20        | 24,20 %  |
| 21        | 17,98 %  |
| 22        | 16,64 %  |
| 23        | 18,79 %  |
| 24        | 17,41 %  |
| 25        | 17,52 %  |
| 26        | 18,16 %  |
| 27        | 16,14 %  |
| 28        | 24,29 %  |
| 29        | 16,95 %  |
| 30        | 25,11 %  |
| 31        | 25,17 %  |
| 32        | 26,13 %  |
| 33        | 98,56 %  |
| 34        | 99,37 %  |
| 35        | 98,80 %  |
| 36        | 99,84 %  |
| 37        | 20,43 %  |
| 38        | 19,03 %  |





|    |         |
|----|---------|
| 39 | 99,06 % |
| 40 | 19,67 % |
| 41 | 99,61 % |
| 42 | 18,36 % |
| 43 | 20,08 % |
| 44 | 26,30 % |
| 45 | 30,25 % |
| 46 | 31,23 % |
| 47 | 26,05 % |
| 48 | 30,69 % |
| 49 | 31,76 % |
| 50 | 26,69 % |

#### MODELOS

- (1) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(2) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(3) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(4) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(5) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(6) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(7) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot 1/[Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(8) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot 1/[Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(9) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot 1/[Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(10) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_3 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(11) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_3 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(12) :  $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_3 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(13) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(14) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(15) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(16) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$   
(17) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \ln([Área \text{ Agrícola}])$   
(18) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \ln([Área \text{ Agrícola}])$   
(19) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \ln([Área \text{ Agrícola}])$   
(20) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \ln([Área \text{ Agrícola}])$   
(21) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[Área \text{ Agrícola}]$   
(22) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[Área \text{ Agrícola}]$   
(23) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[Área \text{ Agrícola}]$   
(24) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}]$   
(25) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[Área \text{ Agrícola}]$   
(26) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc}]) + b_2 \cdot \ln([Distância \text{ (km)}]) + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}]$   
(27) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}]$   
(28) :  $\ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b_0 + b_1 \cdot [PIB \text{ pc}] + b_2 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_3 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$





- (29) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}]$   
 (30) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (31) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [\text{Área Agrícola }]$   
 (32) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (33) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (34) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (35) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (36) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (37) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[\text{Área Agrícola }]$   
 (38) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot 1/[\text{Área Agrícola }]$   
 (39) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (40) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}]$   
 (41) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (42) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}]$   
 (43) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot 1/[\text{Área Agrícola }]$   
 (44) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot 1/[\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [\text{Área Agrícola }]$   
 (45) :  $1/[\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (46) :  $1/[\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot [\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (47) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[\text{PIB pc }] + b_2 \cdot 1/[\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot [\text{Área Agrícola }]$   
 (48) :  $1/[\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot [\text{PIB pc }] + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (49) :  $1/[\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{Distância (km)}]) + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{Área total do imóvel (ha)}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$   
 (50) :  $\text{Ln}([\text{VTN R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}([\text{PIB pc }]) + b_2 \cdot 1/[\text{Distância (km)}] + b_3 \cdot [\text{Área total do imóvel (ha)}] + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{Área Agrícola }])$

#### Observações:

(a) Regressores testados a um nível de significância de 20,00%

(b) Critério de identificação de outlier:

Intervalo de +/- 2,00 desvios padrões em torno da média.

(c) Teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5%

(d) Teste de autocorrelação de Durbin-Watson, a um nível de significância de 5,0%

(e) Intervalos de confiança de 80,0% para os valores estimados.

### Descrição das Variáveis

Variável Dependente:

- VTN R\$ ha

Variáveis Independentes:

- Informante (variável não utilizada no modelo)
- Município (variável não utilizada no modelo)



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647

- Uso do solo (variável não utilizada no modelo)
- Acesso (variável não utilizada no modelo)
- PIB pc
- Distância (km)
- Área total do imóvel (ha)
- Área Agrícola

### Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 30  
Nº de variáveis independentes : 4  
Nº de graus de liberdade : 25  
Desvio padrão da regressão :  $7,0523 \times 10^{-7}$

| Variável                  | Média                   | Desvio Padrão           | Coef. Variação |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| 1/VTN R\$ ha              | $5,6079 \times 10^{-6}$ | $4,6486 \times 10^{-6}$ | 82,89%         |
| 1/PIB pc                  | $2,1969 \times 10^{-5}$ | $5,2565 \times 10^{-6}$ | 23,93%         |
| Distância (km)            | 10                      | 6,7048                  | 65,63%         |
| Área total do imóvel (ha) | 62                      | 71,6257                 | 114,94%        |
| Área Agrícola             | 49                      | 52,5513                 | 107,55%        |

Número mínimo de amostragens para 4 variáveis independentes: 15.

### Distribuição das Variáveis



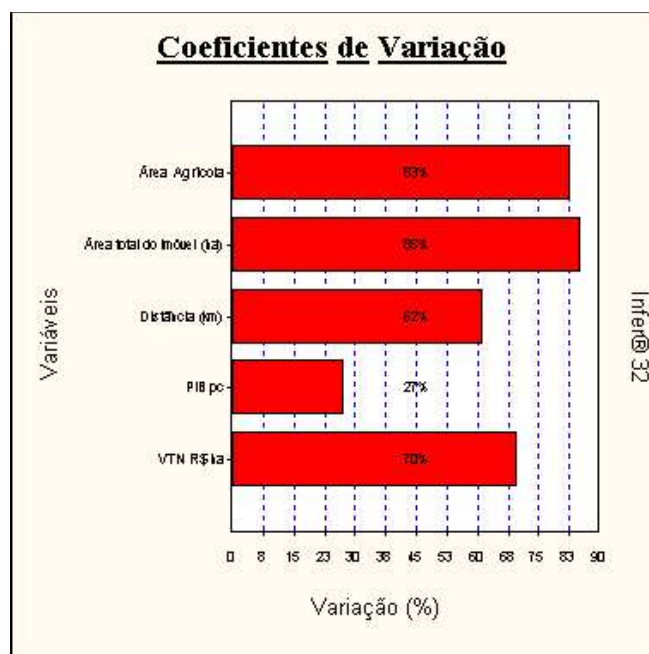
### Estatísticas das Variáveis Não Transformadas



| Nome da Variável          | Valor médio | Desvio Padrão          | Valor Mínimo | Valor Máximo | Amplitude total |
|---------------------------|-------------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| VTN R\$ ha                | 282409,52   | 1,8180x10 <sup>5</sup> | 40909,09     | 733156,22    | 692247,13       |
| PIB pc                    | 47432,23    | 8492,9242              | 26524,95     | 57939,58     | 31414,63        |
| Distância (km)            | 10,22       | 6,7048                 | 1,50         | 25,20        | 23,70           |
| Área total do imóvel (ha) | 62,32       | 71,6257                | 2,05         | 242,00       | 239,95          |
| Área Agrícola             | 48,86       | 52,5513                | 1,81         | 193,60       | 191,79          |

