ciabatari
PERÍCIAS JUDICIAIS

LAUDO TÉCNICO PERICIAL

Natureza: Avaliação imobiliária de imóvel urbano

Dados processuais:

1ª VARA CÍVEL DA COMARCA DE ITAJUBÁ-MG

AUTOS Nº: 0106950-09.2014.8.13.0324

AUTOR: NEIF HADDAD DUARTE

RÉU: MARIA APARECIDA DA SILVA

Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03

Sumário

I. Considerações iniciais 3
A. Qualificação do perito nomeado 3
B. Identificação da contratante 3
C. Leitura técnica dos autos 3
D. Objeto da lide 4
E. Objetivo da perícia 5
F. Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes 5
II. Desenvolvimento dos trabalhos 5
A. Da diligência pericial 5
B. Diagnóstico de mercado 6
C. Indicação dos métodos utilizados 6
D. Caracterização do imóvel objeto da lide 7
E. Da divisão do imóvel 12
III. Da avaliação imobiliária 14
A. Data de referência 14
B. Grau de fundamentação e precisão – método comparativo direto de dados de mercado 14
C. Grau de fundamentação e precisão – método evolutivo 17
IV. Resultado da avaliação 18
A. Lote 18

ciabatari
Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03

B. Edificações 18
C. Da fração ideal dos imóveis 22
V. Conclusões 22
VI. Resposta aos quesitos 23
A. Quesitos do autor – ID 10231604516 23
B. Quesitos da ré – ID 10218574062 25
VII. Encerramento 29
VIII. Referências bibliográficas 30
IX. Anexos 31
A. Fichas de pesquisa de amostra 31
B. Relatório de inferência estatística 37
C. Custo Básico da Construção – CUB 68
D. Tabela Ross-Heidecke 69

I. Considerações iniciais

A. Qualificação do perito nomeado

1. **RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA**, perito judicial especializado em perícias judiciais de engenharia e documentoscopia, avaliações e auditorias, graduado em engenharia civil, pós-graduado em avaliações e pericias de engenharia, pós-graduado em ciências forenses e perícias criminais, pós-graduado em engenharia de segurança do trabalho, pós-graduado em engenharia de segurança contra incêndio e pânico e pós-graduado em estruturas de concreto com ênfase em reforço estrutural, devidamente registrado no CREA 5069692282/D e IBAPE/MG 935, com endereços comerciais em São Paulo, Belo Horizonte e Governador Valadares, endereço eletrônico rodrigo@ciabatari.com.br, para onde poderão ser dirigidas as intimações, nos termos estabelecidos no art. 465, § 2º, Inciso III do CPC.

B. Identificação da contratante

2. Os serviços técnicos referentes ao presente Laudo foram contratados pela 1ª Vara Cível da Comarca de Itajubá/MG.

C. Leitura técnica dos autos

3. Alega o autor em peça inicial, ser proprietário do veículo marca Honda, modelo Civic, cor dourado, ano e modelo 2007, adquirido em 13.05.2009.
4. Afirma que no mês de janeiro de 2010, o requerente vendeu referido veículo para a requerida Maria Aparecida da Silva, conforme documento emitido pelo DETRAN/MG. Aduz que ficou pactuado o preço de R$ 53.000,00 e que foi recebido o valor de entrada, enquanto todos os cheques foram devolvidos sem provisão de fundos, desta maneira, embora tenha garantido que o requerente receberia todo o preço pela venda do veículo, a requerida descumpriu o pactuado.
5. Portanto, declara que a requerida não quitou o valor de R$ 48.000,00 e não logrando êxito na solução amigável, o requerente propôs a ação de resolução de contrato de compra e venda, conforme depoimento da requerida nos autos do processo n.0324.11.010092-6, esta assume que comprou o veículo do autor.
6. Ao adquirir o veículo em seu nome, sem efetuar o pagamento, afirma o autor que a requerida cometeu ato ilícito, o que deverá ser reparado por meio da presente

demanda. Ressalta que não requereu as perdas e danos, tão somente a reintegração na posse do veículo, no entanto, durante o curso daquela ação, ficou demonstrado que o veículo já havia sido vendido a terceiros, fazendo com que o requerente, para não prejudicar terceiros, desistisse do pedido de reintegração na posse, o que levou a ação a ser extinta.

7. Tendo em vista a falta de valores para pagamento, o requerido solicita a avaliação e penhora do imóvel em nome da Requerente.
8. Em peça contestatória, afirma a requerida que a penhora presente nos autos do processo viola claramente a redação do art. 1° da lei n°8.009/90, a qual trata do bem de família, hipótese constante no presente caso. Conforme disposições legais, jurisprudenciais e doutrinárias, sendo a família portadora de um único bem imóvel, este não pode ser penhorado, assim, visa-se manter preceitos constitucionais de dignidade da pessoa humana e proteção familiar.
9. Ressalta que a executada possui um único imóvel, fato que independentemente de dívida ou não, não pode responder com seu único bem, o qual lhe serve de abrigo e alicerce a dignidade, uma vez que reside no local e não possui outro imóvel para morar se não este. Alega que a penhora da forma como foi realizada, violou frontalmente aos dispositivos da Lei.

D. Objeto da lide

10. Trata-se de um imóvel composto por 3 residências, situada na rua Guarani, n.48 no Bairro São Sebastião em Itajubá/MG.

Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03

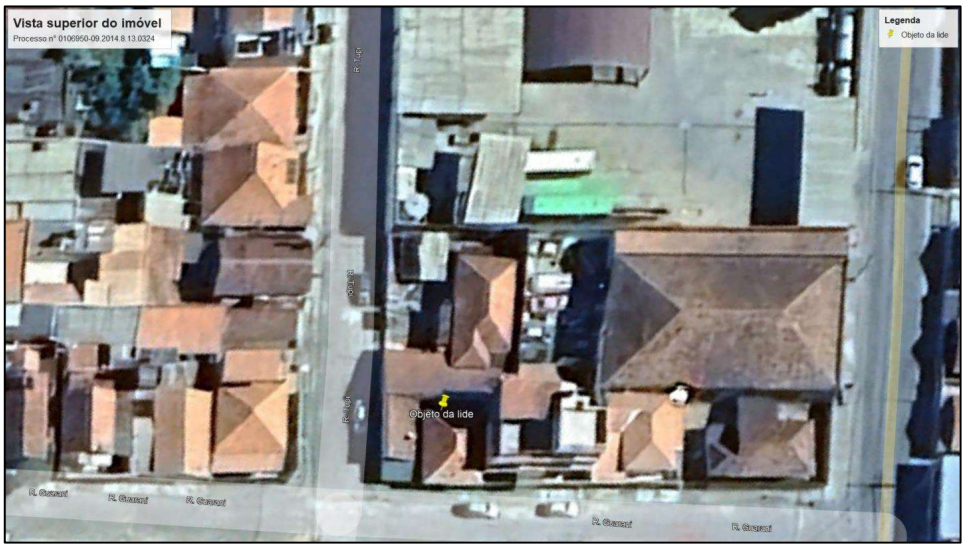


Figura 1: Vista via satélite do objeto da lide. Fonte: Google Earth, 2024.

E. Objetivo da perícia

11. O objetivo do presente trabalho é proceder com a avaliação imobiliária do imóvel objeto da lide.
12. Ademais, objetiva-se responder aos quesitos propostos de forma conclusiva, tal qual preconiza o Código de Processo Civil.

F. Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes

13. O imóvel avaliando não possui impedimentos aparentes que possam limitar sua utilização. Consideram-se informações obtidas no mercado imobiliário através de corretores ou por terceiros de boa-fé, que foram admitidas como verdadeiras. Os cálculos e os valores encontrados são válidos única e exclusivamente na metodologia aplicada. Ficando vedada a utilização destes valores em qualquer outra atividade de avaliação ou estimativa de preço

II. Desenvolvimento dos trabalhos

A. Da diligência pericial

14. A diligência pericial ocorreu no dia 22 de julho de 2024, às 13h00min, no objeto da lide.
15. Fizeram-se presentes:
    a. Rodrigo Ciabatari – perito do juízo

b. Leandro Santos – assistente do autor

B. Diagnóstico de mercado

16. O mercado imobiliário de Itajubá/MG, mostra-se dinâmico e diversificado, com oportunidades tanto para investidores quanto para compradores e locatários. A presença de instituições de ensino superior e empresas tecnológicas impulsiona a demanda por imóveis, enquanto o desenvolvimento urbano e investimentos em infraestrutura continuam a valorizar a região.
17. O imóvel está situado em área urbana da cidade de Itajubá. O acesso é pavimentado, a área é abastecida com energia elétrica e abastecimento de água.
18. A cidade é conhecida por sua forte presença universitária, com a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) atraindo estudantes de várias regiões, o que impacta diretamente o mercado de aluguel.

C. Indicação dos métodos utilizados

19. Para definir o valor do imóvel avaliando, a avaliação foi dividida em duas etapas: para a avaliação do lote fora utilizado o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, com tratamento por análise de regressão, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT n-14.653-2, em programa específico para Engenharia de Avaliações.
20. Assim sendo, realizou-se diversas pesquisas de mercado na região, quando foram pesquisados 19 imóveis ofertados no mercado local. Para tratamento dos dados obtidos foram utilizadas as seguintes variáveis:

Variável Dependente:

- VU/m²: Variável dependente relacionada ao valor unitário por metro quadrado. Equação:
  [Valor Final] ÷ [Área]

Variáveis Independentes:

- Valor: Variável independente relacionada ao valor de mercado da amostra. (variável não utilizada no modelo)
- F. OF.: Variável independente relacionada ao fator de oferta, calculado em 10%. (variável não utilizada no modelo)
- Valor Final: Variável independente relacionada ao valor de mercado subtraído do fator de oferta. (variável não utilizada no modelo)
  Equação:
  [Valor]× [F. OF.]
- Área: Variável independente relacionada ao tamanho da amostra.
- Topografia: Variável independente relacionada a topografia do terreno.
- Loc.: Variável independente relacionada a localização da amostra, sendo:
  Classificação:
  Até 3 km do bairro São Sebastião = 1; Acima de 3km do bairro São Sebastião = 2;

21. Para a avaliação das edificações, utilizou-se o método evolutivo, o qual o valor é estimado por meio da junção de dois métodos: método da quantificação dos custos da benfeitoria e o cálculo da depreciação física, que no caso em tela será obtido pelo método Ross-Heidecke.
22. No método da quantificação, o valor das benfeitorias em seu estado novo é estimado pela reprodução dos componentes e sistemas integrantes da edificação, com base no Custo Unitário Básico – CUB, elaborado mensalmente pelo Sindicato da Industria da Construção Civil – SINDUSCON.
23. Posteriormente, é subtraído do custo de reprodução a parcela relativa à depreciação para obter o custo da reedição da benfeitoria.

D. Caracterização do imóvel objeto da lide

24. Trata-se de um imóvel situado na rua Guarani, n.48 no Bairro São Sebastião na cidade de Itajubá/MG.



Figura 2: Objeto da lide. Fonte: Perito, 2024.

25. O imóvel trata-se da junção de dois lotes de terreno, a qual perfaz a área de 215,00 m², onde se encontram edificadas 3 residências com acessos individualizados, embora todas no mesmo lote:



Figura 3: Imóvel objeto da lide. Fonte: Perito, 2024.



Figura 4: Vista lateral do imóvel. Fonte: Perito, 2024.

Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03


Figura 5: Identificação do imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 6: Garagem, 1° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 7: Entrada do imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 8: Sala 1° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 9: Cozinha, 1° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 10: Vista interna casa principal e 2° imóvel. F
2024.


Figura 11: Fachada, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 12: Área externa, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 13: Cozinha, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 14: Área interna, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 15: Lavanderia, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024


Figura 16: Quarto, casa principal. Fonte: Perito, 2024.


Figura 17: Cozinha, casa principal. Fonte: Perito, 2024


Figura 18: Quarto, casa principal. Fonte: Perito, 2024.


Figura 19: Entrada, casa principal. Fonte: Perito, 2024

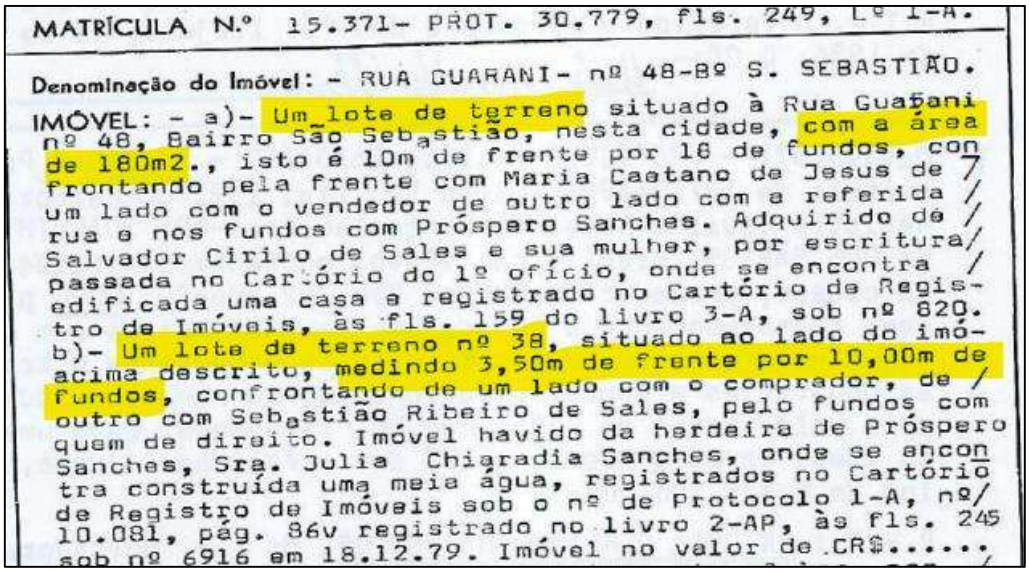

Figura 20: Fachada 1° imóvel. Fonte: Perito, 2024.


Figura 21: Fachada casa principal. Fonte: Perito, 2024


Figura 22: Fachada, 2° imóvel. Fonte: Perito, 2024.

E. Da divisão do imóvel

26. Conforme observa-se na matrícula do imóvel, este possui área de terreno total de 215,00 m², composto por:
    a. Um lote com área de 180,00 m²;
    b. Um lote com área de 35,00 m².



MATRÍCULA N.º 15.371- PROT. 30.779, fls. 249, Lº 1-A.

Denominação do Imóvel: - RUA GUARANI- nº 48-Bº S. SEBASTIÃO.

IMÓVEL: - a)- Um lote de terreno situado à Rua Guarani nº 48, Bairro São Sebastião, nesta cidade, com a área de 180m2., isto é 10m de frente por 18 de fundos, com frontando pela frente com Maria Caetano de Jesus de / um lado com o vendedor de outro lado com a referida / rua e nos fundos com Próspero Sanches. Adquirido de / Salvador Cirilo de Sales e sua mulher, por escritura / passada no Cartório do 1º ofício, onde se encontra / edificada uma casa e registrado no Cartório de Registro de Imóveis, às fls. 159 do livro 3-A, sob nº 820. b)- Um lote de terreno nº 38, situado ao lado do imóacima descrito, medindo 3,50m de frente por 10,00m de fundos, confrontando de um lado com o comprador, de / outro com Sebastião Ribeiro de Sales, pelo fundos com quem de direito. Imóvel havido da herdeira de Próspero Sanches, Sra. Julia Chiaradia Sanches, onde se encontra construída uma meia água, registrados no Cartório de Registro de Imóveis sob o nº de Protocolo 1-A, nº/ 10.081, pág. 86v registrado no livro 2-AP, às fls. 245 sob nº 6916 em 18.12.79. Imóvel no valor de CR$.....

Figura 23: Matrícula atualizada do imóvel. Fonte: Autos, ID 10239061288.

27. Em que pese as edificações existentes, tem-se registrada apenas o imóvel sito a rua Guarani n°48, com área construída de 110,00 m², entretanto, verificou-se através das imagens de satélite, bem como, na diligência pericial que o referido imóvel conta com mais duas edificações, sendo uma com área construída de 40,00 m² e outra com área construída de 140,00 m², possui pavimentos.

