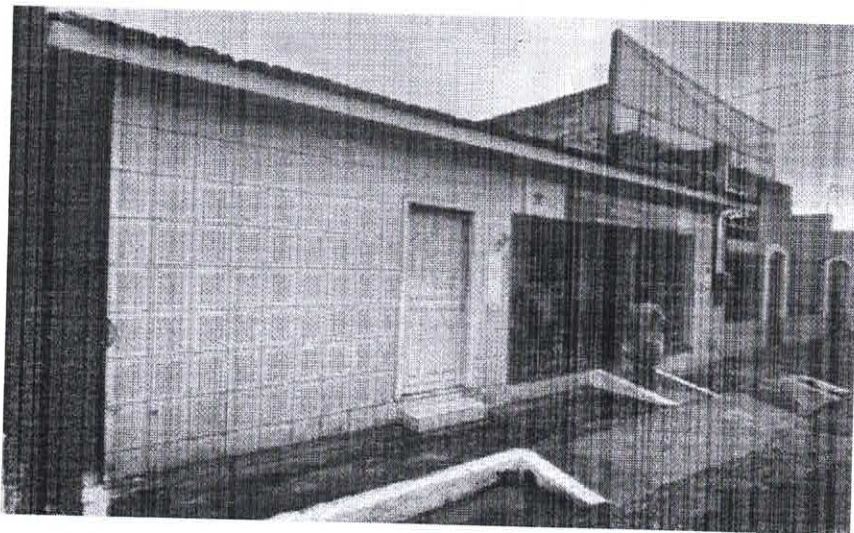


LAUDO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEL URBANO

PRÉDIO UBS BAIRRO MATINHA



DADOS PROPRIETÁRIO E CONTRATANTE

Objetivo: Avaliação do Imóvel Urbano	Area: 211,00 m ²
Município: Tucuruí Pará	Cliente: PMT
Bairro: Matinha	Proprietário: Rudimar Porth
Nome da Propriedade: Residencial	Contato: (47) 992711014

MARÇO DE 2021

P.

X

Handwritten signature



SUMÁRIO

2. OBJETIVO E FINALIDADE.....	2
3. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES	3
4. LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL.....	3
5. DIAGNÓSTICO DE MERCADO	3
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	14
11. RESULTADO DA AVALIAÇÃO	17
12. DATA DE REFERÊNCIA.....	17
13. QUALIFICAÇÃO LEGAL	17
14. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	18

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 urbano situado no município de Tucuruí – Pa à Travessa 24 de outubro nº 122, bairro da Matinha com área privativa de 211,00 m² (duzentos e onze metros quadrados). Tendo como finalidade determinar o seu valor de mercado para locação.



6. DATA DA VISTORIA

O imóvel foi vistoriado no dia 18 de março de 2021, às 08:00.

7. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO

Trata-se um prédio residencial, com 211,00 m² assim distribuídos: sala de espera, recepção, vacina, sala de enfermagem, triagem, farmácia, banheiros, sala de medicação/curativos, consultório 1, consultório 2, copa/cozinha e área de serviço. Piso em cerâmica, forro em PVC e madeira, fachada com revestimento cerâmico, revestimento em pintura acrílica interno, cobertura em estrutura de madeira de lei, coberta com telha cerâmica tipo plan, portas e janelas em madeira de lei e esquadrias de alumínio e vidros. O imóvel apresenta diversas manifestações patológicas, com infiltrações em vários lugares, proporcionando um ambiente com insalubridade elevada, com risco de doenças ocupacionais, estrutura de cobertura com necessidade de revisão para correção de goteiras e com necessidade de esgotamento de fossa em caráter de urgência, os colaboradores estão com dificuldades para uso dos banheiros.

8. INDICAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS

Para definirmos o valor do imóvel utilizamos o Método Comparativo 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 12 (DOZE) imóveis ofertados no mercado local. Para tratamento dos dados obtidos foram utilizadas as seguintes variáveis:

Variável Dependente:

- VU (Valor unitário da locação imóvel em R\$/m²)

Variáveis Independentes:

- Área - Variável quantitativa relacionada a área do imóvel em metros quadrados
- Localização – Variável tipo código alocado referente a localização do imóvel em relação ao centro. Sendo:

1. LOC A – PRÓXIMO;
2. LOC B – INTERMEDIÁRIO;
3. LOC C – DISTANTE.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO COM BASE NO SOFTWARE 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 12 (DOZE) imóveis coletados no mercado de para tratamento com regressão linear.

