

**Fabio Ferreira de Mello**  
Eng° Civil - CREA Nº0601371656  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

**EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 6ª VARA  
CÍVEL DO FORO REGIONAL II – SANTO AMARO  
DA COMARCA DE SÃO PAULO – SP**

**PROCESSO Nº 1003421-19.2016.8.26.0002**

**FABIO FERREIRA DE MELLO,**  
Engenheiro Civil, Perito Judicial, tendo sido honrado com a nomeação nos autos à folha 330 da ação de **EXECUÇÃO DE TÍTULO EXTRAJUDICIAL** requerida por **PIRES PARTICIPAÇÕES IMOBILIÁRIAS LTDA** em face de **HPLC Instrumentação Analítica Ltda - EPP E OUTROS**, vem, após estudos circunstanciados do problema, vistorias, diligências e pesquisas atinentes aos autos, apresentar mui respeitosamente a **Vossa Excelência**, suas conclusões consubstanciadas no presente:

## **LAUDO DE AVALIAÇÃO**

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. VISTORIA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. AVALIAÇÃO DO IMÓVEL .....</b>	<b>52</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>6. RELAÇÃO DE ANEXOS.....</b>	<b>60</b>
<b>7. ENCERRAMENTO .....</b>	<b>60</b>

## 1.0 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo do presente trabalho consiste na determinação do valor de mercado da casa residencial, situada à Rua Trasybulo Pinheiro de Albuquerque, nº 1357, no bairro de Interlagos (Jardim Santa Helena), no 32º Subdistrito da Capela do Socorro da Capital de São Paulo – SP.

O imóvel acima descrito e de matrícula nº 306.489 do 11º Cartório do Registro de Imóveis da Capital – SP foi penhorado, conforme determinação judicial de fls. 329/330 e certidão de fls. 347/349.

Requerida a avaliação, Vossa Excelência nomeou o signatário para tão honroso mister à folha 330 dos autos.

Admite-se que os elementos constantes da documentação oferecida ao signatário estão corretos e que as informações prestadas por terceiros o foram de boa fé e são confiáveis.

O avaliador inspecionou o imóvel referido neste Laudo, não possuindo nenhuma inclinação pessoal em relação à matéria envolvida no mesmo, e não tem no presente, nem contempla no futuro, interesse algum no bem objeto desta avaliação.

Não foram efetuadas investigações referentes a defeitos em títulos, invasões, hipotecas, superposições de divisas e outros, por não ser objetivo desta avaliação.

Nenhuma das partes indicou assistente técnico nem formulou quesitos.

A vistoria no imóvel objeto da avaliação foi realizada na data de 28/04/2025, segunda-feira, às 09h00, conforme Certidão de fls. 672 da Sra. Oficiala de Justiça - Conceição Yayoi Kawakami, e contou com a participação deste signatário, da Sra. Oficiala de Justiça mencionada, do auxiliar do Perito - Eng. Valter Leoneti Valentini, e do Sr. Marcos Neves Gonçalves - Representante da parte Exequente.

Ao chegar no local, encontravam-se 02 (dois) indivíduos de prenome Eduardo e Francisco realizando a reforma dos portões da fachada. No interior do imóvel encontramos uma outra pessoa, que se identificou como caseiro e pelo nome de Paulo Ubiratan Pereira da Silva.

Foi informado pelo Sr. Paulo que o imóvel foi adquirido há cerca de 4 meses por seu amigo, Jefferson Reis Teixeira. Desde então, realizaram algumas reformas básicas para torná-lo habitável, tais como, limpeza geral, poda do jardim, troca das chaves das portas, melhorias na iluminação, adequação da piscina e substituição do piso da sala de entrada.