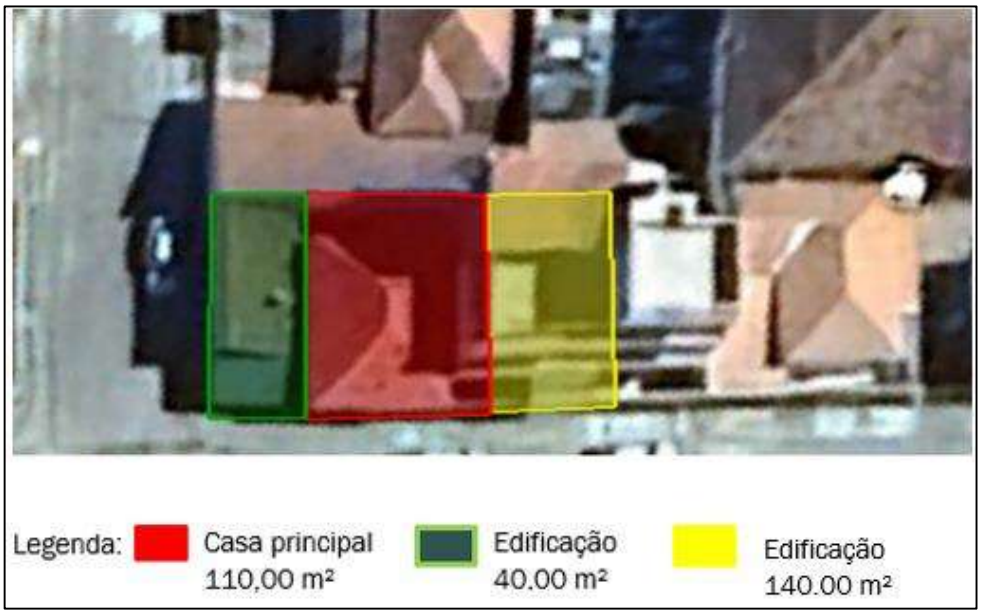


Figura 24: Projeção das edificações, via satélite. Fonte: Google Earth, 2024.

28. Destaca-se que embora não haja averbações e que todas as edificações se encontram no mesmo lote, as residências possuem acessos individualizados.
29. Desta forma, verifica-se que além da falta de averbações das edificações existentes, nota-se que o referido imóvel foi objeto de doações, sendo que no ano 2001 houve a doação para a ré, passando assim ser o imóvel de posse desta, conforme evidenciado na tabela abaixo:

22/04/1986	• Imóvel pertencente a Sra. Etelvina Ribeiro • Aquisição do imóvel pelo Sr. Joaquim Pereira (sendo suas herdeiras a Sra. Antônia Pereira e Sra. Maria Pereira
16/04/1997	• Doação de 50% de uma casa de morada com uma meia-água nos fundos e 50% do terreno para as Sras. Antônia Pereira e Maria Pereira, recebendo cada uma parte ideal correspondente a 25% dos referidos imóveis. • Av-5 – Usufruto vitalício sobre a parte ideal ora doada em nome do Sr. Joaquim Pereira
17/04/2001	• Av-6 – Cancelamento de usufruto vitalício tendo em vista o falecimento do proprietário • R-8 - **Doação dos imóveis objeto da matrícula para a Sra. Maria Aparecida da Silva (parte ré dos autos)** • Av-9 – Usufruto vitalício dos imóveis da matrícula em favor dos doares Maria Pereira e Antônia Pereira

30. Por fim, tendo em vista a doação realizada para a ré, pode-se afirmar preliminarmente que o referido imóvel objeto da matrícula 15.371 é de posse desta.

III. Da avaliação imobiliária

A. Data de referência

31. A base de cálculo para a presente avaliação é de agosto de 2024.

B. Grau de fundamentação e precisão – método comparativo direto de dados de mercado

32. O grau de fundamentação e precisão na avaliação de imóveis refere-se à qualidade e exatidão do processo de avaliação. De acordo com a NBR 14.653, atingiu-se os seguintes parâmetros:

Análise do grau de fundamentação e precisão do referido trabalho, de acordo com a norma da ABNT NBR 14653-2-2011					
Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear					
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	3
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 na modelagem*	*Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo*	3
4	Extrapolação	*Não admitida*			3

ciabatari

			Admitida para 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, em módulo*	
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%	2
6	*Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do ensaio F de Snedecor.*	1%	2%	5%	3
Total de pontos obtidos					**16**
Nota: Observar de 9.2 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 das variáveis em relação ao mercado, bem como suas elasticidades em torno do ponto de estimação;	OK
c) identificação completa dos endereços dos dados de mercado usados no modelo, bem como das fontes de informação;	OK
d) adoção da estimativa de tendencia central.	OK

ciabatari

Conforme NBR 14653:3 itens 9.3.3 - 9.3.4 - 9.3.5
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:
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 2, 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 3 - 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*	*II*
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 6- 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 II e Precisão II

ciabatari

C. Grau de fundamentação e precisão – método evolutivo

33. O grau de fundamentação e precisão na avaliação de imóveis refere-se à qualidade e exatidão do processo de avaliação. De acordo com a NBR 14.653, atingiu-se os seguintes parâmetros:

Análise do grau de fundamentação do trabalho, de acordo com a norma da ABNT NBR 14653-2					
Os laudos de avaliação são classificados quanto à fundamentação nos graus indicados na tabela 6, observar o descrito nos itens 9.1 a 9.5 da ABNT NBR 14653-2: 2011					
Tabela 6 - Grau de fundamentação no caso da utilização do método da quantificação de custo de benfeitorias					
Item	Descrição	Grau			***Laudo***
		3	2	1	
1	Estimativa do valor do terreno	Pela elaboração de orçamento, no mínimo sintético	Pela utilização de custo unitário básico para projetos semelhantes ao projeto padrão	Pela utilização de custo unitário básico para projeto diferente do projeto padrão, com os devidos ajustes	***2***
2	BDI	Calculado	Justificado	Arbitrado	***2***
3	Depreciação física	Calculado por levantamento do custo do bem, para deixá-lo no estado de novo ou casos de bens novos ou projetos hipotéticos	Calculada por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	Arbitrada	***2***
Total de pontos obtidos					***6***
Para atingir o Grau III, é obrigatória a apresentação do laudo na modalidade completa.					
Conforme NBR 14653:2 item 9.5.2 - Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:					
a) na Tabela 6, identificam-se três campos (Graus III, II e I) e três 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 deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 7.					

ciabatari

Conforme NBR 14653:2 item 9.5.2.1 - Quando o terreno ou as benfeitorias, isoladamente, representam menos de 15% do valor total do imóvel, podem ser adotados dois pontos para este item, independentemente do grau atingido em sua avaliação.				
Tabela 7 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso da utilização do método da quantificação de custo de benfeitorias				
Graus	III	II	I	LAUDO
Pontos mínimos	7	5	3	2
Itens obrigatórios no grau correspondente	1, com os demais mínimo no Grau II	1 e 2, no mínimo no Grau II	Todos, no mínimo no Grau I	
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 2				

IV. Resultado da avaliação

A. Lote

34. Considerando o método comparativo direto de dados de mercado e demais premissas da ABNT NBR 14653:2, conclui-se que o valor de mercado do lote objeto da lide é de:

Valor unitário (R$/m²)	R$ 687,89
Área (m²)	215,00
Valor total (R$)	R$ 147.897,36
Valor total arredondado (R$)	R$ 148.000,00

35. Desta forma, o lote foi avaliado em **R$ 148.000,00 (cento e quarenta e oito mil reais).**

B. Edificações

36. Para a avaliação das edificações procedeu-se com o levantamento das áreas, levantamento de idade aparente e estado de conservação, conforme abaixo:

CALCULO DA ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO - Item 8.3.1.1.2 - NBR 14.653-2				
Coeficientes médios - NBR 12.721				
	Área	Coef. NBR 12.271 - item 5.7.3	Coef. Utilizado	Área Equivalente
Garagem Sub-Solo		0,50 a 0,75		0,00
Área Privativa (unidade autonoma padrão)	110	1,00	1	110,00
Área Privativa - salas com acabamentos		1,00		0,00
Área Privativa - salas sem acabamento		0,75 a 0,90		0,00
Área de loja sem acabamento		0,40 a 0,60		0,00
Varandas		0,75 a 1,00		0,00
Terraços ou áreas descobertas sobre laje		0,30 a 0,60		0,00
Estacionamentos sobre terrenos		0,05 a 0,10		0,00
Área de projeção de terreno sem benfeitoria		0,00		0,00
Área de Serviço - Resid. Padrão Baixo		0,50		0,00
Barrilete		0,50 a 0,75		0,00
Caixa d'agua		0,50 a 0,75		0,00
Casa de máquinas		0,50 a 0,75		0,00
Piscinas, quintais etc		0,50 a 0,75		0,00
Área Geométrica total	110,00	**S - Área Equivalente Total**		110,00
Data de Referência	jul/24			
CUB (mês referência da avaliação)	R$ 2.254,50			

$$S = Ap + \sum_{i}^{n} (Aq_i \cdot P_i)$$

Estimação do Custo de Construção - Item 8.3.1.1.3 - NBR 14.653-2		
CUB	R$ 2.254,50	
OE - Orçamento de elevadores		
OI - Orçamento de instalações especiais		
OFe - Orçamento de fundações especiais		
Ofd - Orçamento de fundações diretas	R$ 15.499,69	
S - área equivalente da construção	110,00	
(1+A)x(1+F)x(1+L) => BDI	0,15	
"C" Custo m² de reprodução	**R$ 2.754,72**	
Custo total de Reprodução	**R$ 303.018,89**	

$$C = \left[CUB + \frac{OE + OI + (OFe - OFd)}{S} \right] (1+A)(1+F)(1+L)$$

Método Ross-Heidecke				
Idade Aparente	40,00	Anos	**Coef.**	**0,57**
Vida Útil (VU)	70,00	Anos	Tabela	74,3
Estado de Conservação	F		**K =**	**0,26**
Valor Residual (VR)	0,20			
Coeficiente de Depreciação (Kd)	0,406	**Kd = VR + K (1 - VR)**		
Custo de Reedição por m²	**R$ 1.117,31**			
Custo de Reedição da Edificação	**R$ 122.904,46**			

37. Tem-se, portanto, o valor de **R$ 123.000,00 (cento e vinte e três mil reais)** referente a casa principal, com área de 110,00 m², conforme as condições encontradas no momento da diligência pericial.

ciabatari

CALCULO DA ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO - Item 8.3.1.1.2 - NBR 14.653-2				
Coeficientes médios - NBR 12.721				
	Área	Coef. NBR 12.271 - item 5.7.3	Coef. Utilizado	Área Equivalente
Garagem Sub-Solo	11,25	0,50 a 0,75	0,5	5,63
Área Privativa (unidade autonoma padrão)	128,75	1,00	1	128,75
Área Privativa - salas com acabamentos		1,00		0,00
Área Privativa - salas sem acabamento		0,75 a 0,90		0,00
Área de loja sem acabamento		0,40 a 0,60		0,00
Varandas		0,75 a 1,00		0,00
Terraços ou áreas descobertas sobre laje		0,30 a 0,60		0,00
Estacionamentos sobre terrenos		0,05 a 0,10		0,00
Área de projeção de terreno sem benfeitoria		0,00		0,00
Área de Serviço - Resid. Padrão Baixo		0,50		0,00
Barrilete		0,50 a 0,75		0,00
Caixa d'agua		0,50 a 0,75		0,00
Casa de máquinas		0,50 a 0,75		0,00
Piscinas, quintais etc		0,50 a 0,75		0,00
Área Geométrica total	**140,00**	**S - Área Equivalente Total**		134,38
Data de Referência	jul/24			
CUB (mês referência da avaliação)	R$ 2.254,50			

$$S = Ap + \sum_{i}^{n} (Aq_i \cdot P_i)$$

Estimação do Custo de Construção - Item 8.3.1.1.3 - NBR 14.653-2		
CUB	R$	2.254,50
OE - Orçamento de elevadores		
OI - Orçamento de instalações especiais		
OFe - Orçamento de fundações especiais		
Ofd - Orçamento de fundações diretas	R$	17.419,54
S - área equivalente da construção		134,38
(1+A)x(1+F)x(1+L) => BDI		0,15
"C" Custo m² de reprodução	**R$**	**2.741,75**
Custo total de Reprodução	**R$**	**368.423,17**

$$C = \left[CUB + \frac{OE + OI + (OFe - OFd)}{S} \right] (1+A)(1+F)(1+L)$$

Método Ross-Heidecke				
Idade Aparente	40,00	Anos	**Coef.**	**0,57**
Vida Útil (VU)	70,00	Anos	Tabela	63,8
Estado de Conservação	F		**K =**	**0,36**
Valor Residual (VR)	0,20			
Coeficiente de Depreciação (Kd)	**0,490**	**Kd = VR + K (1 - VR)**		
Custo de Reedição por m²	**R$**	**1.342,36**		
Custo de Reedição da Edificação	**R$**	**180.379,99**		

38. Tem-se, portanto, o valor de **R$ 180.000,00 (cento e oitenta mil reais),** referente ao 1° imóvel, com área de 140,00 m² com dois pavimentos, conforme as condições em que se encontrava no momento da diligência pericial.

Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03

CALCULO DA ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO - Item 8.3.1.1.2 - NBR 14.653-2				
Coeficientes médios - NBR 12.721				
		)A		
	Área	Coef. NBR 12.271 - item 5.7.3	Coef. Utilizado	Área Equivalente
Garagem Sub-Solo		0,50 a 0,75		0,00
Área Privativa (unidade autonoma padrão)	40	1,00	1	40,00
Área Privativa - salas com acabamentos		1,00		0,00
Área Privativa - salas sem acabamento		0,75 a 0,90		0,00
Área de loja sem acabamento		0,40 a 0,60		0,00
Varandas		0,75 a 1,00		0,00
Terraços ou áreas descobertas sobre laje		0,30 a 0,60		0,00
Estacionamentos sobre terrenos		0,05 a 0,10		0,00
Área de projeção de terreno sem benfeitoria		0,00		0,00
Área de Serviço - Resid. Padrão Baixo		0,50		0,00
Barrilete		0,50 a 0,75		0,00
Caixa d'agua		0,50 a 0,75		0,00
Casa de máquinas		0,50 a 0,75		0,00
Piscinas, quintais etc		0,50 a 0,75		0,00
Área Geométrica total	**40,00**	**S - Área Equivalente Total**		40,00
Data de Referência	jul/24			
CUB (mês referência da avaliação)	R$ 2.254,50			

$$S = Ap + \sum_{i}^{n} (Aq_i \cdot P_i)$$

Estimação do Custo de Construção - Item 8.3.1.1.3 - NBR 14.653-2		
CUB	R$	2.254,50
OE - Orçamento de elevadores		
OI - Orçamento de instalações especiais		
OFe - Orçamento de fundações especiais		
Ofd - Orçamento de fundações diretas	R$	5.636,25
S - área equivalente da construção		40,00
(1+A)x(1+F)x(1+L) => BDI		0,15
"C" Custo m² de reprodução	**R$**	**2.754,72**
Custo total de Reprodução	**R$**	**110.188,69**

$$C = \left[CUB + \frac{OE + OI + (OFe - OFd)}{S} \right] (1+A)(1+F)(1+L)$$

Método Ross-Heidecke				
Idade Aparente	40,00	Anos	**Coef.**	**0,57**
Vida Útil (VU)	70,00	Anos	Tabela	86,6
Estado de Conservação	G		**K =**	**0,13**
Valor Residual (VR)	0,20			
Coeficiente de Depreciação (Kd)	**0,307**	**Kd = VR + K (1 - VR)**		
Custo de Reedição por m²	**R$**	**846,25**		
Custo de Reedição da Edificação	**R$**	**33.849,96**		

39. Tem-se, portanto, o valor de **R$ 34.000,00 (trinta e quatro mil reais),** referente ao 2° imóvel com área de 40,00 m², conforme condições em que se encontrava o móvel no momento da diligência pericial.

Número do documento: 24082012020301800010287269323
https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=24082012020301800010287269323
Assinado eletronicamente por: RODRIGO CIABATARI RAMOS OLIVEIRA - 20/08/2024 12:02:03

C. Da fração ideal dos imóveis

40. Para calcular a fração ideal de cada imóvel, usamos a seguinte fórmula:

$$Fração\ ideal = \frac{área\ construída\ do\ imóvel}{soma\ das\ áreas\ construídas\ dos\ imóveis}\ x\ área\ total\ do\ terreno$$

41. Desta forma, considerando as características dos imóveis situados no lote, tem-se a seguinte avaliação:

Imóvel	Área construída	Fração Ideal do terreno	Valor do terreno	Valor da edificação	Valor total
Principal	110 m²	81,55 m²	R$ 56.000,00	R$ 123.000,00	R$ 180.000,00
1	140 m²	103,79 m²	R$ 70.000,00	R$ 180.000,00	R$ 250.000,00
2	40 m²	29,66 m²	R$ 20.000,00	R$ 34.000,00	R$ 54.000,00

V. Conclusões

42. Com base nas diligências realizadas em conformidade com a metodologia exposta neste trabalho técnico, este signatário é capaz de concluir que foi possível identificar a casa principal conforme descrita na matrícula do imóvel, um imóvel ao lado da casa principal de 2 pavimentos e outro lateral na esquina, todos situados no mesmo lote, entretanto, com acessos individualizados, nos quais possuem padrão baixo, necessitando de reparos devido ao seu estado de conservação.
43. As edificações, bem como o terreno foram avaliadas nas condições em que se encontravam no momento da diligência pericial, perfazendo um total de **R$ 484.000,00 (quatrocentos e oitenta e quatro mil reais) –** arredondamento de 1%, conforme previstos na NBR 14.653:2, divididos em:
    a. **Casa principal com 110,00 m²** - R$ 180.000,00 (cento e oitenta mil reais);
    b. **1° Imóvel com 2 pavimentos com 140,00 m²** - R$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais);
    c. **2° Imóvel lateral com 40,00 m²** - R$ 54.000,00 (cinquenta e quatro mil reais).
44. Ressalta-se que a avaliação das edificações é obtida com a data base da diligência pericial. Por fim, esta avaliação atingiu o Grau de Fundamentação II e Precisão II, conforme diretrizes estabelecidas pela NBR 14.653-2.

ciabatari

VI. Resposta aos quesitos

45. O presente trabalho, concernente ao objetivo deste laudo, visa, além de apresentar os aspectos técnicos explanados acima, responder aos quesitos de forma conclusiva, tal qual preconiza o artigo 473, Inciso IV do CPC.
46. Entretanto, os quesitos respondidos serão àqueles condizente com o objeto da lide, tendo em vista que a prova pericial deve obedecer ao objeto em litígio, ficando este perito impossibilitado de buscar informações lindeiras à prova, exceto em casos de estrita relação.
47. Os quesitos a serem respondidos serão copiados dos autos e colados abaixo, o motivo da colagem e da não reprodução do quesito é evitar transcrições infiéis ao texto originalmente lançado na peça dos autos, bem como evitar interpretações quando os quesitos se apresentarem subjetivos.