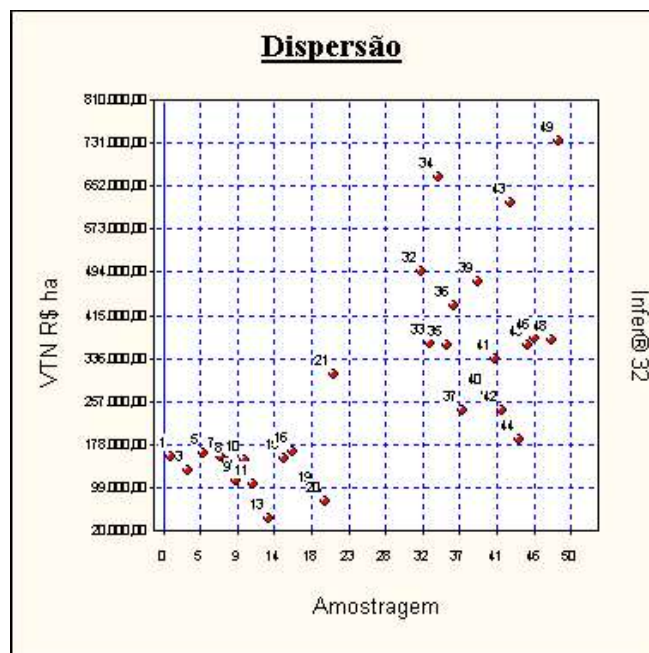
| Nome da Variável          | Coefficiente de variação |
|---------------------------|--------------------------|
| VTN R\$ ha                | 64,3750                  |
| PIB pc                    | 17,9053                  |
| Distância (km)            | 65,6262                  |
| Área total do imóvel (ha) | 114,9408                 |
| Área Agrícola             | 107,5505                 |

### Distribuição das Variáveis não Transformadas

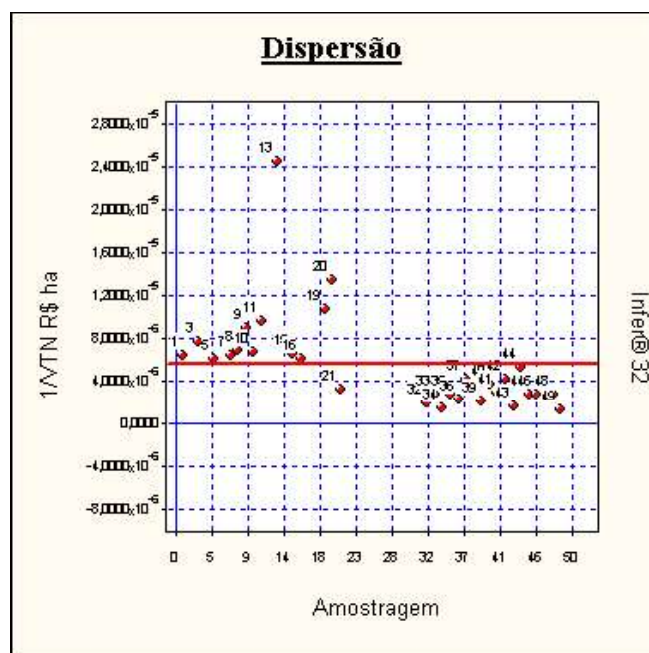


### Dispersão dos elementos





**Dispersão em Torno da Média**



**Tabela de valores estimados e observados**

Valores para a variável VTN R\$ ha.

| Nº Am. | Valor observado | Valor estimado | Diferença  | Variação % |
|--------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 1      | 156.198,35      | 143.892,27     | -12.306,08 | -7,8785 %  |
| 3      | 130.165,29      | 137.072,73     | 6.907,44   | 5,3067 %   |



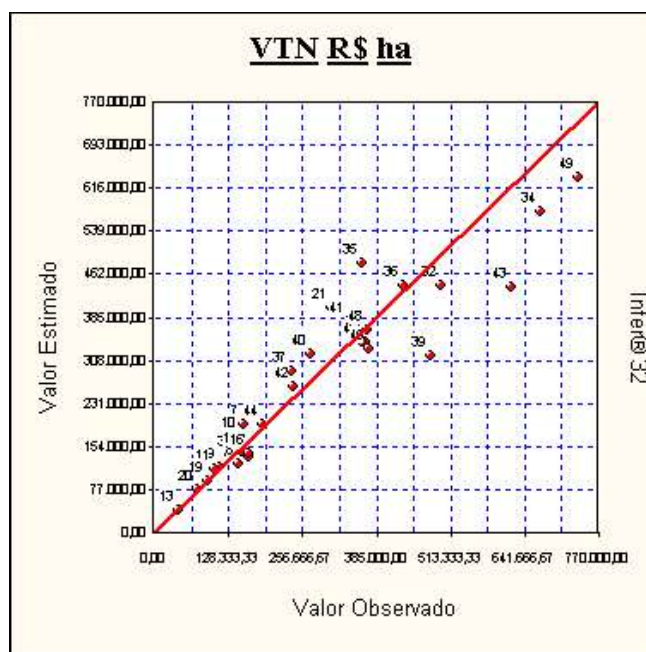


|    |            |            |             |            |
|----|------------|------------|-------------|------------|
| 5  | 162.348,66 | 135.858,65 | -26.490,01  | -16,3167 % |
| 7  | 155.060,33 | 193.275,07 | 38.214,74   | 24,6451 %  |
| 8  | 145.041,32 | 122.296,76 | -22.744,56  | -15,6814 % |
| 9  | 111.570,25 | 117.527,69 | 5.957,44    | 5,3396 %   |
| 10 | 149.939,26 | 172.295,97 | 22.356,71   | 14,9105 %  |
| 11 | 104.132,23 | 114.609,65 | 10.477,42   | 10,0617 %  |
| 13 | 40.909,09  | 41.304,87  | 395,78      | 0,9675 %   |
| 15 | 152.613,10 | 144.000,72 | -8.612,38   | -5,6433 %  |
| 16 | 164.452,23 | 140.047,40 | -24.404,83  | -14,8401 % |
| 19 | 92.975,21  | 91.124,78  | -1.850,43   | -1,9902 %  |
| 20 | 74.915,27  | 75.666,50  | 751,23      | 1,0028 %   |
| 21 | 307.663,41 | 403.316,99 | 95.653,58   | 31,0903 %  |
| 32 | 495.867,77 | 441.783,47 | -54.084,30  | -10,9070 % |
| 33 | 364.243,20 | 339.571,49 | -24.671,71  | -6,7734 %  |
| 34 | 669.421,49 | 572.871,71 | -96.549,78  | -14,4229 % |
| 35 | 359.943,17 | 481.960,08 | 122.016,91  | 33,8989 %  |
| 36 | 432.439,02 | 442.380,20 | 9.941,18    | 2,2989 %   |
| 37 | 239.246,81 | 289.635,68 | 50.388,87   | 21,0615 %  |
| 39 | 477.550,06 | 316.002,30 | -161.547,76 | -33,8284 % |
| 40 | 270.402,89 | 320.186,17 | 49.783,28   | 18,4108 %  |
| 41 | 334.710,74 | 378.365,16 | 43.654,42   | 13,0424 %  |
| 42 | 241.735,54 | 261.120,20 | 19.384,66   | 8,0190 %   |
| 43 | 619.834,71 | 439.398,02 | -180.436,69 | -29,1105 % |
| 44 | 185.950,41 | 193.176,70 | 7.226,29    | 3,8861 %   |
| 45 | 359.716,87 | 339.988,53 | -19.728,34  | -5,4844 %  |
| 46 | 371.900,83 | 329.133,84 | -42.766,99  | -11,4996 % |
| 48 | 368.181,82 | 360.865,39 | -7.316,43   | -1,9872 %  |
| 49 | 733.156,22 | 635.193,33 | -97.962,89  | -13,3618 % |

A variação (%) é calculada como a diferença entre os valores observado e estimado, dividida pelo valor observado.

