

EXCELENTÍSSIMA SENHORA DOUTORA JUIZA DE DIREITO DA VARA CÍVEL DA
COMARCA DE GOIOERÊ/MG



KAROLINA RIBEIRO DA ROCHA, Engenheira
agrônoma, Perita Judicial nomeada nos autos nº
0000896-32.2021.8.16.0084, em que é AUTORA,
COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA
COOPERATIVA CENTRAL EM LIQUIDAÇÃO, RÉ,
PAULO TAKAO NAKANIWA representado(a) por IVA
DE BRITO NAKANIWA, tendo procedido com os
estudos e diligência que se fizeram necessárias, vem
a presença de Vossa Excelência, apresentar o
presente: LAUDO PERICIAL.

LAUDO PERICIAL

Matrícula 5.173

Outubro de 2025.



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.....	6
4.1	Da localização.....	6
4.2	Dados do Imóvel Avaliando.....	7
4.2.1	Localização.....	9
4.2.2	Topografia da área.....	9
4.2.3	Classe e capacidade de uso do solo.....	10
5	INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS COM JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA.....	11
5.1	Dados de mercado.....	12
5.2	Tratamento estatístico – Regressão linear.....	16
5.2.1	Variáveis.....	17
5.2.2	Tratamento estatístico.....	18
5.2.2.1	Variáveis não aderidas.....	18
5.2.2.2	Variáveis aderidas.....	18
5.2.2.3	Modelo de regressão.....	19
5.3	Valor DO IMÓVEL.....	22
6	VISTORIA.....	23
7	GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO.....	23
8	CONCLUSÃO.....	24
9	TERMINOLOGIA E PARÂMETROS TÉCNICOS.....	25
10	REFERÊNCIAS.....	28
	ANEXO A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	29
	ANEXO B – LISTA DE PRESENÇA.....	30
	ANEXO C - BENFEITORIAS.....	31
	ANEXO D – MEMORIAL DE CÁLCULO.....	33
	ANEXO E - (ART).....	58
		58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação do solo de Moreira Sales/PR.	6
--	---





Figura 2 - Legenda para interpretação da Figura 1.	6
Figura 3 – Localização do imóvel.	7
Figura 4 – Área do imóvel.	8
Figura 5 – Imóvel avaliando.	8
Figura 6 - Perfil de elevação.....	10
Figura 7 - Esquema de grupo, classes e subclasses de unidades de capacidade de uso das terras.....	11

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classe de relevo.....	10
Tabela 2 - Dados de mercado	15
Tabela 3 - Variáveis aceitas e rejeitadas no modelo	19
Tabela 4 - Legenda para tabela 3.	19
Tabela 5 - Modelo de regressão aderido.....	19
Tabela 6 - Valor da terra nua.....	22
Tabela 8- Grau de fundamentação em caso de utilização de Regressão linear.	23
Tabela 9 - Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de Regressão linear	24
Tabela 10 -Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo de dados de mercado	24





1 OBJETIVO E FINALIDADE

O presente laudo pericial tem por objetivo assistir a este juízo nas questões técnicas colocadas em julgamento no presente caso, buscando esclarecer as dúvidas e conflitos existentes, havendo a necessidade de se efetivar a avaliação do imóvel rural, matriculado junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Goioerê, Estado do Paraná, sob o nº 5.173, devido à carta precatória cível expedida pelo juízo da Comarca de Cruzeiro do Oeste/PR, nos autos nº 0000896-32.2021.8.16.0084.

2 PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

O presente laudo foi realizado com base nos documentos apresentados nos autos nº 0000896-32.2021.8.16.0084 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.

O presente laudo é de uso restrito para os autos em questão, não tendo valor para qualquer outro fim que não este especificado.

Este perito não se responsabiliza por verificar a legitimidade da documentação apresentada nestes autos, eis que se presume a boa-fé de todas as Partes 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 Moreira Sales está localizado na mesorregião do Centro Ocidental Paranaense, na microrregião de Goioerê. A cidade completou 65 anos de emancipação em 25 de junho de 2025. Segundo o último censo do IBGE (Instituto





Brasileiro de Geografia e estatística), do ano de 2022, a população estimada é de 11.175 habitantes.

A cidade está a 560 metros de altitude em relação ao nível do mar, e situa-se entre as coordenadas 24° 03' 43" Sul (Latitude) e 53° 00' 25" Oeste (Longitude). Apresenta uma área territorial de 353,475 km² (35.347,50 hectares), dos quais aproximadamente 26.817 hectares do seu território é utilizado para uso agropecuário, de acordo com o IBGE.

Dessa forma, pode-se dizer que a agricultura apresenta importância econômica para o município. A cultura que possui maior relevância econômica é a cana-de-açúcar, com produção média anual de 392.140 toneladas, seguido da soja (26.746 toneladas) e do milho (18.823 toneladas), e outras culturas, que apresentam uma produção anual inferior a 2.000 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 de Minas Gerais, realizado pela Universidade Federal de Viçosa, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, Universidade Federal de Lavras e Fundação Estadual do Meio ambiente, os solos da região de Serra do Salitre são classificados como (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;
- Argissolo: compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter aluminico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para ser enquadrado nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.



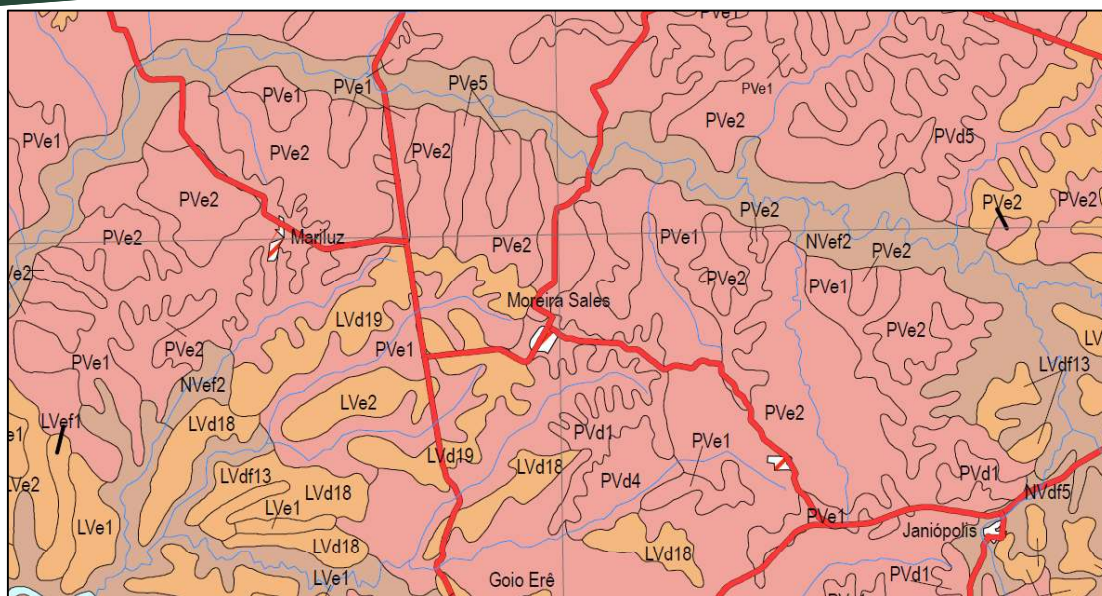


Figura 1 - Classificação do solo de Moreira Sales/PR.
Fonte: GEOINFO/EMBRAPA. 2025.

LEGENDA		LEGENDA		LEGENDA	
Primeiro elemento da associação		Primeiro elemento da associação		Primeiro elemento da associação	
	Água		LaD		PVd
	AR		LVAd		PVe
	AU		LVd		RLd
	CXbd		LVdf		RLdh
	CXbdf		LVe		RLd
	CXbe		LVef		RLh
	CHd		NVe		RQg
	CYbe		NVef		RQo
	FTd		NXd		RUbd
	GMd		PVAd		SXe
	GXbd		PVAe		TCo
	Corpos d'água		Latossolo amarelo distrófico		Argissolo vermelho distrófico
	Afloramento rochoso		Latossolo vermelho-amarelo distrófico		Argissolo vermelho eutrófico
	Área urbanizada		Latossolo vermelho distrófico		Neossolo lítico distrófico
	Cambissolo háplico Tb distrófico		Latossolo vermelho distróférrico		Neossolo lítico distro-úmbrico
	Cambissolo háplico Tb distroférrico		Latossolo vermelho eutrófico		Neossolo lítico eutrófico
	Cambissolo háplico Tb eutrófico		Latossolo vermelho eutroférrico		Neossolo lítico húmico
	Cambissolo húmico distrófico		Nitossolo vermelho eutrófico		Neossolo quartzarênico hidromórfico
	Cambissolo flúvico Tb eutrófico		Nitossolo vermelho eutroférrico		Neossolo quartzarênico órtico
	Plintossolo argilúvico distrófico		Nitossolo háplico distrófico		Neossolo flúvico Tb distrófico
	Gleissolo melânico Tb distrófico		Argissolo vermelho-amarelo distrófico		Planossolo háptico eutrófico
	Gleissolo háplico Tb distrófico		Argissolo vermelho-amarelo eutrófico		Luvissolo crômico órtico

Figura 2 - Legenda para interpretação da Figura 1.
Fonte: GEOINFO/EMBRAPA, 2025.

4 CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

4.1 DA LOCALIZAÇÃO

O imóvel se localiza no município de Moreira Sales, estado do Paraná, sob as coordenadas UTM, Zona 22, 291593.32 m E, 7347846.86 m S (SIRGAS 2000).

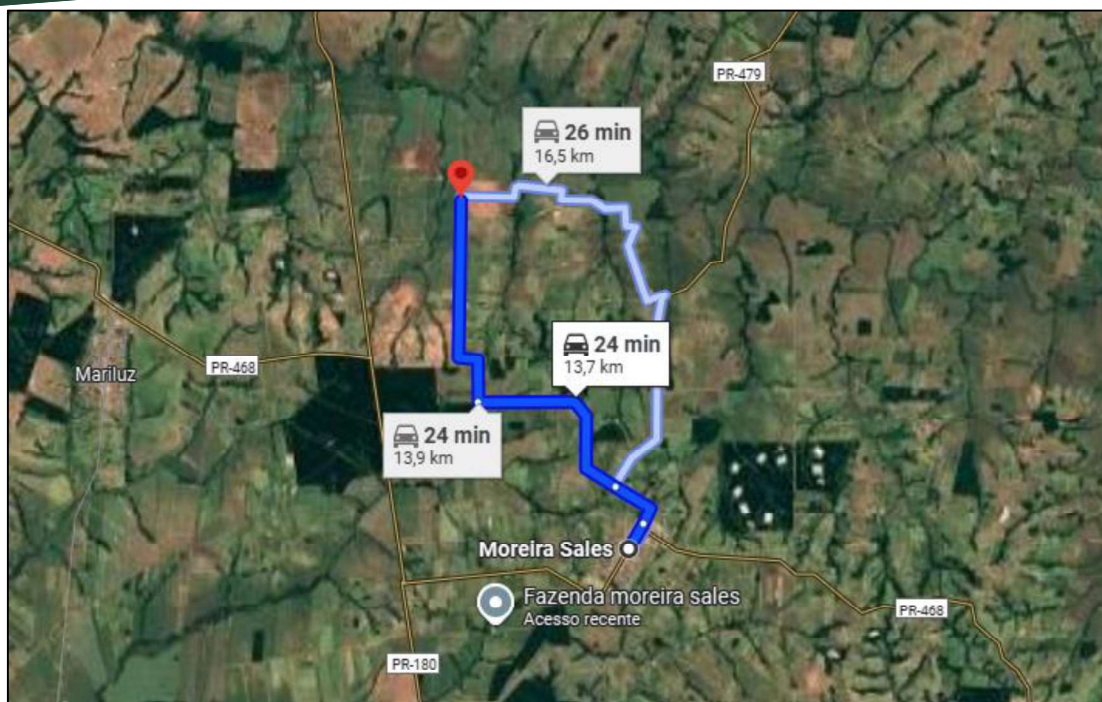


Figura 3 – Localização do imóvel.

Fonte: Adaptado de Google Maps, 2025.

4.2 DADOS DO IMÓVEL AVALIANDO

Se refere ao imóvel rural cadastrado sob a matrícula nº 5.137, no C.R.I. da comarca de Moreira Sales.

Nome do(s) proprietário(s)	Paulo Takao Nakaniwa
Uso do solo	Agrícola
Matrícula (nº)	5.137
Município	Moreira Sales/PR
Área Total (ha)	64,2389
Limites e confrontações	Parte-se de um marco de madeira de lei que foi implantado a beira da estrada na divisa do lote nº32, segue-se pela confrontação do dito lote nº32 no rumo SE80°00', numa distância de 1.540,00 metros até chegar no marco que está implantado à margem esquerda do córrego, daí segue-se por este córrego abaixo, numa distância de 430,00 metros, até no marco da divisa do lote nº31-remanescente, daí segue-se confrontando com o lote nº31-remanescente no rumo NW80°00' numa distância de 1.480,00 metros até chegar no marco que está implantado à beira da estrada e daí segue-se por esta estrada numa distância de 422 metros, chega-se no marco do ponto de partida
Latitude	23° 58' 03.21" S



Longitude	53° 02' 53.29" O
INCRA	7191372808107
CAR	Não Informado



Figura 4 – Área do imóvel.
Fonte: Autor, 2025.