A. Quesitos do autor – ID 10231604516

QUESITO N.1: A devedora/executada MARIA APARECIDA DA SILVA é proprietária dos imóveis descritos na matrícula de n. 15.371, conforme certidão constante dos autos e atualizada em anexo, quais sejam: Os imóveis têm origem em partilha dos bens deixados por falecimento de Etelvina Ribeiro do Nascimento, passando ao viúvo meeiro JOAQUIM PEREIRA DOS SANTO e as herdeiras ANTONIA PEREIRA DOS SANTOS e MARIA PEREIRA DOS SANTOS DINIZ. Conforme registro R-3 e R-4, constante da matrícula, JOAQUIM PEREIRA DOS SANTOS doou parte ideal correspondente a 50% de uma casa de morada com uma meia água nos fundos e 50% do terreno para ANTONIA PEREIRA DOS SANTOS e MARIA PEREIRA DOS SANTOS DINIZ, ficando cada uma com 25% da parte correspondente ao doador. Conforme Av-5, foi reservado o usufruto vitalício ao doador JOAQUIM PEREIRA DOS SANTOS, que foi cancelado em razão do falecimento do Sr. JOAQUIM, conforme consta da Av-6. Conforme consta do R-8 da matrícula, a Sra. MARIA PEREIRA DOS SANTOS DINIZ e seu marido Pedro Oliveira Diniz e a Sra. ANTONIA PEREIRA DOS SANTOS doaram os imóveis objetos da matrícula 15.371 à MARIA APARECIDA DA SILVA, ora executada. Conforme Av-9, foi reservado o usufruto vitalício a favor dos doadores. Portanto, quando da doação a Sra. MARIA PEREIRA DOS SANTOS DINIZ e seu marido Pedro Oliveira Diniz e a Sra. ANTONIA PEREIRA DOS SANTOS eram proprietários da TOTALIDADE dos

ciabatari

imóveis, tanto que até a presente data nada foi alterado na matrícula 15.371. Tanto que no despacho de ID 5201578042, foi determinado a citação dos doadores e do marido da executada, Sr. Valdemir da Silva, cujos mandados foram devidamente cumpridos, ID 5201068093. Pergunta: Pode o perito esclarecer a situação do imóvel conforme consta da matrícula 15.371.

Resposta: O imóvel atualmente fora doado a Sra. Maria Aparecida da Silva e conta com o usufruto vitalício em favor dos doadores.

QUESITO N.2: Conforme consta da decisão de ID 5201578040, datada de 18/07/2017, foi determinada a penhora do imóvel da matrícula n. 15.371. A Certidão do oficial de Justiça de ID 5201578041, consta que foram penhorados todos os imóveis, senão vejamos: No entanto, no auto de penhora, avaliação e depósito de ID 5201578041, assim constou: - fração ideal correspondente a 50% de um lote de terreno situado a Rua Guarani, n°. 48, Bairro São Sebastião, nesta cidade e comarca de Itajubá, com área de 180 m², medindo 10 metros de frente por 18 metros de fundos, onde se encontra edificada uma casa e registrado no Cartório de Registro de Imóveis às fls. 159 do livro 3-A, sob n° 820, matrícula 15.371, conforme certidão do Cartório de Registro de Imóveis anexa (fls. 84). - Fração ideal correspondente a 50% de um lote de terreno situado ao lado do imóvel acima descrito, medindo 3,50 metros de frente por 10 metros de fundos, onde se encontra construída uma "meia água", registrado no Cartório de Registro de Imóveis sob número de protocolo 1- A, pag.86, registrada no livro 2-AP, às fls. 245, sob n° 6916 em 18.12.79 – matrícula 15.371, conforme certidão do Cartório de Registro de Imóveis anexa (fls. 84). O segundo imóvel acima descrito foi incorporado ao primeiro tornando assim, um único imóvel, quem com base no método comparativo de preços, avalio em R$260.000,00 (duzentos e sessenta mil reais), portanto a fração corresponde a R$130.000,00 (cento e trinta mil reais)." ... Pergunta: Queira o perito descrever os imóveis que foram penhorados.

Resposta: Conforme auto de penhora, o imóvel penhorado trata-se do imóvel apresentado na Matrícula 15.371, verificou-se no momento da diligência que o imóvel atualmente conta com 3 edificações com acessos individualizados, entretanto localizados no mesmo lote.

QUESITO N.3: Queira o perito descrever as características dos imóveis, metragens do terreno e área construída, sejam externas e internas.

Resposta: O imóvel conta com 3 edificações, sendo a casa principal com área de 110,00 m², uma casa com 2 pavimentos na lateral com área de 140,00 m² e uma casa de 40,00 m², todas com acessos individuais.

QUESITO N.4: Durante algumas avaliações, foi mencionado que no imóvel há alguns moradores. Queira o perito informar quem reside no imóvel, citando nome, documento de identidade e demais dados.

Resposta: No momento da diligência o imóvel se encontrava ocupado, entretanto, não é objeto da lide a verificação dos moradores, uma vez que, a diligência recai sobre a avaliação do imóvel.

QUESITO N.5: Em observância a decisão de ID 9856573182, foi determinada nova avaliação do imóvel penhorado, nos seguintes termos: "4- Não obstante, considerando a divergência de valores em relação as avaliações do imóvel penhorado, pelos oficiais de justiças de ID-5201578041-p.4 (R$260.000,00) e ID-9665409527 (R$220.000,00), determino, como diligência do juízo, uma terceira avaliação por oficial diverso, a fim de ratificar o atual valor do bem, evitando com isso prejuízo às partes." Cumprindo a determinação, o Oficial de Justiça procedeu a avaliação do imóvel no valor de R$230.000,00 (duzentos e trinta mil reais), conforme auto de avaliação de ID 9922946100. Pelo que se observa, todas as avaliações realizadas nos autos levaram em consideração a totalidade dos imóveis, já que pertencem a executada, não havendo a fração ideal de 50% como constou no mandado, pois se tornaram um único imóvel, como descrito no auto de penhora de ID 5201578041. Pela observância das normas legais e conhecimento do perito, qual o valor de avaliação dos imóveis?

Resposta: As edificações, bem como o terreno foram avaliadas nas condições em que se encontravam no momento da diligência pericial, perfazendo um total de **R$484.000,00 (quatrocentos e oitenta e quatro mil reais)** – arredondamento de 1%, conforme previstos na NBR 14.653:2.

B. Quesitos da ré – ID 10218574062

QUESITO N.1: Qual é a proximidade do imóvel com serviços essenciais como escolas, hospitais e centros comerciais?

Resposta: O imóvel se encontra próximo de serviços essenciais, conforme evidenciado abaixo:

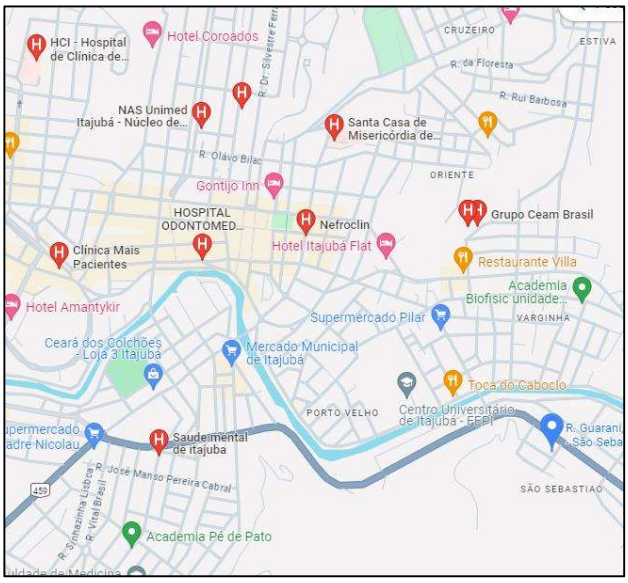


Figura 25: Proximidade com hospitais. Fonte: Google Maps.

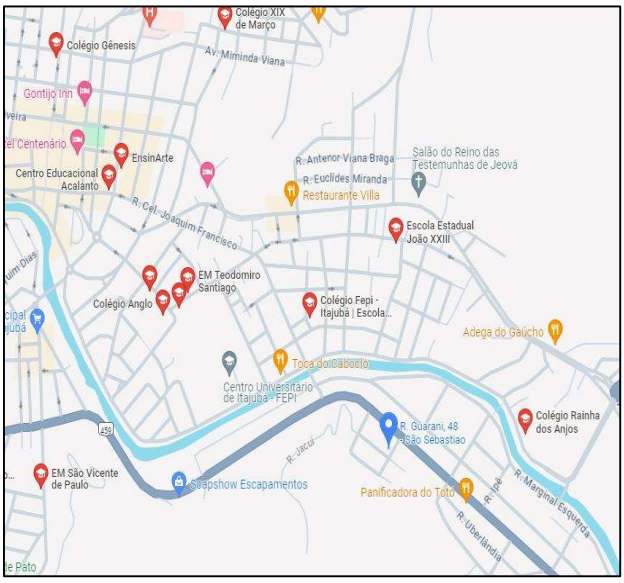


Figura 26: Proximidade com escolas. Fonte: Google Maps.

QUESITO N.2: Como são as vias de acesso ao imóvel em termos de qualidade e tráfego?

Resposta: As vias de acesso ao imóvel são de boas condições e tráfego.

QUESITO N.3: Qual é a taxa de criminalidade na área e quais são as medidas de segurança pública disponíveis?

Resposta: Na área há uma baixa taxa de criminalidade, tendo em vista a redução nos últimos meses em decorrência das medidas de segurança pública em Itajubá, geralmente incluem uma combinação de ações preventivas e reativas realizadas pelas autoridades locais, como patrulhamento policial, posto policial ou base comunitária, iluminação pública, apoio do CONSEP – Conselho Comunitário de Segurança Pública.

QUESITO N.4: Qual é a área total do terreno e a área construída do imóvel?

Resposta: A área total do terreno é de 215,00 m² com 3 edificações, sendo a casa principal com área de 110,00 m², uma casa com 2 pavimentos na lateral com área de 140,00 m² e uma casa de 40,00 m², todas com acessos individuais.

QUESITO N.5: Qual é o ano de construção do imóvel e seu estado atual de conservação?

Resposta: Não há como afirmar taxativamente quando as construções foram realizadas, entretanto, no momento da diligência o imóvel apresentava boa conservação, necessitando de reparos simples a importantes.

QUESITO N.6: Que tipos de materiais de construção e acabamentos foram utilizados e qual é a qualidade destes?

Resposta: Foram utilizados materiais de média qualidade e baixo padrão.

QUESITO N.7: Quantos quartos, banheiros e demais cômodos o imóvel possui? Eles atendem às expectativas de famílias modernas?

Resposta: A casa principal conta com 2 quartos, sala, cozinha e banheiro, já o imóvel de 2 pavimentos, conta com 03 quartos, sala, cozinha, hall, área de estar e garagem e o outro imóvel conta apenas com um quarto, cozinha e banheiro.

QUESITO N.8: O layout é funcional e facilita uma boa circulação entre os ambientes?

Resposta: Sim. O layout dos imóveis facilita a circulação entre os ambientes.

QUESITO N.9: Há elementos de design moderno ou características únicas que agreguem valor ao imóvel?

Resposta: Não, trata-se de imóvel padrão baixo.

QUESITO N.10: O imóvel possui infraestrutura de garagem ou estacionamento adequados?

Resposta: Apenas o imóvel com 2 pavimentos conta com garagem.

QUESITO N.11: Quais são os sistemas de segurança instalados no imóvel?

Resposta: Não foi identificado sistema de segurança nos imóveis.

QUESITO N.12: Existem instalações de lazer disponíveis e, em caso afirmativo, qual é o estado de conservação dessas instalações?

Resposta: Não foi identificado no momento da diligência pericial.

QUESITO N.13: Existem possibilidades de expansão, reforma ou alteração no uso do imóvel sem grandes alterações estruturais?

Resposta: Sim, há a possibilidade de expansão e reforma.

QUESITO N.14: O espaço pode ser facilmente adaptado para diferentes tipos de uso (residencial, comercial, misto)?

Resposta: A adaptação do espaço varia de acordo com tipo de comércio a ser implementado, entretanto, há a possibilidade.

QUESITO N.15: A documentação do imóvel está completa e atualizada?

Resposta: A matrícula apresentada não descreve todos os imóveis existentes na referida área, portanto, conclui-se que esta não esteja atualizada conforme a situação real do imóvel.

QUESITO N.16: Há alguma pendência legal ou restrição que possa impactar negativamente o valor do imóvel?

Resposta: Os imóveis possuem acessos individuais, todavia, não há essa separação nos documentos do imóvel, além disso, há o usufruto vitalício em nome dos doadores.

QUESITO N.17: Como o imóvel se compara a outros semelhantes em termos de preço e características na mesma região?

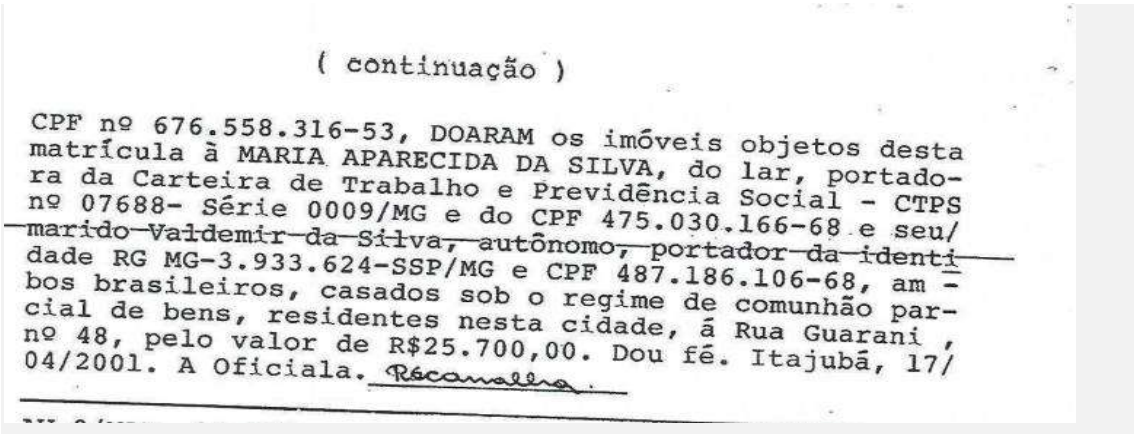
Resposta: Trata-se de um imóvel comum, de padrão baixo, com necessidade de pequenos reparos para manter seu estado de conservação, assim como os imóveis situados em sua proximidade.

QUESITO N.18: Quais foram os preços de venda de imóveis comparáveis na área nos últimos 12 meses?

Resposta: Conforme obtido na avaliação imobiliária apresentada, o valor dos imóveis semelhantes ao objeto da lide varia de R$ 1.636,00 a R$ 1.820,00 por metro quadrado de área construída.

QUESITO N.19: Qual o quinhão e o respectivo valor a qual pertence à executada?

Resposta: De acordo com a matrícula do imóvel, a parte doada a executada refere-se aos imóveis da matrícula, sendo, portanto, o imóvel como um todo.



(continuação)

CPF nº 676.558.316-53, DOARAM os imóveis objetos desta matrícula à MARIA APARECIDA DA SILVA, do lar, portadora da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS nº 07688- Série 0009/MG e do CPF 475.030.166-68 e seu/ marido Valdemir da Silva, autônomo, portador da identidade RG MG-3.933.624-SSP/MG e CPF 487.186.106-68, ambos brasileiros, casados sob o regime de comunhão parcial de bens, residentes nesta cidade, á Rua Guarani , nº 48, pelo valor de R$25.700,00. Dou fé. Itajubá, 17/ 04/2001. A Oficiala.

Figura 27: Matrícula do imóvel. Fonte: Autos, ID 5201578040.