As variações percentuais são normalmente menores em valores estimados e observados maiores, não devendo ser usadas como elemento de comparação entre as amostragens.

### Valores Estimados x Valores Observados



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647



Uma melhor adequação dos pontos à reta significa um melhor ajuste do modelo.

### Modelo da Regressão

$$1/[VTN \text{ R\$ ha}] = -6,8411 \times 10^{-6} + 0,4237 / [\text{PIB pc}] + 1,6720 \times 10^{-7} \times [\text{Distância (km)}] + 1,3098 \times 10^{-7} \times [\text{Área total do imóvel (ha)}] - 1,3774 \times 10^{-7} \times [\text{Área Agrícola}]$$

### Modelo para a Variável Dependente

$$[VTN \text{ R\$ ha}] = 1/(-6,8411 \times 10^{-6} + 0,4237 / [\text{PIB pc}] + 1,6720 \times 10^{-7} \times [\text{Distância (km)}] + 1,3098 \times 10^{-7} \times [\text{Área total do imóvel (ha)}] - 1,3774 \times 10^{-7} \times [\text{Área Agrícola}])$$

### Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

| Variáveis                 | Coefficiente                  | D. Padrão               | Mínimo                   | Máximo                   |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| PIB pc                    | b1 = 0,4237                   | 0,0262                  | 0,3891                   | 0,4583                   |
| Distância (km)            | b2 = 1,6720x10 <sup>-7</sup>  | 2,0296x10 <sup>-8</sup> | 1,4048x10 <sup>-7</sup>  | 1,9392x10 <sup>-7</sup>  |
| Área total do imóvel (ha) | b3 = 1,3098x10 <sup>-7</sup>  | 6,6236x10 <sup>-9</sup> | 1,2226x10 <sup>-7</sup>  | 1,3970x10 <sup>-7</sup>  |
| Área Agrícola             | b4 = -1,3774x10 <sup>-7</sup> | 9,0071x10 <sup>-9</sup> | -1,4959x10 <sup>-7</sup> | -1,2588x10 <sup>-7</sup> |

### Correlação do Modelo

Coeficiente de correlação (r) ..... : 0,9900  
 Valor t calculado ..... : 35,14  
 Valor t tabelado (t crítico) ..... : 2,060 (para o nível de significância de 5,00 %)  
 Coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>) ... : 0,9802  
 Coeficiente r<sup>2</sup> ajustado ..... : 0,9770

**Classificação: Correlação Fortíssima**

### Tabela de Somatórios

|                           | 1                       | VTN R\$ ha              | PIB pc                  | Distância (km)          |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| VTN R\$ ha                | 1,6823x10 <sup>-4</sup> | 1,5701x10 <sup>-9</sup> | 4,1640x10 <sup>-9</sup> | 2,1336x10 <sup>-3</sup> |
| PIB pc                    | 6,5907x10 <sup>-4</sup> | 4,1640x10 <sup>-9</sup> | 1,5280x10 <sup>-8</sup> | 6,9864x10 <sup>-3</sup> |
| Distância (km)            | 306,5000                | 2,1336x10 <sup>-3</sup> | 6,9864x10 <sup>-3</sup> | 4435,0900               |
| Área total do imóvel (ha) | 1869,4600               | 0,0160                  | 0,0415                  | 20775,5650              |
| Área Agrícola             | 1465,8600               | 0,0109                  | 0,0320                  | 15918,7880              |

|                           | Área total do imóvel (ha) | Área Agrícola          |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| VTN R\$ ha                | 0,0160                    | 0,0109                 |
| PIB pc                    | 0,0415                    | 0,0320                 |
| Distância (km)            | 20775,5650                | 15918,7880             |
| Área total do imóvel (ha) | 2,6527x10 <sup>5</sup>    | 1,9601x10 <sup>5</sup> |
| Área Agrícola             | 1,9601x10 <sup>5</sup>    | 1,5171x10 <sup>5</sup> |



### Análise da Variância

| Fonte de erro    | Soma dos quadrados                         | Graus de liberdade | Quadrados médios                           | F calculado |
|------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Regressão</b> | $6,1426 \times 10^{-10}$                   | 4                  | $1,5356 \times 10^{-10}$                   | 308,8       |
| <b>Residual</b>  | $1,2433 \times 10^{-11}$                   | 25                 | $4,9735 \times 10^{-13}$                   |             |
| <b>Total</b>     | <b><math>6,2669 \times 10^{-10}</math></b> | <b>29</b>          | <b><math>2,1610 \times 10^{-11}</math></b> |             |

F Calculado : 308,8

F Tabelado : 3,549 (para o nível de significância de 2,000 %)

Significância do modelo igual a  $6,9 \times 10^{-19}\%$

*Aceita-se a hipótese de existência da regressão.*

*Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.*

### Correlações Parciais

|                                  | VTN R\$ ha | PIB pc  | Distância (km) | Área total do imóvel (ha) |
|----------------------------------|------------|---------|----------------|---------------------------|
| <b>VTN R\$ ha</b>                | 1,0000     | 0,6604  | 0,4589         | 0,5765                    |
| <b>PIB pc</b>                    | 0,6604     | 1,0000  | 0,2474         | 0,0468                    |
| <b>Distância (km)</b>            | 0,4589     | 0,2474  | 1,0000         | 0,1203                    |
| <b>Área total do imóvel (ha)</b> | 0,5765     | 0,0468  | 0,1203         | 1,0000                    |
| <b>Área Agrícola</b>             | 0,3920     | -0,0175 | 0,0922         | 0,9589                    |

|                                  | Área Agrícola |
|----------------------------------|---------------|
| <b>VTN R\$ ha</b>                | 0,3920        |
| <b>PIB pc</b>                    | -0,0175       |
| <b>Distância (km)</b>            | 0,0922        |
| <b>Área total do imóvel (ha)</b> | 0,9589        |
| <b>Área Agrícola</b>             | 1,0000        |

### Teste t das Correlações Parciais

Valores calculados para as estatísticas t:

|                                  | VTN R\$ ha | PIB pc   | Distância (km) |
|----------------------------------|------------|----------|----------------|
| <b>VTN R\$ ha</b>                | $\infty$   | 4,397    | 2,583          |
| <b>PIB pc</b>                    | 4,397      | $\infty$ | 1,277          |
| <b>Distância (km)</b>            | 2,583      | 1,277    | $\infty$       |
| <b>Área total do imóvel (ha)</b> | 3,528      | 0,2340   | 0,606          |
| <b>Área Agrícola</b>             | 2,130      | -0,0875  | 0,463          |

|                                  | Área total do imóvel (ha) | Área Agrícola |
|----------------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>VTN R\$ ha</b>                | 3,528                     | 2,130         |
| <b>PIB pc</b>                    | 0,2340                    | -0,0875       |
| <b>Distância (km)</b>            | 0,606                     | 0,463         |
| <b>Área total do imóvel (ha)</b> | $\infty$                  | 16,90         |
| <b>Área Agrícola</b>             | 16,90                     | $\infty$      |

Valor t tabelado (t crítico): 2,060 (para o nível de significância de 5,00 %)

### Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647

Coefficiente t de Student:  $t(\text{crítico}) = 1,3163$

| Variável                  | Coefficiente | t Calculado | Significância           | Aceito |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------------------|--------|
| PIB pc                    | b1           | 17,01       | $3,1 \times 10^{-13}\%$ | Sim    |
| Distância (km)            | b2           | 8,560       | $6,7 \times 10^{-7}\%$  | Sim    |
| Área total do imóvel (ha) | b3           | 71,64       | 0%                      | Sim    |
| Área Agrícola             | b4           | -55,27      | 0%                      | Sim    |

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.

