

LAUDO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEL RURAL

FAZENDA SANTA EFIGÊNIA 2 – GLEBA CARIPÉ



DADOS PROPRIETÁRIO

Objetivo: Avaliação do Imóvel Rural	Area: 33,7976 Hectares
Município: Tucuruí Pará	Cliente: PMT
Rodovia BR 422, Km 14	Proprietário: PMT
TRECHO: Tucuruí Cametá	

Recebido em
14/05/2021


MAIO DE 2021





SUMÁRIO

2. OBJETIVO E FINALIDADE	3
3. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES.....	3
4. LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL.....	3
5. DIAGNÓSTICO DE MERCADO	4
6. DATA DA VISTORIA	4
7. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO	4
8. INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS	4
9. MEMÓRIA DE CÁLCULO COM BASE NO SOTWARE ÁRIA INFORMÁTICA.....	5
10. ANÁLISE DO GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO	15
11. RESULTADO DA AVALIAÇÃO.....	18
12. DATA DE REFERÊNCIA	18
13. QUALIFICAÇÃO LEGAL.....	18
14. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	19





1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

Os serviços técnicos referentes ao presente Laudo foram solicitados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI, com sede à Rua Raimundo Ribeiro de Souza nº 01, Santa Isabel, CEP 68.456-180.

2. OBJETIVO E FINALIDADE

O objetivo do presente trabalho técnico é a avaliação de imóvel RURAL situado na Rodovia BR 422, Km 14, Gleba Caripé denominado Fazenda Santa Efigênia 2, com área de 33,7976 hectares. Tendo como finalidade determinar o seu valor de mercado.

3. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

O imóvel avaliando não possui impedimentos aparentes que possam limitar sua utilização. Consideram-se informações obtidas no mercado imobiliário através de pesquisas. Os cálculos e os valores encontrados são válidos única e exclusivamente na metodologia aplicada. Ficando vedada a utilização destes valores para outros fins que não sejam especificamente o imóvel avaliado.

4. LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL

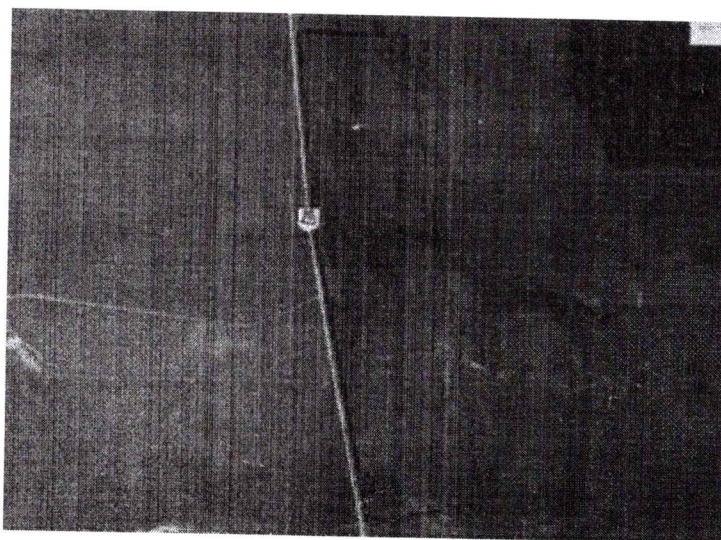


Imagem 1 - Localização google earth



5. DIAGNÓSTICO DE MERCADO

Imóvel localizado na Rodovia BR 422, km 14, gleba caripé, trecho Tucuruí/Cametá é considerado uma área de boa localização. Área de fácil acesso com 14 km de distância do centro da cidade de Tucuruí, sendo que 4 km em pavimentação asfáltica e 10 km em estrada de chão em bom estado de conservação. Com área de 33,7976 hectares (6,98 alqueires) com os limites e confrontações seguintes: Norte com a propriedade do Sr. João Batista Gomes; Leste: José Clóvis Barroso de Farias; Sul: com a propriedade de João Batista Gomes e Oeste com a Rodovia BR 422. O imóvel rural possui uma topografia de leves aclives e declives com predominância de área plana. Diante desse cenário, conclui-se que o imóvel objeto de avaliação possui liquidez média.

6. DATA DA VISTORIA

O imóvel foi vistoriado no dia 07 de maio de 2021, das 08:00 às 12:00.

7. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO

Trata-se de um imóvel rural denominado Fazenda Santa Efigênia 2, com 33,7976 hectares (**6,983 alqueires**). Com pastagens, localizado às margens da Rodovia BR 422, no trecho Tucuruí/Cametá. Imóvel com registro em cartório com matrícula **7.551** Tucuruí Pará, dia 16 de maio de 2013.

8. INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS

Para definirmos o valor do imóvel utilizamos o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, onde tratamos a amostragem por análise de regressão, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT n-14.653-2 no item 8.2 e subitem 8.2.1, em programa específico para Engenharia de Avaliações. Assim sendo, realizamos diversas pesquisas de mercado na região, quando foram pesquisados 09 (nove) imóveis ofertados no mercado. Para tratamento dos dados obtidos foram utilizadas as seguintes variáveis:



Variável Dependente:

- VU (Valor unitário do imóvel em R\$/Alqueires)

Variáveis Independentes:

- Área - Variável quantitativa relacionada a área do imóvel rural em alqueires.
- Localização – Variável independente quantitativa relacionada a distância do imóvel até o centro de Tucuruí

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO COM BASE NO SOTWARE ÁRIA INFORMÁTICA.