Figura 5 – Imóvel avaliando.
Fonte: Autor, 2025



4.2.1 Localização

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

- A propriedade está a cerca de 16 km da prefeitura de Moreira Sales. Encontra-se a 99,5 km de Assis Chateaubriand, a 184 km de Marechal Cândido Rondon e 534km de Curitiba.

4.2.2 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. Às 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 7), por meio de caminhamento ao longo do perfil, a fim de determinar a inclinação média.



Figura 6 - Perfil de elevação
Fonte: Autor, 2025.

Os resultados indicaram declividade média de 5,10% (suave ondulado). A Tabela 1, a seguir, indica as classes de relevo de acordo com a declividade, segundo a EMBRAPA (2013).

Ponto mais alto = 419m
 Ponto mais baixo = 389m
 Desnível = 419 – 389 = 30m
 Distância percorrida = 586m
 Declividade = Desnível/Distância percorrida = 30/586 = 0,051 ou 5,10%

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.

4.2.3 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 8).

Em sequência, pode-se enquadrar nas **classes: III** - Terras com limitações tais que reduzem a escolha dos cultivos e/ou necessitam de práticas complexas de conservação e/ou melhoramentos químicos.



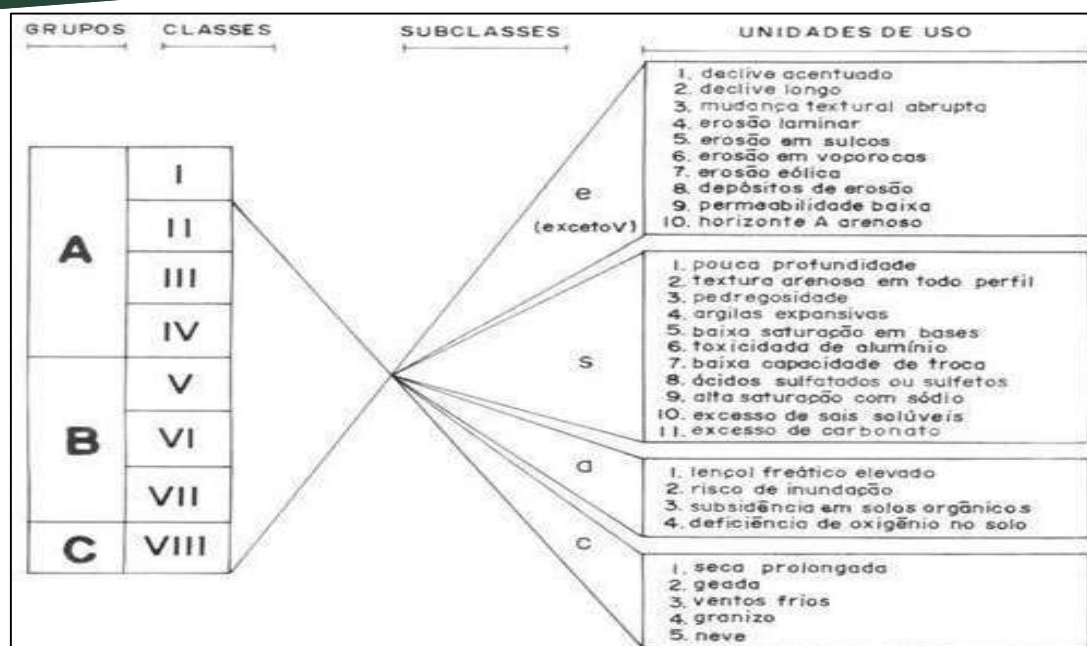


Figura 7 - Esquema de grupo, classes e subclasses de unidades de capacidade de uso das terras.
Fonte: LEPSCH, 1983.

5 INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS COM JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA

Para determinar o valor da terra nua, foi utilizado o Método Comparativo Direto de Dados do Mercado. Parte-se do pressuposto de que a capacidade de uso do solo, o tamanho da área, o percentual de uso consolidado, o acesso a propriedade, a localização (em relação às zonas de influência da região) e as benfeitorias presentes são os principais fatores que determinam o valor da terra de uma propriedade rural.

Para os dados de mercado, foi aplicado o tratamento estatístico científico por Regressão linear, técnica utilizada quando se deseja verificar o comportamento de uma variável dependente em relação a variáveis independentes, responsáveis pela variabilidade observada nos preços.

Deste modo, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnica – ABNT nº 14.653-3 Imóveis rurais:

“7.4 Pesquisa para a utilização do método comparativo de dados direto do mercado

7.4.1 Planejamento da Pesquisa



Na pesquisa, o que se pretende é a composição de uma amostra representativa de dados de bens com características, tanto quanto possível, semelhantes às do avaliando, usando-se toda a evidência disponível. Esta etapa deve iniciar-se pela caracterização e delimitação do mercado em análise, com o auxílio de teorias e conceitos existentes ou hipóteses advindas de experiências adquiridas pelo profissional da engenharia de avaliações sobre a formação do valor.

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

7.7. Tratamento de dados

7.7.1 Preliminares

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:

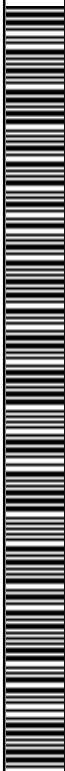
- **Tratamento por fatores:** homogeneização por fatores e critérios, fundamentados por estudos conforme 7.7.2.1, e posterior análise estatística dos resultados homogeneizados;
- **Tratamento científico:** tratamento de evidências empíricas pelo uso de metodologia científica que leve a indução de modelo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

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 características¹ descritas pelo profissional a fim de permitir a verificação das informações

¹ 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.





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 transações², ofertas³ 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 reprodutivas⁴, estas devem ter seus valores estimados e descontados do valor de 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:

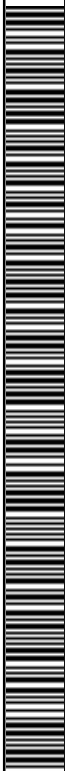
a) o valor da terra nua seja determinado pelo método comparativo direto de dados de mercado (ver 10.1). Como, em geral, é muito raro compor uma amostra de terras nuas, pode-se utilizar o procedimento citado em 8.4.2;

² Venda concretizada.

³ Imóveis que estão sendo ofertados no mercado.

⁴ **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)



- 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. Reforça-se, 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 50 dados de valor de mercado, conforme *QR Code* e Tabela 2, abaixo.



5

⁵ QR code direciona para pasta com cópias dos 50 anúncios utilizados para compor o conjunto amostral.



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 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, 50 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 dependentes⁷ e independentes.⁸

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

⁷ Variáveis dependentes consistem sempre nos valores almejados. Exemplos: R\$ hectare, R\$ alqueire, R\$ m², entre outros.

⁸ 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 (R\$ ha), conforme a Tabela 3, é:

- Área de pastagem do imóvel (ha): Variável independente quantitativa que indica a área de uso de pastagem, expressa em hectares (ha);

Neste caso, a variável foi rejeitada pelo modelo de regressão linear, já que não é importante (explicativa) no modelo. Isso porque a inferência estatística analisa heterogeneidade, e não, homogeneidade.

5.2.2.2 Variáveis aderidas

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

- Área total do imóvel (ha): Variável independente quantitativa que indica a área total do imóvel, expressa em hectares (ha);
- Acesso: Variável independente qualitativa que indica a o acesso do imóvel, sendo: 1-Vicinal; 2- Asfalto;
- Área de uso agrícola do imóvel (ha): Variável independente quantitativa que indica a área de uso agrícola, expressa em hectares (ha);
- Distância (km): Variável independente quantitativa que indica a distância expressa em quilômetros até o perímetro urbano;
- PIB per capita: Variável independente quantitativa que indica o produto interno bruto de cada município;
- 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	PIB pc	Acesso	Distância (km)	Área total do imóvel (ha)	Área Agrícola	Área de pastagem	VTN R\$ ha
	Texto	Texto	1.234,56	1.234,56	1.234,56	1.234,56	1.234,56	1.234,56	1.234,56
1	Haraki Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73	Vicinal	45,00	111,32	84,70	0,00	80.848,01
2	Haraki Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73	Vicinal	45,00	53,24	43,56	0,00	76.070,62
3	Jonas Lopes	Campo Mourão/PR	53.562,73	Vicinal	15,00	30,25	19,36	0,00	107.136,36
4	Edenilson Corretor de Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73	Vicinal	35,00	24,20	19,36	0,00	85.537,19
5	Joás Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73	Vicinal	44,00	258,94	217,80	0,00	87.075,67
6	Grota Corretora de Seguros e Negócios Imobiliários	Peabiru/PR	32.407,58	Vicinal	21,00	57,72	46,61	0,00	124.746,61
7	EARCGE	Arauna/PR	39.018,11	Asfalto	2,30	135,52	116,16	0,00	124.600,06
8	Winner Brokers	Arauna/PR	39.018,11	Vicinal	20,00	50,82	34,05	3,56	100.293,55
9	Danilo Moreno Corretor de Imóveis	Arauna/PR	39.018,11	Vicinal	24,00	77,44	65,00	0,00	104.016,01
10	Rodrigo Floriano	Farol/PR	72.035,16	Vicinal	6,00	254,10	229,90	0,00	160.827,76
11	Samuel Souza	Mamboré/PR	61.489,61	Vicinal	14,00	229,90	181,50	0,00	150.026,75
12	Imobiliária Mais Capital	Luiziania/PR	75.776,65	Vicinal	2,20	19,52	11,71	0,00	57.633,20
13	Direito Rural Conteúdo Jurídico do Agro	Quinta do Sol/PR	57.939,58	Vicinal	2,30	94,88	75,90	0,00	147.415,22
14	Julio Bornelli	Quinta do Sol/PR	57.939,58	Vicinal	7,00	105,89	95,30	0,00	147.419,20
15	Edenilson Corretor de Imóveis	Quinta do Sol/PR	57.939,58	Vicinal	15,00	87,12	67,76	0,00	106.921,49
16	Rodrigo Floriano	Janiópolis/PR	48.899,02	Vicinal	7,30	171,82	96,80	50,82	63.890,70
17	Monalisa Imóveis	Janiópolis/PR	48.899,02	Vicinal	11,00	34,01	34,01	0,00	147.401,07
18	MF Rural	Boa Esperança/PR	71.587,36	Vicinal	15,00	103,58	77,68	0,00	152.964,11
19	Pedro Granado Imóveis	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Vicinal	25,50	187,55	121,00	0,00	76.742,58
20	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Vicinal	18,00	19,97	13,79	3,00	72.126,22
21	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Vicinal	2,00	48,40	33,88	0,00	92.975,21
22	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Vicinal	1,00	11,13	10,16	0,00	117.541,08
23	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Asfalto	6,00	35,57	14,52	17,50	72.853,18
24	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Asfalto	1,00	11,13	9,44	0,00	113.747,18
25	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95	Vicinal	18,00	33,64	24,20	0,00	74.915,27
26	Haraki Imóveis	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18	Vicinal	7,00	36,30	29,04	0,00	86.776,86
27	Ekos Imóveis	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18	Vicinal	8,00	96,80	77,44	0,00	156.198,35
28	EARCGE	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18	Asfalto	8,00	246,84	222,64	0,00	140.231,01
29	Noeli	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18	Vicinal	12,00	137,94	111,32	0,00	97.868,64
30	Fazendas e Agro Valley	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18	Vicinal	15,00	80,00	72,00	0,00	118.125,00
31	Jonas Lopes	Fênix/PR	44.967,52	Vicinal	0,80	878,46	435,60	267,17	93.231,34
32	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52	Vicinal	8,60	12,10	10,89	0,00	111.570,25
33	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52	Vicinal	9,00	116,16	104,06	0,00	139.462,81
34	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52	Vicinal	17,60	47,80	41,14	0,00	94.152,11
35	Haraki Imóveis	Iretama/PR	35.316,65	Vicinal	65,00	96,80	50,82	0,00	59.504,13
36	Noeli	Iretama/PR	35.316,65	Vicinal	1,00	12,10	9,68	0,00	122.064,75
37	Douglas	Iretama/PR	35.316,65	Asfalto	2,00	26,60	23,00	0,00	135.338,35
38	Jonas Lopes	Terra Boa/PR	32.908,97	Vicinal	8,00	111,32	79,86	0,00	83.608,56
39	Vezena Imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29	Vicinal	25,00	696,96	171,82	314,60	44.136,02
40	Londrina Cred Imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29	Vicinal	14,50	26,00	16,94	0,00	55.038,46
41	Londrina cred imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29	Vicinal	0,90	48,40	29,04	0,00	74.380,17
42	Rodrigo Floriano	Tuneiras do Oeste/PR	27.492,50	Vicinal	17,00	260,63	193,60	27,94	112.281,97
43	Fernando Dechen	Goioerê/PR	37.392,30	Asfalto	4,50	114,95	108,90	0,00	205.524,14
44	"F IMOB"	Goioerê/PR	37.392,30	Vicinal	19,00	1.643,18	1.331,00	0,00	158.366,93
45	Jonas Lopes	Goioerê/PR	37.392,30	Vicinal	11,00	379,94	181,50	0,00	89.673,31
46	FD9 Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30	Vicinal	11,50	145,20	137,94	0,00	195.247,93
47	Imobiliária Ivo Cordeiro Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30	Asfalto	4,50	114,95	103,46	0,00	199.326,27
48	Imobiliária Ivo Cordeiro Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30	Vicinal	11,50	145,20	137,94	0,00	208.264,46
49	Jonas Lopes	Moreira Sales/PR	25.586,92	Asfalto	2,00	10,89	0,00	8,43	72.950,63
50	Dubai Imóveis	Moreira Sales/PR	25.586,92	Asfalto	18,00	145,20	0,00	96,80	86.911,60

Fonte: Autor, 2025.