## 2.0 – CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO

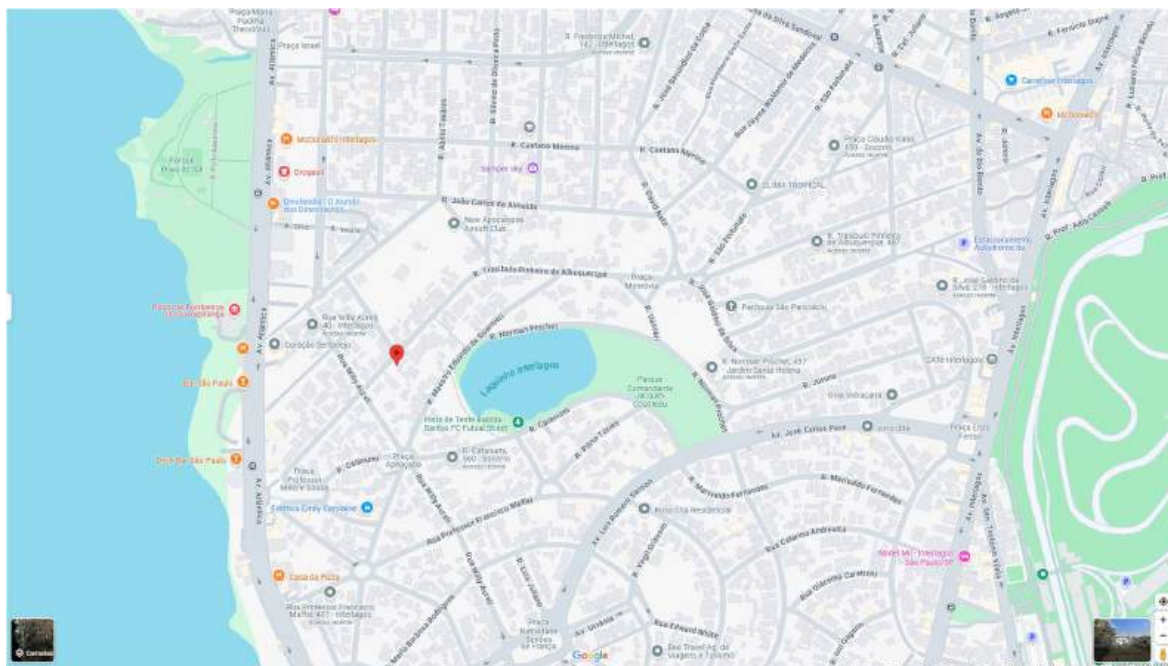
Para o presente caso serão adotados os seguintes critérios:

- **NBR 14.653-2:2011** – Avaliação de Imóveis Urbanos da **ABNT**, Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo – **IBAPE/SP** – 2011.
- Valores de Edificações de Imóveis Urbanos – Unidades Isoladas – 2.019, Estudo procedido pela Comissão de Peritos do **IBAPE/SP**.

## 3.0 – VISTORIA

### 3.1 – LOCALIZAÇÃO

A reprodução a seguir evidencia o local onde se situa a casa.



**Figura 01: Localização do imóvel avaliando – fonte Google Maps.**



**Figura 02: Ortofotografia de 2020 do imóvel objeto da avaliação – fonte: GeoSampa.**

**Telefone: (11) 96308-2555 – e-mail: fabio.peritodeengenharia@gmail.com**

As figuras a seguir evidenciam o uso predominante local (residencial horizontal alto padrão) e o zoneamento (ZERA - Zona Exclusivamente Residencial Ambiental) onde se insere o bem em testilha.



**Figura 03:** Mapa de uso predominante local – fonte GeoSampa.



**Figura 04:** Mapa do zoneamento local – fonte GeoSampa.



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
FAZENDA

### Certidão de Dados Cadastrais do Imóvel - IPTU 2025

**Cadastro do Imóvel: 095.193.0029-5**

**Local do Imóvel:**  
 R TRASIBULO P.DE ALBUQUERQUE, 1357  
 INTERLAGOS CEP 04787-001  
 Imóvel localizado na 2ª Subdivisão da Zona Urbana

**Endereço para entrega da notificação:**  
 R TRASIBULO P.DE ALBUQUERQUE, 1357  
 INTERLAGOS CEP 04787-001

**Contribuinte(s):**  
 INFORMAÇÃO PROTEGIDA POR SIGILO FISCAL

<b>Dados cadastrais do terreno:</b>			
Área incorporada (m²):	1.500	Testada (m):	30,00
Área não incorporada (m²):	0	Fração ideal:	1,0000
Área total (m²):	1.500		
<b>Dados cadastrais da construção:</b>			
Área construída (m²):	908	Padrão da construção:	1-F
Área ocupada pela construção (m²):	570	Uso: residência	
Ano da construção corrigido:	1984		
<b>Valores de m² (R\$):</b>			
- de terreno:	1.537,00		
- da construção:	2.405,00		
<b>Valores para fins de cálculo do IPTU (R\$):</b>			
- da área incorporada:	2.062.040,00		
- da área não incorporada:	0,00		
- da construção:	1.179.220,00		
Base de cálculo do IPTU:	3.241.260,00		

Figura 05: Dados Cadastrais do imóvel – IPTU 2025.

## CONSULTA AO SISTEMA DE ZONEAMENTO - SISZON

R TRASYBULO P. DE ALBUQUERQUE,1357 SQL: 095.193.0029-5

ZONEAMENTO			
Sigla	Descrição	Perimetro	Legislação
ZEPEC	ZONA ESPECIAL DE PRESERVAÇÃO CULTURAL	0000	L 16402/2016
PA	PERÍMETRO DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	0012	L 16402/2016
ZERA	ZONA EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAL AMBIENTAL	0000	L 18177/2024
MA	MACROÁREA DE CONTROLE E QUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL - MCQUA	0005	L 16050/2014

Para as espécies normativas diferentes de L 16.402/2016 efetuar consultas nos links correspondentes, conforme a legenda abaixo:

R = Resolução CTLU  
 DE = Despacho CTLU  
 PR = Pronunciamento CTLU  
 D = Decreto Municipal