VII. Encerramento

48. Na expectativa de ter cumprido com o objetivo proposto, bem como, fornecido todos os subsídios para a compreensão dos resultados obtidos, de acordo com a metodologia utilizada – embasada nos fundamentos teóricos expostos, me coloco a inteira disposição para suprimir dúvidas e quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.
49. Por não haver mais nada a relatar, encerro o presente trabalho técnico, lavrado em 71 (setenta e uma) folhas, todas no anverso, e peço deferimento.

Respeitosamente,
Itajubá, 19 de agosto de 2024.

Rodrigo Ciabatari Ramos Oliveira | CREA/SP 5069692282/D
Documento assinado eletronicamente.

VIII. Referências bibliográficas

50. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12721; **Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios.** Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

51. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1: **Avaliação de bens– Procedimentos Gerais.** Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

52. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-2: **Avaliação de bens– Parte 2: Imóveis Urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

53. DANTAS, R.A. - Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica - 3ª Ed. São Paulo: Pini, 2012 GOMIDE, Tito Lívio Ferreira et al**. Inspeção Predial Total.** 3ª edição. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

54. GOMIDE, Tito Lívio Ferreira et al. **Normas Técnicas para Engenharia Diagnóstica em Edificações**, ed. Pini. São Paulo, 2009.

IX. Anexos

A. Fichas de pesquisa de amostra

AMOSTRA	1	ENDEREÇO	Anhumas - Itajubá/MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Rogério Andrade	TEL:	(35) 99986-5509
Oferta	R$ 160.000,00				
ÁREA (m²)	266				
VU/m²	R$541,35				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 144.000,00				
Topografia	Em nível				

266 m² de área
- Acesso por 2 ruas asfaltadas (frente e fundos)



AMOSTRA	2	ENDEREÇO	Anhumas - Itajubá/MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Altos do cruzeiro Imóveis	TEL:	(11) 94449-5444
Oferta	R$ 99.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$445,50				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 89.100,00				
Topografia	Em nível				

Terreno Urbano para venda em Itajubá - MG
Área Total :200



AMOSTRA	3	ENDEREÇO	Anhumas - Itajubá/MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Minas Brasil	TEL:	(35) 99986-5509
Oferta	R$ 165.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$742,50				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 148.500,00				
Topografia	Em nível				

TERRENO de 200 m², ótima localização no bairro Anhumas em Itajubá-MG

Área total do terreno: 200 m²



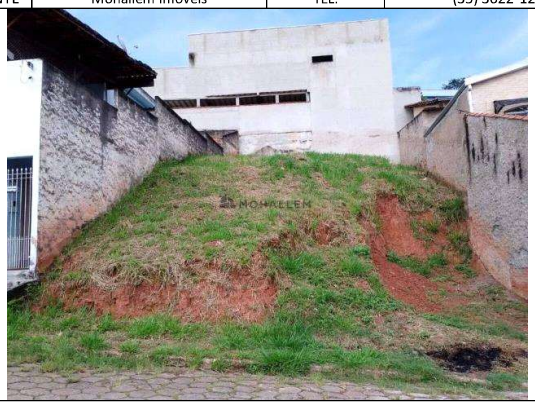
AMOSTRA	4	ENDEREÇO	Açude - Itajubá/MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 75.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$337,50				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 67.500,00				
Topografia	Aclive				
Lote com área de 200m² no Loteamento Colina Verde bairro Açude em Itajubá - MG.					



AMOSTRA	5	ENDEREÇO	Açude - Itajubá/MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 85.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$382,50				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 76.500,00				
Topografia	Aclive				
Terreno com área de 200m² no Loteamento Colina Verde em Itajubá - MG.					

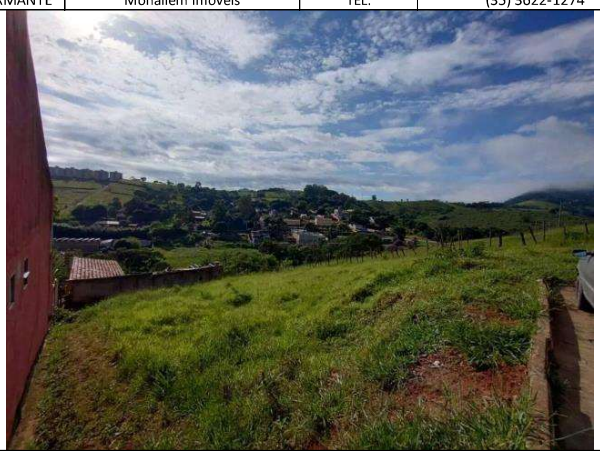


AMOSTRA	6	ENDEREÇO	Jardim das Colinas em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 90.000,00				
ÁREA (m²)	210				
VU/m²	R$385,71				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 81.000,00				
Topografia	Aclive				
Terreno à venda com área de 210m² situado no Bairro do Jardim das Colinas em Itajubá - MG, Rua Doutor Francisco Mendonça de Azevedo.					



AMOSTRA	7	ENDEREÇO	Açude em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 100.000,00				
ÁREA (m²)	275				
VU/m²	R$327,27				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 90.000,00				
Topografia	Aclive				

Lote com área de 275,00m² no Bairro Açude em Itajubá - MG.



AMOSTRA	8	ENDEREÇO	Açude em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 130.000,00				
ÁREA (m²)	252				
VU/m²	R$464,29				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 117.000,00				
Topografia	Em nível				

Lote com área de 252,00m² no Residencial Santa Clara no Bairro do Açude em Itajubá - MG.

Lote 15 Quadra E.



AMOSTRA	9	ENDEREÇO	Açude em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 130.000,00				
ÁREA (m²)	247,89				
VU/m²	R$471,98				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 117.000,00				
Topografia	Em nível				

Lote com área de 247,89m² no Residencial Santa Clara no Bairro do Açude em Itajubá - MG.

Lote 14 Quadra E.



AMOSTRA	10	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 170.000,00				
ÁREA (m²)	220				
VU/m²	R$695,45				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 153.000,00				
Topografia	Em nível				

Lote 21 da Quadra E.

Lindo lote de terreno com a área de 220m² situado no Loteamento Vale das Hortênsias no Bairro Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG.



AMOSTRA	11	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG		
Data	15/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 170.000,00				
ÁREA (m²)	234,21				
VU/m²	R$653,26				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 153.000,00				
Topografia	Em nível				

Lote 23 da Quadra K.

Lindo lote de terreno com a área de 234,21m² situado no Loteamento Vale das Hortênsias no Bairro Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG.



AMOSTRA	12	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Mohallem Imóveis	TEL:	(35) 3622-1274
Oferta	R$ 175.000,00				
ÁREA (m²)	234,21				
VU/m²	R$672,47				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 157.500,00				
Topografia	Em nível				

Lote 19 da Quadra K.

Lindo lote de terreno com a área de 234,21m² situado no Loteamento Vale das Hortênsias no Bairro Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG.



ciabatari

AMOSTRA	13	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima em Itajubá - MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Eder Marcos Da Silva	TEL:	(35) 98848-8849
Oferta	R$ 180.000,00				
ÁREA (m²)	265				
VU/m²	R$611,32				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 162.000,00				
Topografia	Em nível				
lote de terreno de 265m², lote no Vale das hortensia.					

AMOSTRA	14	ENDEREÇO	Colina Verde Itajubá MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Eder Marcos Da Silva	TEL:	(35) 98848-8849
Oferta	R$ 85.000,00				
ÁREA (m²)	220				
VU/m²	R$347,73				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 76.500,00				
Topografia	Aclive				
Lote com 220 metros quadrados Situado na Rua Terezinha Rosa dos Santos, 13 bairro Colina Verde Rua asfaltada Água encanada e rede de esgoto Energia elétrica e internet					

AMOSTRA	15	ENDEREÇO	Jardim das Palmeiras - Itajubá/MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Vinicyus	TEL:	(35)99894-6656
Oferta	R$ 140.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$630,00				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 126.000,00				
Topografia	Em nível				
Bairro jardim das Palmeiras; Próximo a vila olímpica; Sendo 8m de frente e 25 metros de fundo; Já aterrados e documentados; Infra pronta: iluminação e água; Rua asfaltada; Livre de enchente;					

AMOSTRA	16	ENDEREÇO	Jardim Europa - Itajubá/MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Jéssica Kynha	TEL:	(35) 99253-4286
Oferta	R$ 85.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$382,50				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 76.500,00				
Topografia	Aclive				

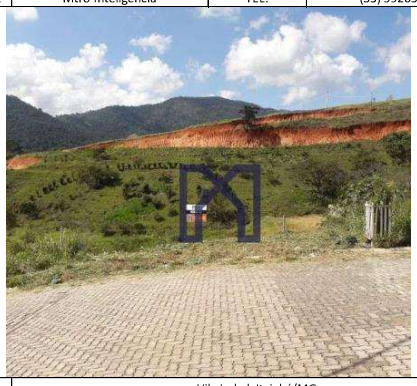
Lote com uma linda vista, próximo ao Country Club, 200m2, sendo:
Frente: 12,5m
Fundo: 16m



AMOSTRA	17	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima - Itajubá/MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Mtro Inteligencia	TEL:	(35) 99265-1832
Oferta	R$ 155.000,00				
ÁREA (m²)	210				
VU/m²	R$664,29				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 139.500,00				
Topografia	Em nível				

Terreno em loteamento novo, ótima região em Itajubá, no Bairro Nossa Senhora de Fátima, 100% livre de enchentes por ser uma área alta, com fácil acesso ao Centro da cidade pela Rodovia BR-459 e também fácil acesso as principais rodovias do país, Dutra e Fernão Dias.

Possui 210 m² (10x21 m) de área total, já com água, energia, esgoto e pavimentação.



AMOSTRA	18	ENDEREÇO	Vila Izabel, Itajubá/MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Shirley Corretora	TEL:	(35) 99928-9669
Oferta	R$ 100.000,00				
ÁREA (m²)	200				
VU/m²	R$450,00				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 90.000,00				
Topografia	Aclive				

Lote: 200m² - (10x20m) Documentação Ok. (escriturado) Características: lugar bem ventilado, vista privilegiada e boa vizinhança. Localização: ? Posto de Saúde - 300m (1 min) ? Hospital Escola - 1,3km (4 min) ? Rodoviária - 1,9km (6 min) ? Praça Central - 2,5km (8 min)



AMOSTRA	19	ENDEREÇO	Nossa Senhora de Fátima - Itajubá/MG		
Data	16/08/2024	INFORMANTE	Shirley Corretora	TEL:	(35) 99928-9669
Oferta	R$ 125.000,00				
ÁREA (m²)	220				
VU/m²	R$511,36				
Valor - Fator de Oferta (10%)	R$ 112.500,00				
Topografia	Aclive				

Ótimo lote no loteamento Vale das Hortênsias

Oportunidade única!

220,22m²
Quadra M Lote 04



ciabatari

B. Relatório de inferência estatística

Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 19
Nº de variáveis independentes : 3
Nº de graus de liberdade : 15
Desvio padrão da regressão : 0,0905

Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
Ln(VU/m²)	6,2029	0,2701	4,35%
ÁREA²	50772,0052	12071,6744	23,78%
Loc	0,42	0,5072	120,47%
Topografia	0,58	0,5072	87,62%

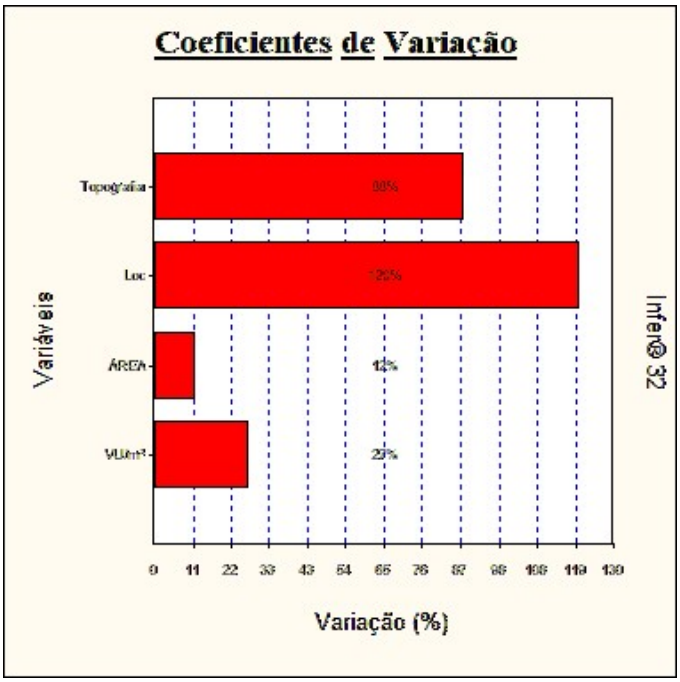
Número mínimo de amostragens para 3 variáveis independentes: 16.

Estatísticas das Variáveis Não Transformadas

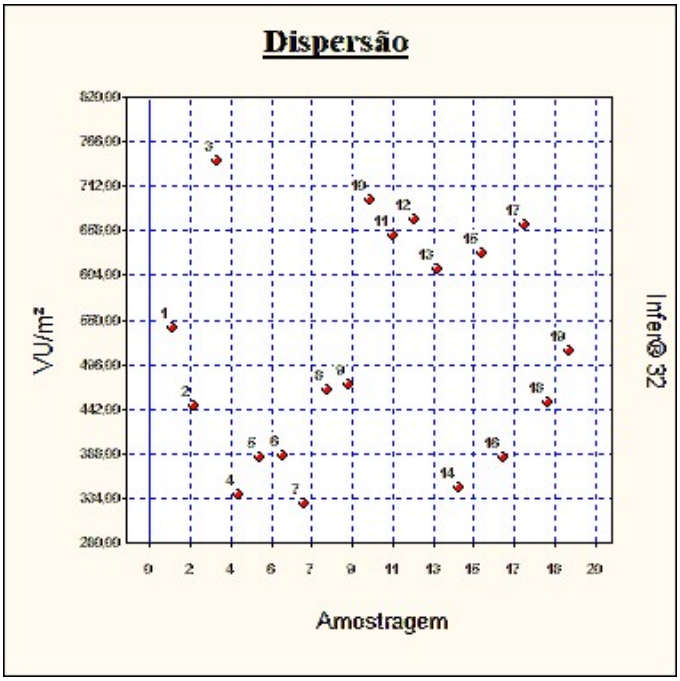
Nome da Variável	Valor médio	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude total	Coeficiente de variação
VU/m²	511,42	136,1206	327,27	742,50	415,23	26,6162
ÁREA	223,91	25,9069	200,00	275,00	75,00	11,5702
Loc	0,4210	0,5072	0,0000	1,0000	1,0000	120,4736
Topografia	0,5789	0,5072	0,0000	1,0000	1,0000	87,6171

Distribuição das Variáveis não Transformadas

ciabatari



Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média

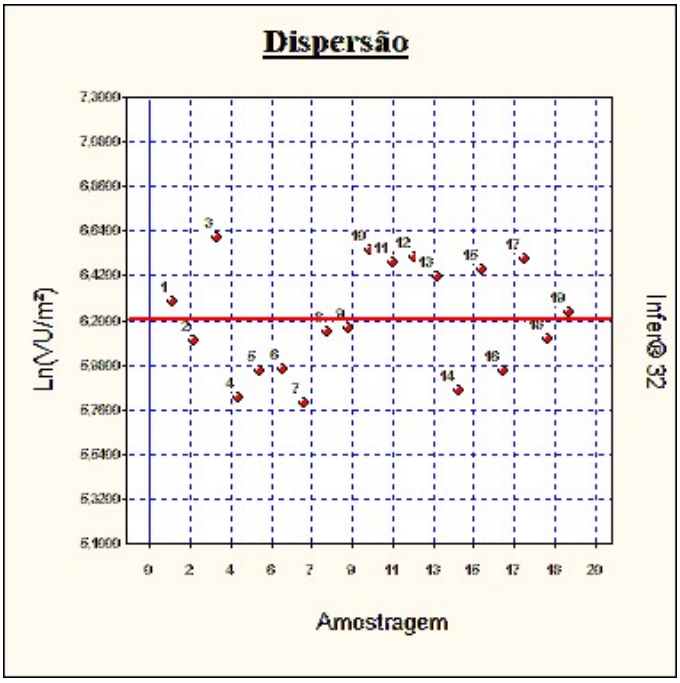


Tabela de valores estimados e observados

Valores para a variável VU/m².