Aceita-se a hipótese de  $\beta$  diferente de zero.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.

### Significância dos Regressores (unicaudal)

(Teste unicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student:  $t(\text{crítico}) = 0,8562$

| Variável                  | Coefficiente | t Calculado | Significância           |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| PIB pc                    | b1           | 16,12       | $5,1 \times 10^{-13}\%$ |
| Distância (km)            | b2           | 8,238       | $6,9 \times 10^{-7}\%$  |
| Área total do imóvel (ha) | b3           | 19,78       | 0%                      |
| Área Agrícola             | b4           | -15,29      | $1,7 \times 10^{-12}\%$ |

### Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente 1/[VTN R\$ ha].

| Nº Am. | Observado               | Estimado                | Resíduo                  | Normalizado | Studentizado |
|--------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| 1      | $6,4021 \times 10^{-6}$ | $6,9496 \times 10^{-6}$ | $-5,4752 \times 10^{-7}$ | -0,7763     | -0,8025      |
| 3      | $7,6825 \times 10^{-6}$ | $7,2953 \times 10^{-6}$ | $3,8714 \times 10^{-7}$  | 0,5489      | 0,6234       |
| 5      | $6,1595 \times 10^{-6}$ | $7,3605 \times 10^{-6}$ | $-1,2010 \times 10^{-6}$ | -1,7029     | -1,7894      |
| 7      | $6,4491 \times 10^{-6}$ | $5,1739 \times 10^{-6}$ | $1,2751 \times 10^{-6}$  | 1,8080      | 1,9051       |
| 8      | $6,8945 \times 10^{-6}$ | $8,1768 \times 10^{-6}$ | $-1,2822 \times 10^{-6}$ | -1,8181     | -1,9746      |
| 9      | $8,9629 \times 10^{-6}$ | $8,5086 \times 10^{-6}$ | $4,5432 \times 10^{-7}$  | 0,6442      | 0,7384       |
| 10     | $6,6693 \times 10^{-6}$ | $5,8039 \times 10^{-6}$ | $8,6540 \times 10^{-7}$  | 1,2271      | 1,3966       |
| 11     | $9,6031 \times 10^{-6}$ | $8,7252 \times 10^{-6}$ | $8,7790 \times 10^{-7}$  | 1,2448      | 1,4253       |
| 13     | $2,4444 \times 10^{-5}$ | $2,4210 \times 10^{-5}$ | $2,3422 \times 10^{-7}$  | 0,3321      | 1,2907       |
| 15     | $6,5525 \times 10^{-6}$ | $6,9444 \times 10^{-6}$ | $-3,9189 \times 10^{-7}$ | -0,5556     | -0,6704      |
| 16     | $6,0807 \times 10^{-6}$ | $7,1404 \times 10^{-6}$ | $-1,0596 \times 10^{-6}$ | -1,5025     | -1,8648      |
| 19     | $1,0755 \times 10^{-5}$ | $1,0973 \times 10^{-5}$ | $-2,1840 \times 10^{-7}$ | -0,3096     | -0,4330      |
| 20     | $1,3348 \times 10^{-5}$ | $1,3215 \times 10^{-5}$ | $1,3252 \times 10^{-7}$  | 0,1879      | 0,2359       |
| 21     | $3,2503 \times 10^{-6}$ | $2,4794 \times 10^{-6}$ | $7,7086 \times 10^{-7}$  | 1,0930      | 1,1222       |
| 32     | $2,0166 \times 10^{-6}$ | $2,2635 \times 10^{-6}$ | $-2,4688 \times 10^{-7}$ | -0,3500     | -0,3596      |
| 33     | $2,7454 \times 10^{-6}$ | $2,9448 \times 10^{-6}$ | $-1,9946 \times 10^{-7}$ | -0,2828     | -0,2915      |
| 34     | $1,4938 \times 10^{-6}$ | $1,7455 \times 10^{-6}$ | $-2,5176 \times 10^{-7}$ | -0,3569     | -0,3701      |
| 35     | $2,7782 \times 10^{-6}$ | $2,0748 \times 10^{-6}$ | $7,0335 \times 10^{-7}$  | 0,9973      | 1,0468       |
| 36     | $2,3124 \times 10^{-6}$ | $2,2604 \times 10^{-6}$ | $5,1965 \times 10^{-8}$  | 0,0736      | 0,0768       |
| 37     | $4,1797 \times 10^{-6}$ | $3,4526 \times 10^{-6}$ | $7,2717 \times 10^{-7}$  | 1,0311      | 1,0720       |
| 39     | $2,0940 \times 10^{-6}$ | $3,1645 \times 10^{-6}$ | $-1,0705 \times 10^{-6}$ | -1,5179     | -1,5592      |
| 40     | $3,6981 \times 10^{-6}$ | $3,1231 \times 10^{-6}$ | $5,7500 \times 10^{-7}$  | 0,8153      | 0,8423       |
| 41     | $2,9876 \times 10^{-6}$ | $2,6429 \times 10^{-6}$ | $3,4470 \times 10^{-7}$  | 0,4887      | 0,5072       |
| 42     | $4,1367 \times 10^{-6}$ | $3,8296 \times 10^{-6}$ | $3,0709 \times 10^{-7}$  | 0,4354      | 0,4495       |
| 43     | $1,6133 \times 10^{-6}$ | $2,2758 \times 10^{-6}$ | $-6,6250 \times 10^{-7}$ | -0,9394     | -0,9750      |





|           |                         |                         |                          |         |         |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------|---------|
| <b>44</b> | 5,3777x10 <sup>-6</sup> | 5,1766x10 <sup>-6</sup> | 2,0117x10 <sup>-7</sup>  | 0,2852  | 0,3042  |
| <b>45</b> | 2,7799x10 <sup>-6</sup> | 2,9412x10 <sup>-6</sup> | -1,6131x10 <sup>-7</sup> | -0,2287 | -0,2365 |
| <b>46</b> | 2,6888x10 <sup>-6</sup> | 3,0382x10 <sup>-6</sup> | -3,4938x10 <sup>-7</sup> | -0,4954 | -0,5105 |
| <b>48</b> | 2,7160x10 <sup>-6</sup> | 2,7711x10 <sup>-6</sup> | -5,5067x10 <sup>-8</sup> | -0,0780 | -0,0803 |
| <b>49</b> | 1,3639x10 <sup>-6</sup> | 1,5743x10 <sup>-6</sup> | -2,1035x10 <sup>-7</sup> | -0,2982 | -0,3158 |