Câmara Técnica de Legislação Urbana – CTLU:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/participacao\\_social/conselhos\\_e\\_orgaos\\_colegiados/ctlu/index.php?p=170695](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/ctlu/index.php?p=170695)

Legislação Municipal:

<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/>

Para lotes em ZEPEC também consultar:

<http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cit/Forms/fmPesquisaGeral.aspx>

PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO – QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016	
Descrição	Valor
ZONA DE USO (a)	ZERA
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO	NA
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	1
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO (m)	1
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes até 500 m²	0,50
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes igual ou superior a 500 m²	0,50
GABARITO DE ALTURA MÁXIMA (metros)	10
RECUO MÍNIMO - FRENTE (i)	5
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura menor igual a 10m	NA
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura superior a 10m	3
COTA PARTE MÁXIMA DE TERRENO POR UNIDADE (m²)	NA

NOTAS - QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016	
Zona	Nota
ZERA	(a) Nas zonas inseridas na área de proteção e recuperação aos mananciais aplica-se a legislação estadual pertinente, quando mais restritiva, conforme § 2º do artigo 5º desta lei. (i) O recuo frontal será facultativo quando atendido o disposto nos artigos 67 ou 69 desta lei. (m) Para áreas contidas nos perímetros de incentivo ao desenvolvimento econômico Jacu-Pêssego e Cupecê, conforme Mapa 11 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 - PDE, verificar disposições dos artigos 362 e 363 da referida lei quanto ao coeficiente de aproveitamento máximo e outorga onerosa de potencial construtivo adicional.

NA = Não se Aplica

Esta consulta automática corresponde às informações da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016, e não substitui a Certidão de Uso e Ocupação do Solo. Além das presentes disposições, o interessado deverá observar as demais legislações municipais, estaduais e federais pertinentes. Em caso de dúvidas, enviar e-mail para [geosampa@prefeitura.sp.gov.br](mailto:geosampa@prefeitura.sp.gov.br).

Data e Hora

28/05/2025 18:56:51

Link

<http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>

## CONSULTA AO SISTEMA DE ZONEAMENTO - SISZON

R TRASYBULO P. DE ALBUQUERQUE,1357 SQL: 095.193.0029-5

QUOTA AMBIENTAL – QUADRO 3A DA LEI Nº 16.402/2016	
Descrição	Valor
PERÍMETRO DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	PA 12
TAXA DE PERMEABILIDADE: Lote ≤ 500m <sup>2</sup> (a) (b)	0,20
TAXA DE PERMEABILIDADE: Lote > 500m <sup>2</sup> (a) (b)	0,30
PONTUAÇÃO QA MÍNIMO: Lote > 500 e ≤ 1.000m <sup>2</sup>	0,26
PONTUAÇÃO QA MÍNIMO: Lote > 1.000 e ≤ 2.500m <sup>2</sup>	0,34
PONTUAÇÃO QA MÍNIMO: Lote > 2.500 e ≤ 5.000m <sup>2</sup>	0,42
PONTUAÇÃO QA MÍNIMO: Lote > 5.000 e ≤ 10.000m <sup>2</sup>	0,45
PONTUAÇÃO QA MÍNIMO: Lote > 10.000m <sup>2</sup>	0,49
FATORES: Cobertura Vegetal (alfa)	0,5
FATORES: Drenagem (beta)	0,5

NOTAS - QUADRO 3A DA LEI Nº 16.402/2016	
Notas	
(a) Nos lotes inseridos em ZEPAM, ZPDSr, ZPDS, ZCOR, ZPR e ZER deverão ser aplicadas as seguintes taxas de permeabilidade mínima: 0,90, 0,70, 0,50, 0,30, 0,30 e 0,30, respectivamente, independente do tamanho do lote;	
(b) Quando a somatória da taxa de permeabilidade do Quadro 3A com a taxa de ocupação do Quadro 3 for superior à 1,0 (um inteiro), a taxa de permeabilidade deverá ser respeitada e a taxa de ocupação reduzida proporcionalmente;	
(c) O PA 13 corresponde às Macroáreas de Contenção Urbana e Uso Sustentável e de Preservação dos Ecossistemas Naturais, nas quais não se aplicam as exigências da Quota Ambiental.	

NA = Não se Aplica

HISTÓRICO DA CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA					
Classificação	CodLog	Logradouro	Legislação	Atualização	Status
LOCAL	191175	TRASYBULO P. DE ALBUQUERQUE, R		29/04/2016	HISTORICO
LOCAL	191175	TRASYBULO P. DE ALBUQUERQUE, R	L 16050/2014	06/07/2022	VIGENTE

Para verificar os demais quadros da Lei nº 16.402/16, acesse:

<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/zoneamento/arquivos/>

Quadro 2 – Percentuais de destinação de área pública

Quadro 2A – Parâmetros de Parcelamento do Solo (dimensões de lote) por zona

Quadro 2B – Parâmetros de Parcelamento do Solo (sistema viário)

Quadro 4 – Usos Permitidos por Zona

Quadro 4A – Condições de instalação por subcategoria de uso, grupos de atividade e usos específicos

Quadro 4B – Parâmetros de Incomodidade por zona

Para verificar o quadro da Lei 16.050/14, acesse:

<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/plano-diretor/arquivos/>

Quadro 9 – Viário Estrutural

Esta consulta automática corresponde às informações da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016, e não substitui a Certidão de Uso e Ocupação do Solo. Além das presentes disposições, o interessado deverá observar as demais legislações municipais, estaduais e federais pertinentes. Em caso de dúvidas, enviar e-mail para [geosampa@prefeitura.sp.gov.br](mailto:geosampa@prefeitura.sp.gov.br).