Tabela 4 - Legenda para tabela 3.

LEGENDA	
●	Variáveis aceitas pelo modelo
✗	Variáveis e dados rejeitados pelo modelo

Fonte: Autor, 2025.

5.2.2.3 Modelo de regressão

Tabela 5 - Modelo de regressão aderido.

	Valores de referência	Modelo
Correlação	0,70 – 1,00	0,9346
R² ajustado	> 0,70	0,8505
F Calculado⁹	-	37,97
Regressores¹⁰	-	5 em 6 ¹¹

⁹Indica a significância do modelo, sendo 0,01 (grau III), 0,02 (grau II) e 0,03 (grau I).

¹⁰Indica quantas variáveis foram aprovadas e aderidas.

¹¹Neste modelo, está indicando que foram aprovadas e aderidas 5 variáveis (área total do imóvel, área agrícola, acesso, PIB e distância)



Micronumerosidade¹²	Não	Não há ¹³
Dados efetivamente utilizados	-	40
Nº de Outliers¹⁴	0	0
Normalidade	Sim	Sim
Autocorrelação	Não	Não há
Valor Avaliado	-	R\$90.684,47
Mínimo	-	R\$85.233,82
Máximo	-	R\$96.879,89
Precisão	-	12,78%

Fonte: Autor, 2025.

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

$$[VTN \text{ R\$ ha}] = 1/(5,3574 \times 10^{-7} + 0,15373 / [\text{PIB pc}] + 3,4199 \times 10^{-6} / [\text{Acesso}] + 1,2997 \times 10^{-7} \times [\text{Distância (km)}] + 2,1531 \times 10^{-8} \times [\text{Área total do imóvel (ha)}] - 3,0152 \times 10^{-8} \times [\text{Área Agrícola}] - 2,9297 \times 10^{-9} \times [\text{Área de pastagem}])$$

- **F calculado:** F calculado (37,97) > F Tabelado (2,962 para nível de significância de 2,00% = $1,9 \times 10^{-11}\%$), onde a significância do modelo é igual 0,2, atingindo Grau de fundamentação II.

Grau de fundamentação I (0,05)

Grau de fundamentação II (0,02)

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.

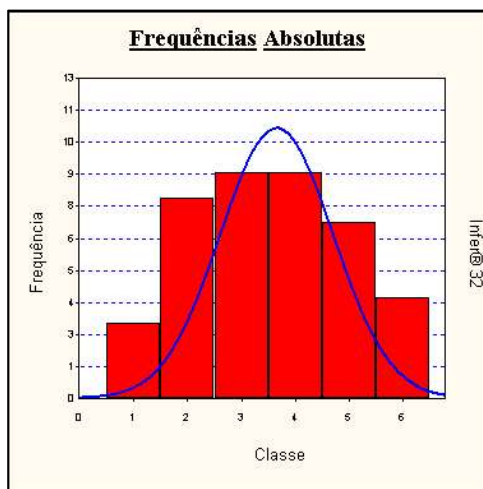
Deste modo, ao observar o gráfico formado pelo modelo, vemos que respeita a curva normal.

¹² Para evitar a micronumerosidade no modelo em grau de fundamentação I, o número mínimo de dados efetivamente utilizados (n) e o número de mesma característica (ni) devem obedecer aos seguintes critérios: $n \geq 2(k+1)$, 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;

¹³ De acordo com a norma vigente, o modelo não possui micronumerosidade tendo em vista respeitar o nº de dados efetivos para grau de fundamentação I ($3 \times (5+1) = 18$).

¹⁴ 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 ± 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.

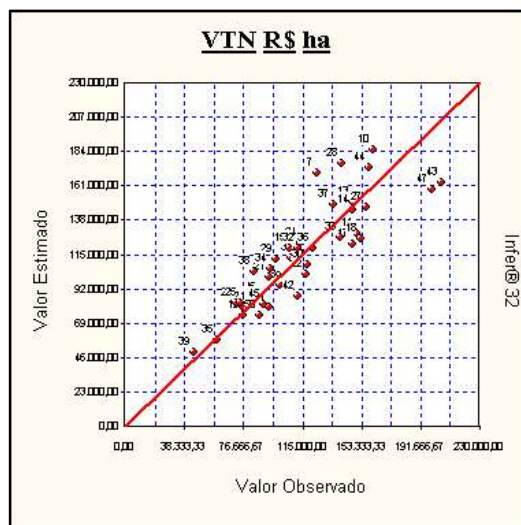
Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	75,00 %
-1,64; +1,64	89,9 %	92,50 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

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 II (12,78%).

≤ 50% Grau de precisão I
 ≤ 40% Grau de precisão II
 ≤ 30% Grau de precisão III (12,78%)

5.3 VALOR DO IMÓVEL

O valor médio ajustado foi calculado e demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Valor da terra nua.

Resultados	R\$ ha	Área (ha)	Valor do imóvel
Limite inferior	85.233,82	64,2389	R\$ 5.475.326,84
Valor médio	R\$90.684,47	64,2389	R\$ 5.825.470,60
Limite superior	R\$96.879,89	64,2389	R\$ 6.223.457,57

Fonte: Autor, 2025.



6 VISTORIA

Segundo o item 7.3 da NBR 14.653-3:

A vistoria visa permitir ao engenheiro de avaliações conhecer, da melhor maneira possível, o imóvel avaliando e o contexto imobiliário a que pertence, de forma a orientar a coleta de dados. Além do previsto na ABNT NBR 14653-1, devem ser observados os aspectos relevantes na formação do valor, de acordo com o objeto, o objetivo e a finalidade da avaliação, constantes em 7.3.1 e 7.3.2.

Sendo assim, a vistoria da área foi realizada no dia 08 de agosto de 2025, em local indicado nos autos. Esteve presente na vistoria a Perita Eng. Agrônoma Karolina Ribeiro da Rocha, bem como a Dra. Cristiane Bergamin.

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 influenciadoras 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: 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; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo.	Admitida, desde que: 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; 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 (somatório do valor das duas caudas) máximo para a	10%	20%	30%



	rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)			
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 mínimo	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	≤ 30%	≤ 40%	≤ 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 a precisão e é necessário justificativa com base no diagnóstico do mercado			

Fonte: NBR 14653-3, 2019.

8 CONCLUSÃO

Do imóvel: O imóvel avaliando possui 64,2389 hectares, matriculado junto ao C.R.I da Comarca de Goioerê, Estado do Paraná, sob o nº 5.173. Desses 64,2389 hectares, 59,71 hectares são de uso agrícola (cana de açúcar), enquanto o restante da área é reservado para reserva legal e/ou Áreas de Preservação Permanente (APP). Além disso, acesso ao imóvel é por estrada vicinal.

Da Metodologia: Com base na norma NBR 14.653-3, o valor da terra nua 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.

Do valor do imóvel: Diante das metodologias adotadas neste trabalho, conclui-se que o valor de mercado do imóvel, objeto desta avaliação, é de **R\$ 5.825.470,60 (cinco milhões oitocentos e vinte e cinco mil quatrocentos e setenta reais e sessenta centavos)**.





9 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.





10 REFERÊNCIAS

ARANTES, C.A.; ARANTES, C. **Avaliações de imóveis rurais, norma NBR 14.653-3/2019**. 3º 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 Moreira Sales, Paraná**. 2025. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/moreira-sales.html> >.

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

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

MELLO, L. F.; MELLO, C. H. N.; SILVA, C.F. **Servidão de Passagem**. 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.

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



ANEXO A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647





ANEXO B – LISTA DE PRESENÇA

LISTA DE PRESENÇA

Processo nº 0000896-32.2021.8.16.0084

Autor: COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA

Réu: PAULO TAKAO NAKANIWA representado (a) por IVA DE BRITO NAKANIWA

Data: 08.08.2025

Horário: 10:00 horas

1. Nome: Antônio Bergamin
Assinatura: [Assinatura]
2. Nome: _____
Assinatura: _____
3. Nome: _____
Assinatura: _____
4. Nome: _____
Assinatura: _____
5. Nome: _____
Assinatura: _____
6. Nome: _____
Assinatura: _____
7. Nome: _____
Assinatura: _____

KAROLINA RIBEIRO DA ROCHA
Perita do Juízo

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

Maringá – PR

(44) 99833-2023

Uberaba – MG

(34) 99191-3647



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647





ANEXO C - BENFEITORIAS

Dado 3	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	70	0,7	R\$ 120.356,74	R\$ 3.980.000,00	R\$ 3.600.971,98
Barracão	1	R\$ 800,08	400	0,7	R\$ 224.021,28		
Poço artesiano	1	R\$ 110,00	150	0,7	R\$ 11.550,00		
Poço artesiano	3	R\$ 110,00	100	0,7	R\$ 23.100,00		
Dado 5	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	240	0,7	R\$ 412.651,68	R\$ 25.618.599,00	R\$ 25.052.637,74
Barracão	1	R\$ 800,08	180	0,7	R\$ 100.809,58		
Mangueira	1	R\$ 300,00	250	0,7	R\$ 52.500,00		
Dado 8	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de madeira	1	R\$ 1.228,13	180	0,7	R\$ 154.744,38	R\$ 6.000.000,00	R\$ 5.663.242,32
Barracão	1	R\$ 800,08	250	0,7	R\$ 140.013,30		
Mangueira	1	R\$ 300,00	200	0,7	R\$ 42.000,00		
Dado 10	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	125	0,7	R\$ 214.922,75	R\$ 45.789.975,00	R\$ 45.407.036,29
Barracão	1	R\$ 800,08	300	0,7	R\$ 168.015,96		
Dado 18	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de madeira	1	R\$ 1.228,13	70	0,7	R\$ 60.178,37	R\$ 18.000.000,00	R\$ 17.603.789,71
Barracão	1	R\$ 800,08	600	0,7	R\$ 336.031,92		
Dado 19	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\$ 16.000.000,00	R\$ 15.992.300,00
Dado 22	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	85	0,7	R\$ 146.147,47	R\$ 1.600.000,00	R\$ 1.453.852,53
Dado 23	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	70	0,7	R\$ 120.356,74	R\$ 3.000.000,00	R\$ 2.879.643,26
Dado 24	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de madeira	1	R\$ 1.228,13	85	0,7	R\$ 73.073,74	R\$ 1.480.000,00	R\$ 1.406.926,27
Dado 28	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	100	0,7	R\$ 171.938,20	R\$ 38.752.987,50	R\$ 38.460.692,56
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	70	0,7	R\$ 120.356,74		
Dado 36	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	150	0,7	R\$ 257.907,30	R\$ 1.899.000,00	R\$ 1.641.092,70
Dado 38	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	80	0,7	R\$ 137.550,56	R\$ 10.500.000,00	R\$ 10.341.449,44
Mangueira	1	R\$ 300,00	100	0,7	R\$ 21.000,00		
Dado 39	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	100	0,7	R\$ 171.938,20	R\$ 35.000.000,00	R\$ 34.178.933,63
Casa de madeira	4	R\$ 1.228,13	65	0,7	R\$ 223.519,66		
Barracão	1	R\$ 800,08	160	0,7	R\$ 89.608,51		
Mangueira	1	R\$ 300,00	1600	0,7	R\$ 336.000,00		
Dado 42	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	200	0,7	R\$ 343.876,40	R\$ 33.000.000,00	R\$ 32.516.110,30
Barracão	1	R\$ 800,08	250	0,7	R\$ 140.013,30		
Dado 44	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	2	R\$ 2.456,26	120	0,7	R\$ 412.651,68	R\$ 290.000.000,00	R\$ 289.139.305,76
Barracão	1	R\$ 800,08	800	0,7	R\$ 448.042,56		
Dado 45	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	200	0,7	R\$ 343.876,40	R\$ 40.000.000,00	R\$ 37.856.085,64
Eucáipto (ha)	1	R\$ 13.534,12	133	-	R\$ 1.800.037,96		
Dado 47	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	185	0,7	R\$ 318.085,67	R\$ 26.000.000,00	R\$ 25.458.394,67
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	130	0,7	R\$ 223.519,66		





Dado 49	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	144	0,7	R\$ 247.591,01	R\$ 1.250.000,00	R\$ 882.702,61
Barracão	1	R\$ 800,08	120	0,7	R\$ 67.206,38		
Mangueira	1	R\$ 300,00	250	0,7	R\$ 52.500,00		
Dado 50	Quantidade	R\$ m²	Área (m²)	Fator de depreciação	R\$ benfeitorias	Valor do imóvel (VI)	VI - benfeitorias
Galpão industrial	1	R\$ 1.333,46	322	0,7	R\$ 300.561,88	R\$ 15.000.000,00	R\$ 14.021.738,70
Galpão industrial	1	R\$ 1.333,46	400	0,7	R\$ 373.368,80		
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	165	0,7	R\$ 283.698,03		
Casa de alvenaria	1	R\$ 2.456,26	12	0,7	R\$ 20.632,58		

15

¹⁵ Foram utilizados os custos unitários básicos (R\$ m²) apresentados pelo SINDUSCON-PR referente a março de 2025 para casa de alvenaria (N8), casa de madeira (N8/2), barracão rural (GI*0,60) e os demais custos foram utilizados orçamentos do acervo técnico deste Perito. Além disso, foi aplicado um fator de depreciação médio de 0,70.