| Nº Am.    | Quadrático               |
|-----------|--------------------------|
| <b>1</b>  | 2,9978x10 <sup>-13</sup> |
| <b>3</b>  | 1,4987x10 <sup>-13</sup> |
| <b>5</b>  | 1,4424x10 <sup>-12</sup> |
| <b>7</b>  | 1,6259x10 <sup>-12</sup> |
| <b>8</b>  | 1,6441x10 <sup>-12</sup> |
| <b>9</b>  | 2,0641x10 <sup>-13</sup> |
| <b>10</b> | 7,4891x10 <sup>-13</sup> |
| <b>11</b> | 7,7071x10 <sup>-13</sup> |
| <b>13</b> | 5,4861x10 <sup>-14</sup> |
| <b>15</b> | 1,5357x10 <sup>-13</sup> |
| <b>16</b> | 1,1228x10 <sup>-12</sup> |
| <b>19</b> | 4,7702x10 <sup>-14</sup> |
| <b>20</b> | 1,7562x10 <sup>-14</sup> |
| <b>21</b> | 5,9423x10 <sup>-13</sup> |
| <b>32</b> | 6,0952x10 <sup>-14</sup> |
| <b>33</b> | 3,9788x10 <sup>-14</sup> |
| <b>34</b> | 6,3385x10 <sup>-14</sup> |
| <b>35</b> | 4,9470x10 <sup>-13</sup> |
| <b>36</b> | 2,7004x10 <sup>-15</sup> |
| <b>37</b> | 5,2877x10 <sup>-13</sup> |
| <b>39</b> | 1,1459x10 <sup>-12</sup> |
| <b>40</b> | 3,3062x10 <sup>-13</sup> |
| <b>41</b> | 1,1882x10 <sup>-13</sup> |
| <b>42</b> | 9,4309x10 <sup>-14</sup> |
| <b>43</b> | 4,3891x10 <sup>-13</sup> |
| <b>44</b> | 4,0469x10 <sup>-14</sup> |
| <b>45</b> | 2,6021x10 <sup>-14</sup> |
| <b>46</b> | 1,2207x10 <sup>-13</sup> |
| <b>48</b> | 3,0323x10 <sup>-15</sup> |
| <b>49</b> | 4,4250x10 <sup>-14</sup> |

### Histograma



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023

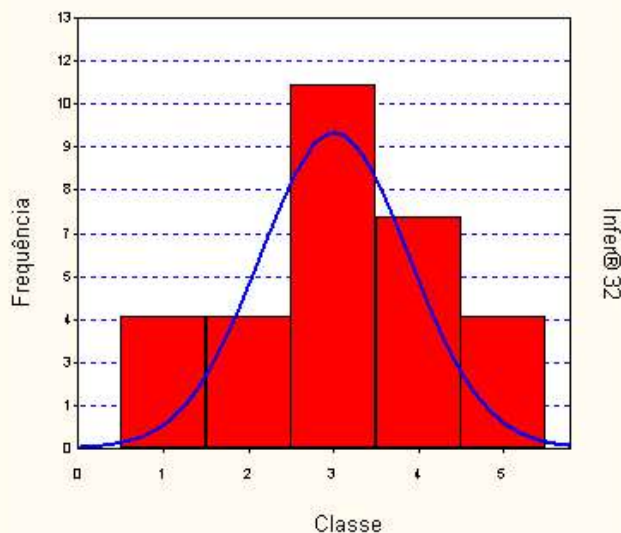


Uberaba – MG  
(34) 99191-3647



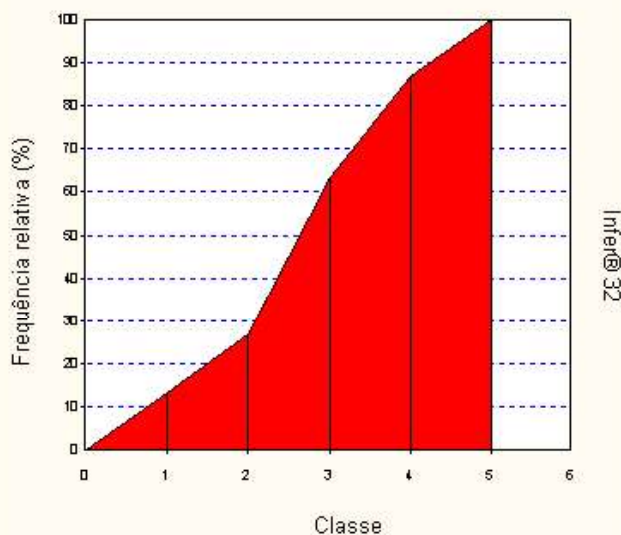


### Frequências Absolutas



### Ogiva de Frequências

#### Frequências Relativas Acumuladas



### Amostragens eliminadas

Amostragens não utilizadas na avaliação:

| Nº Am. | VTN R\$ ha | Erro/Desvio Padrão(*) |
|--------|------------|-----------------------|
| 2      | 79585,0800 | -15,5312              |



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
[contato@tmcavaliacoes.com.br](mailto:contato@tmcavaliacoes.com.br)



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647



|    |                        |          |
|----|------------------------|----------|
| 4  | 1,2474x10 <sup>5</sup> | -17,9211 |
| 6  | 4,8347x10 <sup>5</sup> | -6,3385  |
| 12 | 58034,2700             | -13,4174 |
| 14 | 82644,6300             | -9,0176  |
| 17 | 1,0703x10 <sup>5</sup> | -6,9101  |
| 18 | 57330,5600             | -18,9187 |
| 22 | 85975,6400             | -8,5849  |
| 23 | 1,8595x10 <sup>5</sup> | -15,8480 |
| 24 | 1,9632x10 <sup>5</sup> | -1,0325  |
| 25 | 49027,9400             | -10,4847 |
| 26 | 2,3534x10 <sup>5</sup> | -9,5067  |
| 27 | 1,5495x10 <sup>5</sup> | -20,8567 |
| 31 | 1,7378x10 <sup>5</sup> | -2,9354  |
| 38 | 2,0285x10 <sup>5</sup> | -3,1456  |
| 47 | 2,2314x10 <sup>5</sup> | -3,6544  |

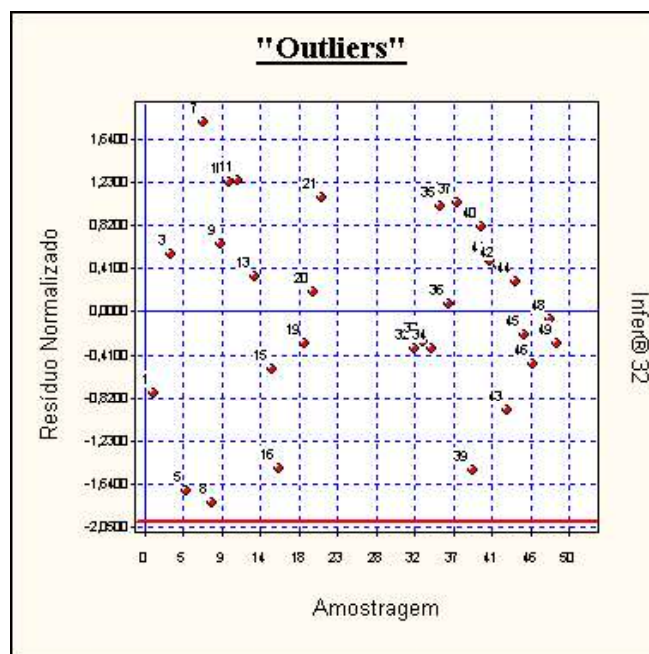
### Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier:

Intervalo de +/- 2,00 desvios padrões em torno da média.

Nenhuma amostragem foi encontrada fora do intervalo. Não existem outliers.