Data e Hora

28/05/2025 18:56:51

Link

<http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>

Encontrava-se a 400 metros de distância da Av. Atlântica (Represa de Guarapiranga), 1,8 km do Autódromo de Interlagos e 4,5 km do Shopping SP Market e da Estação de Trem Jurubatuba (Linha 9 Esmeralda), próximo a bares e restaurantes, em área exclusivamente residencial horizontal.

A região é dotada dos principais melhoramentos públicos convencionais existentes, tais como: rede de água, esgoto, eletricidade, telefonia, tv a cabo, galeria de águas pluviais, iluminação pública, coleta de lixo e pavimentação. Possui satisfatória variedade de comércios de apoio, como padarias, farmácias, academias de ginástica, agências bancárias e supermercados.

### **3.2 – BENFEITORIAS**

Tratava-se de um imóvel residencial com as características de ter sido abandonado ou malcuidado por alguns anos antes da entrada dos atuais ocupantes em face aos sinais de má conservação das áreas externas, em particular da edícula e do salão de festas dos fundos, da lavanderia (onde havia pichações, colchões, cobertas de cama e potes de marmitas espalhados no chão) e da quadra de concreto (tomada por vegetação, apresentando sinais de infiltração e com a pintura desgastada).

As construções possuíam ao todo **908 m<sup>2</sup>**, erigidas em um **terreno plano e regular de 30 metros de testada e 50 metros de profundidade**,

totalizando 1.500 m<sup>2</sup>, de acordo com a matrícula de fls. 361 /368 e os dados cadastrais junto à Prefeitura.

O imóvel podia ser dividido em 7 grupos de benfeitorias, quais sejam: entrada (1), piscina (2), corpo principal (3), áreas gourmet (4), edícula (5), salão de festa (6) e quadra poliesportiva (7).



**Figura 06:** Identificações das benfeitorias existentes.

A testada da casa era vedada por portão metálico automático e cerca elétrica, piso de ardósia, escada de acesso à sala e rampa de acesso ao

subsolo (garagem coberta para quatro carros). Capacidade para estacionar 6 veículos leves.

A benfeitoria n. 1 era composta por uma ampla sala em “L” envidraçada para o lado da piscina, piso de porcelanato polido paginação de carrara, lavabo, escritório e lareira. Pintura das paredes em tinta látex branco. A reforma do piso da sala denotava recenticidade, inclusive, com salva piso ainda presente em algumas partes. Construção sem telhado, com laje acessada pela varanda do 2º andar do corpo principal.

O acesso à piscina (benfeitoria n. 2) se dava pelo corredor da garagem ou pela lateral da sala envidraçada. O revestimento interno era de manta vinílica e bordas por pedra do tipo “São Tomé Amarela”.

O corpo principal da casa (benfeitoria n. 3) era formado por: lavanderia azulejada (ambiente totalmente degradado, pichado e sujo); cozinha azulejada com ilha central com fogão e coifa, armários planejados e tampos de granito preto; sala de estar com piso de porcelanato polido; escada de concreto, com corrimãos de ferro e pisadas de madeira; segundo andar contendo 4 suítes, móveis simples, parcialmente montados, com roupas no interior e piso vinílico.

A área externa dos fundos (benfeitoria n. 4) era acessada pela cozinha e pelo corredor lateral da esquerda vindo pela garagem, contendo: piso

cerâmico em toda a sua extensão, área gourmet com cozinha completa e bar, mais uma cozinha/copa anexa.

A edícula (benfeitoria n. 5) continha uma casa completa, equipada com cozinha e sala no térreo e escritório, banheiro e 1 dormitório no andar superior, mais um anexo no térreo ocupado por um estúdio de gravação.

A benfeitoria n. 6 era representada por um grande salão de festas, com um andar para baixo acessado por uma escada caracol interna e pela escada externa da quadra, com portas de vidro de acesso tanto pelo pavimento térreo quanto pelo inferior, com envidraçamento nas paredes voltadas para a quadra, piso de granito preto no andar térreo e ardósia no inferior, bar, lavabo, despensa, spa e um depósito.

A benfeitoria n. 7 era composta pela quadra poliesportiva de concreto, que ocupava a metade direita do terreno.

Idade de construção de **41 anos** (1984), conforme os dados cadastrais junto à Prefeitura.