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647





ANEXO D – MEMORIAL DE CÁLCULO

Amostra

Nº Am.	«Informante »	«Município »	PIB pc
1	Haraki Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73
2	Haraki Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73
3	Jonas Lopes	Campo Mourão/PR	53.562,73
4	Edenilson Corretor de Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73
5	Joás Imóveis	Campo Mourão/PR	53.562,73
«6»	Grola Corretora de Seguros e Negócios Imobiliários	Peabiru/PR	32.407,58
7	EARCGE	Araruna/PR	39.018,11
8	Winner Brokers	Araruna/PR	39.018,11
9	Danilo Moreno Corretor de Imóveis	Araruna/PR	39.018,11
10	Rodrigo Floriano	Farol/PR	72.035,16
11	Samuel Souza	Mamborê/PR	61.489,61
«12»	Imobiliária Mais Capital	Luiziana/PR	75.776,65
13	Direito Rural Conteúdo Jurídico do Agro	Quinta do Sol/PR	57.939,58
14	Julio Bornelli	Quinta do Sol/PR	57.939,58
15	Edenilson Corretor de Imóveis	Quinta do Sol/PR	57.939,58
«16»	Rodrigo Floriano	Janiópolis/PR	48.899,02
17	Monalisa Imóveis	Janiópolis/PR	48.899,02
18	MF Rural	Boa Esperança/PR	71.587,36
19	Pedro Granado Imóveis	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
20	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
21	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
22	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
«23»	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
24	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
25	Juninho Vende	Barbosa Ferraz/PR	26.524,95
«26»	Haraki Imóveis	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18
27	Ekos Imóveis	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18
28	EARCGE	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18
29	Noeli	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18
30	Fazendas e Agro Valley	Engenheiro Beltrão/PR	40.584,18
31	Jonas Lopes	Fênix/PR	44.967,52
32	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52
33	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52
34	Juninho Vende	Fênix/PR	44.967,52
35	Haraki Imóveis	Iretama/PR	35.316,65
36	Noeli	Iretama/PR	35.316,65
37	Douglas	Iretama/PR	35.316,65
38	Jonas Lopes	Terra Boa/PR	32.908,97
39	Vezena Imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29
«40»	Londrina Cred Imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29
«41»	Londrina cred imóveis	Nova Tebas/PR	36.140,29
42	Rodrigo Floriano	Tuneiras do Oeste/PR	27.492,50
43	Fernando Dechen	Goioerê/PR	37.392,30
44	"F IMOB"	Goioerê/PR	37.392,30
45	Jonas Lopes	Goioerê/PR	37.392,30
«46»	FD9 Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30
47	Imobiliária Ivo Cordeiro Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30
«48»	Imobiliária Ivo Cordeiro Imóveis	Goioerê/PR	37.392,30
«49»	Jonas Lopes	Moreira Sales/PR	25.586,92
50	Dubai Imóveis	Moreira Sales/PR	25.586,92



Nº Am.	Acesso	Distância (km)	Área total do imóvel (ha)	Área Agrícola
1	Vicinal	45,00	111,32	84,70
2	Vicinal	45,00	53,24	43,56
3	Vicinal	15,00	30,25	19,36
4	Vicinal	35,00	24,20	19,36
5	Vicinal	44,00	258,94	217,80
«6»	Vicinal	21,00	57,72	46,61
7	Asfalto	2,30	135,52	116,16
8	Vicinal	20,00	50,82	34,05
9	Vicinal	24,00	77,44	65,00
10	Vicinal	6,00	254,10	229,90
11	Vicinal	14,00	229,90	181,50
«12»	Vicinal	2,20	19,52	11,71
13	Vicinal	2,30	94,88	75,90
14	Vicinal	7,00	105,89	95,30
15	Vicinal	15,00	87,12	67,76
«16»	Vicinal	7,30	171,82	96,80
17	Vicinal	11,00	34,01	34,01
18	Vicinal	15,00	103,58	77,68
19	Vicinal	25,50	187,55	121,00
20	Vicinal	18,00	19,97	13,79
21	Vicinal	2,00	48,40	33,88
22	Vicinal	1,00	11,13	10,16
«23»	Asfalto	6,00	35,57	14,52
24	Asfalto	1,00	11,13	9,44
25	Vicinal	18,00	33,64	24,20
«26»	Vicinal	7,00	36,30	29,04
27	Asfalto	8,00	96,80	77,44
28	Asfalto	8,00	246,84	222,64
29	Vicinal	12,00	137,94	111,32
30	Vicinal	15,00	80,00	72,00
31	Vicinal	0,80	878,46	435,60
32	Vicinal	8,60	12,10	10,89
33	Vicinal	9,00	116,16	104,06
34	Vicinal	17,60	47,80	41,14
35	Vicinal	65,00	96,80	50,82
36	Vicinal	1,00	12,10	9,68
37	Asfalto	2,00	26,60	23,00
38	Vicinal	8,00	111,32	79,86
39	Vicinal	25,00	696,96	171,82
«40»	Vicinal	14,50	26,00	16,94
«41»	Vicinal	0,90	48,40	29,04
42	Vicinal	17,00	260,63	193,60
43	Asfalto	4,50	114,95	108,90
44	Vicinal	19,00	1.643,18	1.331,00
45	Vicinal	11,00	379,94	181,50
«46»	Vicinal	11,50	145,20	137,94
47	Asfalto	4,50	114,95	103,46
«48»	Vicinal	11,50	145,20	137,94
«49»	Asfalto	2,00	10,89	0,00
50	Asfalto	18,00	145,20	0,00

Nº Am.	Área de pastagem	VTN R\$ ha
1	0,00	80.848,01
2	0,00	76.070,62
3	0,00	107.136,36



4	0,00	85.537,19
5	0,00	87.075,67
«6»	0,00	124.746,61
7	0,00	124.600,06
8	3,56	100.293,55
9	0,00	104.016,01
10	0,00	160.827,76
11	0,00	150.026,75
«12»	0,00	57.633,20
13	0,00	147.415,22
14	0,00	147.419,20
15	0,00	106.921,49
«16»	50,82	63.890,70
17	0,00	147.401,07
18	0,00	152.964,11
19	0,00	76.742,58
20	3,00	72.126,22
21	0,00	92.975,21
22	0,00	117.541,08
«23»	17,50	72.853,18
24	0,00	113.747,18
25	0,00	74.915,27
«26»	0,00	86.776,86
27	0,00	156.198,35
28	0,00	140.231,01
29	0,00	97.868,64
30	0,00	118.125,00
31	267,17	93.231,34
32	0,00	111.570,25
33	0,00	139.462,81
34	0,00	94.152,11
35	0,00	59.504,13
36	0,00	122.064,75
37	0,00	135.338,35
38	0,00	83.608,56
39	314,60	44.136,02
«40»	0,00	55.038,46
«41»	0,00	74.380,17
42	27,94	112.281,97
43	0,00	205.524,14
44	0,00	158.366,93
45	0,00	89.673,31
«46»	0,00	195.247,93
47	0,00	199.326,27
«48»	0,00	208.264,46
«49»	8,43	72.950,63
50	96,80	86.911,60

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

Modelos Pesquisados

Nº Modelo	Correlação	r ² ajustado	F Calculado	Regressores	Nº de "Outliers"
1	0,9353	0,8521	38,4401	5 em 6	0
2	0,9353	0,8521	38,4401	5 em 6	0
3	0,9353	0,8521	38,4401	5 em 6	0





4	0,9353	0,8563	47,4771	5 em 5	0
5	0,9353	0,8563	47,4771	5 em 5	0
6	0,9353	0,8563	47,4771	5 em 5	0
7	0,9346	0,8505	37,9675	5 em 6	0
8	0,9346	0,8505	37,9675	5 em 6	0
9	0,9346	0,8505	37,9675	5 em 6	0
10	0,9345	0,8546	46,8323	5 em 5	1
11	0,9345	0,8546	46,8323	5 em 5	1
12	0,9345	0,8546	46,8323	5 em 5	1
13	0,9331	0,8473	37,0551	5 em 6	0
14	0,9331	0,8473	37,0551	5 em 6	0
15	0,9331	0,8473	37,0551	5 em 6	0
16	0,9331	0,8516	45,7730	5 em 5	0
17	0,9331	0,8516	45,7730	5 em 5	0
18	0,9331	0,8516	45,7730	5 em 5	0
19	0,9205	0,8195	30,5144	5 em 6	1
20	0,9205	0,8195	30,5144	5 em 6	1
21	0,9205	0,8195	30,5144	5 em 6	1
22	0,9204	0,8194	30,4997	5 em 6	1
23	0,9204	0,8194	30,4997	5 em 6	1
24	0,9204	0,8194	30,4997	5 em 6	1
25	0,9204	0,8247	37,7076	5 em 5	2
26	0,9204	0,8247	37,7076	5 em 5	2
27	0,9204	0,8247	37,7076	5 em 5	2
28	0,9193	0,8169	30,0001	5 em 6	0
29	0,9193	0,8169	30,0001	5 em 6	0
30	0,9193	0,8169	30,0001	5 em 6	0
31	0,9191	0,8218	36,9761	5 em 5	1
32	0,9191	0,8218	36,9761	5 em 5	1
33	0,9191	0,8218	36,9761	5 em 5	1
34	0,9187	0,8156	29,7547	5 em 6	0
35	0,9187	0,8156	29,7547	5 em 6	0
36	0,9187	0,8156	29,7547	5 em 6	0
37	0,9186	0,8155	29,7286	5 em 6	1
38	0,9186	0,8155	29,7286	5 em 6	1
39	0,9186	0,8155	29,7286	5 em 6	1
40	0,9186	0,8209	36,7553	5 em 5	1
41	0,9186	0,8209	36,7553	5 em 5	1
42	0,9186	0,8209	36,7553	5 em 5	1
43	0,9183	0,8148	29,5901	6 em 6	0
44	0,9183	0,8148	29,5901	6 em 6	0
45	0,9183	0,8148	29,5901	6 em 6	0
46	0,9183	0,8147	29,5785	5 em 6	1
47	0,9183	0,8147	29,5785	5 em 6	1
48	0,9183	0,8147	29,5785	5 em 6	1
49	0,9182	0,8146	29,5650	5 em 6	2
50	0,9182	0,8146	29,5650	5 em 6	2

Nº Modelo	Normalidade	Autocorrelação	Valor Avaliado	Mínimo	Máximo
1	Sim	Não há	92.119,13	86.830,48	98.093,79
2	Sim	Não há	92.119,13	86.830,48	98.093,79
3	Sim	Não há	92.119,13	86.830,48	98.093,79
4	Sim	Não há	91.881,35	86.955,37	97.398,97
5	Sim	Não há	91.881,35	86.955,37	97.398,97
6	Sim	Não há	91.881,35	86.955,37	97.398,97
7	Sim	Não há	90.684,47	85.233,82	96.879,89
8	Sim	Não há	90.684,47	85.233,82	96.879,89





9	Sim	Não há	90.684,47	85.233,82	96.879,89
10	Sim	Não há	90.334,94	85.238,28	96.079,86
11	Sim	Não há	90.334,94	85.238,28	96.079,86
12	Sim	Não há	90.334,94	85.238,28	96.079,86
13	Sim	Não há	94.438,05	89.182,26	100.352,12
14	Sim	Não há	94.438,05	89.182,26	100.352,12
15	Sim	Não há	94.438,05	89.182,26	100.352,12
16	Sim	Não há	94.212,69	89.333,69	99.655,41
17	Sim	Não há	94.212,69	89.333,69	99.655,41
18	Sim	Não há	94.212,69	89.333,69	99.655,41
19	Sim	Não há	88.031,49	82.472,15	94.394,51
20	Sim	Não há	88.031,49	82.472,15	94.394,51
21	Sim	Não há	88.031,49	82.472,15	94.394,51
22	Sim	Não há	87.806,87	82.694,81	93.592,63
23	Sim	Não há	87.806,87	82.694,81	93.592,63
24	Sim	Não há	87.806,87	82.694,81	93.592,63
25	Sim	Não há	87.771,14	82.958,28	93.176,82
26	Sim	Não há	87.771,14	82.958,28	93.176,82
27	Sim	Não há	87.771,14	82.958,28	93.176,82
28	Sim	Não há	91.973,57	85.764,26	98.632,44
29	Sim	Não há	91.973,57	85.764,26	98.632,44
30	Sim	Não há	91.973,57	85.764,26	98.632,44
31	Sim	Não há	91.508,43	85.729,28	97.677,16
32	Sim	Não há	91.508,43	85.729,28	97.677,16
33	Sim	Não há	91.508,43	85.729,28	97.677,16
34	Sim	Não há	90.427,18	84.930,79	96.684,21
35	Sim	Não há	90.427,18	84.930,79	96.684,21
36	Sim	Não há	90.427,18	84.930,79	96.684,21
37	Sim	Não há	90.086,62	85.053,62	95.752,75
38	Sim	Não há	90.086,62	85.053,62	95.752,75
39	Sim	Não há	90.086,62	85.053,62	95.752,75
40	Sim	Não há	90.088,19	85.349,92	95.383,49
41	Sim	Não há	90.088,19	85.349,92	95.383,49
42	Sim	Não há	90.088,19	85.349,92	95.383,49
43	Sim	Não há	90.258,26	83.771,64	97.247,16
44	Sim	Não há	90.258,26	83.771,64	97.247,16
45	Sim	Não há	90.258,26	83.771,64	97.247,16
46	Sim	Não há	86.620,71	80.825,21	93.311,53
47	Sim	Não há	86.620,71	80.825,21	93.311,53
48	Sim	Não há	86.620,71	80.825,21	93.311,53
49	Sim	Não há	86.409,29	81.065,11	92.507,82
50	Sim	Não há	86.409,29	81.065,11	92.507,82