Abaixo apresentaremos a memória de cálculo realizada fruto da pesquisa de mercado e do tratamento estatístico com as variáveis supracitadas. Com base em dados de 09 (nove) imóveis coletados no mercado de para tratamento com regressão linear.

Amostra

Nº Am.	VU/ALQUEIRE	ÁREA/ALQUEIRE	DISTÂNCIA AO POLO
1	55.555,56	9,00	8,00
2	45.000,00	10,00	15,00
3	45.000,00	6,00	18,00
4	40.000,00	10,00	18,00
5	60.000,00	10,00	7,00
6	12.000,00	15,00	71,00
7	40.000,00	10,00	17,00
8	50.000,00	10,00	15,00
9	10.000,00	16,00	67,00

Descrição das Variáveis

Variável Dependente:

- VU/ALQUEIRE: Variável quantitativa dependente: Valor em R\$/Alqueire.

Variáveis Independentes:

- ÁREA/ALQUEIRE: Variável independente quantitativa área em alqueire.
- DISTÂNCIA AO POLO: Variável independente quantitativa: distância ao polo.

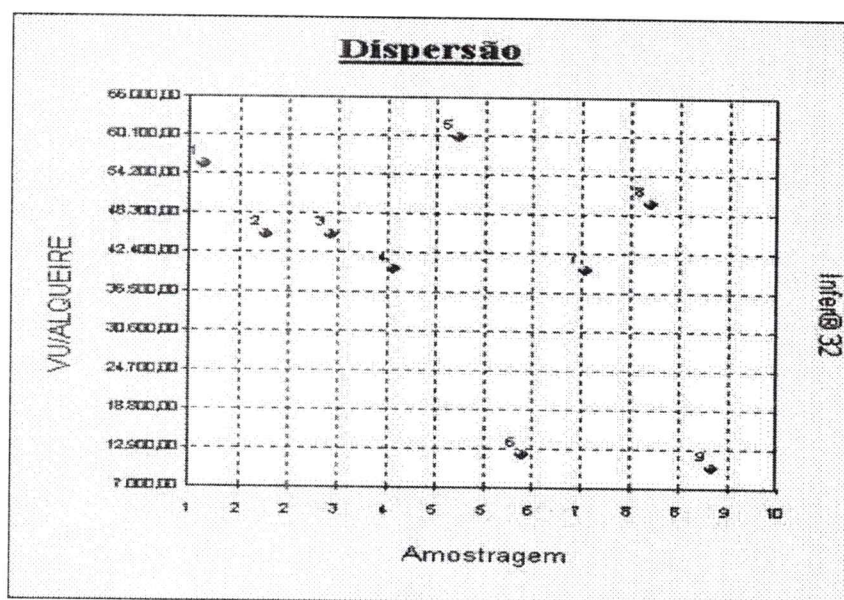
Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 9
Nº de variáveis independentes : 2
Nº de graus de liberdade : 6
Desvio padrão da regressão : 0,0993

Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
Ln (VU/ALQUEIRE)	10,4413	0,6618	6,34%
ÁREA/ALQUEIRE	10,67	3,0413	28,51%
DISTÂNCIA AO POLO	26,22	24,6007	93,82%

Número mínimo de amostragens para 2 variáveis independentes: 9.

Dispersão dos elementos



[assinatura]

Dispersão em Torno da Média

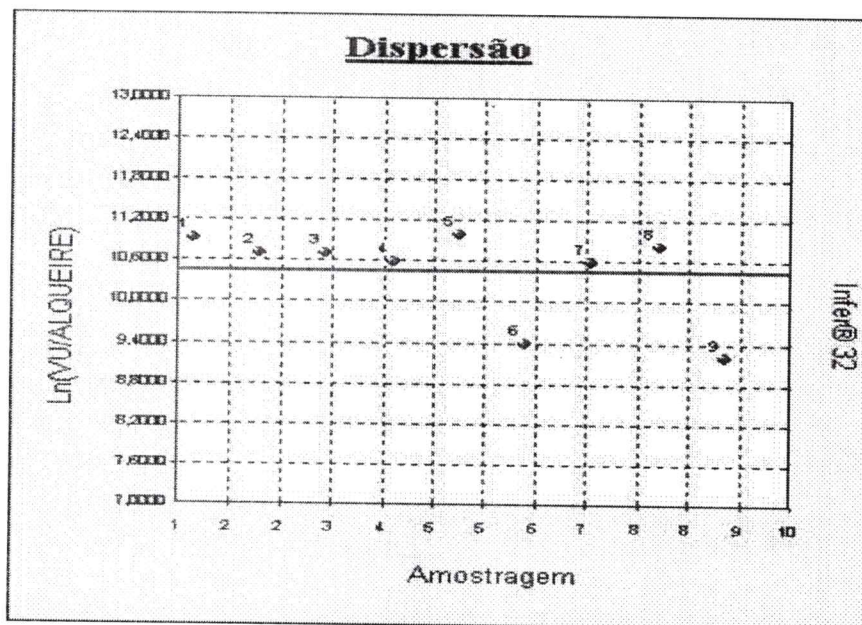


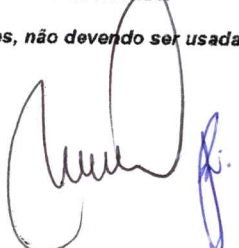
Tabela de valores estimados e observados

Valores para a variável VU/ALQUEIRE.