O estado geral de conservação por ser considerado como **“Necessitando de reparos simples”**, diante da necessidade de reforma geral do imóvel por meio de pintura interna e externa, de reparos de fissuras e trincas e de revisão elétrica, hidráulica, impermeabilização e da cobertura

dos telhados, e o padrão construtivo como “Fino”, de acordo com o estudo “Valores de Edificações de Imóveis Urbanos - Unidades Isoladas” publicado pelo IBAPE-SP:2019.

### 3.3 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 01: Fachada do imóvel vistoriado.



**FOTO 02: Vista da rua.**



**FOTO 03: Vista da rua.**



**Telefone: (11) 96308-2555 – e-mail: [fabio.peritodeengenharia@gmail.com](mailto:fabio.peritodeengenharia@gmail.com)**

FOTO 04: Entrada da casa.



FOTO 05: Lateral esquerda do portão.



**FOTO 06: Lateral direita do portão.**



**FOTO 07: Entrada da esquerda da garagem.**



**FOTO 08: Entrada da direita da garagem.**



**FOTO 09: Jardim da esquerda da entrada.**



**FOTO 10: Jardim da direita da entrada.**



**FOTO 11: Cavaletes de energia elétrica e de água.**



FOTO 12: Garagem.



FOTO 13: Acesso ao corredor lateral pela garagem.

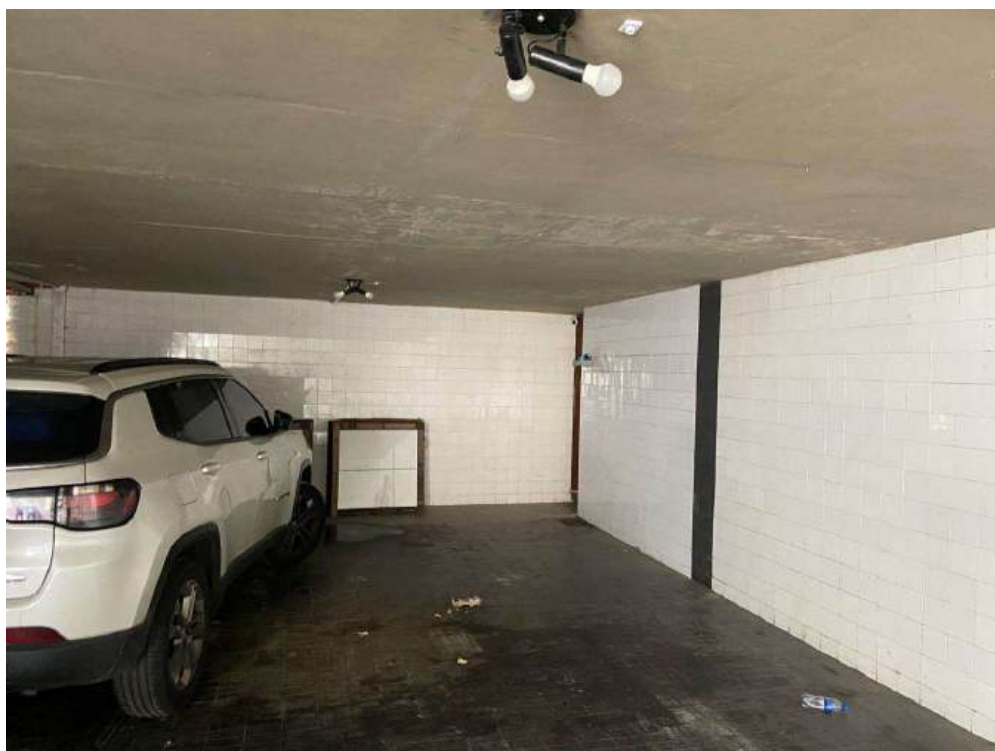


FOTO 14/16: Corredor lateral com vista para a piscina.



FOTO 17/22: Área externa dos fundos.



**Fabio Ferreira de Mello**  
**Eng° Civil - CREA N°0601371656**  
**AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**



**Fabio Ferreira de Mello**  
**Eng° Civil - CREA N°0601371656**  
**AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**



FOTO 23/34: Salão de festas (benfeitoria 6).











**Fabio Ferreira de Mello**  
**Eng° Civil - CREA N°0601371656**  
**AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**



FOTO 35/36: Áreas gourmet (benfeitoria 4).



FOTO 37/38: Anexo à edícula (benfeitoria 5).