Nº Modelo	Precisão
1	12,18 %
2	12,18 %
3	12,18 %
4	11,32 %
5	11,32 %
6	11,32 %
7	12,78 %
8	12,78 %
9	12,78 %
10	11,95 %
11	11,95 %
12	11,95 %
13	11,78 %



14	11,78 %
15	11,78 %
16	10,92 %
17	10,92 %
18	10,92 %
19	13,48 %
20	13,48 %
21	13,48 %
22	12,36 %
23	12,36 %
24	12,36 %
25	11,60 %
26	11,60 %
27	11,60 %
28	13,95 %
29	13,95 %
30	13,95 %
31	13,02 %
32	13,02 %
33	13,02 %
34	12,94 %
35	12,94 %
36	12,94 %
37	11,83 %
38	11,83 %
39	11,83 %
40	11,10 %
41	11,10 %
42	11,10 %
43	14,88 %
44	14,88 %
45	14,88 %
46	14,34 %
47	14,34 %
48	14,34 %
49	13,18 %
50	13,18 %

MODELOS

- (1) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot 1/[Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (2) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot \ln([Acesso]) + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (3) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot [Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (4) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot 1/[Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$
- (5) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot \ln([Acesso]) + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$
- (6) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot \ln([PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot [Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$
- (7) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot 1/[Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (8) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot \ln([Acesso]) + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (9) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot [Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}] + b_6 \cdot [Área \text{ de pastagem}]$
- (10) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b_0 + b_1 \cdot 1/[PIB \text{ pc }]) + b_2 \cdot 1/[Acesso] + b_3 \cdot [Distância \text{ (km)}] + b_4 \cdot [Área \text{ total do imóvel (ha)}] + b_5 \cdot [Área \text{ Agrícola}]$



- (11) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*1/[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (12) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*1/[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (13) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (14) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (15) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (16) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (17) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (18) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (19) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (20) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (21) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (22) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (23) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (24) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (25) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (26) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (27) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (28) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (29) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (30) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (31) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (32) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (33) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*Ln([PIB \text{ pc}]) + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola]$
- (34) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (35) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (36) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (37) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (38) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (39) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*Ln([Área total do imóvel (ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (40) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (41) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*Ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (42) : $1/[VTN \text{ R\$ ha}] = b0 + b1*[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área Agrícola] + b5*[Área de pastagem]$
- (43) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*1/[PIB \text{ pc}] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel (ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
- (44) : $Ln([VTN \text{ R\$ ha}]) = b0 + b1*1/[PIB \text{ pc}] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel$



$(ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (45) : $\ln([VTN R\$ ha]) = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*\ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*[Área total do imóvel]$
 $(ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (46) : $1/[VTN R\$ ha] = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel]$
 $(ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (47) : $1/[VTN R\$ ha] = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*\ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel]$
 $(ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (48) : $1/[VTN R\$ ha] = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*1/[Área total do imóvel]$
 $(ha)] + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (49) : $1/[VTN R\$ ha] = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*1/[Acesso] + b3*[Distância (km)] + b4*\ln([Área total do imóvel]$
 $(ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$
 (50) : $1/[VTN R\$ ha] = b0 + b1*1/[PIB pc] + b2*\ln([Acesso]) + b3*[Distância (km)] + b4*\ln([Área total do imóvel]$
 $(ha)]) + b5*[Área Agrícola] + b6*[Área de pastagem]$

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)

- PIB pc

- Acesso

Classificação:

Vizinal = 1; Asfalto = 2;

- Distância (km)

- Área total do imóvel (ha)

- Área Agrícola

- Área de pastagem

Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 40
 Nº de variáveis independentes : 6
 Nº de graus de liberdade : 33
 Desvio padrão da regressão : 1,3182x10⁻⁶

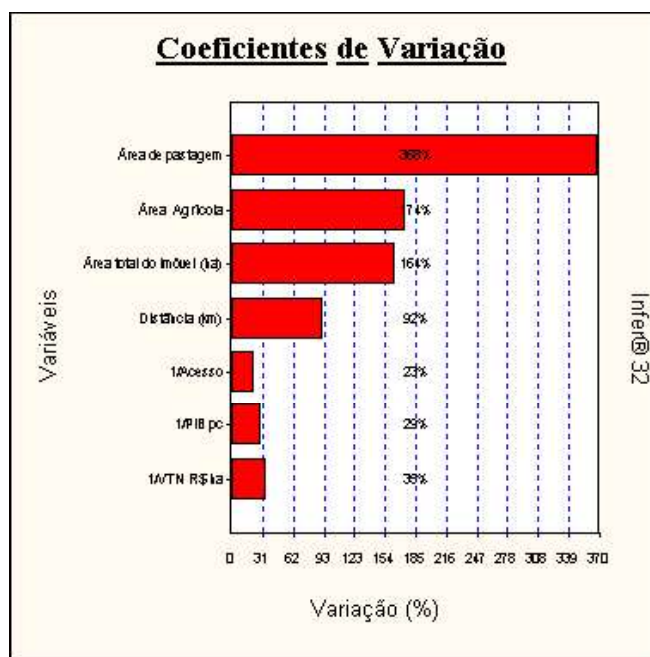
Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
1/VTN R\$ ha	9,6879x10 ⁻⁶	3,4089x10 ⁻⁶	35,19%



1/PIB pc	2,5643x10 ⁻⁵	7,3639x10 ⁻⁶	28,72%
1/Acesso	0,9000	0,2025	22,51%
Distância (km)	16	14,3067	92,29%
Área total do imóvel (ha)	180	293,9228	163,71%
Área Agrícola	123	213,8446	174,45%
Área de pastagem	18	65,5966	367,97%

Número mínimo de amostragens para 6 variáveis independentes: 21.

Distribuição das Variáveis



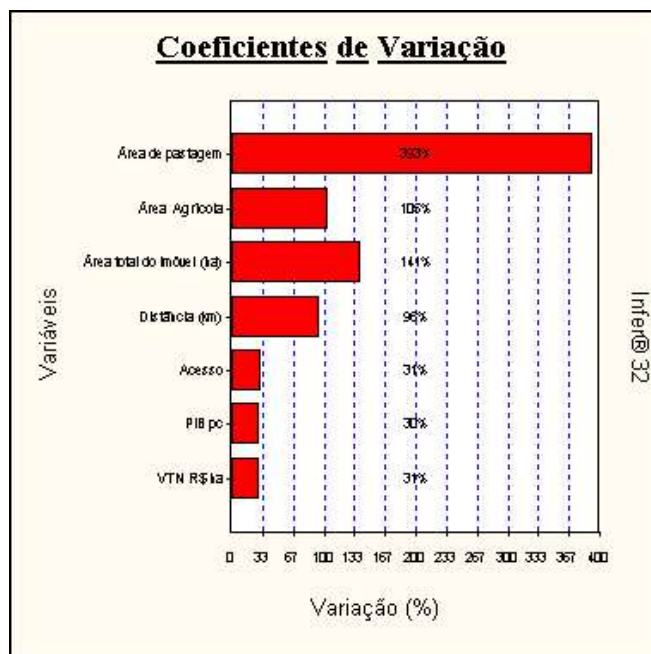
Estatísticas das Variáveis Não Transformadas

Nome da Variável	Valor médio	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude total
VTN R\$ ha	114354,40	35991,8634	44136,02	205524,14	161388,12
PIB pc	42292,56	12356,6452	25586,92	72035,16	46448,24
Acesso	1,2000	0,4050	1,0000	2,0000	1,0000
Distância (km)	15,50	14,3067	0,80	65,00	64,20
Área total do imóvel (ha)	179,54	293,9228	11,13	1643,18	1632,05
Área Agrícola	122,58	213,8446	0,00	1331,00	1331,00
Área de pastagem	17,83	65,5966	0,00	314,60	314,60

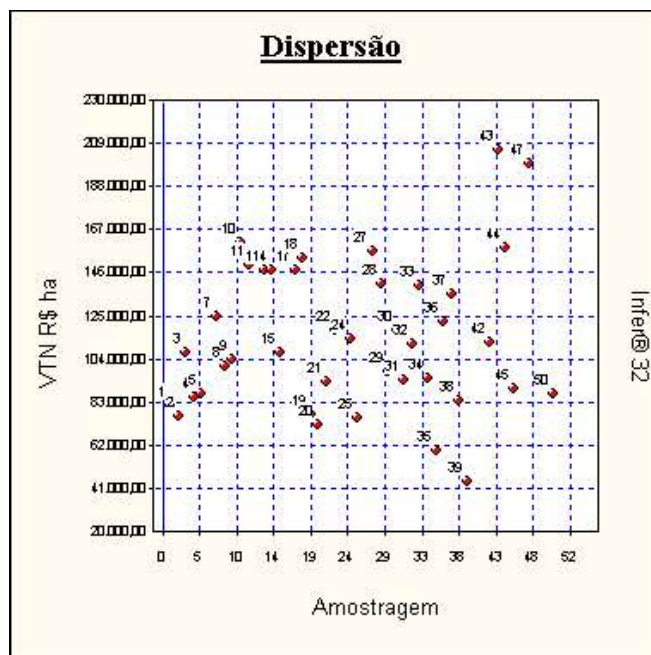
Nome da Variável	Coeficiente de variação
VTN R\$ ha	31,4739
PIB pc	29,2170
Acesso	33,7579
Distância (km)	92,2864
Área total do imóvel (ha)	163,7051
Área Agrícola	174,4516
Área de pastagem	367,9674



Distribuição das Variáveis não Transformadas



Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média



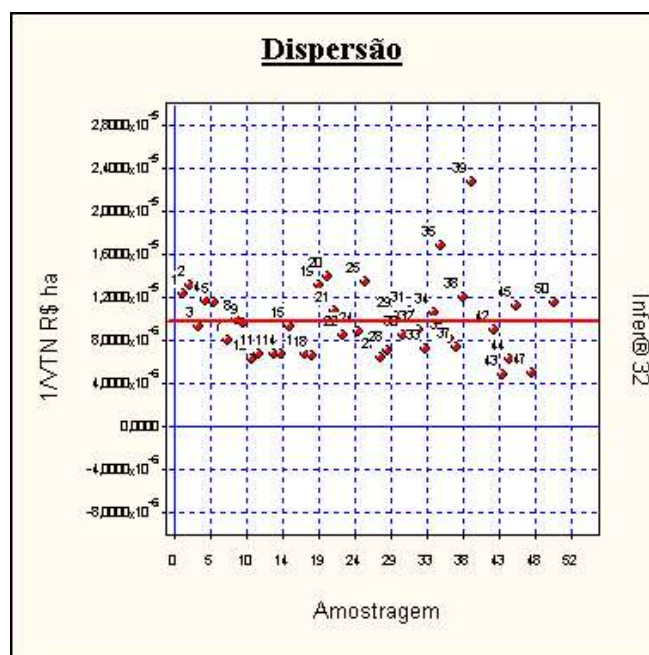


Tabela de valores estimados e observados

Valores para a variável VTN R\$ ha.