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	541,35	594,63	53,28	9,8430 %
2	445,50	528,99	83,49	18,7401 %
3	742,50	713,80	-28,70	-3,8650 %
4	337,50	388,32	50,82	15,0587 %
5	382,50	388,32	5,82	1,5223 %
6	385,71	378,98	-6,73	-1,7444 %
7	327,27	314,27	-13,00	-3,9713 %
8	464,29	460,07	-4,22	-0,9092 %
9	471,98	465,72	-6,26	-1,3271 %
10	695,45	679,07	-16,38	-2,3559 %
11	653,26	653,53	0,27	0,0412 %
12	672,47	653,53	-18,94	-2,8167 %
13	611,32	596,51	-14,81	-2,4221 %
14	347,73	369,43	21,70	6,2393 %
15	630,00	528,99	-101,01	-16,0338 %
16	382,50	388,32	5,82	1,5223 %
17	664,29	696,63	32,34	4,8685 %
18	450,00	388,32	-61,68	-13,7060 %

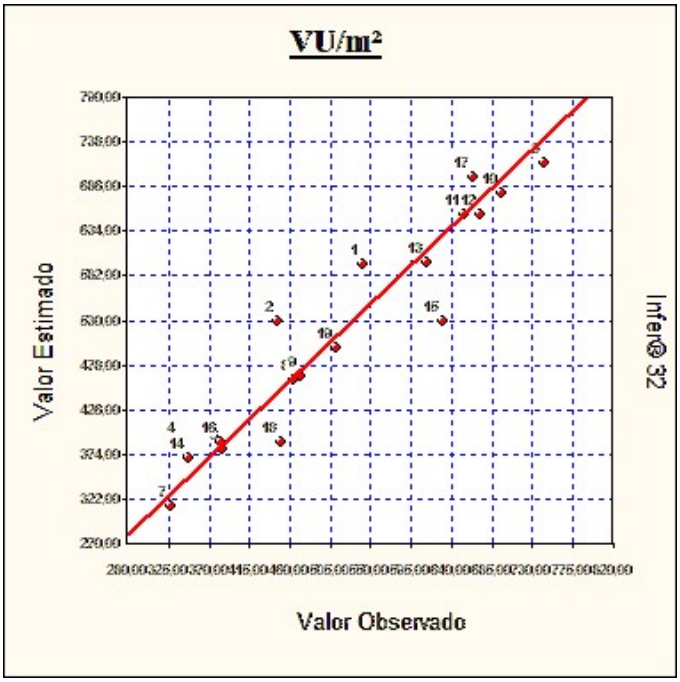
ciabatari

19	511,36	498,49	-12,87	-2,5160 %

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

$Ln([VU/m^2]) = 6,1994 - 5,9389x10^{-6} \times [ÁREA]^2 + 0,2996 \times [Loc] + 0,3091 \times [Topografia]$

Modelo para a Variável Dependente

$[VU/m^2] = Exp\ (6,1994 - 5,9389x10^{-6} \times [ÁREA]^2 + 0,2996 \times [Loc] + 0,3091 \times [Topografia])$

Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coeficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
ÁREA	b1 = -5,9389x10^{-6}	1,8477x10^{-6}	-8,4161x10^{-6}	-3,4617x10^{-6}
Loc	b2 = 0,2996	0,0492	0,2335	0,3657
Topografia	b3 = 0,3091	0,0497	0,2423	0,3758

Correlação do Modelo

Coeficiente de correlação (r) ..... : 0,9520
Valor t calculado ..... : 12,05
Valor t tabelado (t crítico) ..... : 2,131 (para o nível de significância de 5,00 %)
Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,9063
Coeficiente r² ajustado ..... : 0,8876

Classificação: Correlação Fortíssima

Tabela de Somatórios

	1	VU/m²	ÁREA	Loc	Topografia
VU/m²	117,8569	732,3794	5,9850x10^{6}	51,5929	70,1982
ÁREA	9,6466x10^{5}	5,9850x10^{6}	5,1601x10^{10}	4,3158x10^{5}	5,8814x10^{5}
Loc	8,0000	51,5929	4,3158x10^{5}	8,0000	7,0000
Topografia	11,0000	70,1982	5,8814x10^{5}	7,0000	11,0000

Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	1,1903	3	0,3967	48,37
Residual	0,1230	15	8,2030x10^{-3}	
Total	1,3134	18	0,0729	

F Calculado : 48,37
F Tabelado : 4,447 (para o nível de significância de 2,000 %)

Significância do modelo igual a 6,0x10^{-6}%

Aceita-se a hipótese de existência da regressão.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau II.

Correlações Parciais

	VU/m²	ÁREA	Loc	Topografia
VU/m²	1,0000	0,0205	0,7983	0,7968
ÁREA	0,0205	1,0000	0,2306	0,2690
Loc	0,7983	0,2306	1,0000	0,5114
Topografia	0,7968	0,2690	0,5114	1,0000

ciabatari

Teste t das Correlações Parciais

Valores calculados para as estatísticas t:

	VU/m²	ÁREA	Loc	Topografia
VU/m²	∞	0,0794	5,134	5,108
ÁREA	0,0794	∞	0,918	1,082
Loc	5,134	0,918	∞	2,305
Topografia	5,108	1,082	2,305	∞

Valor t tabelado (t crítico): 2,131 (para o nível de significância de 5,00 %)

As variáveis independentes Loc e Topografia são fortemente correlacionadas. O modelo pode apresentar multicolinearidade.

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

Coeficiente t de Student: t(crítico) = 1,3406

Variável	Coeficiente	t Calculado	Significância	Aceito
ÁREA	b1	-3,358	0,4%	Sim
Loc	b2	7,120	$3,5x10^{-4}$%	Sim
Topografia	b3	7,345	$2,4x10^{-4}$%	Sim

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.
Aceita-se a hipótese de ß diferente de zero.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau II.

Significância dos Regressores (unicaudal)

(Teste unicaudal - significância 20,00%)

Coeficiente t de Student: t(crítico) = 0,8662

Variável	Coeficiente	t Calculado	Significância
ÁREA	b1	-3,214	0,3%
Loc	b2	6,080	$1,1x10^{-3}$%
Topografia	b3	6,208	$8,4x10^{-4}$%

Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente Ln([VU/m²]).

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado

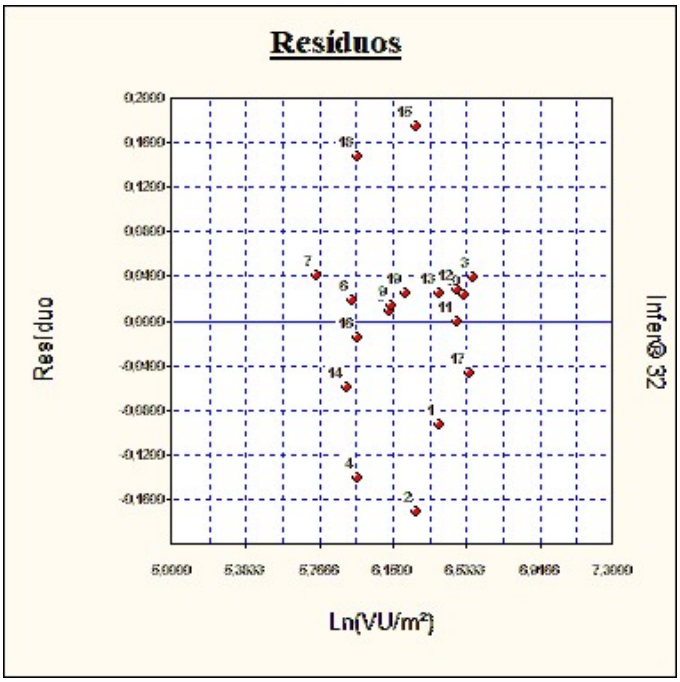
ciabatari

1	6,2940	6,3879	-0,0938	-1,0365	-1,1880
2	6,0991	6,2709	-0,1717	-1,8964	-2,2120
3	6,6100	6,5706	0,0394	0,4352	0,4920
4	5,8215	5,9618	-0,1402	-1,5487	-1,6780
5	5,9467	5,9618	-0,0151	-0,1668	-0,1807
6	5,9550	5,9374	0,0175	0,1943	0,2085
7	5,7907	5,7502	0,0405	0,4474	0,6192
8	6,1405	6,1313	$9{,}1340 \times 10^{-3}$	0,1008	0,1179
9	6,1569	6,1435	0,0133	0,1475	0,1703
10	6,5445	6,5207	0,0238	0,2632	0,2847
11	6,4819	6,4823	$-4{,}1146 \times 10^{-4}$	$-4{,}5430 \times 10^{-3}$	$-4{,}8695 \times 10^{-3}$
12	6,5109	6,4823	0,0285	0,3154	0,3381
13	6,4156	6,3911	0,0245	0,2707	0,3088
14	5,8514	5,9119	-0,0605	-0,6682	-0,7167
15	6,4457	6,2709	0,1747	1,9294	2,2505
16	5,9467	5,9618	-0,0151	-0,1668	-0,1807
17	6,4987	6,5462	-0,0475	-0,5248	-0,5778
18	6,1092	5,9618	0,1474	1,6275	1,7634
19	6,2370	6,2115	0,0254	0,2813	0,3488

Nº Am.	Quadrático
1	$8{,}8137 \times 10^{-3}$
2	0,0295
3	$1{,}5537 \times 10^{-3}$
4	0,0196
5	$2{,}2827 \times 10^{-4}$
6	$3{,}0969 \times 10^{-4}$
7	$1{,}6421 \times 10^{-3}$
8	$8{,}3431 \times 10^{-5}$
9	$1{,}7847 \times 10^{-4}$
10	$5{,}6837 \times 10^{-4}$
11	$1{,}6930 \times 10^{-7}$
12	$8{,}1629 \times 10^{-4}$
13	$6{,}0120 \times 10^{-4}$
14	$3{,}6631 \times 10^{-3}$
15	0,0305
16	$2{,}2827 \times 10^{-4}$
17	$2{,}2597 \times 10^{-3}$
18	0,0217
19	$6{,}4933 \times 10^{-4}$

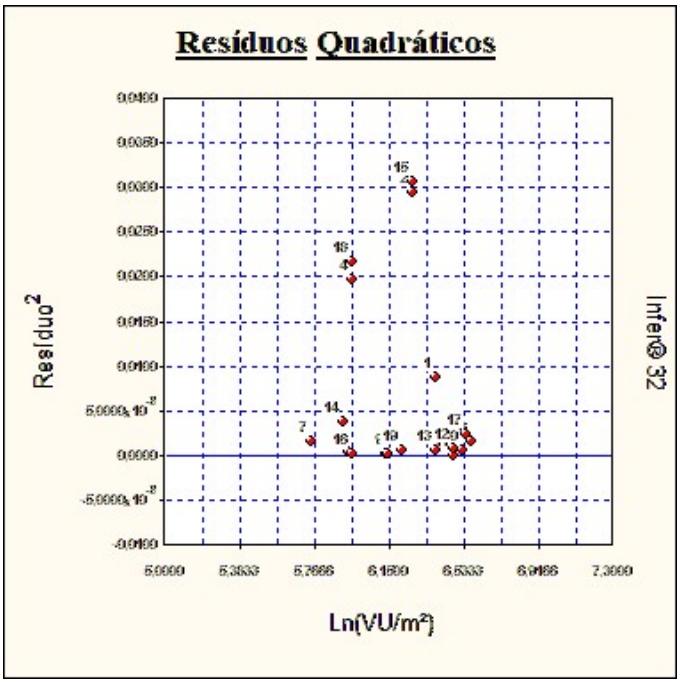
Resíduos x Valor Estimado

ciabatari



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

Gráfico de Resíduos Quadráticos



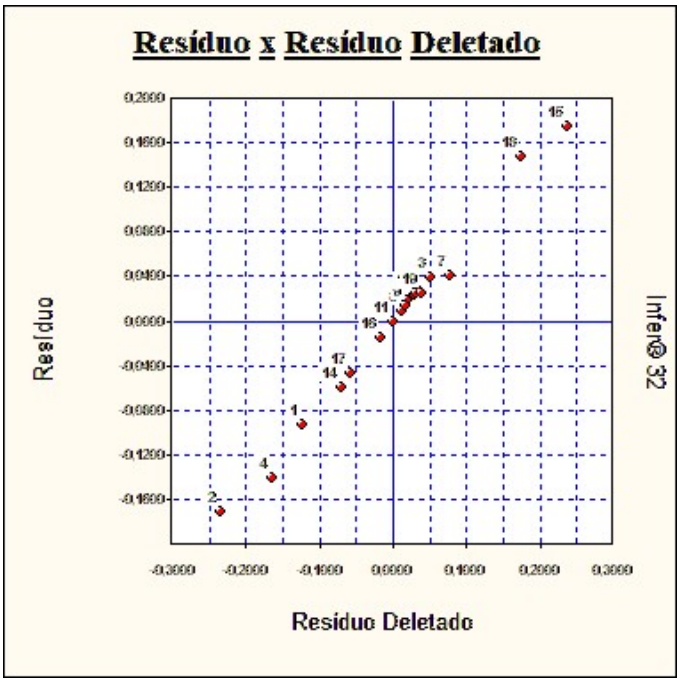
ciabatari

Tabela de Resíduos Deletados

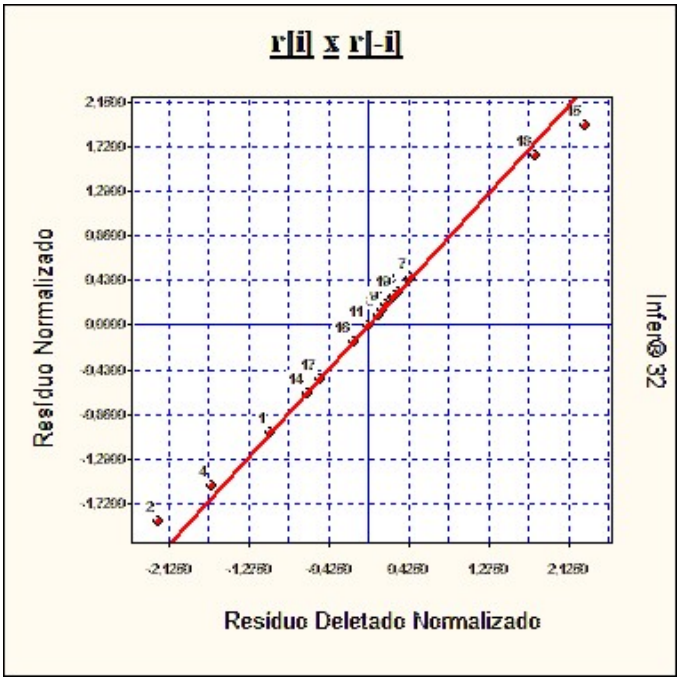
Resíduos deletados da variável dependente Ln([VU/m²]).

Nº Am.	Deletado	Variância	Normalizado	Studentizado
1	-0,1233	$7,9619x10^{-3}$	-1,0521	-1,2059
2	-0,2336	$5,9219x10^{-3}$	-2,2320	-2,6033
3	0,0503	$8,6470x10^{-3}$	0,4238	0,4792
4	-0,1646	$7,1389x10^{-3}$	-1,6601	-1,7988
5	-0,0177	$8,7698x10^{-3}$	-0,1613	-0,1748
6	0,0202	$8,7634x10^{-3}$	0,1879	0,2018
7	0,0776	$8,5642x10^{-3}$	0,4378	0,6060
8	0,0124	$8,7808x10^{-3}$	0,0974	0,1139
9	0,0178	$8,7719x10^{-3}$	0,1426	0,1647
10	0,0278	$8,7414x10^{-3}$	0,2549	0,2758
11	$-4,7273x10^{-4}$	$8,7889x10^{-3}$	$-4,3890x10^{-3}$	$-4,7044x10^{-3}$
12	0,0328	$8,7219x10^{-3}$	0,3059	0,3279
13	0,0319	$8,7330x10^{-3}$	0,2623	0,2993
14	-0,0696	$8,4879x10^{-3}$	-0,6569	-0,7046
15	0,2377	$5,8213x10^{-3}$	2,2904	2,6714
16	-0,0177	$8,7698x10^{-3}$	-0,1613	-0,1748
17	-0,0576	$8,5932x10^{-3}$	-0,5128	-0,5646
18	0,1730	$6,9667x10^{-3}$	1,7660	1,9135
19	0,0391	$8,7176x10^{-3}$	0,2729	0,3383

Resíduo x Resíduo Deletado

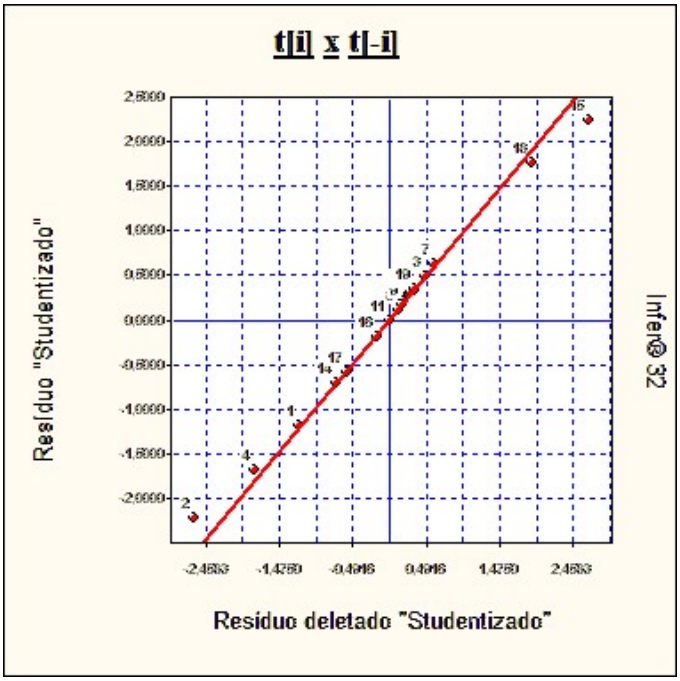


Resíduos Deletados Normalizados



As amostragens cujos resíduos mais se desviam da reta de referência influem significativamente nos valores estimados.