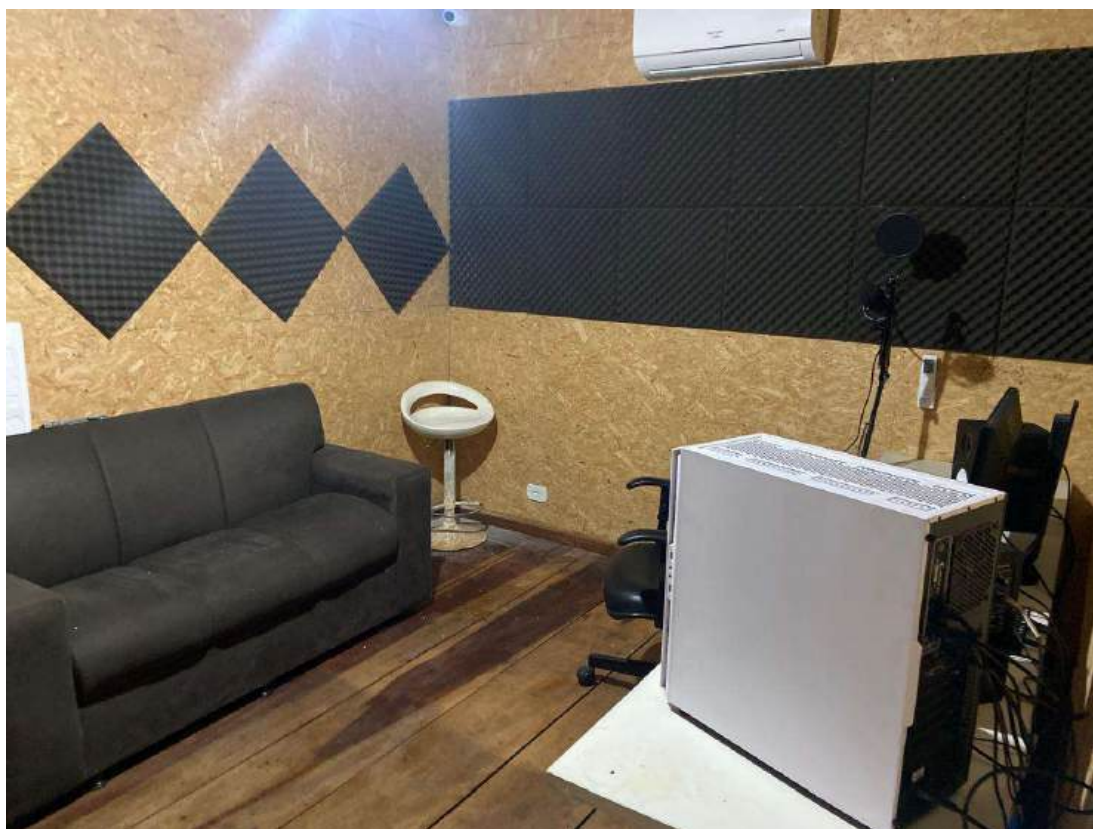


FOTO 39/44: Edícula (benfeitoria 5).



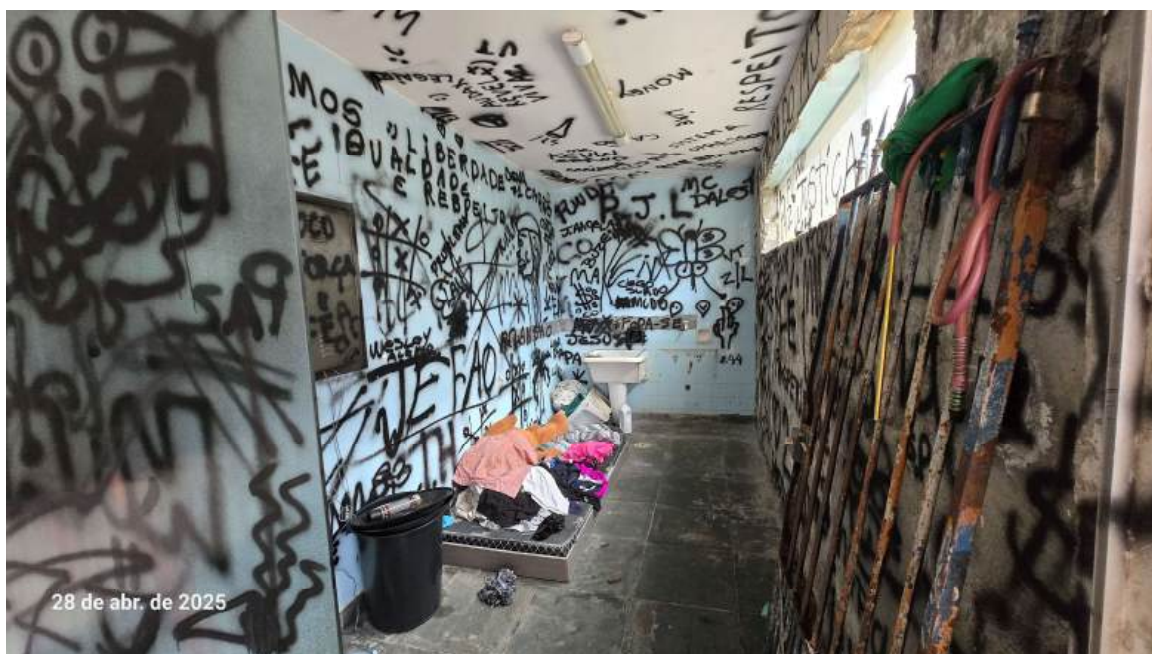




FOTO 45: Quadra (benfeitoria 7).