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	80.848,01	79.890,66	-957,35	-1,1841 %
2	76.070,62	79.954,89	3.884,27	5,1061 %
3	107.136,36	113.086,86	5.950,50	5,5541 %
4	85.537,19	88.403,12	2.865,93	3,3505 %
5	87.075,67	86.563,04	-512,63	-0,5887 %
7	124.600,06	169.493,43	44.893,37	36,0300 %
8	100.293,55	94.768,94	-5.524,61	-5,5084 %
9	104.016,01	93.264,31	-10.751,70	-10,3366 %
10	160.827,76	184.893,42	24.065,66	14,9636 %
11	150.026,75	128.989,48	-21.037,27	-14,0223 %
13	147.415,22	150.102,40	2.687,18	1,8229 %
14	147.419,20	144.403,08	-3.016,12	-2,0459 %
15	106.921,49	119.174,65	12.253,16	11,4600 %
17	147.401,07	121.420,35	-25.980,72	-17,6259 %
18	152.964,11	125.936,58	-27.027,53	-17,6692 %
19	76.742,58	74.321,20	-2.421,38	-3,1552 %
20	72.126,22	82.671,68	10.545,46	14,6208 %
21	92.975,21	99.683,61	6.708,40	7,2153 %
22	117.541,08	101.889,79	-15.651,29	-13,3156 %
24	113.747,18	123.057,41	9.310,23	8,1850 %
25	74.915,27	82.745,34	7.830,07	10,4519 %
27	156.198,35	146.573,35	-9.625,00	-6,1620 %
28	140.231,01	176.214,02	35.983,01	25,6598 %
29	97.868,64	112.150,89	14.282,25	14,5933 %
30	118.125,00	108.171,97	-9.953,03	-8,4258 %
31	93.231,34	80.158,19	-13.073,15	-14,0223 %
32	111.570,25	118.706,01	7.135,76	6,3958 %
33	139.462,81	126.464,07	-12.998,74	-9,3206 %

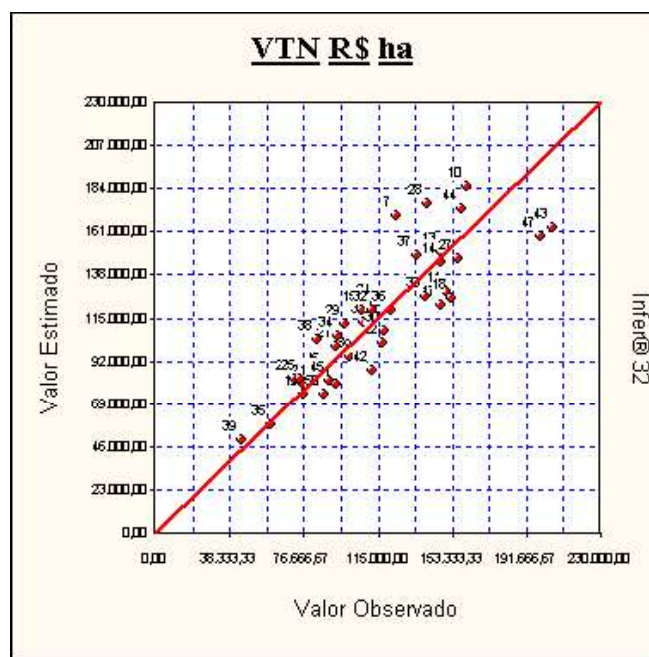


34	94.152,11	105.815,44	11.663,33	12,3878 %
35	59.504,13	57.776,22	-1.727,91	-2,9039 %
36	122.064,75	118.946,75	-3.118,00	-2,5544 %
37	135.338,35	148.418,31	13.079,96	9,6646 %
38	83.608,56	103.567,20	19.958,64	23,8715 %
39	44.136,02	49.110,45	4.974,43	11,2707 %
42	112.281,97	87.343,84	-24.938,13	-22,2103 %
43	205.524,14	163.047,57	-42.476,57	-20,6674 %
44	158.366,93	172.926,13	14.559,20	9,1933 %
45	89.673,31	81.937,97	-7.735,34	-8,6261 %
47	199.326,27	158.800,53	-40.525,74	-20,3314 %
50	86.911,60	74.427,52	-12.484,08	-14,3641 %

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



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

Modelo da Regressão

$$1/[VTN R\$ ha] = 5,3574 \times 10^{-7} + 0,15373 / [PIB pc] + 3,4199 \times 10^{-6} / [Acesso] + 1,2997 \times 10^{-7} \times [Distância (km)] + 2,1531 \times 10^{-8} \times [Área total do imóvel (ha)] - 3,0152 \times 10^{-8} \times [Área Agrícola] - 2,9297 \times 10^{-9} \times [Área de pastagem]$$

Modelo para a Variável Dependente

$$[VTN R\$ ha] = 1/(5,3574 \times 10^{-7} + 0,15373 / [PIB pc] + 3,4199 \times 10^{-6} / [Acesso] + 1,2997 \times 10^{-7} \times$$





$[Distância (km)] + 2,1531 \times 10^{-8} \times [Área total do imóvel (ha)] - 3,0152 \times 10^{-8} \times [Área Agrícola] - 2,9297 \times 10^{-9} \times [Área de pastagem]$

Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coefficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
PIB pc	b1 = 0,1537	0,0305	0,1137	0,1937
Acesso	b2 = $3,4198 \times 10^{-6}$	$1,1564 \times 10^{-6}$	$1,9075 \times 10^{-6}$	$4,9321 \times 10^{-6}$
Distância (km)	b3 = $1,2996 \times 10^{-7}$	$1,5904 \times 10^{-8}$	$1,0916 \times 10^{-7}$	$1,5076 \times 10^{-7}$
Área total do imóvel (ha)	b4 = $2,1531 \times 10^{-8}$	$7,6495 \times 10^{-9}$	$1,1527 \times 10^{-8}$	$3,1534 \times 10^{-8}$
Área Agrícola	b5 = $-3,0152 \times 10^{-8}$	$9,4470 \times 10^{-9}$	$-4,2506 \times 10^{-8}$	$-1,7798 \times 10^{-8}$
Área de pastagem	b6 = $-2,9297 \times 10^{-9}$	$1,1294 \times 10^{-8}$	$-1,7699 \times 10^{-8}$	$1,1840 \times 10^{-8}$

Correlação do Modelo

Coeficiente de correlação (r) : 0,9346
 Valor t calculado : 15,09
 Valor t tabelado (t crítico) : 2,035 (para o nível de significância de 5,00 %)
 Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,8735
 Coeficiente r² ajustado : 0,8505

Classificação: Correlação Fortíssima

Tabela de Somatórios

	1	VTN R\$ ha	PIB pc	Acesso
VTN R\$ ha	$3,8751 \times 10^{-4}$	$4,2074 \times 10^{-9}$	$1,0225 \times 10^{-8}$	$3,5795 \times 10^{-4}$
PIB pc	$1,0257 \times 10^{-3}$	$1,0225 \times 10^{-8}$	$2,8417 \times 10^{-8}$	$9,0897 \times 10^{-4}$
Acesso	36,0000	$3,5795 \times 10^{-4}$	$9,0897 \times 10^{-4}$	34,0000
Distância (km)	620,1000	$7,1369 \times 10^{-3}$	0,0153	595,9500
Área total do imóvel (ha)	7181,7600	0,0721	0,1810	6735,7650
Área Agrícola	4903,2400	0,0431	0,1205	4572,7200
Área de pastagem	713,0700	0,0114	0,0196	664,6700

	Distância (km)	Área total do imóvel (ha)	Área Agrícola
VTN R\$ ha	$7,1369 \times 10^{-3}$	0,0721	0,0431
PIB pc	0,0153	0,1810	0,1205
Acesso	595,9500	6735,7650	4572,7200
Distância (km)	17595,6900	$1,1453 \times 10^5$	76750,4260
Área total do imóvel (ha)	$1,1453 \times 10^5$	$4,6586 \times 10^6$	$3,1954 \times 10^6$
Área Agrícola	76750,4260	$3,1954 \times 10^6$	$2,3844 \times 10^6$
Área de pastagem	10421,3160	$4,7553 \times 10^5$	$1,7600 \times 10^5$

	Área de pastagem
VTN R\$ ha	0,0114
PIB pc	0,0196
Acesso	664,6700
Distância (km)	10421,3160
Área total do imóvel (ha)	$4,7553 \times 10^5$
Área Agrícola	$1,7600 \times 10^5$
Área de pastagem	$1,8052 \times 10^5$



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647

Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	$3,9586 \times 10^{-10}$	6	$6,5977 \times 10^{-11}$	37,97
Residual	$5,7345 \times 10^{-11}$	33	$1,7377 \times 10^{-12}$	
Total	$4,5321 \times 10^{-10}$	39	$1,1620 \times 10^{-11}$	

F Calculado : 37,97

F Tabelado : 2,962 (para o nível de significância de 2,000 %)

Significância do modelo igual a $1,9 \times 10^{-11}\%$ *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	Acesso	Distância (km)
VTN R\$ ha	1,0000	0,2949	0,3412	0,5938
PIB pc	0,2949	1,0000	-0,2437	-0,1363
Acesso	0,3412	-0,2437	1,0000	0,3350
Distância (km)	0,5938	-0,1363	0,3350	1,0000
Área total do imóvel (ha)	0,0661	-0,0373	0,1172	0,0195
Área Agrícola	-0,1528	-0,0845	0,0946	0,0062
Área de pastagem	0,5189	0,0724	0,0442	-0,0173

	Área total do imóvel (ha)	Área Agrícola	Área de pastagem
VTN R\$ ha	0,0661	-0,1528	0,5189
PIB pc	-0,0373	-0,0845	0,0724
Acesso	0,1172	0,0946	0,0442
Distância (km)	0,0195	0,0062	-0,0173
Área total do imóvel (ha)	1,0000	0,9445	0,4622
Área Agrícola	0,9445	1,0000	0,1619
Área de pastagem	0,4622	0,1619	1,0000

Teste t das Correlações Parciais

Valores calculados para as estatísticas t:

	VTN R\$ ha	PIB pc	Acesso	Distância (km)
VTN R\$ ha	∞	1,773	2,085	4,239
PIB pc	1,773	∞	-1,443	-0,790
Acesso	2,085	-1,443	∞	2,042
Distância (km)	4,239	-0,790	2,042	∞
Área total do imóvel (ha)	0,380	-0,2142	0,678	0,1122
Área Agrícola	-0,888	-0,487	0,546	0,0355
Área de pastagem	3,487	0,417	0,2542	-0,0994

	Área total do imóvel (ha)	Área Agrícola	Área de pastagem
VTN R\$ ha	0,380	-0,888	3,487
PIB pc	-0,2142	-0,487	0,417
Acesso	0,678	0,546	0,2542



Distância (km)	0,1122	0,0355	-0,0994
Área total do imóvel (ha)	∞	16,51	2,994
Área Agrícola	16,51	∞	0,943
Área de pastagem	2,994	0,943	∞

Valor t tabelado (t crítico): 2,035 (para o nível de significância de 5,00 %)

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student: t(crítico) = 1,3077

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
PIB pc	b1	5,363	$6,3 \times 10^{-4}\%$	Sim
Acesso	b2	3,282	0,24%	Sim
Distância (km)	b3	8,809	$3,5 \times 10^{-8}\%$	Sim
Área total do imóvel (ha)	b4	29,98	0%	Sim
Área Agrícola	b5	-30,55	0%	Sim
Área de pastagem	b6	-0,910	37%	Não

Um dos regressores não é importante na formação do modelo.

Significância dos Regressores (unicaudal)

(Teste unicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student: t(crítico) = 0,8526

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância
PIB pc	b1	5,029	$8,5 \times 10^{-4}\%$
Acesso	b2	2,957	0,3%
Distância (km)	b3	8,172	$9,8 \times 10^{-8}\%$
Área total do imóvel (ha)	b4	2,815	0,4%
Área Agrícola	b5	-3,192	0,16%
Área de pastagem	b6	-0,2594	40%

Tabela de Resíduos

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

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado
1	$1,2368 \times 10^{-5}$	$1,2517 \times 10^{-5}$	$-1,4821 \times 10^{-7}$	-0,1124	-0,1220
2	$1,3145 \times 10^{-5}$	$1,2507 \times 10^{-5}$	$6,3862 \times 10^{-7}$	0,4844	0,5277
3	$9,3338 \times 10^{-6}$	$8,8427 \times 10^{-6}$	$4,9113 \times 10^{-7}$	0,3725	0,3848
4	$1,1690 \times 10^{-5}$	$1,1311 \times 10^{-5}$	$3,7900 \times 10^{-7}$	0,2875	0,3026
5	$1,1484 \times 10^{-5}$	$1,1552 \times 10^{-5}$	$-6,8009 \times 10^{-8}$	-0,0515	-0,0562
7	$8,0256 \times 10^{-6}$	$5,8999 \times 10^{-6}$	$2,1257 \times 10^{-6}$	1,6125	1,7343
8	$9,9707 \times 10^{-6}$	$1,0551 \times 10^{-5}$	$-5,8124 \times 10^{-7}$	-0,4409	-0,4497
9	$9,6139 \times 10^{-6}$	$1,0722 \times 10^{-5}$	$-1,1083 \times 10^{-6}$	-0,8407	-0,8605
10	$6,2178 \times 10^{-6}$	$5,4085 \times 10^{-6}$	$8,0931 \times 10^{-7}$	0,6139	0,6599
11	$6,6654 \times 10^{-6}$	$7,7525 \times 10^{-6}$	$-1,0870 \times 10^{-6}$	-0,8246	-0,8577
13	$6,7835 \times 10^{-6}$	$6,6621 \times 10^{-6}$	$1,2144 \times 10^{-7}$	0,0921	0,0973