### Gráfico de Indicação de Outliers



### Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado: 5,885 (para o nível de significância de 0,10 %)



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647

| Nº Am. | Distância de Cook(*)    | Hii(**) | Aceito |
|--------|-------------------------|---------|--------|
| 1      | 8,8491x10 <sup>-3</sup> | 0,0642  | Sim    |
| 3      | 0,0225                  | 0,2246  | Sim    |
| 5      | 0,0667                  | 0,0943  | Sim    |
| 7      | 0,0800                  | 0,0993  | Sim    |
| 8      | 0,1400                  | 0,1522  | Sim    |
| 9      | 0,0342                  | 0,2389  | Sim    |
| 10     | 0,1152                  | 0,2280  | Sim    |
| 11     | 0,1263                  | 0,2372  | Sim    |
| 13     | 4,6989                  | 0,9337  | Sim    |
| 15     | 0,0409                  | 0,3130  | Sim    |
| 16     | 0,3759                  | 0,3508  | Sim    |
| 19     | 0,0358                  | 0,4886  | Sim    |
| 20     | 6,4287x10 <sup>-3</sup> | 0,3659  | Sim    |
| 21     | 0,0136                  | 0,0513  | Sim    |
| 32     | 1,4294x10 <sup>-3</sup> | 0,0523  | Sim    |
| 33     | 1,0680x10 <sup>-3</sup> | 0,0590  | Sim    |
| 34     | 2,0620x10 <sup>-3</sup> | 0,0699  | Sim    |
| 35     | 0,0223                  | 0,0923  | Sim    |
| 36     | 1,0434x10 <sup>-4</sup> | 0,0811  | Sim    |
| 37     | 0,0186                  | 0,0749  | Sim    |
| 39     | 0,0268                  | 0,0523  | Sim    |
| 40     | 9,5612x10 <sup>-3</sup> | 0,0631  | Sim    |
| 41     | 3,9600x10 <sup>-3</sup> | 0,0714  | Sim    |
| 42     | 2,6540x10 <sup>-3</sup> | 0,0616  | Sim    |
| 43     | 0,0146                  | 0,0716  | Sim    |
| 44     | 2,5418x10 <sup>-3</sup> | 0,1207  | Sim    |
| 45     | 7,8214x10 <sup>-4</sup> | 0,0653  | Sim    |
| 46     | 3,2295x10 <sup>-3</sup> | 0,0583  | Sim    |
| 48     | 7,5248x10 <sup>-5</sup> | 0,0550  | Sim    |
| 49     | 2,4139x10 <sup>-3</sup> | 0,1079  | Sim    |

(\*) A distância de Cook corresponde à variação máxima sofrida pelos coeficientes do modelo quando se retira o elemento da amostra. Não deve ser maior que F tabelado.  
Todos os elementos da amostragem passaram pelo teste de consistência.

(\*\*) Hii são os elementos da diagonal da matriz de previsão. São equivalentes à distância de Mahalanobis e medem a distância da observação para o conjunto das demais observações.

### Distribuição dos Resíduos Normalizados

| Intervalo    | Distribuição de Gauss | % de Resíduos no Intervalo |
|--------------|-----------------------|----------------------------|
| -1; +1       | 68,3 %                | 70,00 %                    |
| -1,64; +1,64 | 89,9 %                | 90,00 %                    |
| -1,96; +1,96 | 95,0 %                | 100,00 %                   |

### Teste de Kolmogorov-Smirnov

| Nº Am. | Resíduo                  | F(z)   | G(z)   | Dif. esquerda           | Dif. Direita            |
|--------|--------------------------|--------|--------|-------------------------|-------------------------|
| 8      | -1,2822x10 <sup>-6</sup> | 0,0345 | 0,0333 | 0,0345                  | 1,1846x10 <sup>-3</sup> |
| 5      | -1,2010x10 <sup>-6</sup> | 0,0443 | 0,0667 | 0,0109                  | 0,0223                  |
| 39     | -1,0705x10 <sup>-6</sup> | 0,0645 | 0,1000 | 2,1536x10 <sup>-3</sup> | 0,0354                  |
| 16     | -1,0596x10 <sup>-6</sup> | 0,0665 | 0,1333 | 0,0335                  | 0,0668                  |
| 43     | -6,6250x10 <sup>-7</sup> | 0,1738 | 0,1667 | 0,0404                  | 7,0920x10 <sup>-3</sup> |
| 1      | -5,4752x10 <sup>-7</sup> | 0,2188 | 0,2000 | 0,0520                  | 0,0187                  |
| 15     | -3,9189x10 <sup>-7</sup> | 0,289  | 0,2333 | 0,0892                  | 0,0558                  |



|    |                          |       |        |                         |                         |
|----|--------------------------|-------|--------|-------------------------|-------------------------|
| 46 | -3,4938x10 <sup>-7</sup> | 0,310 | 0,2667 | 0,0768                  | 0,0434                  |
| 34 | -2,5176x10 <sup>-7</sup> | 0,361 | 0,3000 | 0,0938                  | 0,0605                  |
| 32 | -2,4688x10 <sup>-7</sup> | 0,363 | 0,3333 | 0,0631                  | 0,0298                  |
| 19 | -2,1840x10 <sup>-7</sup> | 0,378 | 0,3667 | 0,0450                  | 0,0117                  |
| 49 | -2,1035x10 <sup>-7</sup> | 0,383 | 0,4000 | 0,0160                  | 0,0172                  |
| 33 | -1,9946x10 <sup>-7</sup> | 0,389 | 0,4333 | 0,0113                  | 0,0446                  |
| 45 | -1,6131x10 <sup>-7</sup> | 0,410 | 0,4667 | 0,0237                  | 0,0571                  |
| 48 | -5,5067x10 <sup>-8</sup> | 0,469 | 0,5000 | 2,2141x10 <sup>-3</sup> | 0,0311                  |
| 36 | 5,1965x10 <sup>-8</sup>  | 0,529 | 0,5333 | 0,0293                  | 3,9634x10 <sup>-3</sup> |
| 20 | 1,3252x10 <sup>-7</sup>  | 0,575 | 0,5667 | 0,0411                  | 7,8621x10 <sup>-3</sup> |
| 44 | 2,0117x10 <sup>-7</sup>  | 0,612 | 0,6000 | 0,0456                  | 0,0122                  |
| 13 | 2,3422x10 <sup>-7</sup>  | 0,630 | 0,6333 | 0,0301                  | 3,2310x10 <sup>-3</sup> |
| 42 | 3,0709x10 <sup>-7</sup>  | 0,668 | 0,6667 | 0,0350                  | 1,7175x10 <sup>-3</sup> |
| 41 | 3,4470x10 <sup>-7</sup>  | 0,688 | 0,7000 | 0,0208                  | 0,0124                  |
| 3  | 3,8714x10 <sup>-7</sup>  | 0,708 | 0,7333 | 8,4822x10 <sup>-3</sup> | 0,0248                  |
| 9  | 4,5432x10 <sup>-7</sup>  | 0,740 | 0,7667 | 6,9520x10 <sup>-3</sup> | 0,0263                  |
| 40 | 5,7500x10 <sup>-7</sup>  | 0,793 | 0,8000 | 0,0258                  | 7,4400x10 <sup>-3</sup> |
| 35 | 7,0335x10 <sup>-7</sup>  | 0,841 | 0,8333 | 0,0406                  | 7,3661x10 <sup>-3</sup> |
| 37 | 7,2717x10 <sup>-7</sup>  | 0,849 | 0,8667 | 0,0154                  | 0,0179                  |
| 21 | 7,7086x10 <sup>-7</sup>  | 0,863 | 0,9000 | 3,8494x10 <sup>-3</sup> | 0,0371                  |
| 10 | 8,6540x10 <sup>-7</sup>  | 0,890 | 0,9333 | 9,8903x10 <sup>-3</sup> | 0,0432                  |
| 11 | 8,7790x10 <sup>-7</sup>  | 0,893 | 0,9667 | 0,0399                  | 0,0732                  |
| 7  | 1,2751x10 <sup>-6</sup>  | 0,965 | 1,0000 | 1,9624x10 <sup>-3</sup> | 0,0352                  |