Amostra

Nº Am.	VU/M²	AREA/M²	LOC
1	8,33	120,00	LOC B
2	13,29	143,00	LOC A
3	17,14	70,00	LOC B
4	6,00	150,00	LOC C
5	6,67	150,00	LOC C
6	6,69	299,00	LOC B
7	13,29	224,00	LOC A
8	12,50	240,00	LOC A
9	18,33	90,00	LOC A
10	18,33	90,00	LOC A
11	9,38	80,00	LOC C
12	5,56	180,00	LOC C

Descrição das Variáveis

Variável Dependente:

- **VU/M²**: Variável dependente: Valor unitário por metro quadrado.

Variáveis Independentes:

- **AREA/M²**: Variável independente quantitativa: Área do imóvel por metro quadrado.
- **LOC**: Variável qualitativa independente tipo código alocado: LOC A = PRÓXIMO LOC B = INTERMEDIÁRIO LOC C = DISTANTE.

Classificação:

LOC A = 1; LOC B = 2; LOC C = 3;

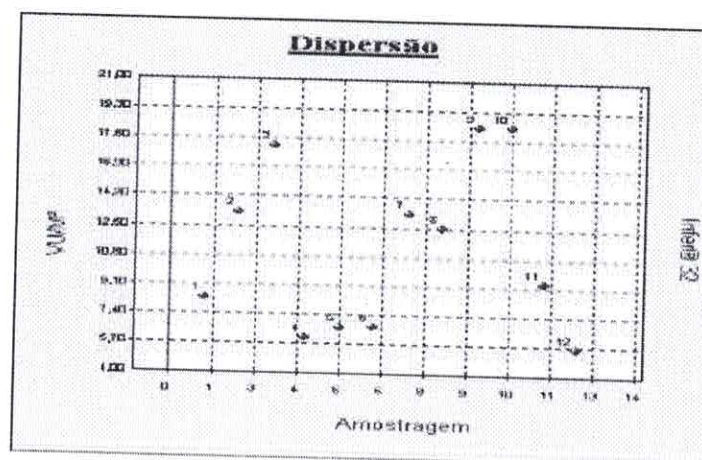
Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 12
Nº de variáveis independentes : 2
Nº de graus de liberdade : 9
Desvio padrão da regressão : 1,2047

Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
VU/M ²	11,29	4,8480	42,93%
1/AREA/M ²	7,9332x10 ⁻³	3,5495x10 ⁻³	44,74%
Ln (LOC)	0,5394	0,5024	93,13%

Número mínimo de amostragens para 2 variáveis independentes: 12.

Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média

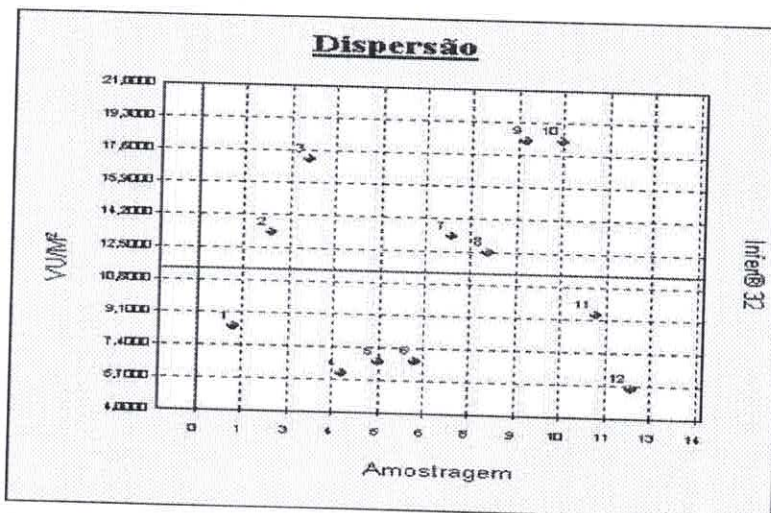


Tabela de valores estimados e observados

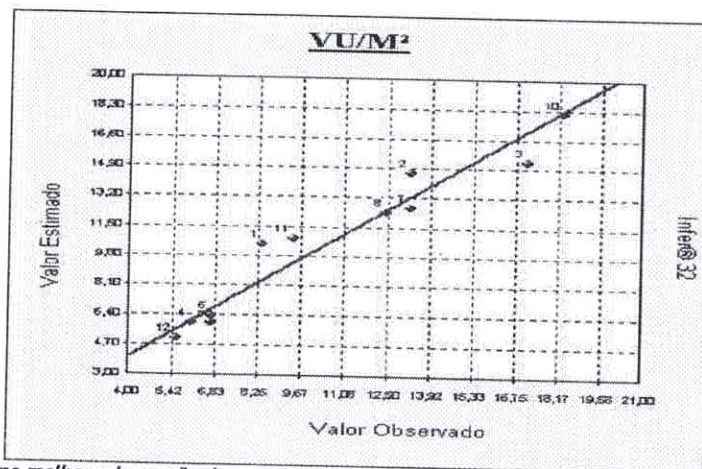
Valores para a variável VU/M².

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	8,33	10,44	2,11	25,3111 %
2	13,29	14,68	1,39	10,4233 %
3	17,14	15,36	-1,78	-10,3928 %
4	6,00	5,93	-0,07	-1,0956 %
5	6,67	5,93	-0,74	-11,0305 %
6	6,69	6,31	-0,38	-5,6112 %
7	13,29	12,58	-0,71	-5,3047 %
8	12,50	12,34	-0,16	-1,2881 %
9	18,33	18,08	-0,25	-1,3677 %
10	18,33	18,08	-0,25	-1,3677 %
11	9,38	10,76	1,38	14,6708 %
12	5,56	5,02	-0,54	-9,7875 %

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

$$[VU/M^2] = 8,8948 + 826,60 / [AREA/M^2] - 7,7108 \times \ln ([LOC])$$

Correlação do Modelo

Coefficiente de correlação (r)	: 0,9744
Valor t calculado	: 13,01
Valor t tabelado (t crítico)	: 2,262 (para o nível de significância de 5,00 %)
Coefficiente de determinação (r²) ...	: 0,9495
Coefficiente r² ajustado	: 0,9382

Classificação: Correlação Fortíssima

Correlações Parciais

	VU/M²	AREA/M²	LOC
VU/M²	1,0000	0,5595	-0,7645
AREA/M²	0,5595	1,0000	0,0572
LOC	-0,7645	0,0572	1,0000

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student: $t(\text{crítico}) = 1,3830$

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Acelto
AREA/M ²	b1	8,077	$2,0 \times 10^{-3}\%$	Sim
LOC	b2	-10,67	$2,1 \times 10^{-4}\%$	Sim

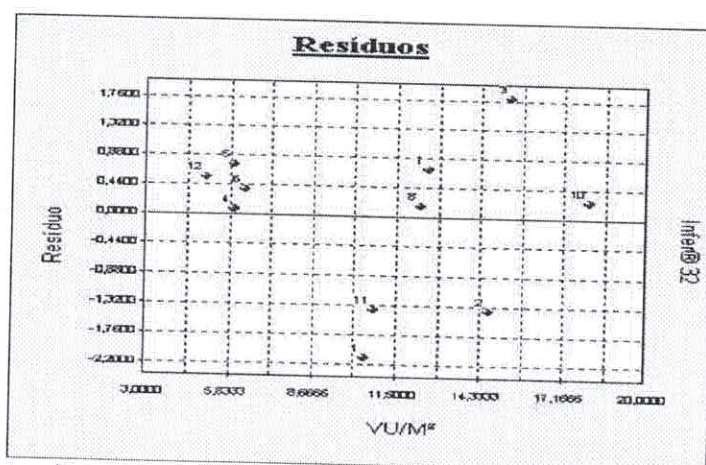
Os coeficientes são importantes na formação do modelo.
Aceita-se a hipótese de β diferente de zero.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.

Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente $[VU/M^2]$.