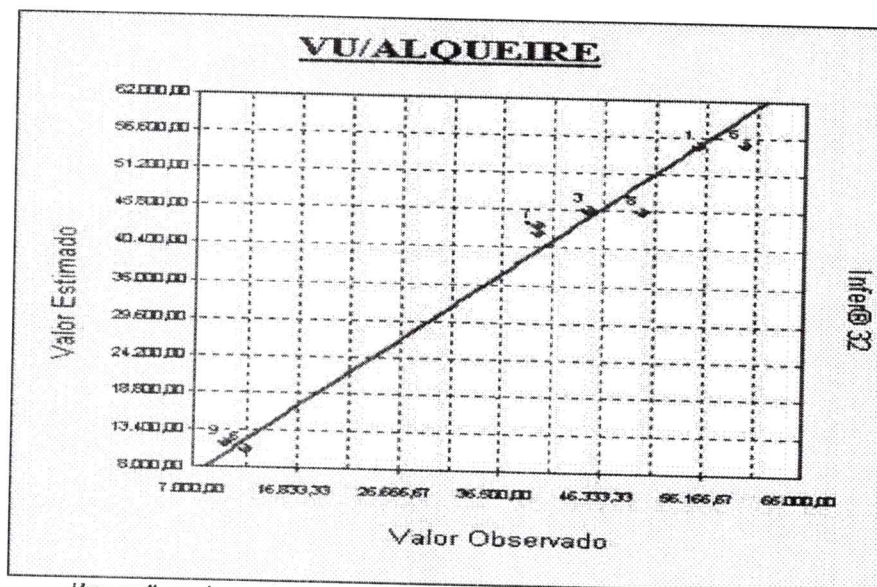
Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	55.555,56	55.339,80	-215,76	-0,3884 %
2	45.000,00	45.699,09	699,09	1,5535 %
3	45.000,00	45.923,48	923,48	2,0522 %
4	40.000,00	42.455,51	2.455,51	6,1388 %
5	60.000,00	55.612,23	-4.387,77	-7,3130 %
6	12.000,00	10.481,96	-1.518,04	-12,6503 %
7	40.000,00	43.510,28	3.510,28	8,7757 %
8	50.000,00	45.699,09	-4.300,91	-8,6018 %
9	10.000,00	11.338,32	1.338,32	13,3832 %

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.


7

Valores Estimados x Valores Observados



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

Modelo da Regressão

$$\ln([VU/ALQUEIRE]) = 11,294 - 1,9630 \times 10^{-2} \times [\text{ÁREA}/ALQUEIRE] - 2,4541 \times 10^{-2} \times [\text{DISTANCIA AO POLO}]$$

Correlação do Modelo

Coefficiente de correlação (r) : 0,9915
 Valor t calculado : 18,68
 Valor t tabelado (t crítico) : 1,943 (para o nível de significância de 10,0 %)
 Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,9831
 Coeficiente r² ajustado : 0,9775

Classificação: Correlação Fortíssima

Correlações Parciais

	VU/ALQUEIRE	ÁREA/ALQUEIRE	DISTÂNCIA AO POLO
VU/ALQUEIRE	1,0000	-0,8822	-0,9905
ÁREA/ALQUEIRE	-0,8822	1,0000	0,8682
DISTÂNCIA AO POLO	-0,9905	0,8682	1,0000

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 30,00%)

Coefficiente t de Student: $t(\text{crítico}) = 1,1342$

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
ÁREA/ALQUEIRE	b1	-1,700	14%	Sim
DISTÂNCIA AO POLO	b2	-17,19	$2,5 \times 10^{-4}\%$	Sim

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.

Aceita-se a hipótese de β diferente de zero.

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

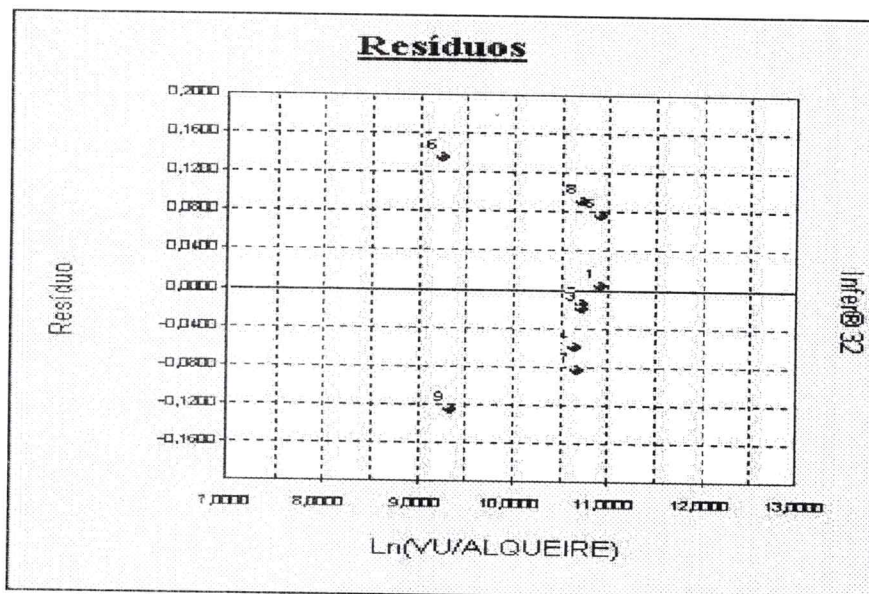
Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente $\ln([VU/ALQUEIRE])$.