Maior diferença obtida: 0,0938

Valor crítico: 0,2420 (para o nível de significância de 5 %)

*Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese de que os resíduos possuam distribuição normal (não se rejeita a hipótese nula).*

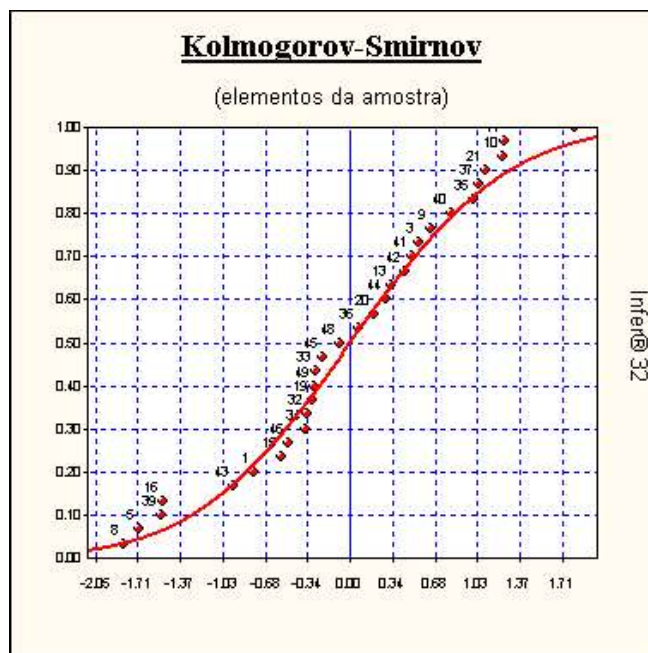
*Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.*

**Observação:**

*O teste de Kolmogorov-Smirnov tem valor aproximado quando é realizado sobre uma população cuja distribuição é desconhecida como é o caso das avaliações pelo método comparativo.*

### Gráfico de Kolmogorov-Smirnov





### Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos .. : 15  
 Número de elementos negativos . : 15  
 Número de sequências ..... : 15  
 Média da distribuição de sinais .... : 15  
 Desvio padrão ..... : 2,739

### Teste de Sequências

(desvios em torno da média):

Limite inferior .... : -0,1858  
 Limite superior .: -0,5574  
 Intervalo para a normalidade: [-1,6452 , 1,6452] (para o nível de significância de 5%)

*Pelo teste de sequências, aceita-se a hipótese da aleatoriedade dos sinais dos resíduos.*

### Teste de Sinais

(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) ..... : 0,0000  
 Valor z (crítico) ..... : 1,6452 (para o nível de significância de 5%)

*Pelo teste de sinais, aceita-se a hipótese nula, podendo ser afirmado que a distribuição dos desvios em torno da média segue a curva normal (curva de Gauss).*

### Reta de Normalidade



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
[contato@tmcavaliacoes.com.br](mailto:contato@tmcavaliacoes.com.br)



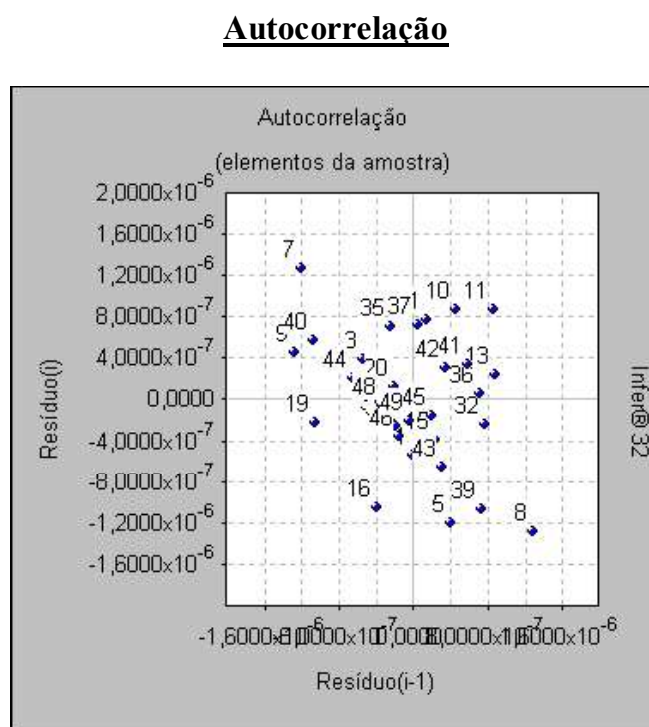
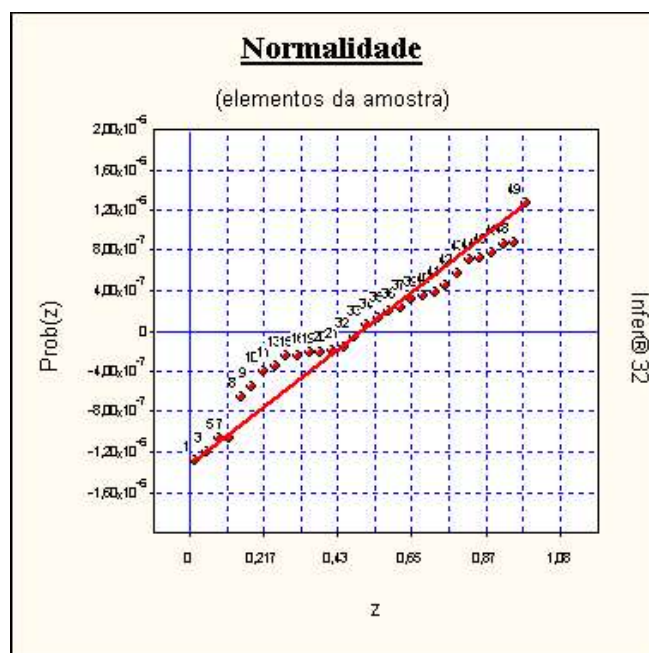
Maringá – PR  
 (44) 99833-2023



Uberaba – MG  
 (34) 99191-3647







Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de autocorrelação.

### **Formação dos Valores**

Variáveis independentes:

• PIB pc ..... = 40.584,18



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
[contato@tmcavaliacoes.com.br](mailto:contato@tmcavaliacoes.com.br)



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647





- Distância (km) ..... = 14,10
- Área total do imóvel (ha) ..... = 36,30
- Área Agrícola ..... = 9,14

Outras variáveis não usadas no modelo:

- Informante ..... = Faz. Adamantina - Mat 699
- Município ..... = Eng. Beltrão
- Uso do solo ..... = Agrícola
- Acesso ..... = Vicinal

Estima-se VTN R\$ ha = 105.789,51

O modelo utilizado foi:

$[VTN \text{ R\$ ha}] = 1/(-6,8411 \times 10^{-6} + 0,4237 / [PIB \text{ pc}] + 1,6720 \times 10^{-7} \times [Distância \text{ (km)}] + 1,3098 \times 10^{-7} \times [Área \text{ total do imóvel (ha)}] - 1,3774 \times 10^{-7} \times [Área \text{ Agrícola}])$

Intervalo de confiança de 80,0 % para o valor estimado:

Mínimo: 102.331,70  
Máximo: 109.489,16

*O valor estimado está de acordo com os limites estabelecidos em NBR 14653-3 Regressão Grau II de extrapolação em +20,0% do limite amostral superior e de -20,0% do limite amostral inferior.*

#### Avaliação da Extrapolação

De acordo com NBR 14653-3 Regressão Grau II, as extrapolações podem ser admitidas com algumas limitações.