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado	Quadrático
1	8,3300	10,4384	-2,1084	-1,7501	-1,8373	4,4454
2	13,2900	14,6752	-1,3852	-1,1498	-1,2791	1,9189
3	17,1400	15,3586	1,7813	1,4785	1,8752	3,1730
4	6,0000	5,9342	0,0657	0,0545	0,0614	$4,3211 \times 10^{-3}$
5	6,6700	5,9342	0,7357	0,6107	0,6879	0,5413
6	6,6900	6,3146	0,3753	0,3115	0,3594	0,1409
7	13,2900	12,5849	0,7050	0,5851	0,6824	0,4970
8	12,5000	12,3389	0,1610	0,1336	0,1574	0,0259
9	18,3300	18,0792	0,2507	0,2081	0,2438	0,0628
10	18,3300	18,0792	0,2507	0,2081	0,2438	0,0628
11	9,3800	10,7561	-1,3761	-1,1422	-1,3979	1,8937
12	5,5600	5,0158	0,5441	0,4517	0,5198	0,2961

Resíduos x Valor Estimado



Este gráfico deve ser usado para verificação de homoscedasticidade do modelo.

Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq. (%)	Média
1	-2,1084	-1,1359	3	25,00	-1,6232
2	-1,1359	-0,1635	0	0,00	0,0000
3	-0,1635	0,8088	8	66,67	0,3860
4	0,8088	1,7813	1	8,33	1,7813

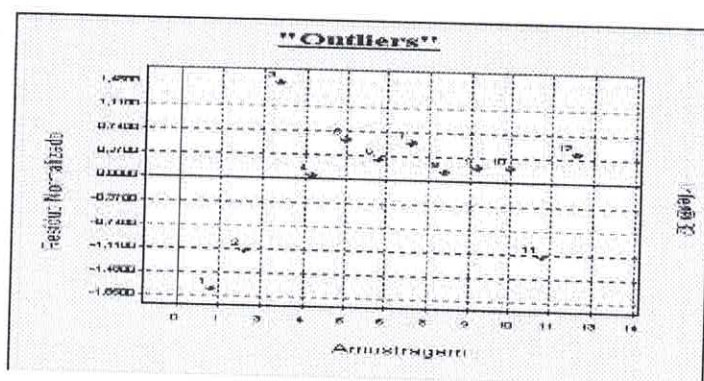
Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier:

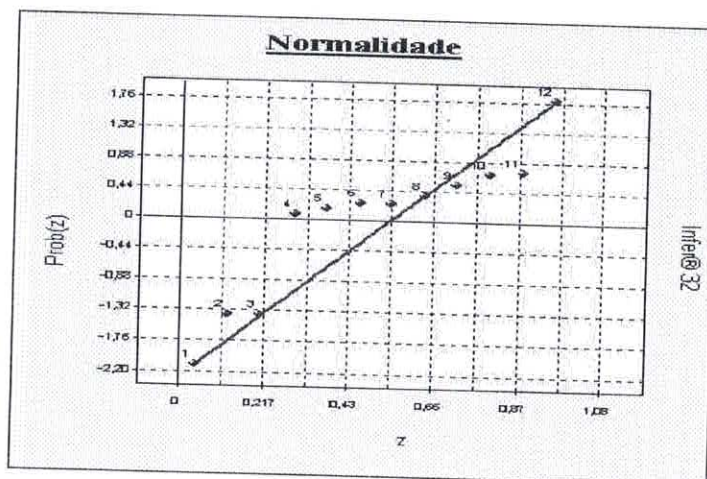
Intervalo de $\pm 2,00$ desvios padrões em torno da média.

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

Gráfico de Indicação de Outliers



Reta de Normalidade



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 1,5938
(nível de significância de 5,0%)

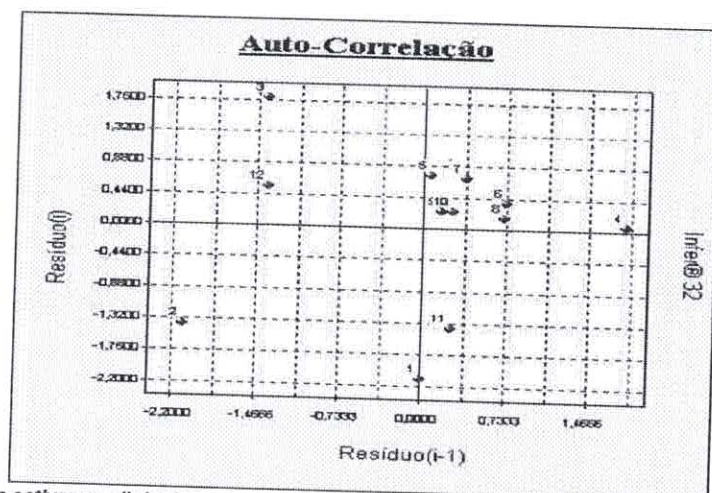
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 0,95
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 3,05

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

*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.

Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
AREA/M²	70,00	299,00	211,00
LOC	LOC A	LOC C	LOC B

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

Formação dos Valores

Variáveis independentes:

- AREA/M² = 211,00
- LOC = LOC B

Estima-se $VU/M^2 = 7,47$

O modelo utilizado foi:

$$[VU/M^2] = 8,8948 + 826,60 / [AREA/M^2] - 7,7108 \times Ln ([LOC])$$

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

Mínimo: 6,78

Máximo: 8,15

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

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 (*)
AREA/M²	70,00	299,00	211,00	Dentro do intervalo	Aprovada
LOC	LOC A	LOC C	LOC B	Dentro do intervalo	Aprovada

* Segundo NBR 14653-3 Regressão Grau II, 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	Maior variação
AREA/M²	15,36	6,31	7,47	Dentro do intervalo
LOC	12,81	4,34	7,47	Dentro do intervalo

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

Variável	Aprovada (**)
AREA/M²	Aprovada
LOC	Aprovada

** É admitida uma variação de 100,0% além dos limites amostrais para o valor estimado. No modelo, somente uma variável pode 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 (%)
AREA/M²	7,01	7,92	0,91	12,13
LOC	7,31	7,62	0,31	4,12
E(VU/M²)	5,67	9,27	3,60	48,24
Valor Estimado	6,78	8,15	1,37	18,32

Amplitude do intervalo de confiança: até 40,0% em torno do valor central da estimativa.

Segundo os critérios da NBR 14653-3 Regressão Grau II:

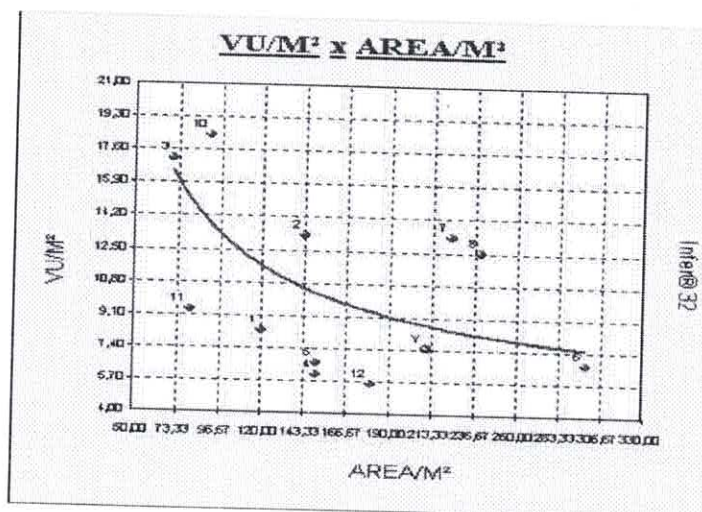
O $E(VU/M^2)$ possui uma amplitude no intervalo de confiança superior a 40,0% em torno do valor central da estimativa.

As seguintes variáveis possuem a amplitude no intervalo de confiança superior a 40,0% em torno do valor central da estimativa: AREA/M², LOC.

Gráficos da Regressão (2D)

Calculados no ponto médio da amostra, para:

- AREA/M² = 126,0522
- LOC = 1,7151



10. ANÁLISE DO GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO

Analisando as premissas da ABNT NBR 14.653-2 passaremos a analisar o grau de fundamentação e precisão obtido no presente trabalho.

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	2
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
4	Extrapolção	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	3

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



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					10
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;					
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) conversão de valores para a moeda nacional na data de referência da avaliação;					
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 arbítrio 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:					

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



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	LAUD O
Pontos Mínimos	16	10	6	I
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	

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	LAUD O
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤30%	≤40%	≤50	III

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 I

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 I.