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado	Quadrático
1	10,9251	10,9212	$3,8911 \times 10^{-3}$	0,0391	0,0433	$1,5141 \times 10^{-5}$
2	10,7144	10,7298	-0,0154	-0,1551	-0,1686	$2,3764 \times 10^{-4}$
3	10,7144	10,7347	-0,0203	-0,2044	-0,6851	$4,1266 \times 10^{-4}$
4	10,5966	10,6562	-0,0595	-0,5996	-0,6420	$3,5494 \times 10^{-3}$
5	11,0020	10,9261	0,0759	0,7644	0,9100	$5,7671 \times 10^{-3}$
6	9,3926	9,2574	0,1352	1,3614	2,0019	0,0182
7	10,5966	10,6807	-0,0841	-0,8467	-0,9100	$7,0757 \times 10^{-3}$
8	10,8197	10,7298	0,0899	0,9053	0,9837	$8,0900 \times 10^{-3}$
9	9,2103	9,3359	-0,1256	-1,2643	-1,7965	0,0157



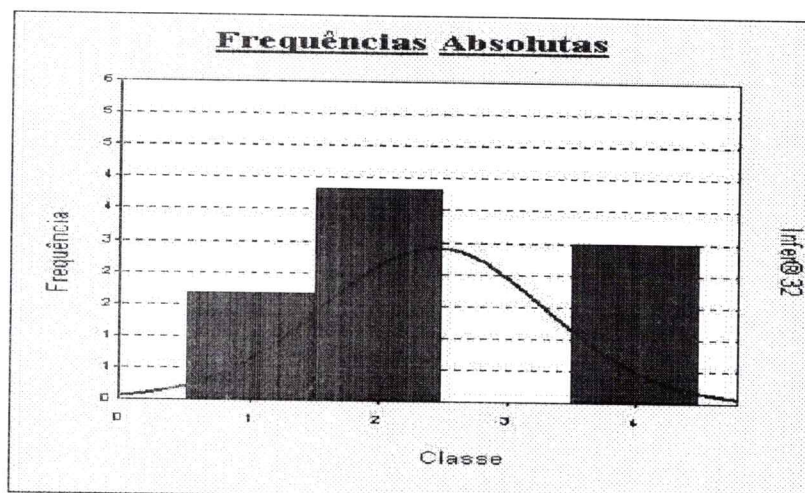
Resíduos x Valor Estimado



Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-0,1256	-0,0603	2	22,22	-0,1048
2	-0,0603	$4,8238 \times 10^{-3}$	4	44,44	-0,0228
3	$4,8238 \times 10^{-3}$	0,0700	0	0,00	0,0000
4	0,0700	0,1352	3	33,33	0,1003

Histograma



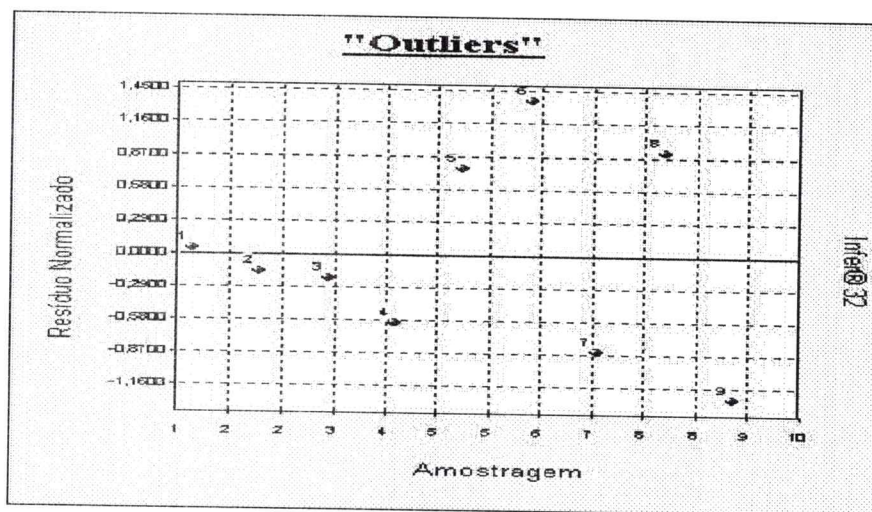
Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier:

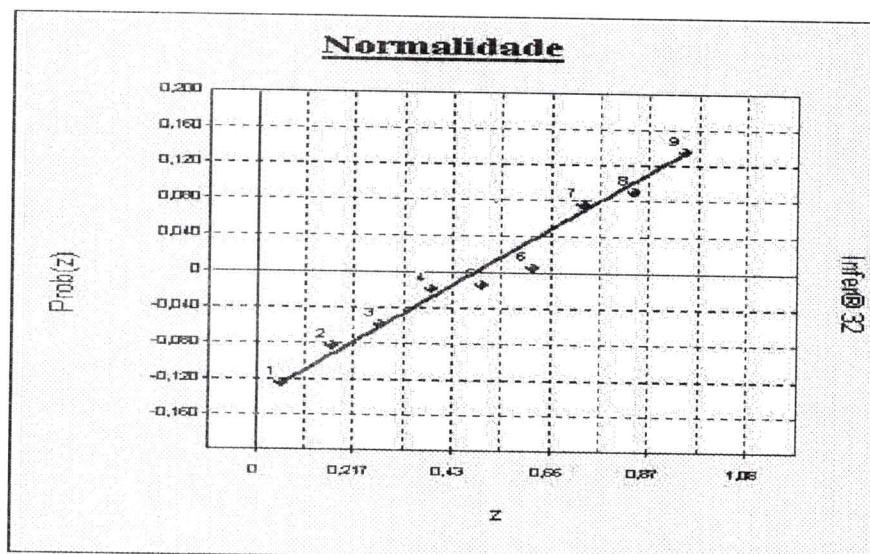
Intervalo de $\pm 2,00$ desvios padrões em torno da média.