Resíduos Deletados Studentizados



As amostragens cujos resíduos mais se desviam da reta de referência influem significativamente nos valores estimados.

Estatística dos Resíduos

Número de elementos ..... : 19
Graus de liberdade ..... : 18
Valor médio ..... : $-2{,}7390 \times 10^{-19}$
Variância ..... : $6{,}4760 \times 10^{-3}$
Desvio padrão ..... : 0,0804
Desvio médio ..... : 0,0573
Variância (não tendenciosa) .....: $8{,}2030 \times 10^{-3}$
Desvio padrão (não tend.) .....: 0,0905
Valor mínimo ..... : -0,1717
Valor máximo ..... : 0,1747
Amplitude ..... : 0,3465
Número de classes ..... : 5
Intervalo de classes ..... : 0,0693

Momentos Centrais

Momento central de 1ª ordem : $-2,7390x10^{-19}$
Momento central de 2ª ordem : $6,4760x10^{-3}$
Momento central de 3ª ordem : $-1,2979x10^{-5}$
Momento central de 4ª ordem : $-6,8312x10^{-7}$

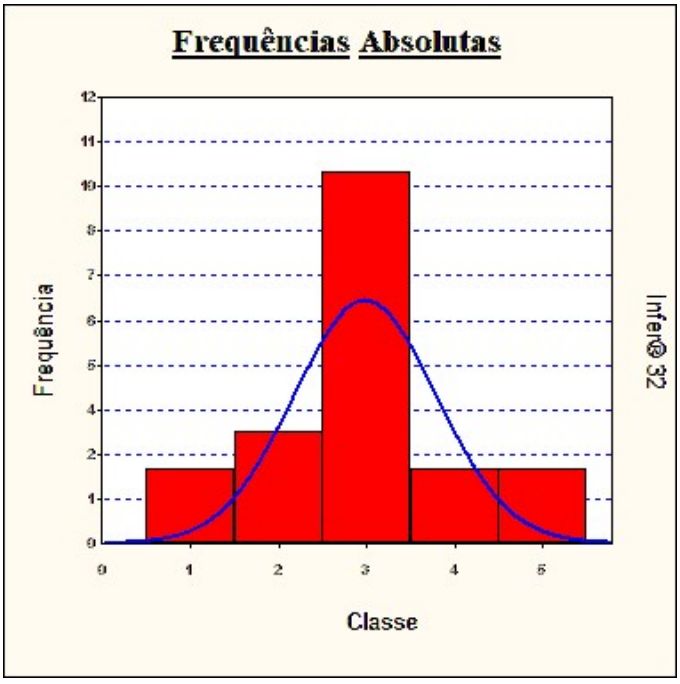
Coeficiente	Amostral	Normal	t de Student
Assimetria	-0,0249	0	0
Curtose	-3,0162	0	Indefinido

Distribuição assimétrica à esquerda e platicúrtica.

Intervalos de Classes

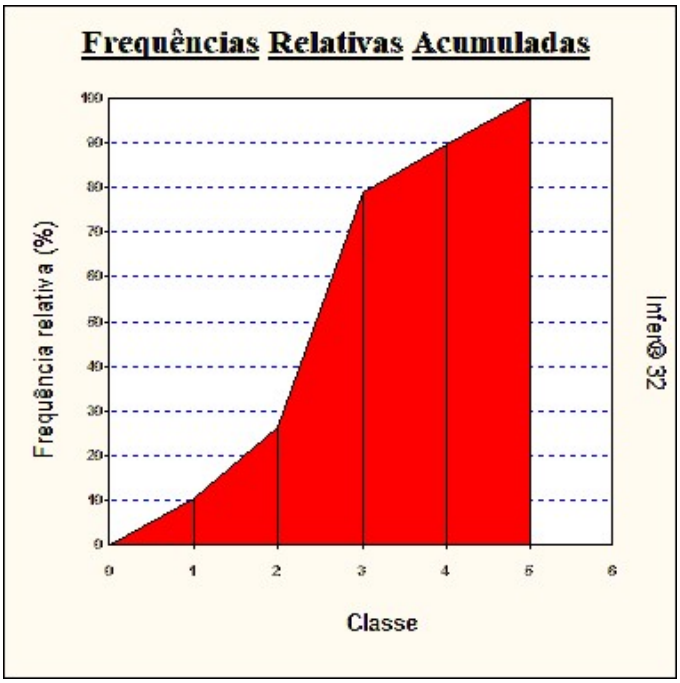
Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-0,1717	-0,1024	2	10,53	-0,1560
2	-0,1024	-0,0331	3	15,79	-0,0673
3	-0,0331	0,0361	10	52,63	0,0111
4	0,0361	0,1054	2	10,53	0,0399
5	0,1054	0,1747	2	10,53	0,1610

Histograma



ciabatari

Ogiva de Frequências



Amostragens eliminadas

Todas as amostragens foram utilizadas.

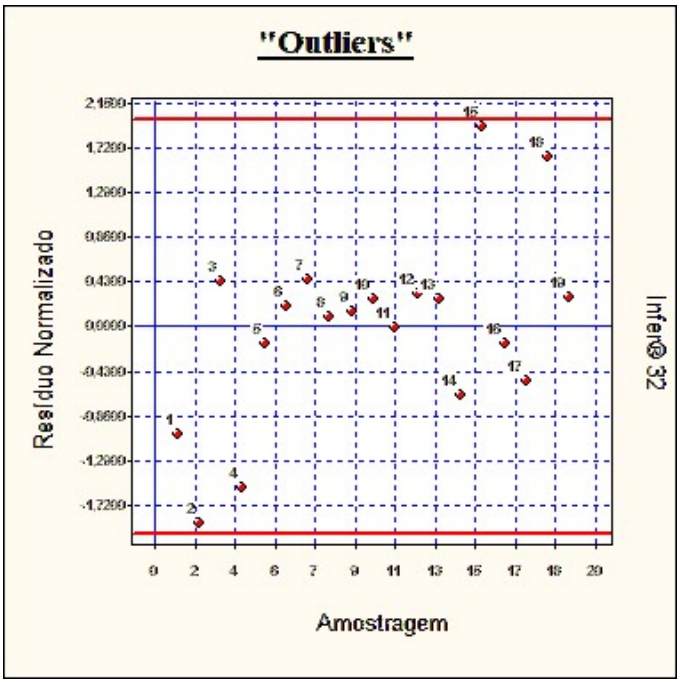
Presença de Outliers

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.

ciabatari

Gráfico de Indicação de Outliers



Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado: 8,253 (para o nível de significância de 0,10 %)

Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
1	0,1106	0,2387	Sim
2	0,4408	0,2649	Sim
3	0,0168	0,2177	Sim
4	0,1224	0,1482	Sim
5	$1,4210 \times 10^{-3}$	0,1482	Sim
6	$1,6595 \times 10^{-3}$	0,1323	Sim
7	0,0878	0,4780	Sim
8	$1,2773 \times 10^{-3}$	0,2686	Sim
9	$2,4175 \times 10^{-3}$	0,2500	Sim
10	$3,4469 \times 10^{-3}$	0,1453	Sim
11	$8,8272 \times 10^{-7}$	0,1296	Sim
12	$4,2559 \times 10^{-3}$	0,1296	Sim
13	$7,1941 \times 10^{-3}$	0,2317	Sim
14	0,0193	0,1307	Sim
15	0,4563	0,2649	Sim
16	$1,4210 \times 10^{-3}$	0,1482	Sim
17	0,0177	0,1750	Sim
18	0,1352	0,1482	Sim

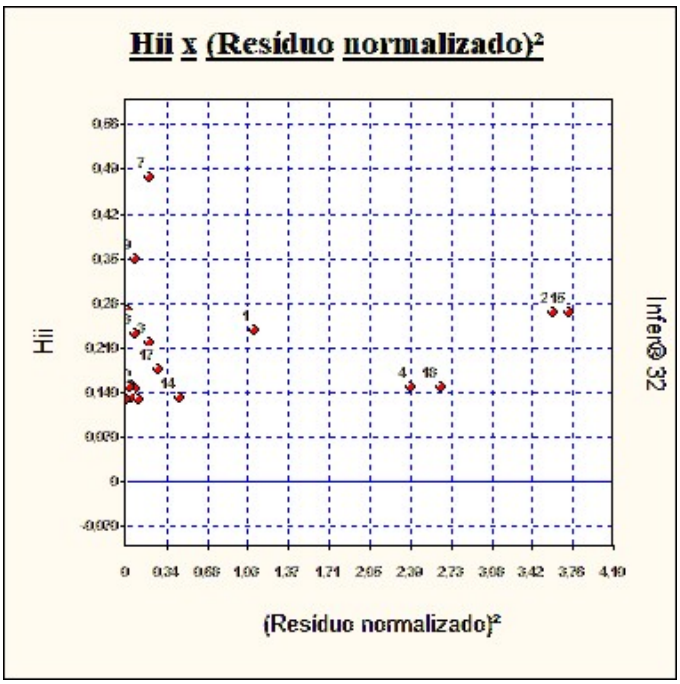
ciabatari

19	0,0163	0,3495	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.

Hii x Resíduo Normalizado Quadrático



Pontos no canto inferior direito podem ser "outliers".
Pontos no canto superior esquerdo podem possuir alta influência no resultado da regressão.

Distribuição dos Resíduos Normalizados

Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	73,68 %
-1,64; +1,64	89,9 %	89,47 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Nº Am.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
2	-0,1717	0,0289	0,0526	0,0289	0,0236
4	-0,1402	0,0607	0,1053	$8,0883x10^{-3}$	0,0445
1	-0,0938	0,1500	0,1579	0,0447	$7,9234x10^{-3}$
14	-0,0605	0,2520	0,2105	0,0940	0,0414
17	-0,0475	0,300	0,2632	0,0893	0,0366
16	-0,0151	0,434	0,3158	0,1705	0,1179
5	-0,0151	0,434	0,3684	0,1179	0,0653
11	$-4,1146x10^{-4}$	0,498	0,4211	0,1297	0,0771
8	$9,1340x10^{-3}$	0,540	0,4737	0,1191	0,0664
9	0,0133	0,559	0,5263	0,0849	0,0323
6	0,0175	0,577	0,5789	0,0507	$1,9170x10^{-3}$
10	0,0238	0,604	0,6316	0,0248	0,0277
13	0,0245	0,607	0,6842	0,0248	0,0775
19	0,0254	0,611	0,7368	0,0734	0,1260
12	0,0285	0,624	0,7895	0,1130	0,1656
3	0,0394	0,668	0,8421	0,1211	0,1738
7	0,0405	0,673	0,8947	0,1693	0,2220
18	0,1474	0,948	0,9474	0,0534	$8,2383x10^{-4}$
15	0,1747	0,973	1,0000	0,0257	0,0268

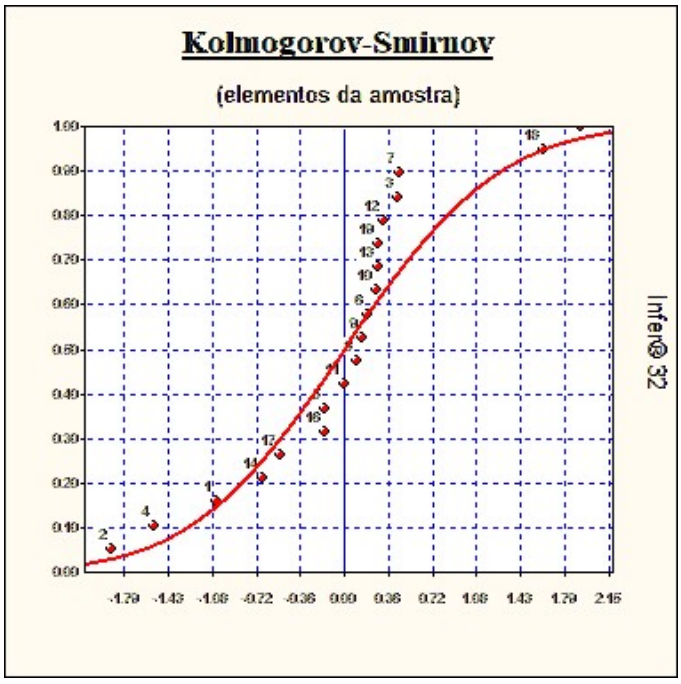
Maior diferença obtida: 0,2220
Valor crítico: 0,3610 (para o nível de significância de 1 %)

Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 1%, 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 14653-2 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

ciabatari



Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos .. : 11
Número de elementos negativos. : 8
Número de sequências ..... : 10
Média da distribuição de sinais .... : 9,5
Desvio padrão ..... : 2,179

Teste de Sequências

(desvios em torno da média):

Limite inferior .... : 0,1149
Limite superior. : -0,3701
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

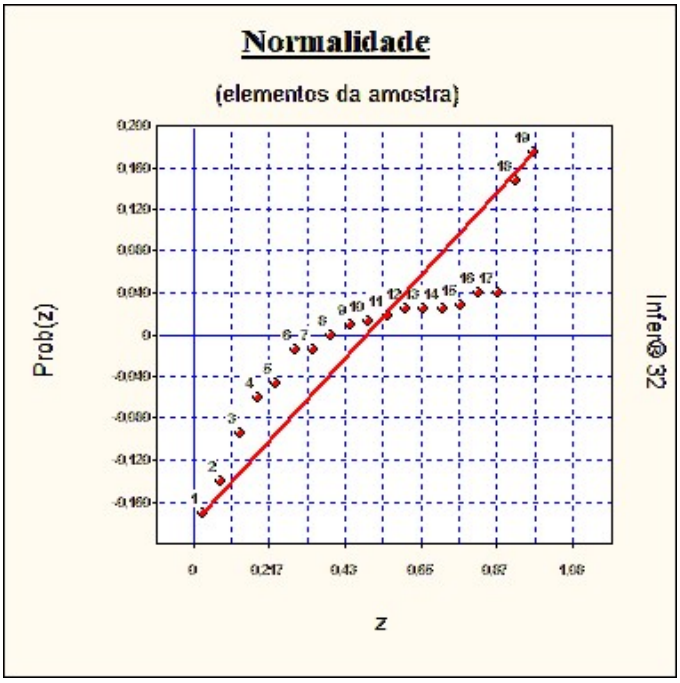
(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) ..... : 0,6882
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).

ciabatari

Reta de Normalidade



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 2,0751
(nível de significância de 5,0%)

Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,00
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 3,00

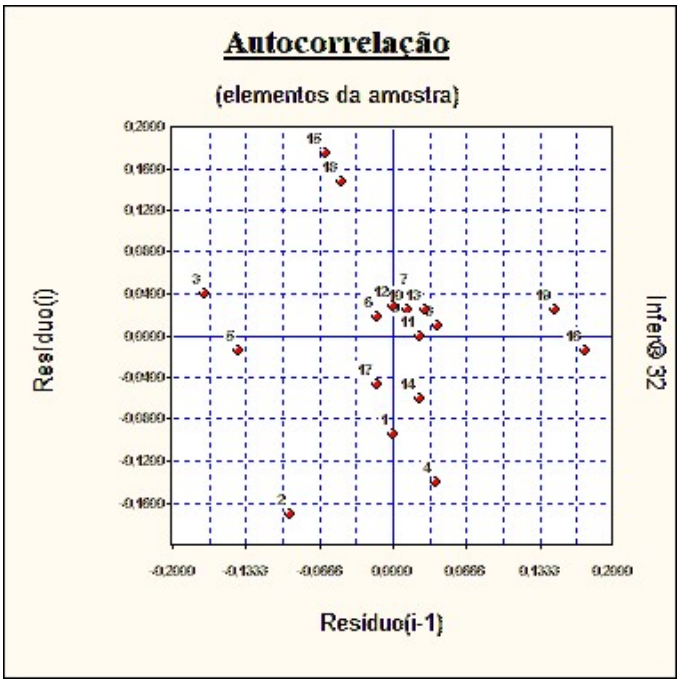
Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,68 4-DU = 2,32

Pelo teste de Durbin-Watson, não existe autocorrelação.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 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.