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:

Valor unitário (R\$ / m²)	R\$ 8,06
Área (m²)	211,00 m²
Valor total (R\$)	R\$ 1.700,66
Valor total arredondado (R\$)	R\$ 1.700,00
<i>Hum mil e setecentos reais.</i>	

12. DATA DE REFERÊNCIA

Base de cálculo – MARÇO DE 2021

13. QUALIFICAÇÃO LEGAL


MIGUEL OLIVEIRA RODRIGUES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 1512538655


AYLA R GALVÃO ARRUDA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 1511714000


ROSANA VIEIRA SILVA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 1510615105

14. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

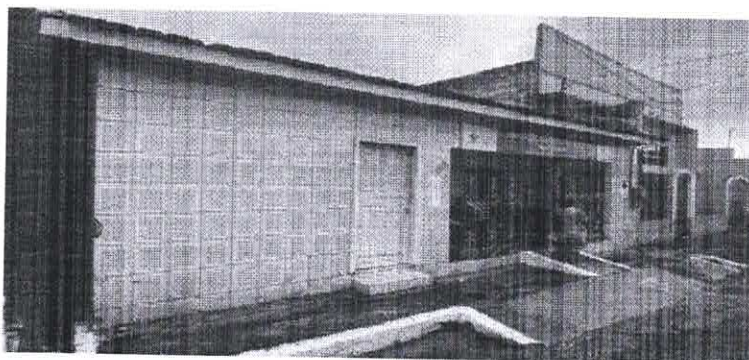


Figura 1 - Fachada principal

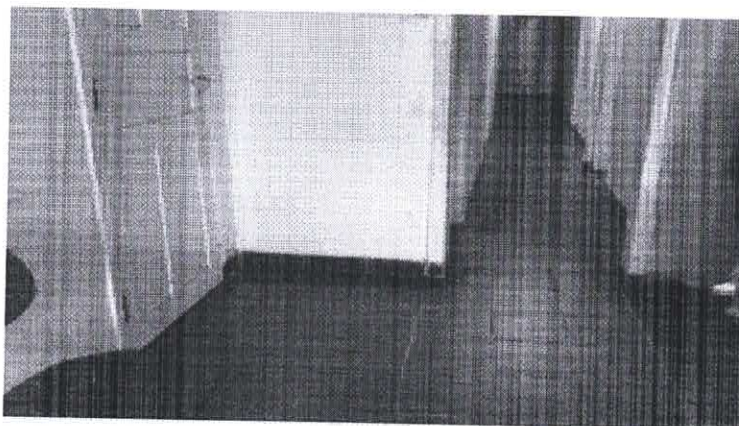


Figura 2 - Piso cerâmico

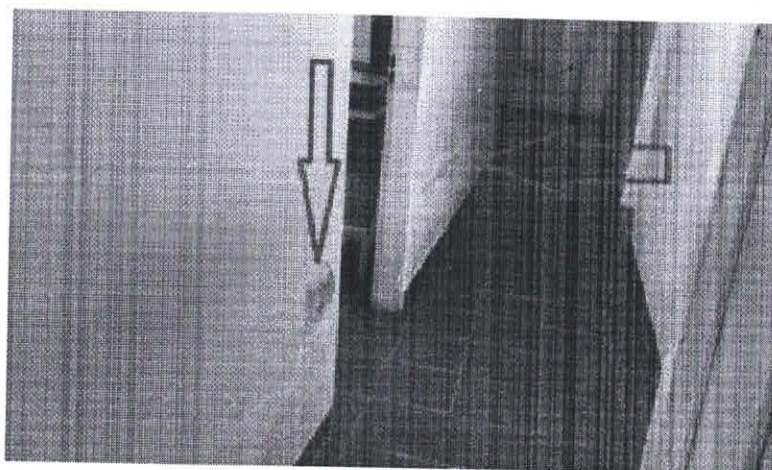


Figura 3 - Circulação com infiltrações

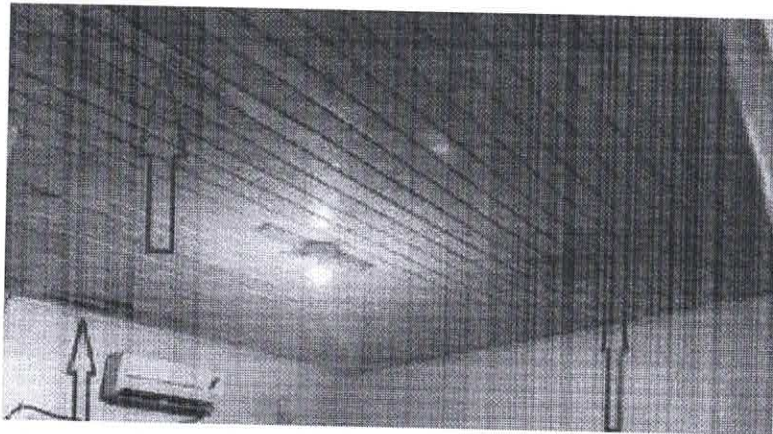


Figura 4 – Forro de madeira deteriorado (GOTEIRAS)

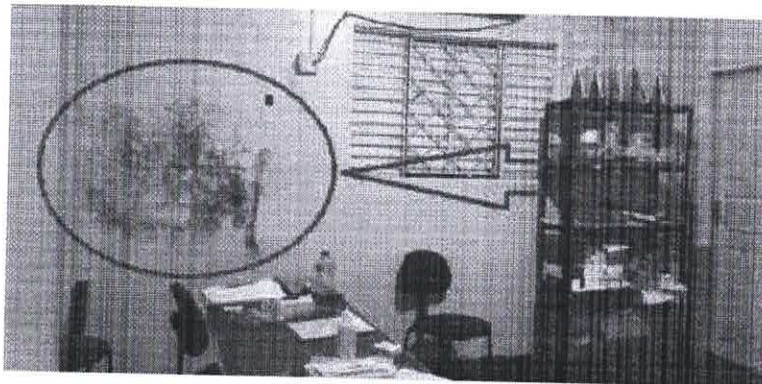


Figura 5 – Consultório com infiltração.

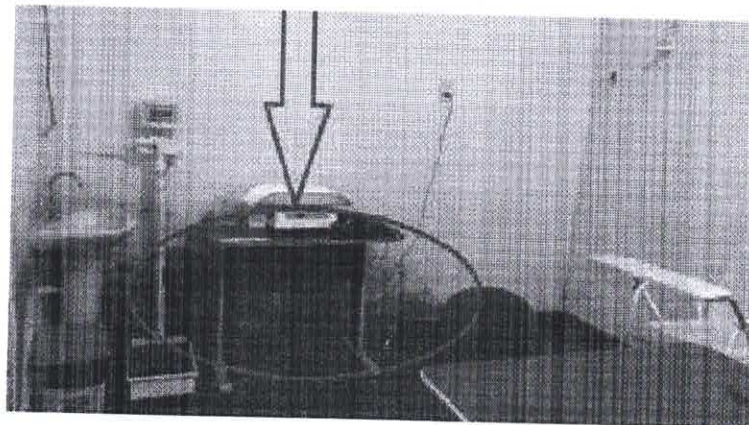
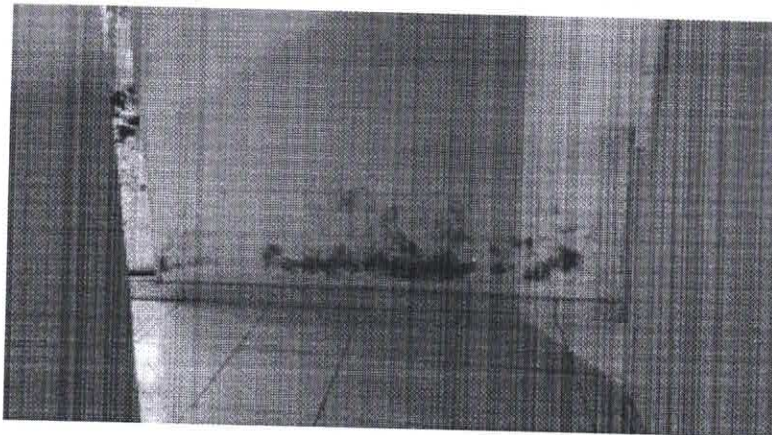


Figura 6 – Visão triagem com elevada infiltração.

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



Figuro 7 – Elevação em alvenaria final da circulação.