FOTO 46/47: Lavanderia (corpo principal).



**FOTO 48: Cozinha (corpo principal).**



**FOTO 49: Lavabo (corpo principal).**



FOTO 50/51: Sala (corpo principal).



FOTO 52: Escada de acesso ao andar superior (corpo principal).

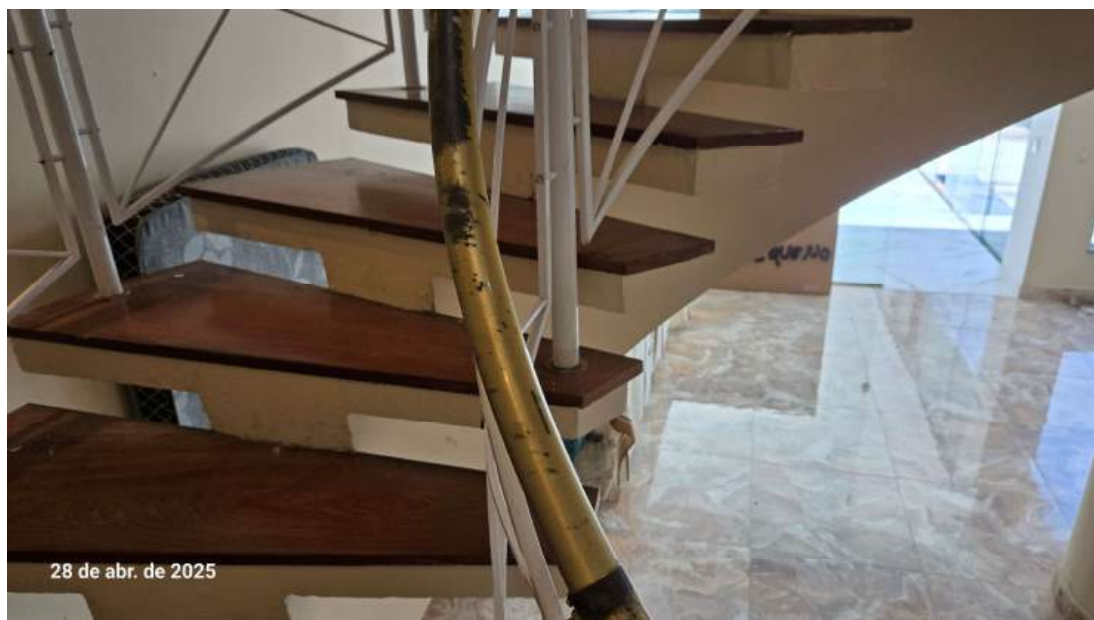


FOTO 53: Circulação entre os quartos (corpo principal).

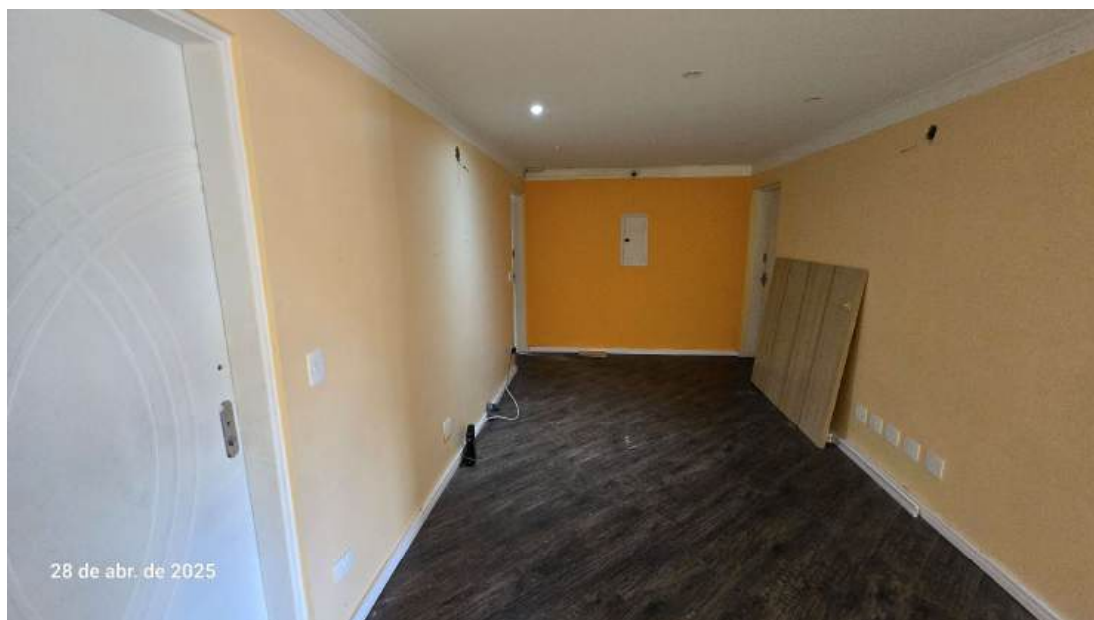


FOTO 54/55: Suíte 01.