ciabatari

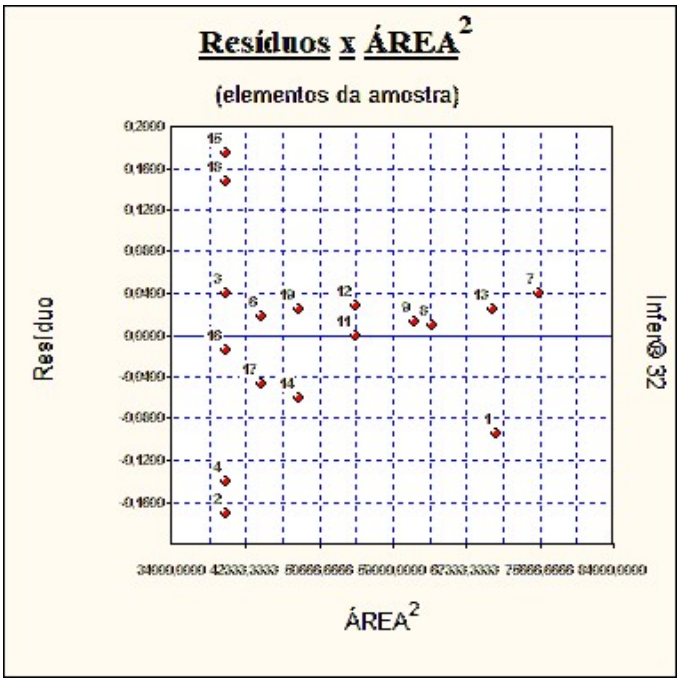
Gráfico de Autocorrelação



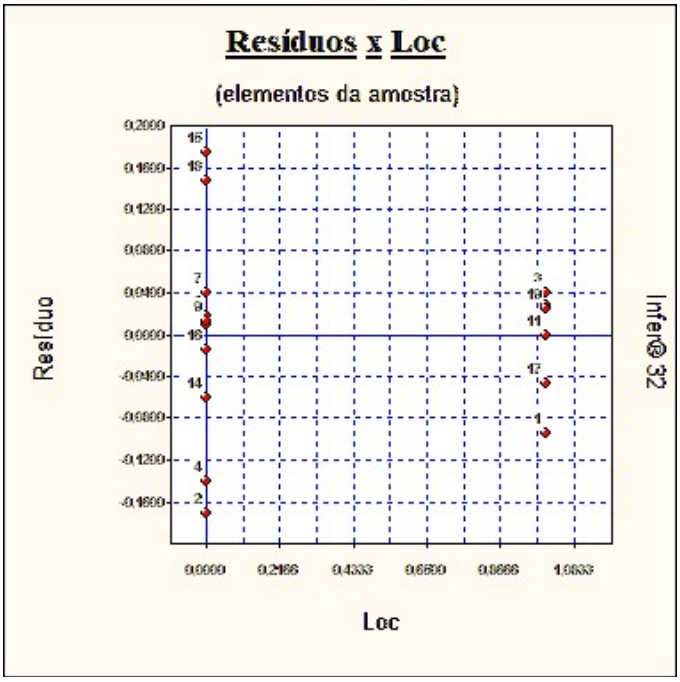
Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de autocorrelação.

Resíduos x Variáveis Independentes

Verificação de multicolinearidade:

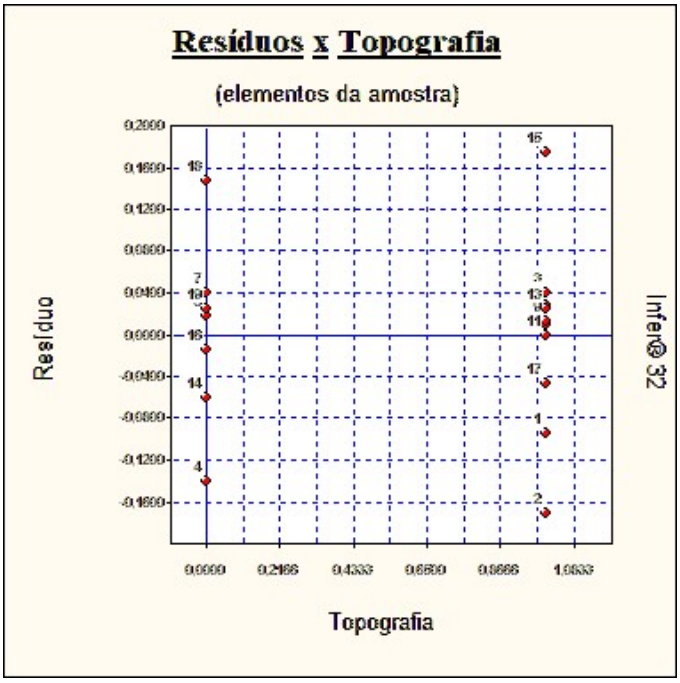


Resíduos x Variáveis Independentes



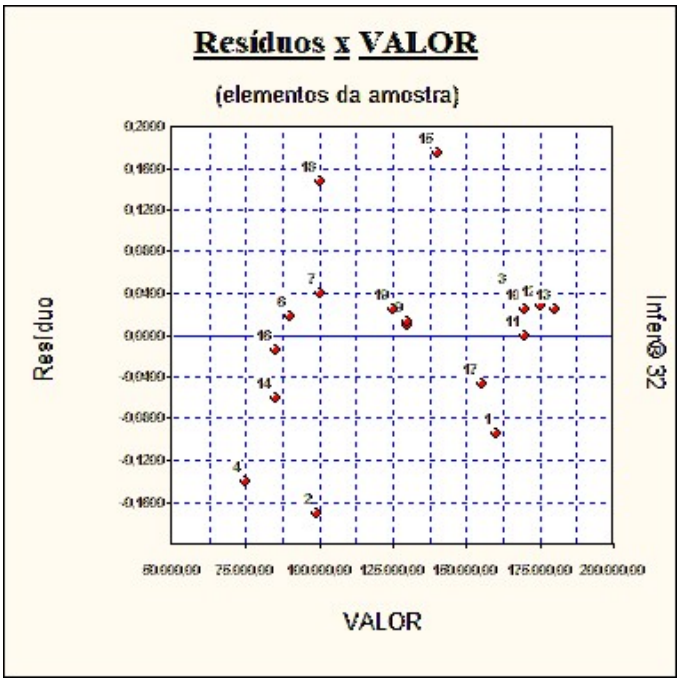
ciabatari

Resíduos x Variáveis Independentes

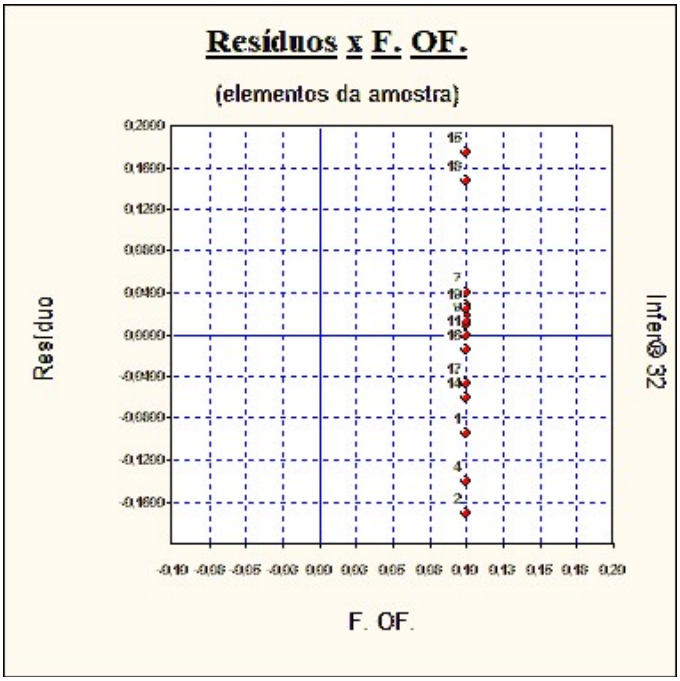


Resíduos x Variáveis Omitidas

ciabatari

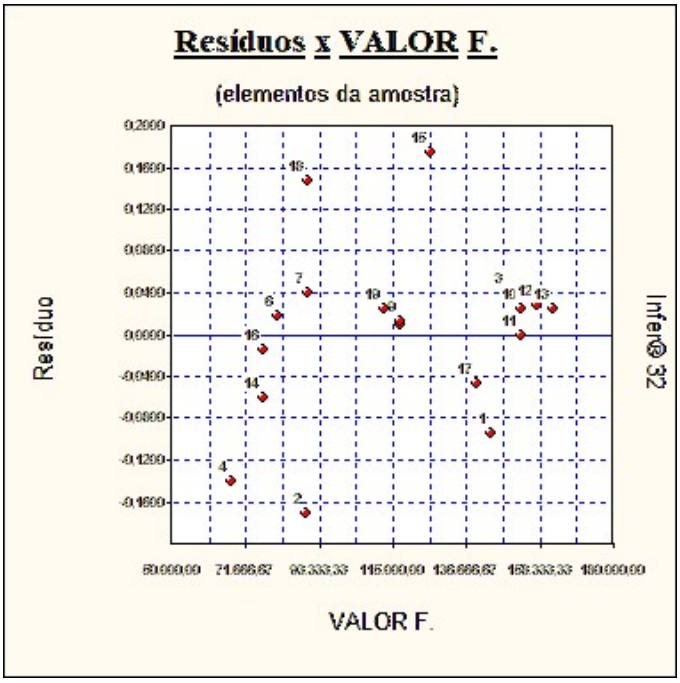


Resíduos x Variáveis Omitidas



ciabatari

Resíduos x Variáveis Omitidas



Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo
ÁREA	200,00	275,00
Loc	Acima de 3 Km do bairro São Sebastião	Até 3 Km do bairro São Sebastião
Topografia	Aclive/declive	Plana

Nome da Variável	Imóvel Avaliando
ÁREA	215,00
Loc	Até 3 Km do bairro São Sebastião
Topogra-fia	Plana

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

Formação dos Valores

Variáveis independentes:

• ÁREA ..... = 215,00
• Loc ..... = Até 3 Km do bairro São Sebastião
• Topografia ..... = Plana

Outras variáveis não usadas no modelo:

• VALOR ..... = ???
• F. OF. ..... = ???
• VALOR F. .... = 0,00

Estima-se VU/m² do terreno = m² 687,89

O modelo utilizado foi:

[VU/m²] = Exp (6,1994 - 5,9389x10^{-6} x [ÁREA]² + 0,2996 x [Loc] + 0,3091 x [Topografia])

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

Mínimo: m² 655,44
Máximo: m² 721,96

O valor estimado está de acordo com os limites estabelecidos em NBR 14653-2 Regressão Grau II de extrapolação em +15,0% do limite amostral superior e de -15,0% do limite amostral inferior.

Para uma área de m² 215, teremos:
valor de mercado obtido = R$ 147.897,36
valor de mercado mínimo = R$ 140.918,83
valor de mercado máximo = R$ 155.221,47

Avaliação da Extrapolação

» Extrapolação dos limites amostrais das características do objeto sob avaliação:
De acordo com NBR 14653-2 Regressão Grau II, não são admitidas extrapolações para os valores das variáveis no ponto de avaliação.

Variável independente	Limite amostral inferior	Limite amostral superior
ÁREA	200,00	275,00
Loc	Acima de 3 Km do bairro São Sebastião	Até 3 Km do bairro São Sebastião
Topografia	Aclive/declive	Plana

Variável	Valor no ponto	Variação da variável	Aprovada

ciabatari

indepen-dente	de avaliação	independente em rela-ção aos limites amostrais	(¹)
ÁREA	215,00	Dentro dos limites	Aprovada
Loc	Até 3 Km do bairro São Sebastião	Dentro dos limites	Aprovada
Topografia	Plana	Dentro dos limites	Aprovada

(¹) De acordo com NBR 14653-2 Regressão Grau II, nenhuma variação é admitida extrapolação do valor das variáveis independentes do objeto sob avaliação além dos limites amostrais para as variáveis independentes.
Nenhuma variável independente extrapolou os limites amostrais.

» Extrapolação do valor estimado em relação aos limites amostrais:
De acordo com NBR 14653-2 Regressão Grau II, não são admitidas extrapolações do valor estimado em relação aos limites amostrais.

Variável depen-dente	Limite amostral inferior	Limite amostral superior	Valor estimado	Variação do valor estimado em relação aos limites amostrais	Aprovado (²)
VU/m²	327,27	742,50	687,89	Dentro dos limites definidos	Sim

(²) De acordo com NBR 14653-2 Regressão Grau II, não é admitida extrapolação do valor estimado além dos limites amostrais.
O valor estimado está dentro dos limites amostrais.

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 -
ÁREA	680,19	695,69	15,50	2,25 %
Loc	662,08	714,72	52,64	7,65 %
Topografia	668,83	707,50	38,67	5,62 %
E(VU/m²)	603,62	783,93	180,31	25,99 %
Valor estimado	655,44	721,96	66,52	9,66 %

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

Variação da Função Estimativa

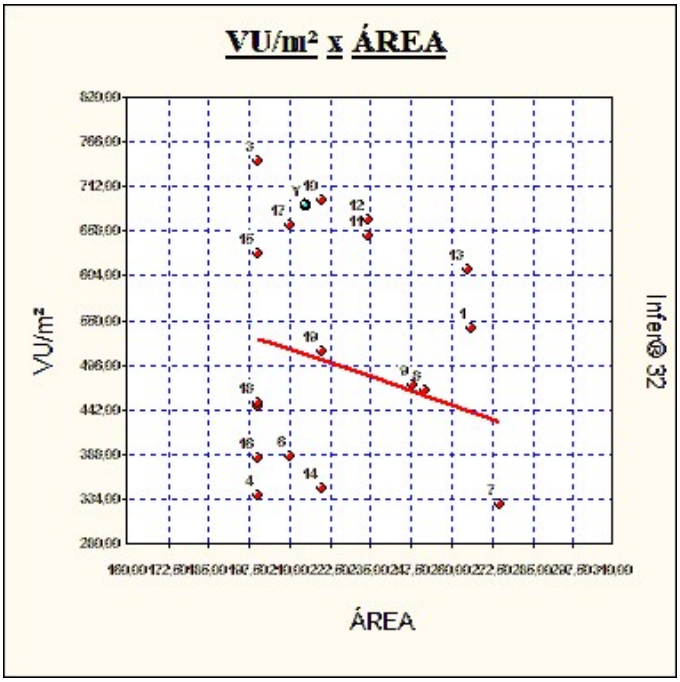
Variação da variável dependente (VU/m²) em função das variáveis independentes, tomada no ponto de estimativa.

Variável	dy/dx (*)	dy % (**)
ÁREA	-1,7567	-0,5490%
Loc	206,1217	0,2996%
Topografia	212,6467	0,3091%

(*) derivada parcial da variável dependente em função das independentes.
(**) variação percentual da variável dependente correspondente a uma variação de 1% na variável independente.

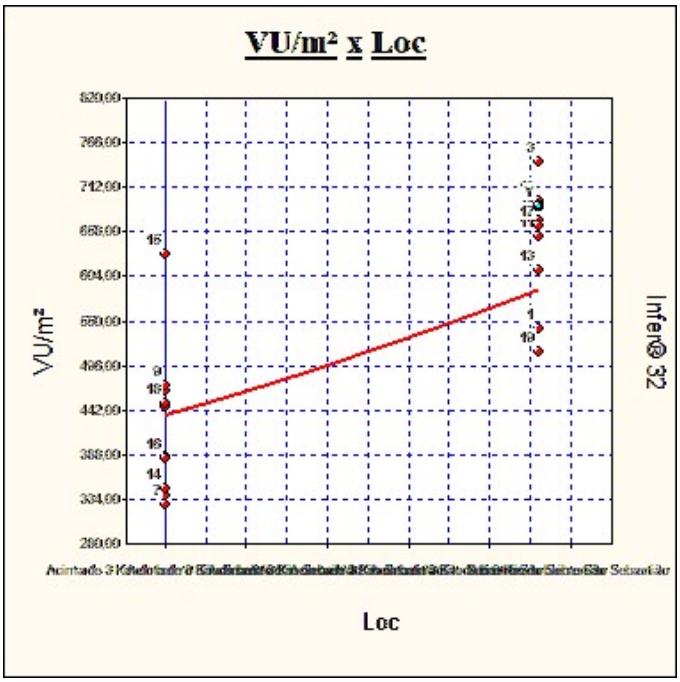
Gráficos da Regressão (2D)

Calculados no ponto médio da amostra, para:
• ÁREA = 225,3264
• Loc = 0,4210
• Topografia = 0,5789