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

Gráfico de Indicação de Outliers



Reta de Normalidade



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 2,5112
(nível de significância de 5,0%)

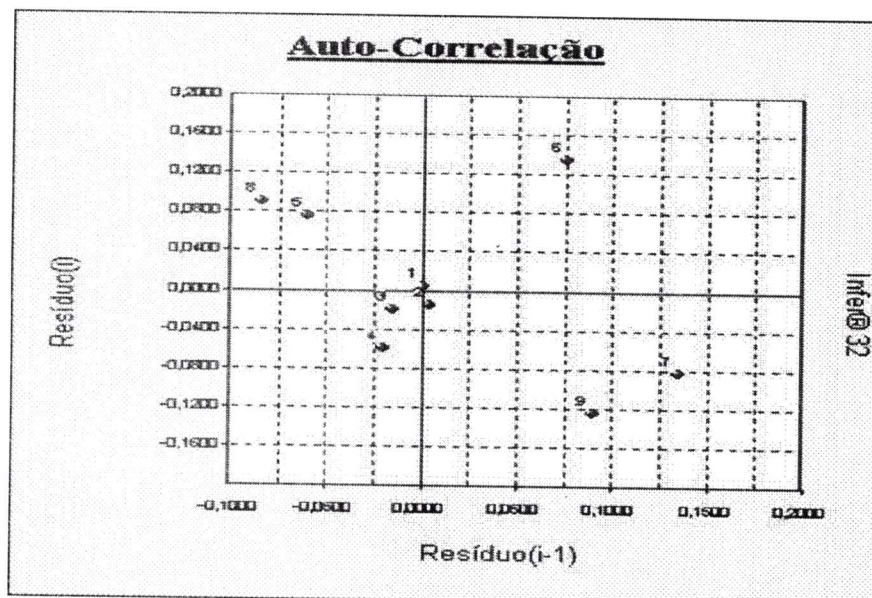
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 0,95
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 3,05

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,54 4-DU = 2,46

Teste de Durbin-Watson inconclusivo.

A autocorrelação (ou auto-regressão) 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 Auto-Correlação

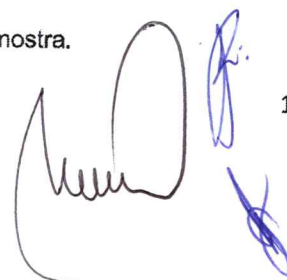


Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de autocorrelação.

Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
ÁREA/ALQUEIRE	6,00	16,00	6,98
DISTÂNCIA AO POLO	7,00	71,00	14,00

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



Formação dos Valores

Variáveis independentes:

- ÁREA/ALQUEIRE = 6,98
- DISTÂNCIA AO POLO = 14,00

Estima-se VU/ALQUEIRE = 49.694,86

O modelo utilizado foi:

$$[VU/ALQUEIRE] = \text{Exp} (11,294 - 1,9630 \times 10^{-2} \times [\text{ÁREA/ALQUEIRE}] - 2,4541 \times 10^{-2} \times [\text{DISTÂNCIA AO POLO}])$$

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

Mínimo: 45.141,22

Máximo: 54.707,84

O valor estimado está de acordo com os limites estabelecidos em NBR 14653-3 Regressão Grau I

Avaliação da Extrapolação

Extrapolação dos limites amostrais para as características do imóvel avaliando

Variável	Limite inferior	Limite superior	Valor no ponto de avaliação	Variação em relação ao limite	Aprovada (*)
ÁREA/ALQUEIRE	6,00	16,00	6,98	Dentro do intervalo	Aprovada
DISTÂNCIA AO POLO	7,00	71,00	14,00	Dentro do intervalo	Aprovada

* Segundo NBR 14653-3 Regressão Grau I, é admitida uma variação de 100,0% além do limite amostral superior e de 50,0% além do limite inferior para as variáveis independentes. Nenhuma variável independente extrapolou o limite amostral.

Extrapolação para o valor estimado nos limites amostrais

Variável	Valor estimado no limite inferior	Valor estimado no limite superior	Valor estimado no ponto de avaliação
ÁREA/ALQUEIRE	50.660,11	41.630,75	49.694,86
DISTÂNCIA AO POLO	59.008,74	12.269,15	49.694,86

Variável	Maior variação	Aprovada (**)
ÁREA/ALQUEIRE	Dentro do intervalo	Aprovada
DISTÂNCIA AO POLO	Dentro do intervalo	Aprovada

** É admitida uma variação de 100,0% além dos limites amostrais para o valor estimado. No modelo, somente 999 variáveis podem extrapolar o limite amostral.
Nenhuma variável independente extrapolou o limite amostral.