14	6,7833x10 ⁻⁶	6,9250x10 ⁻⁶	-1,4168x10 ⁻⁷	-0,1074	-0,1122
15	9,3526x10 ⁻⁶	8,3910x10 ⁻⁶	9,6161x10 ⁻⁷	0,7294	0,7550
17	6,7842x10 ⁻⁶	8,2358x10 ⁻⁶	-1,4516x10 ⁻⁶	-1,1012	-1,1347
18	6,5374x10 ⁻⁶	7,9405x10 ⁻⁶	-1,4030x10 ⁻⁶	-1,0643	-1,1224
19	1,3030x10 ⁻⁵	1,3455x10 ⁻⁵	-4,2453x10 ⁻⁷	-0,3220	-0,3480
20	1,3864x10 ⁻⁵	1,2096x10 ⁻⁵	1,7685x10 ⁻⁶	1,3416	1,4434
21	1,0755x10 ⁻⁵	1,0031x10 ⁻⁵	7,2381x10 ⁻⁷	0,5490	0,5971
22	8,5076x10 ⁻⁶	9,8145x10 ⁻⁶	-1,3068x10 ⁻⁶	-0,9913	-1,0855
24	8,7914x10 ⁻⁶	8,1262x10 ⁻⁶	6,6513x10 ⁻⁷	0,5045	0,5529
25	1,3348x10 ⁻⁵	1,2085x10 ⁻⁵	1,2631x10 ⁻⁶	0,9582	1,0275
27	6,4021x10 ⁻⁶	6,8225x10 ⁻⁶	-4,2040x10 ⁻⁷	-0,3189	-0,3441
28	7,1310x10 ⁻⁶	5,6749x10 ⁻⁶	1,4561x10 ⁻⁶	1,1046	1,2022
29	1,0217x10 ⁻⁵	8,9165x10 ⁻⁶	1,3012x10 ⁻⁶	0,9870	1,0069
30	8,4656x10 ⁻⁶	9,2445x10 ⁻⁶	-7,7893x10 ⁻⁷	-0,5908	-0,6039
31	1,0726x10 ⁻⁵	1,2475x10 ⁻⁵	-1,7493x10 ⁻⁶	-1,3270	-1,8689
32	8,9629x10 ⁻⁶	8,4241x10 ⁻⁶	5,3878x10 ⁻⁷	0,4087	0,4211
33	7,1703x10 ⁻⁶	7,9073x10 ⁻⁶	-7,3701x10 ⁻⁷	-0,5590	-0,5749
34	1,0621x10 ⁻⁵	9,4504x10 ⁻⁶	1,1706x10 ⁻⁶	0,8880	0,9075
35	1,6805x10 ⁻⁵	1,7308x10 ⁻⁵	-5,0260x10 ⁻⁷	-0,3812	-0,4776
36	8,1923x10 ⁻⁶	8,4071x10 ⁻⁶	-2,1475x10 ⁻⁷	-0,1629	-0,1705
37	7,3888x10 ⁻⁶	6,7377x10 ⁻⁶	6,5117x10 ⁻⁷	0,4939	0,5303
38	1,1960x10 ⁻⁵	9,6555x10 ⁻⁶	2,3049x10 ⁻⁶	1,7485	1,8077
39	2,2657x10 ⁻⁵	2,0362x10 ⁻⁵	2,2949x10 ⁻⁶	1,7409	2,7570
42	8,9061x10 ⁻⁶	1,1449x10 ⁻⁵	-2,5428x10 ⁻⁶	-1,9289	-2,0802
43	4,8656x10 ⁻⁶	6,1331x10 ⁻⁶	-1,2675x10 ⁻⁶	-0,9615	-1,0322
44	6,3144x10 ⁻⁶	5,7828x10 ⁻⁶	5,3163x10 ⁻⁷	0,4032	1,2578
45	1,1151x10 ⁻⁵	1,2204x10 ⁻⁵	-1,0527x10 ⁻⁶	-0,7986	-1,8451
47	5,0169x10 ⁻⁶	6,2972x10 ⁻⁶	-1,2803x10 ⁻⁶	-0,9712	-1,0410
50	1,1505x10 ⁻⁵	1,3435x10 ⁻⁵	-1,9299x10 ⁻⁶	-1,4640	-1,6813

Nº Am.	Quadrático
1	2,1968x10 ⁻¹⁴
2	4,0784x10 ⁻¹³
3	2,4121x10 ⁻¹³
4	1,4364x10 ⁻¹³
5	4,6253x10 ⁻¹⁵
7	4,5187x10 ⁻¹²
8	3,3785x10 ⁻¹³
9	1,2283x10 ⁻¹²
10	6,5498x10 ⁻¹³
11	1,1817x10 ⁻¹²
13	1,4747x10 ⁻¹⁴
14	2,0074x10 ⁻¹⁴
15	9,2469x10 ⁻¹³
17	2,1072x10 ⁻¹²
18	1,9684x10 ⁻¹²
19	1,8023x10 ⁻¹³
20	3,1277x10 ⁻¹²
21	5,2390x10 ⁻¹³
22	1,7078x10 ⁻¹²
24	4,4240x10 ⁻¹³
25	1,5955x10 ⁻¹²
27	1,7674x10 ⁻¹³
28	2,1204x10 ⁻¹²
29	1,6931x10 ⁻¹²
30	6,0673x10 ⁻¹³
31	3,0601x10 ⁻¹²



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023

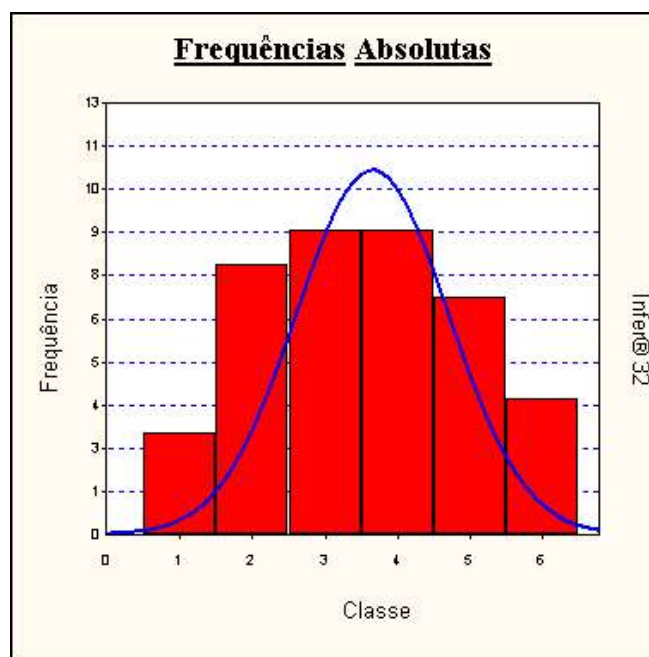


Uberaba – MG
(34) 99191-3647



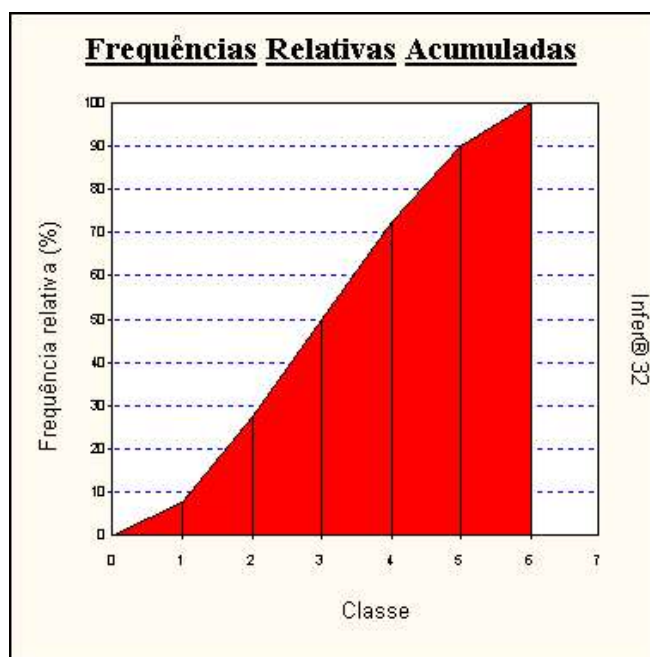
32	$2,9029 \times 10^{-13}$
33	$5,4318 \times 10^{-13}$
34	$1,3705 \times 10^{-12}$
35	$2,5260 \times 10^{-13}$
36	$4,6117 \times 10^{-14}$
37	$4,2402 \times 10^{-13}$
38	$5,3127 \times 10^{-12}$
39	$5,2668 \times 10^{-12}$
42	$6,4661 \times 10^{-12}$
43	$1,6067 \times 10^{-12}$
44	$2,8263 \times 10^{-13}$
45	$1,1083 \times 10^{-12}$
47	$1,6391 \times 10^{-12}$
50	$3,7246 \times 10^{-12}$

Histograma



Ogiva de Frequências





Amostragens eliminadas

Amostragens não utilizadas na avaliação:

Nº Am.	VTN R\$ ha	Erro/Desvio Padrão(*)
6	1,2474x10 ⁵	-8,5462
12	57633,2000	-4,8075
16	63890,7000	-6,5845
23	72853,1800	-6,9015
26	86776,8600	-6,4929
40	55038,4600	-7,6942
41	74380,1700	-6,4425
46	1,9524x10 ⁵	-6,4697
48	2,0826x10 ⁵	-6,4697
49	72950,6300	-6,6175

Presença de Outliers

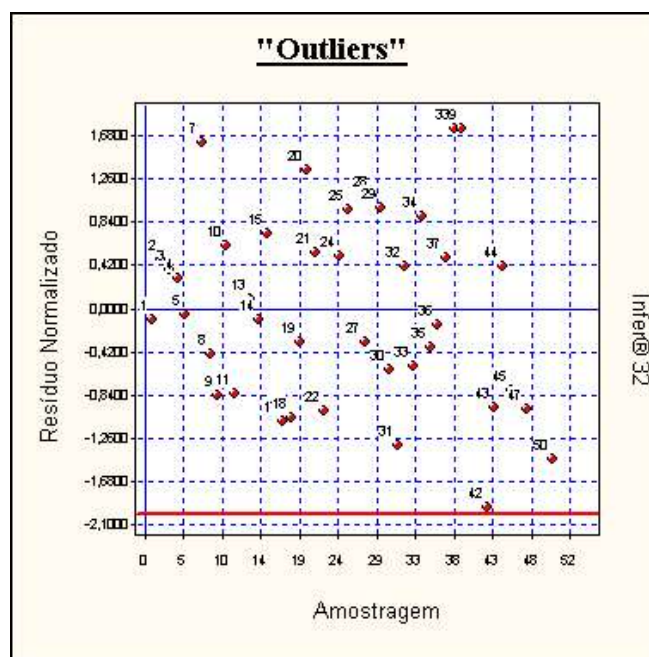
Critério de identificação de outlier:

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: 4,674 (para o nível de significância de 0,10 %)

Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
1	3,7782x10 ⁻⁴	0,1508	Sim
2	7,4194x10 ⁻³	0,1571	Sim
3	1,4113x10 ⁻³	0,0625	Sim
4	1,4144x10 ⁻³	0,0975	Sim
5	8,5168x10 ⁻⁵	0,1585	Sim
7	0,0673	0,1355	Sim
8	1,1692x10 ⁻³	0,0388	Sim
9	5,0534x10 ⁻³	0,0455	Sim
10	9,6682x10 ⁻³	0,1345	Sim
11	8,5954x10 ⁻³	0,0756	Sim
13	1,5647x10 ⁻⁴	0,1036	Sim
14	1,6423x10 ⁻⁴	0,0835	Sim
15	5,8113x10 ⁻³	0,0666	Sim
17	0,0113	0,0582	Sim
18	0,0201	0,1008	Sim
19	2,9110x10 ⁻³	0,1439	Sim
20	0,0469	0,1361	Sim
21	9,3036x10 ⁻³	0,1544	Sim
22	0,0335	0,1660	Sim
24	8,7865x10 ⁻³	0,1674	Sim
25	0,0226	0,1303	Sim
27	2,7794x10 ⁻³	0,1411	Sim
28	0,0380	0,1557	Sim
29	5,8830x10 ⁻³	0,0390	Sim
30	2,3312x10 ⁻³	0,0428	Sim
31	0,4908	0,4958	Sim
32	1,5673x10 ⁻³	0,0582	Sim
33	2,7234x10 ⁻³	0,0545	Sim