» Extrapolação dos limites amostrais das características do objeto sob avaliação:

De acordo com NBR 14653-3 Regressão Grau II, até 1 característica do objeto sob avaliação pode extrapolar os limites amostrais com as seguintes restrições:

- Até 100,0% acima do limite amostral superior.
- Até 50,0% abaixo do limite amostral inferior.

Não são permitidas extrapolações em variáveis qualitativas e dicotômicas.

| Característica do objeto sob avaliação | Limite amostral inferior | Limite amostral superior | Valor no ponto de avaliação | Varição da característica do objeto em relação aos limites amostrais |
|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| PIB pc                                 | 26.524,95                | 57.939,58                | 40.584,18                   | Dentro dos limites amostrais                                         |
| Distância (km)                         | 1,50                     | 25,20                    | 14,10                       | Dentro dos limites amostrais                                         |
| Área total do imóvel (ha)              | 2,05                     | 242,00                   | 36,30                       | Dentro dos limites amostrais                                         |
| Área Agrícola                          | 1,81                     | 193,60                   | 9,14                        | Dentro dos limites amostrais                                         |

| Característica do objeto sob avaliação | Situação |
|----------------------------------------|----------|
| PIB pc                                 | Aprovada |
| Distância (km)                         | Aprovada |
| Área total do imóvel (ha)              | Aprovada |
| Área Agrícola                          | Aprovada |

Os parâmetros de extrapolação das características do objeto sob avaliação foram atendidos.



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647



Todas as características do objeto sob avaliação se encontram dentro dos limites amostrais.

» Extrapolação do valor estimado em relação aos limites amostrais da variável dependente:

De acordo com NBR 14653-3 Regressão Grau II, há os seguintes limites de extrapolação para o valor estimado:

- Limite superior: 20,0% acima do limite amostral superior. Valor estimado deve ser inferior a 879.787,46
- Limite inferior: 20,0% abaixo do limite amostral inferior. Valor estimado deve ser superior a 49.090,91

| Variável dependente | Limite amostral inferior | Limite amostral superior | Valor estimado | Variação do valor estimado em relação aos limites amostrais | Situação |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|----------|
| VTN R\$ ha          | 40.909,09                | 733.156,22               | 105.789,51     | Dentro dos limites                                          | Aprovado |

De acordo com NBR 14653-3 Regressão Grau II, é admitida uma variação do valor estimado de até 20,0% acima do limite amostral superior e de até 20,0% abaixo do limite inferior.

O valor estimado é menor que o limite amostral superior e é maior que o limite inferior da amostra, portanto dentro dos limites de extrapolação permitidos.

### Intervalos de Confiança

( Estabelecidos para os Regressores e para o valor esperado  $E[Y]$  )

Intervalo de confiança de 80,0%:

| Nome da variável          | Limite Inferior | Limite Superior | Amplitude Total | Amplitude/média - Precisão - |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| PIB pc                    | 104.765,23      | 106.834,01      | 2.068,77        | 1,96 %                       |
| Distância (km)            | 104.640,97      | 106.963,53      | 2.322,56        | 2,20 %                       |
| Área total do imóvel (ha) | 103.310,45      | 108.390,46      | 5.080,01        | 4,80 %                       |
| Área Agrícola             | 100.768,90      | 111.336,62      | 10.567,72       | 9,96 %                       |
| E(VTN R\$ ha)             | 95.836,14       | 118.049,96      | 22.213,83       | 20,77 %                      |
| Valor estimado            | 102.331,70      | 109.489,16      | 7.157,46        | 6,76 %                       |

*Amplitude do intervalo de confiança (precisão): limite de 40,0% em torno do valor central da estimativa.*





## ANEXO C – ART

| Anotação de Responsabilidade Técnica - ART<br>Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977                                                                                                                                                                                                                   |  | CREA-PR<br>Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná |  | Página 1/1<br>ART de Obra ou Serviço<br>1720246170631                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. Responsável Técnico</b><br><b>GIUSEPPE CARLO ALTOE MARCANTONIO</b><br>Título profissional:<br><b>ENGENHEIRO AGRONOMO</b><br>Empresa Contratada: <b>MARCANTONIO &amp; ROCHA ASSESSORIA LTDA</b>                                                                                                   |  |                                                                  |  | RNP: <b>1720616787</b><br>Carteira: <b>PR-200217/D</b><br>Registro/Visto: <b>75787</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| <b>2. Dados do Contrato</b><br>Contratante: <b>DAYSE ELIANA VICARI REZENDE</b><br>AV TIRADENTES, 968<br>APT. 1.501 ZONA 01 - MARINGÁ/PR 87013-260<br>Contrato: (Sem número) Celebrado em: 26/10/2024<br>Valor: R\$ 12.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Física brasileira                             |  |                                                                  |  | CPF: <b>673.517.948-04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| <b>3. Dados da Obra/Serviço</b><br>FAZENDA ADAMANTINA, VALDEREZ, FURLAN E IVAÍ, S/N<br>ZONA RURAL - ENGENHEIRO BELTRAO/PR 87270-000<br>Data de Início: 26/10/2024 Previsão de término: 31/12/2024 Coordenadas Geográficas: -23,806182 x -52,232584<br>Proprietário: <b>DAYSE ELIANA VICARI REZENDE</b> |  |                                                                  |  | CPF: <b>673.517.948-04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| <b>4. Atividade Técnica</b><br>[Avaliação, Laudo] de imóveis<br>Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART                                                                                                                                              |  |                                                                  |  | Quantidade<br>593,015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unidade<br>HA |
| <b>5. Observações</b><br>Matrículas 699, 703, 872, 873, 875, 879, 6.785, 1.488, 3.113, 3.114 e 11.294                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
| <b>7. Assinaturas</b><br>Documento assinado eletronicamente por GIUSEPPE CARLO ALTOE MARCANTONIO, registro Crea-PR PR-200217/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 26/10/2024 e hora 15h25.<br><br>DAYSE ELIANA VICARI REZENDE - CPF: 673.517.948-04                   |  |                                                                  |  | <b>8. Informações</b><br>- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> .<br>- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> ou <a href="http://www.confex.org.br">www.confex.org.br</a> .<br>- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.<br><br>Acesso nosso site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a><br>Central de atendimento: 0800 041 0067 |               |
| Valor da ART: R\$ 99,64 Registrada em : 26/10/2024                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                  |  | Valor Pago: R\$ 99,64                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
| A autenticidade desta ART pode ser verificada em <a href="https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art">https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art</a><br>Impresso em: 26/10/2024 15:26:49<br><a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a>                                               |  |                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |



<https://tmcavaliacoes.com.br>  
contato@tmcavaliacoes.com.br



Maringá – PR  
(44) 99833-2023



Uberaba – MG  
(34) 99191-3647