Intervalos de Confiança

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

Intervalo de confiança de 80,0 %:

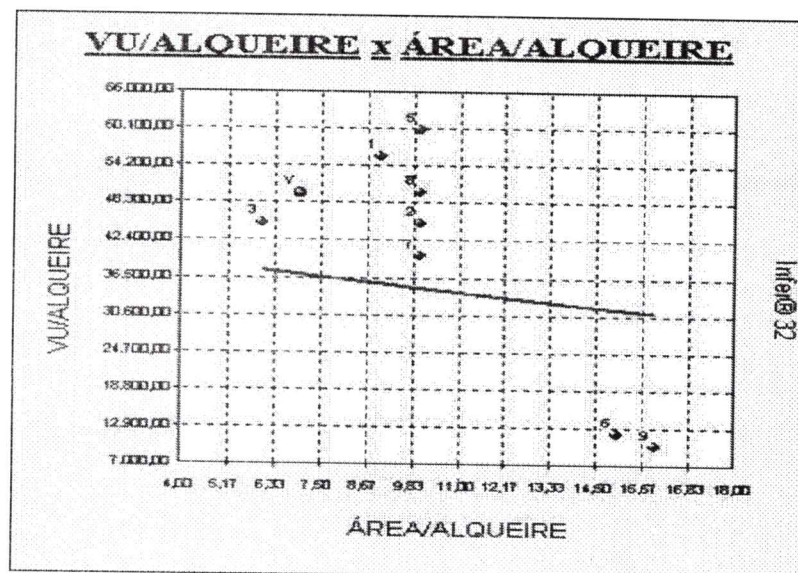
Nome da variável	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total	Amplitude/média (%)
ÁREA/ALQUEIRE	43.920,05	56.228,96	12.308,91	24,58
DISTÂNCIA AO POLO	47.241,41	52.275,73	5.034,32	10,12
E(VU/ALQUEIRE)	41.828,59	59.040,45	17.211,86	34,13
Valor Estimado	45.141,22	54.707,84	9.566,62	19,16

Amplitude do intervalo de confiança: até 50,0% em torno do valor central da estimativa.

Gráficos da Regressão (2D)

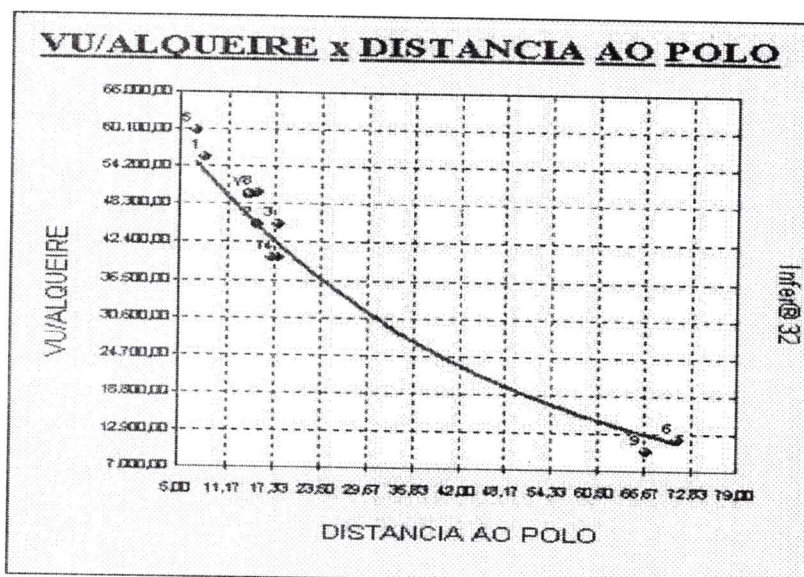
Calculados no ponto médio da amostra, para:

- ÁREA/ALQUEIRE = 10,6666
- DISTÂNCIA AO POLO = 26,2222



14

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUN. DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.

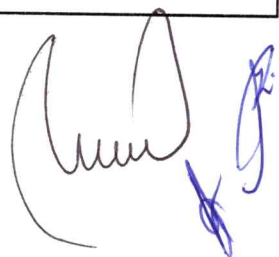


10. ANÁLISE DO GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO

Análise do grau de fundamentação e precisão do referido trabalho, de acordo com a norma da ABNT NBR 14653-2:2011					
O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser determinado conforme a Tabela abaixo observando os itens 9.1 e 9.2 da ABNT NBR 14653-2:2011					
Itens	Descrição	Grau			
		3	2	1	Laudo
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma	2
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	1
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados no modelo	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo	1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUN. DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.

4	Extrapolação	Não admitida	Admitida de apenas uma variável, desde que: a) medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 15% 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 a 100% 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 as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo	2
5	Nível de significância somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10%	20%	30%	1
6	Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizado	1%	2%	5%	1
Total de pontos obtidos					8
Nota: Observar de 9.1 a 9.4 desta Norma.					
Conforme NBR 14653:2 item 9.2.1.1 - Para atingir o Grau III, são obrigatórias:					
a) apresentação do laudo na modalidade completa;					OK
b) apresentação da análise do modelo no laudo de avaliação, com a verificação da coerência do comportamento da variação das variáveis em relação ao mercado, bem como suas elasticidades em torno do ponto de estimação;					-
c) identificação completa dos endereços dos dados de mercado usados no modelo, bem como das fontes de informação;					-
d) adoção da estimativa de tendência central.					OK
Conforme NBR 14653:2 item 9.2.1.2 - É permitido ao engenheiro de avaliações fazer ajustes prévios nos atributos dos dados de mercado, sem prejuízo do grau de fundamentação, desde que devidamente justificados, em casos semelhantes aos seguintes:					
a) conversão de valores a prazo em valores à vista, com taxas de desconto praticadas no mercado na data de referência da avaliação;					
b) conversação de valores para a moeda nacional na data de referência da avaliação;					



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUN. DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.

c) conversão de áreas reais de construção em áreas equivalentes, desde que com base em coeficientes publicados (por exemplo, os da ABNT NBR 12721) ou inferidos no mercado;

d) incorporação de luvas ao aluguel, com a consideração do prazo remanescente do contrato e taxas de desconto praticadas no mercado financeiro.