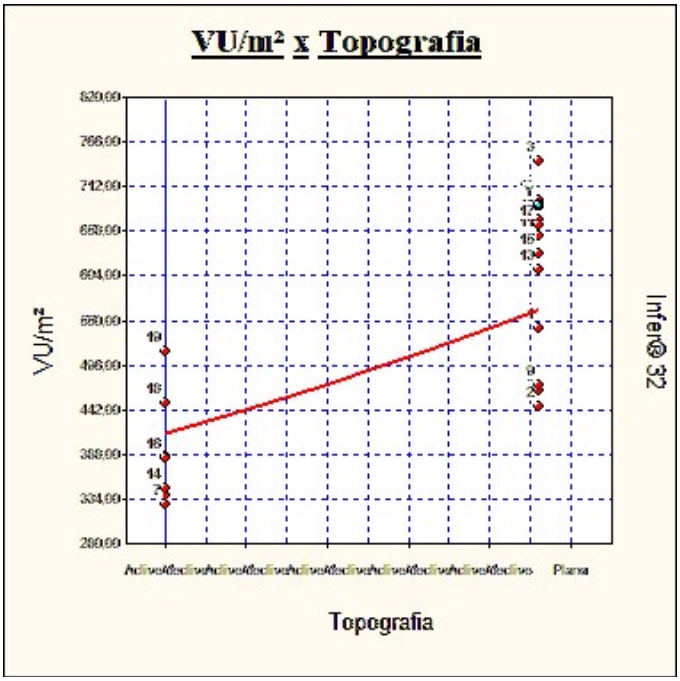


Gráficos da Regressão (2D)

ciabatari



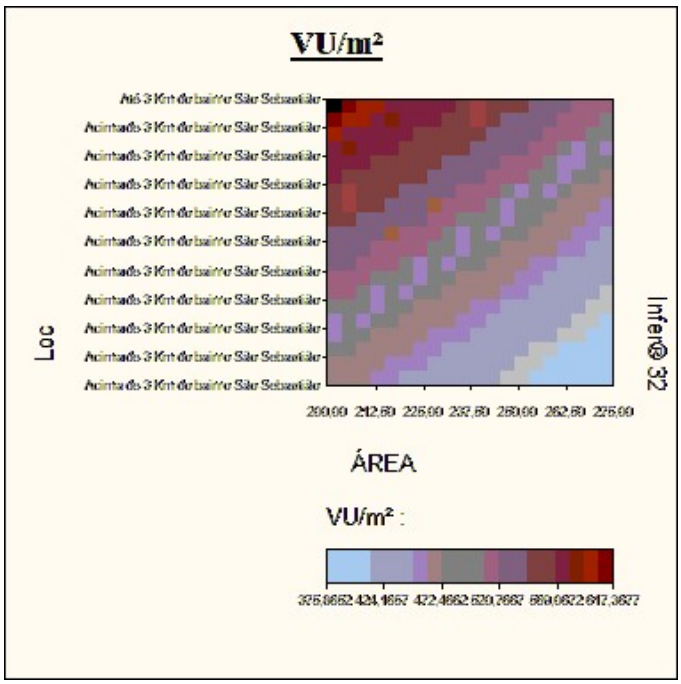
Gráficos da Regressão (2D)



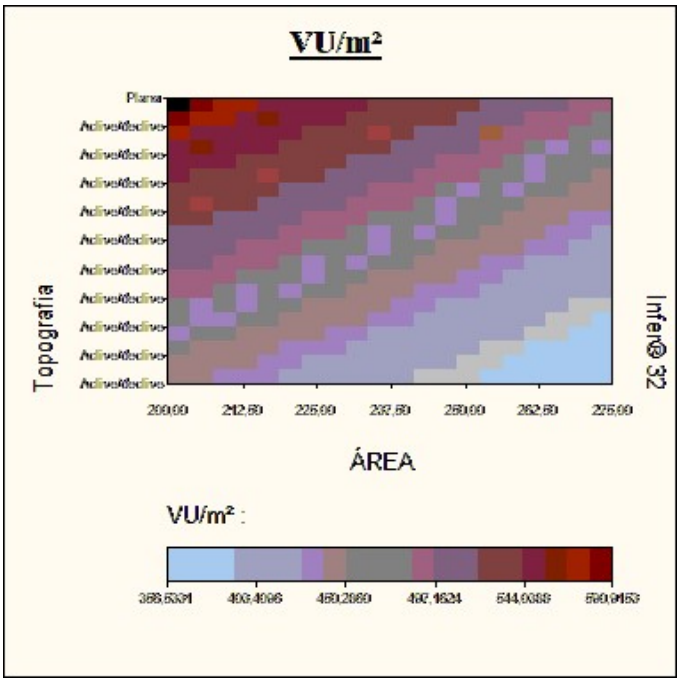
ciabatari

Curvas de Nível

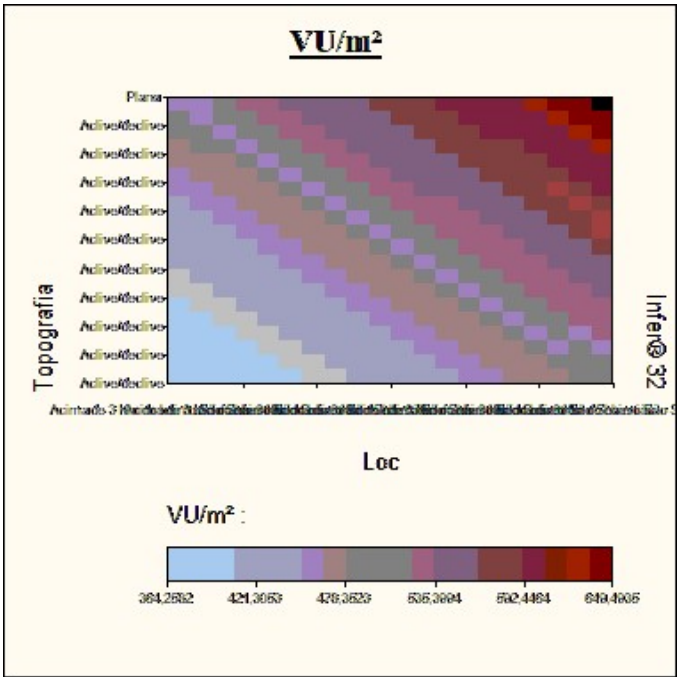
Calculados no ponto médio da amostra, para:
• ÁREA = 225,3264
• Loc = 0,4210
• Topografia = 0,5789



Curvas de Nível



Curvas de Nível

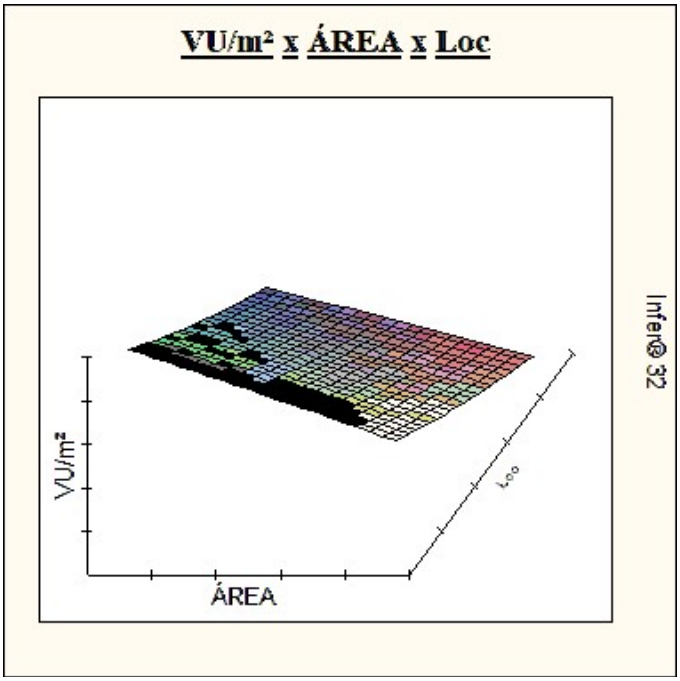


ciabatari

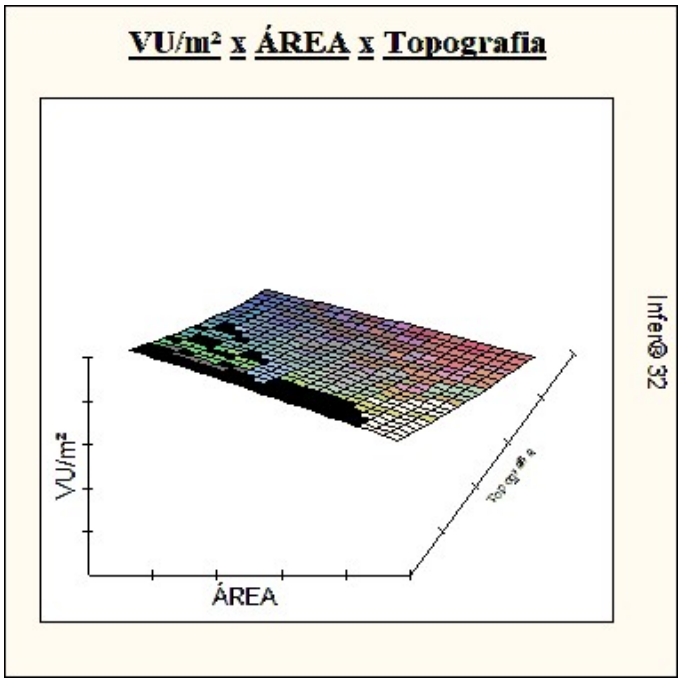
Gráficos da Regressão (3D)

Calculados no ponto médio da amostra, para:
- ÁREA = 225,3264
- Loc = 0,4210
- Topografia = 0,5789

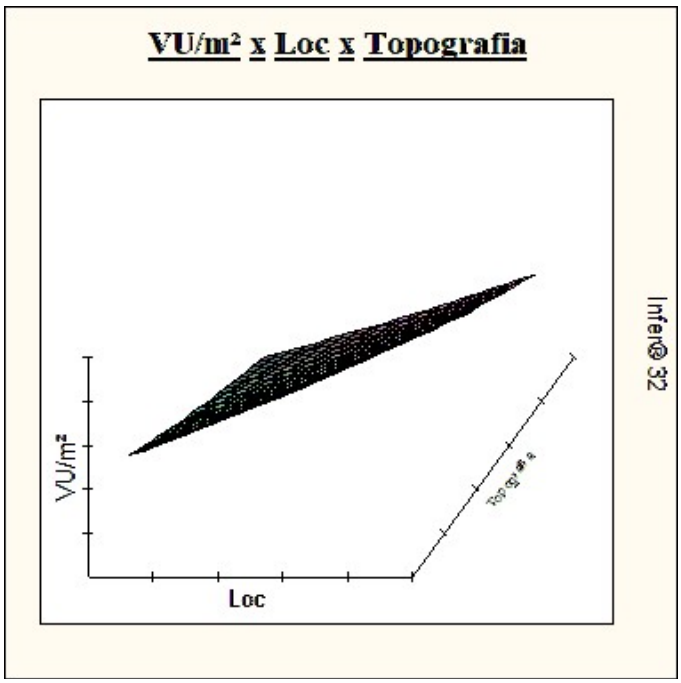
Limites dos eixos dos gráficos:
- VU/m² : [327,2700; 742,5000]
- ÁREA : [200,0000; 275,0000]
- Loc : [0,0000; 1,0000]
- Topografia : [0,0000; 1,0000]



Gráficos da Regressão (3D)



Gráficos da Regressão (3D)



ciabatari

C. Custo Básico da Construção – CUB

CUB/m² — Custos Unitários Básicos de Construção — Sinduscon-MG

(NBR 12.721:2006 - CUB 2006) - Julho/2024

Os valores abaixo referem-se aos Custos Unitários Básicos de Construção (CUB/m²), calculados de acordo com a Lei Fed. nº. 4.591, de 16/12/64 e com a Norma Técnica NBR 12.721:2006 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e são correspondentes ao mês de **Julho/2024**. "Estes custos unitários foram calculados conforme disposto na ABNT NBR 12.721:2006, com base em novos projetos, novos memoriais descritivos e novos critérios de orçamentação e, portanto, constituem nova série histórica de custos unitários, não comparáveis com a anterior, com a designação de CUB/2006".

"Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto de instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador."

VALORES EM R$/m²

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	2.254,50	R-1	2.686,83	R-1	3.360,33
PP-4	2.122,77	PP-4	2.555,89	R-8	2.724,74
R-8	2.009,75	R-8	2.223,54	R-16	2.820,83
PIS	1.538,05	R-16	2.154,53		

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

PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
CAL-8	2.569,41	CAL-8	2.777,48
CSL-8	2.189,92	CSL-8	2.408,32
CSL-16	2.919,19	CSL-16	3.209,39

PROJETOS - PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)

RP1Q	2.286,78
GI	1.184,80

Número Índice: Projeto-padrão R8-N (Julho/2024)

Número índice: 330,879 (Base Fev/2007 = 100)
Variação Global: 0,08%

D. Tabela Ross-Heidecke

TABELA ROSS-HEIDECKE - DEPRECIAÇÃO

A	Novo	E	Reparos simples
B	Entre novo e regular	F	Entre reparos simples e importantes
C	Regular	G	Reparos Importantes
D	Entre regular e reparos simples	H	Entre reparos importantes e s/ valor

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2,00	1,02	1,05	3,51	9,03	18,90	39,90	53,10	75,40
4,00	2,08	2,11	4,55	10,00	19,80	34,60	53,60	75,70
6,00	3,18	3,21	5,62	11,00	20,70	35,30	54,10	76,00
8,00	4,32	4,35	6,73	12,10	21,60	36,10	56,60	76,30
10,00	5,50	4,53	7,88	13,20	22,60	36,90	55,20	76,60
12,00	6,72	6,75	9,07	14,30	23,60	37,70	55,80	76,90
14,00	7,98	8,01	10,30	15,40	24,60	38,50	56,40	77,20
16,00	9,28	9,31	11,60	16,60	25,70	39,40	57,00	77,50
18,00	10,60	10,60	12,90	17,80	26,80	40,30	57,60	77,80
20,00	12,00	12,00	14,20	19,10	27,90	41,80	58,30	78,20
22,00	13,40	13,40	15,60	20,40	29,10	42,20	59,00	78,50
24,00	14,90	14,90	17,00	21,80	30,30	43,10	59,60	78,90
26,00	16,40	16,40	18,50	23,10	31,50	44,10	60,40	79,30
28,00	17,90	17,90	20,00	24,60	32,80	45,20	51,10	79,60
30,00	19,50	19,50	21,50	26,00	34,10	46,20	61,80	80,00
32,00	21,10	21,10	23,10	27,50	35,40	47,30	62,60	80,40
34,00	22,80	22,80	24,70	29,00	36,80	48,40	63,40	80,80
36,00	24,50	24,50	26,40	30,50	38,10	49,50	64,20	81,30
38,00	26,20	26,20	28,10	32,20	39,60	50,70	65,00	81,70
40,00	28,80	28,80	29,90	33,80	41,00	51,90	65,90	82,10
42,00	29,90	29,80	31,60	35,50	42,50	53,10	66,70	82,60
44,00	31,70	31,70	33,40	37,20	44,00	54,40	67,60	83,10
46,00	33,60	33,60	35,20	38,90	45,60	55,60	68,50	83,50
48,00	35,60	35,50	37,10	40,70	47,20	56,90	69,40	84,00
50,00	37,50	37,50	39,10	42,60	48,80	58,20	70,40	84,50
52,00	39,50	39,50	41,90	44,00	50,50	59,60	71,30	85,00
54,00	41,60	41,60	43,00	46,30	52,10	61,00	72,30	85,50
56,00	43,70	43,70	45,10	48,20	53,90	62,40	73,30	86,00
58,00	45,80	45,80	47,20	50,20	55,60	63,80	74,30	86,60
60,00	48,80	48,80	49,30	52,20	57,40	65,30	75,30	87,10
62,00	50,20	50,20	51,50	54,20	59,20	66,70	75,40	87,70
64,00	52,50	52,50	53,70	56,30	61,10	68,30	77,50	88,20
66,00	54,80	54,80	55,90	58,40	69,00	69,80	78,60	88,80
68,00	51,70	57,10	58,20	60,60	64,90	71,40	79,70	89,40
70,00	59,50	59,50	60,50	62,80	66,80	72,90	80,80	90,40
72,00	62,20	62,20	62,90	65,00	66,80	74,60	91,90	90,90
74,00	64,40	64,40	65,30	67,30	70,80	76,20	83,10	91,20
76,00	66,90	66,90	67,70	69,60	72,90	77,90	84,30	91,80
78,00	69,40	69,40	72,20	71,90	74,90	89,60	85,50	92,40
80,00	72,00	72,00	72,70	74,30	77,10	81,30	86,70	93,10

CLASSE	TIPO	PADRÃO	VIDA ÚTIL VU (anos)	VALOR RESIDUAL R (%)
RESIDENCIAL	BARRACO	RÚSTICO	5	0
		SIMPLES	10	0
	CASA	RÚSTICO	60	20
		PROLETÁRIO	60	20
		ECONÔMICO	70	20
		SIMPLES	70	20
		MÉDIO	70	20
		SUPERIOR	70	20
		FINO	60	20
		LUXO	60	20
	APARTAMENTO	ECONÔMICO	60	20
		SIMPLES	60	20
		MÉDIO	60	20
		SUPERIOR	60	20
		FINO	50	20
		LUXO	50	20
COMERCIAL	ESCRITÓRIO	ECONÔMICO	70	20
		SIMPLES	70	20
		MÉDIO	60	20
		SUPERIOR	60	20
		FINO	50	20
		LUXO	50	20
	GALPÕES	RÚSTICO	60	20
		SINPLES	60	20
		MÉDIO	80	20
		SUPERIOR	80	20
	COBERTURAS	RÚSTICO	20	10
		SIMPLES	20	10
		SUPERIOR	30	10

ciabatari