34	5,2054x10 ⁻³	0,0423	Sim
35	0,0185	0,3628	Sim
36	3,9747x10 ⁻⁴	0,0873	Sim
37	6,1359x10 ⁻³	0,1324	Sim
38	0,0321	0,0645	Sim
39	1,6375	0,6012	Sim
42	0,1007	0,1401	Sim
43	0,0232	0,1322	Sim
44	1,9725	0,8971	Sim
45	2,1099	0,8126	Sim
47	0,0230	0,1295	Sim
50	0,1288	0,2418	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 %	75,00 %
-1,64; +1,64	89,9 %	92,50 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Nº Am.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
42	-2,5428x10 ⁻⁶	2,687x10 ⁻²	0,0250	0,0268	1,8660x10 ⁻³
50	-1,9299x10 ⁻⁶	0,0716	0,0500	0,0465	0,0215
31	-1,7493x10 ⁻⁶	0,0923	0,0750	0,0422	0,0172
17	-1,4516x10 ⁻⁶	0,1354	0,1000	0,0604	0,0354
18	-1,4030x10 ⁻⁶	0,1436	0,1250	0,0435	0,0185
22	-1,3068x10 ⁻⁶	0,1608	0,1500	0,0357	0,0107
47	-1,2803x10 ⁻⁶	0,1657	0,1750	0,0157	9,2834x10 ⁻³
43	-1,2675x10 ⁻⁶	0,1681	0,2000	6,8669x10 ⁻³	0,0318
9	-1,1083x10 ⁻⁶	0,2002	0,2250	2,4237x10 ⁻⁴	0,0247
11	-1,0870x10 ⁻⁶	0,2048	0,2500	0,0202	0,0452
45	-1,0527x10 ⁻⁶	0,2123	0,2750	0,0377	0,0627
30	-7,7893x10 ⁻⁷	0,277	0,3000	2,2968x10 ⁻³	0,0227
33	-7,3701x10 ⁻⁷	0,288	0,3250	0,0119	0,0369
8	-5,8124x10 ⁻⁷	0,330	0,3500	4,6313x10 ⁻³	0,0203
35	-5,0260x10 ⁻⁷	0,352	0,3750	1,5012x10 ⁻³	0,0234
19	-4,2453x10 ⁻⁷	0,374	0,4000	1,2922x10 ⁻³	0,0262
27	-4,2040x10 ⁻⁷	0,375	0,4250	0,0251	0,0501
36	-2,1475x10 ⁻⁷	0,435	0,4500	0,0102	0,0147
1	-1,4821x10 ⁻⁷	0,455	0,4750	5,2381x10 ⁻³	0,0197
14	-1,4168x10 ⁻⁷	0,457	0,5000	0,0177	0,0427
5	-6,8009x10 ⁻⁸	0,479	0,5250	0,0205	0,0455
13	1,2144x10 ⁻⁷	0,537	0,5500	0,0117	0,0132
4	3,7900x10 ⁻⁷	0,613	0,5750	0,0631	0,0381



3	4,9113x10 ⁻⁷	0,645	0,6000	0,0702	0,0452
44	5,3163x10 ⁻⁷	0,657	0,6250	0,0566	0,0316
32	5,3878x10 ⁻⁷	0,659	0,6500	0,0336	8,6279x10 ⁻³
2	6,3862x10 ⁻⁷	0,686	0,6750	0,0359	0,0109
37	6,5117x10 ⁻⁷	0,689	0,7000	0,0143	0,0106
24	6,6513x10 ⁻⁷	0,693	0,7250	6,9308x10 ⁻³	0,0319
21	7,2381x10 ⁻⁷	0,709	0,7500	0,0164	0,0414
10	8,0931x10 ⁻⁷	0,730	0,7750	0,0196	0,0446
15	9,6161x10 ⁻⁷	0,767	0,8000	7,8570x10 ⁻³	0,0328
34	1,1706x10 ⁻⁶	0,813	0,8250	0,0127	0,0122
25	1,2631x10 ⁻⁶	0,831	0,8500	6,0212x10 ⁻³	0,0189
29	1,3012x10 ⁻⁶	0,838	0,8750	0,0117	0,0367
28	1,4561x10 ⁻⁶	0,865	0,9000	9,6575x10 ⁻³	0,0346
20	1,7685x10 ⁻⁶	0,910	0,9250	0,0101	0,0148
7	2,1257x10 ⁻⁶	0,947	0,9500	0,0215	3,4186x10 ⁻³
39	2,2949x10 ⁻⁶	0,959	0,9750	9,1533x10 ⁻³	0,0158
38	2,3049x10 ⁻⁶	0,960	1,0000	0,0151	0,0401

Maior diferença obtida: 0,0702

Valor crítico: 0,2100 (para o nível de significância de 5 %)

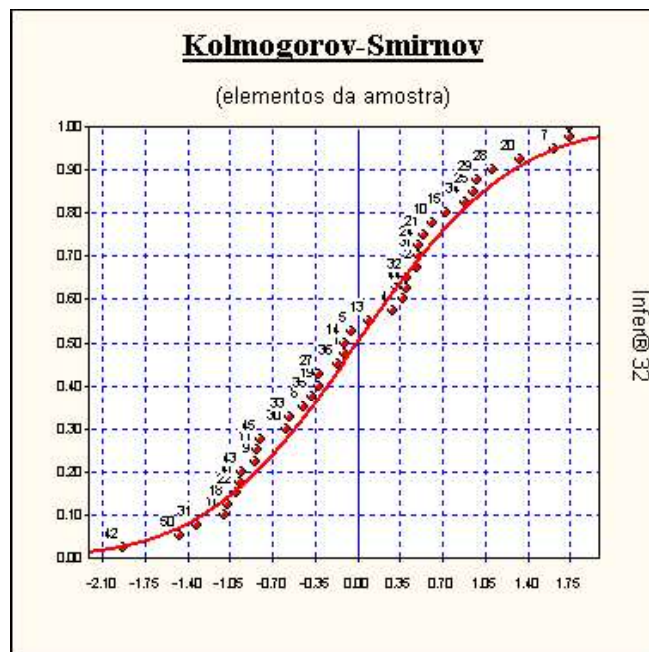
Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese de que os resíduos possuam distribuição normal (não se rejeita a hipótese nula).

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 .. : 19



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647

Número de elementos negativos . : 21
Número de sequências : 25
Média da distribuição de sinais : 20
Desvio padrão : 3,162

Teste de Sequências

(desvios em torno da média):

Limite inferior : 1,4614
Limite superior .: 1,1402
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.

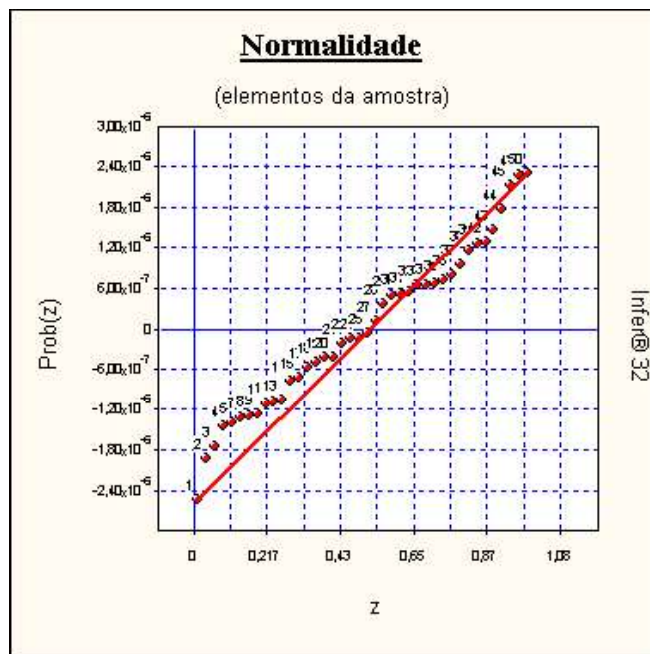
Teste de Sinais

(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) : 0,3162
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



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 1,8156
(nível de significância de 5,0%)

Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,23
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 2,77



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647

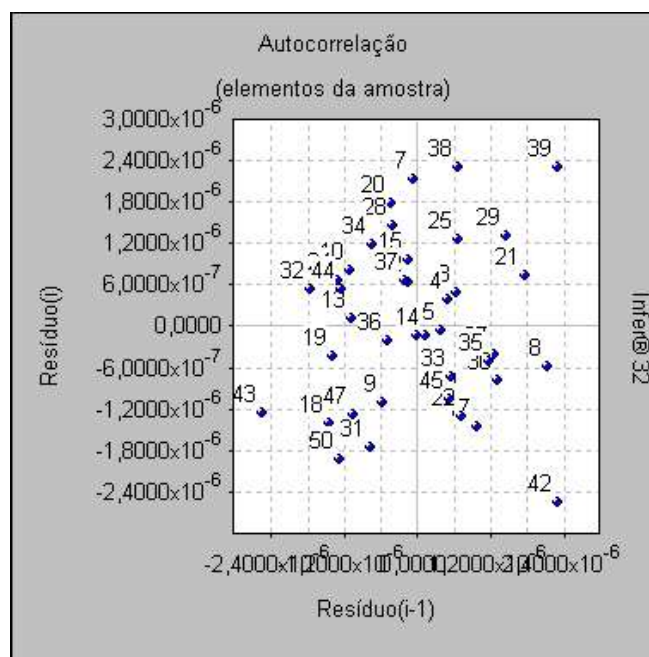


Intervalo para ausência de autocorrelação ($DU < DW < 4-DU$)
 $DU = 1,79$ $4-DU = 2,21$

Pelo teste de Durbin-Watson, não existe autocorrelação.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.

A autocorrelação (ou autorregressão) só pode ser verificada se as amostragens estiverem ordenadas segundo um critério conhecido. Se os dados estiverem aleatoriamente dispostos, o resultado (positivo ou negativo) não pode ser considerado.

Gráfico de Autocorrelação



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

Nenhuma característica do objeto sob avaliação encontra-se fora do intervalo da amostra.

Formação dos Valores

Variáveis independentes:

- PIB pc = 25.586,92
- Acesso = Vicinal
- Distância (km) = 11,40
- Área total do imóvel (ha) = 64,20
- Área Agrícola = 59,71
- Área de pastagem = 0,00

Outras variáveis não usadas no modelo:

- Informante = Matrícula nº 5.173
- Município = Moreira Sales



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



Maringá – PR
(44) 99833-2023



Uberaba – MG
(34) 99191-3647



Estima-se VTN R\$ ha = 90.684,47

O modelo utilizado foi:

$$[VTN \text{ R\$ ha}] = 1 / (5,3574 \times 10^{-7} + 0,15373 / [PIB \text{ pc}] + 3,4199 \times 10^{-6} / [Acesso] + 1,2997 \times 10^{-7} \times [Distância \text{ (km)}] + 2,1531 \times 10^{-8} \times [Área \text{ total do imóvel (ha)}] - 3,0152 \times 10^{-8} \times [Área \text{ Agrícola}] - 2,9297 \times 10^{-9} \times [Área \text{ de pastagem}])$$

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

Mínimo: 85.233,82

Máximo: 96.879,89

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 dictômicas.

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	25.586,92	72.035,16	25.586,92	Dentro dos limites amostrais
Acesso	Vicinal	Asfalto	Vicinal	Dentro dos limites amostrais
Distância (km)	0,80	65,00	11,40	Dentro dos limites amostrais
Área total do imóvel (ha)	11,13	1.643,18	64,20	Dentro dos limites amostrais
Área Agrícola	0,00	1.331,00	59,71	Dentro dos limites amostrais
Área de pastagem	0,00	314,60	0,00	Dentro dos limites amostrais

Característica do objeto sob avaliação	Situação
PIB pc	Aprovada
Acesso	Aprovada
Distância (km)	Aprovada
Área total do imóvel (ha)	Aprovada
Área Agrícola	Aprovada
Área de pastagem	Aprovada

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

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:



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



Maringá - PR
(44) 99833-2023



Uberaba - MG
(34) 99191-3647



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 246.628,97
- Limite inferior: 20,0% abaixo do limite amostral inferior. Valor estimado deve ser superior a 52.963,22

Variável dependente	Limite amostral inferior	Limite amostral superior	Valor estimado	Varição do valor estimado em relação aos limites amostrais	Situação
VTN R\$ ha	44.136,02	205.524,14	90.684,47	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	86.471,39	95.329,13	8.857,74	9,74 %
Acesso	89.457,63	91.945,44	2.487,81	2,74 %
Distância (km)	89.988,15	91.391,66	1.403,51	1,55 %
Área total do imóvel (ha)	82.094,43	101.282,26	19.187,84	20,93 %
Área Agrícola	84.717,26	97.556,01	12.838,75	14,09 %
Área de pastagem	88.569,69	92.902,72	4.333,04	4,78 %
E(VTN R\$ ha)	77.580,70	109.114,46	31.533,76	33,78 %
Valor estimado	85.233,82	96.879,89	11.646,07	12,79 %

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





ANEXO E - (ART)

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720255758131

1. Responsável Técnico

KAROLINA RIBEIRO DA ROCHA

Título profissional: **ENGENHEIRA AGRONOMA**

RNP: **1718361955**
Carteira: **PR-177279/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ** CNPJ: **77.821.841/0001-94**
NOSSA SENHORA DE SALETTE - PALACIO DA JUSTICA, SN
CENTRO CIVICO - CURITIBA/PR 80530-912

Contrato: (Sem número) Celebrado em: **08/08/2025**
Valor: **R\$ 2.500,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira**

3. Dados da Obra/Serviço

MATRICULA 5.173, S/N
ZONA RURAL - MOREIRA SALES/PR 87370-000

Data de Início: **08/08/2025** Previsão de término: **31/12/2025** Coordenadas Geográficas: **-23,966184 x -53,049697**

Finalidade: **Judicial**
Proprietário: **PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ** CNPJ: **77.821.841/0001-94**

4. Atividade Técnica

[Avaliação, Laudo, Perícia, Vistoria] de imóveis	Quantidade	Unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	64,2389	HA

5. Observações

Avaliação de imóvel rural

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por KAROLINA RIBEIRO DA ROCHA, registro Crea-PR PR-177279/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 02/10/2025 e hora 12h03.

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ - CNPJ: 77.821.841/0001-94

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em : 02/10/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 02/10/2025 12:06:15



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

www.crea-pr.org.br