Conforme NBR 14653:2 itens 9.2.1.3 - 9.2.1.4 - 9.2.1.5

É permitida a utilização de tratamento prévio dos preços observados, limitado a um único fator de homogeneização. Desde que fundamentado conforme 8.2.1.4.2, sem prejuízo dos ajustes citados em 9.2.1.2 (por exemplo, aplicação do fator de fonte para a transformação de preços de oferta para as condições de transação).

Recomenda-se a não extrapolação de variáveis que presumivelmente explicariam a variação dos preços e que não foram contempladas no modelo, especialmente quando o campo de arbitrio não for suficiente para as compensações necessárias na estimativa de valor.

O Engenheiro de avaliações deve analisar o modelo, com a verificação da coerência da variação das variáveis em relação ao mercado, bem como o exame de suas elasticidades em torno do ponto de estimação.

Conforme NBR 14653:2 Item 9.2.1.6 - Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

a) na Tabela 1, identificam-se campos (Graus III, II e I) e seis itens;

b) o atendimento a cada exigência do Grau I terá um ponto; do Grau II, dois pontos; e do Grau III, três pontos;

c) o enquadramento global do laudo quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 2.

No caso de amostras homogêneas, será adotado a Tabela 1, com as seguintes particularidades:

a) serão admitidos os itens 3 e 4 apenas no Grau III, de forma a ficar caracterizada a homogeneidade;

b) serão atribuído o Grau III para os itens 5 e 6, por ser nulo o modelo de regressão.

Tabela 2 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear

Graus	III	II	I	LAUDO
Pontos Mínimos	16	10	6	
Itens obrigatórios no grau correspondente	2,4,5 e 6, no Grau III e os demais no mínimo Grau II	2,4,5 e 6 no mínimo no Grau II e os demais no Grau I	Todos, no mínimo no Grau I	I

Tabela 3 - Grau de precisão da estimativa do valor no caso de utilização de modelos de regressão linear

Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	LAUDO
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤30%	≤40%	≤50	II

Analisando todas as exigências da NBR 14.653-2 citadas acima e a pontuação atingida pelo presente laudo, concluímos que foi alcançado o Grau de Fundamentação I e Precisão II

Analisando todas as exigências da ABNT NBR 14653-2 citadas acima e a pontuação atingida pelo presente laudo, concluímos que foi alcançado o Grau de Fundamentação I e Precisão II.

11. RESULTADO DA AVALIAÇÃO

Considerando todas as metodologias supracitadas e demais premissas da ABNT NBR 14653, conclui-se que o valor de mercado de locação do imóvel objeto de avaliação é:

Área em ALQUEIRE	6,983 ALQUEIRE
Valor UNITÁRIO EM ALQUEIRE (R\$)	R\$ 49.694,86
Valor total arredondado (R\$)	R\$ 50.000,00
Cinquenta mil reais por alqueire.	

AREA EM ALQUEIRE	VALOR POR ALQUEIRE	VALOR GLOBAL
6,983	R\$ 50.000,00	R\$ 349.150,00

VALOR FINAL DO IMÓVEL: R\$ 349.150,00 (TREZENTOS E QUARENTA E NOVE MIL, CENTO E CINQUENTA REAIS).

12. DATA DE REFERÊNCIA

Base de cálculo – MAIO DE 2021

13. QUALIFICAÇÃO LEGAL



MIGUEL OLIVEIRA RODRIGUES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 1512538655



AYLA R GALVÃO ARRUDA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 1511714000



ROSANA VIEIRA DA SILVA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 1510615105

14. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

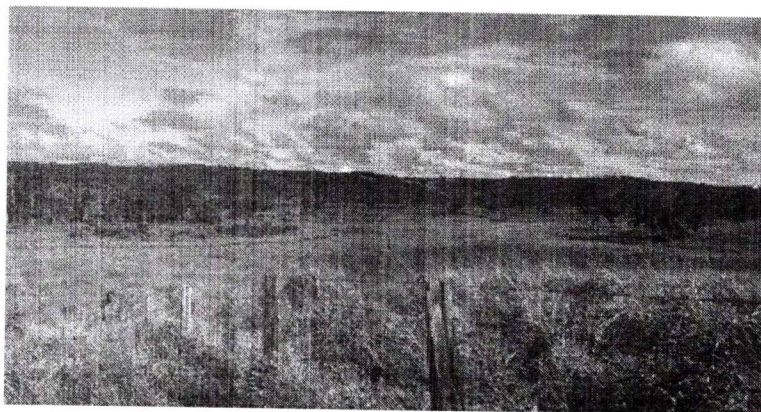


Imagem 2 - Vista geral do imóvel

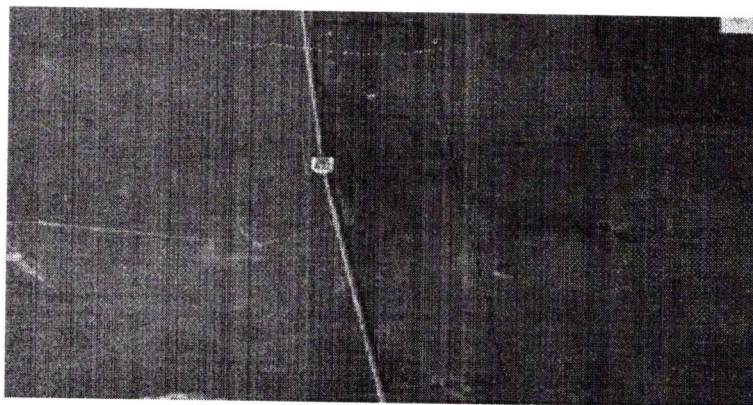


Imagem 3 - traçado do imóvel - google earth

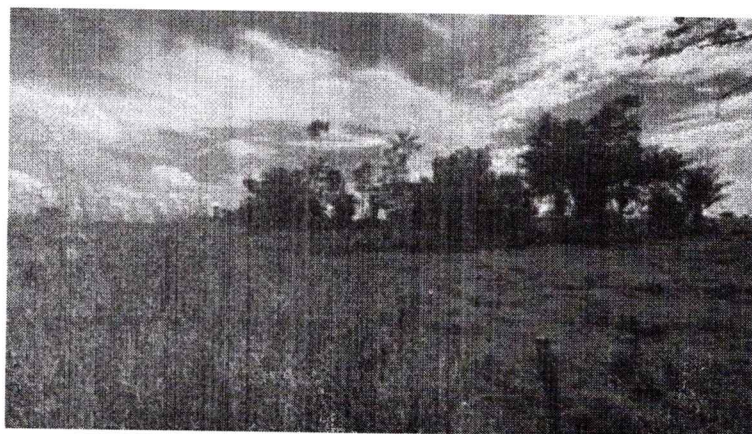


Imagem 4 - Visão às margens da BR 422

[Handwritten signature]

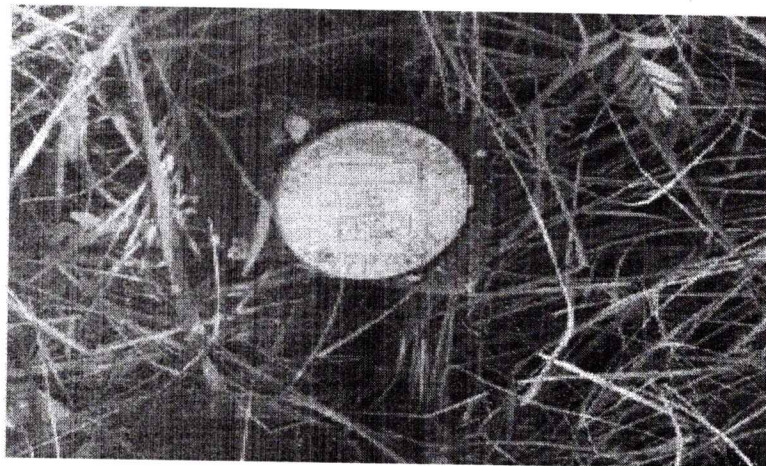


Imagem 5 - Marco topográfico

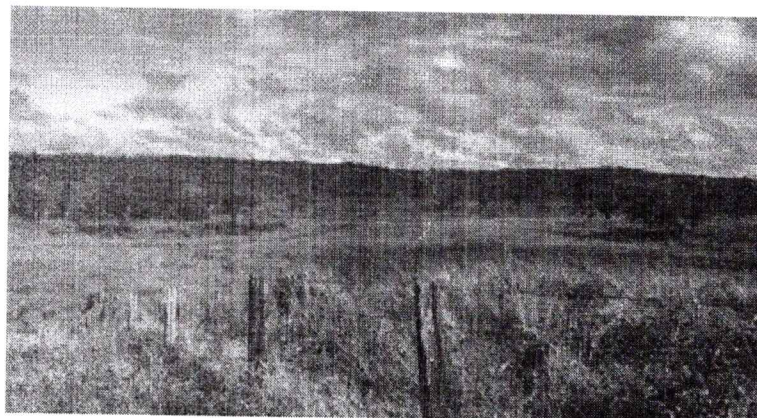


Imagem 6 - Visão geral

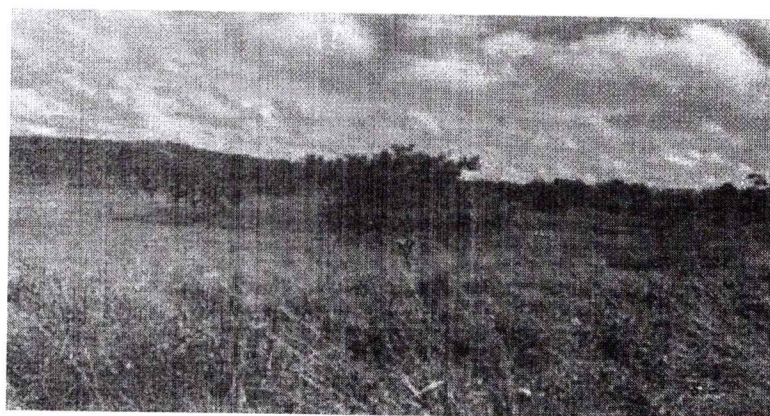


Imagem 7 - visão geral

[Handwritten signature]