FOTO 56/57: Suíte 02.



FOTO 58: Suíte 03.

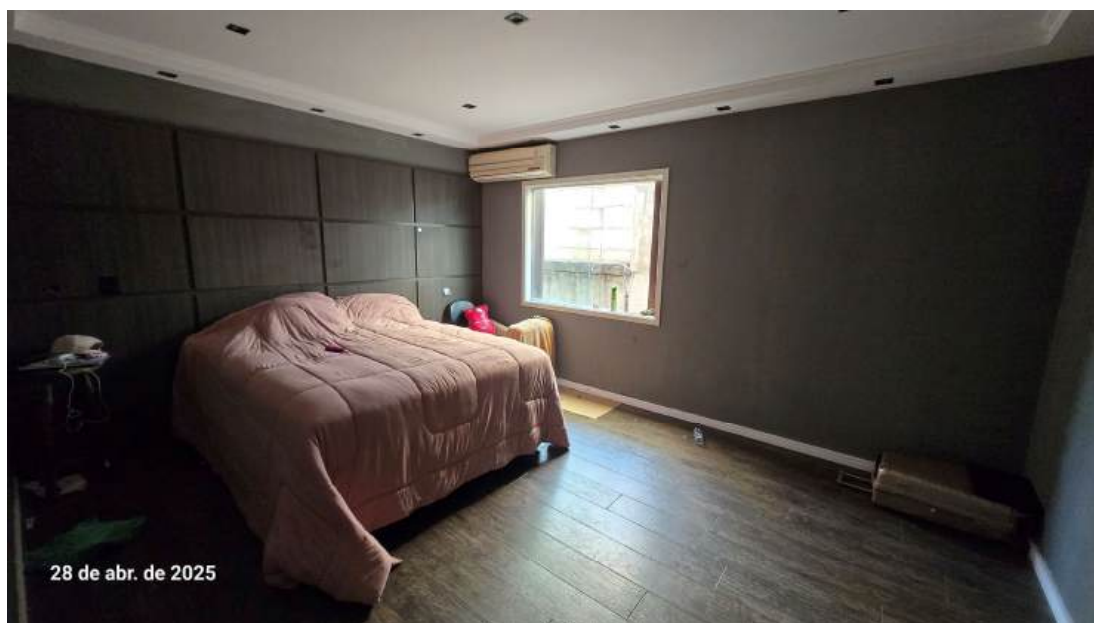


FOTO 59/60: Suíte 04.





**FOTO 61 /65: Piscina (benfeitoria 2).**







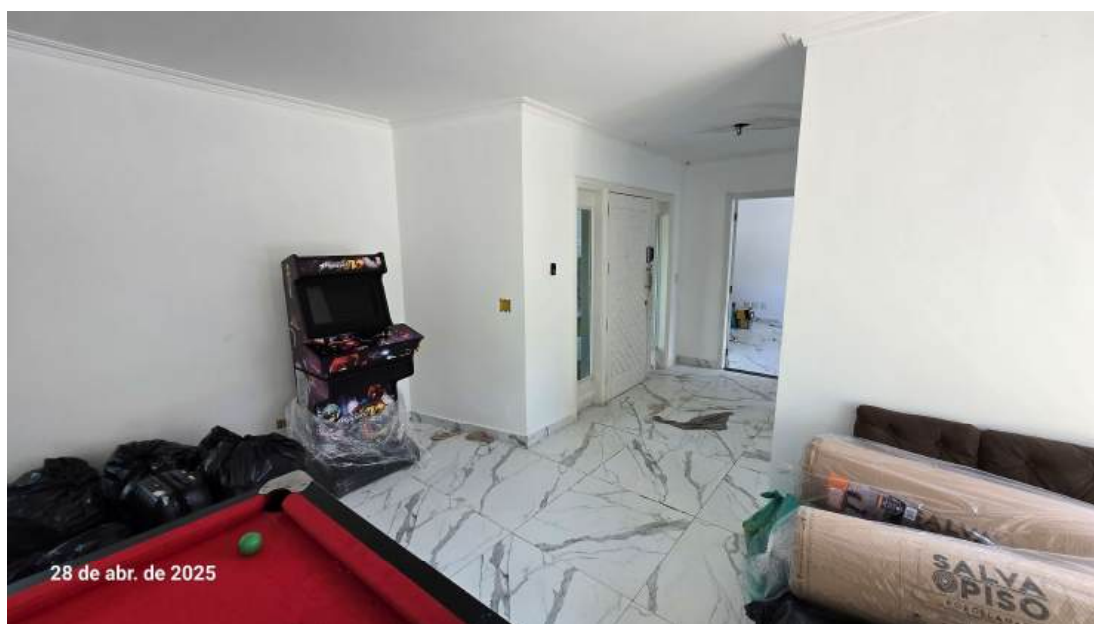
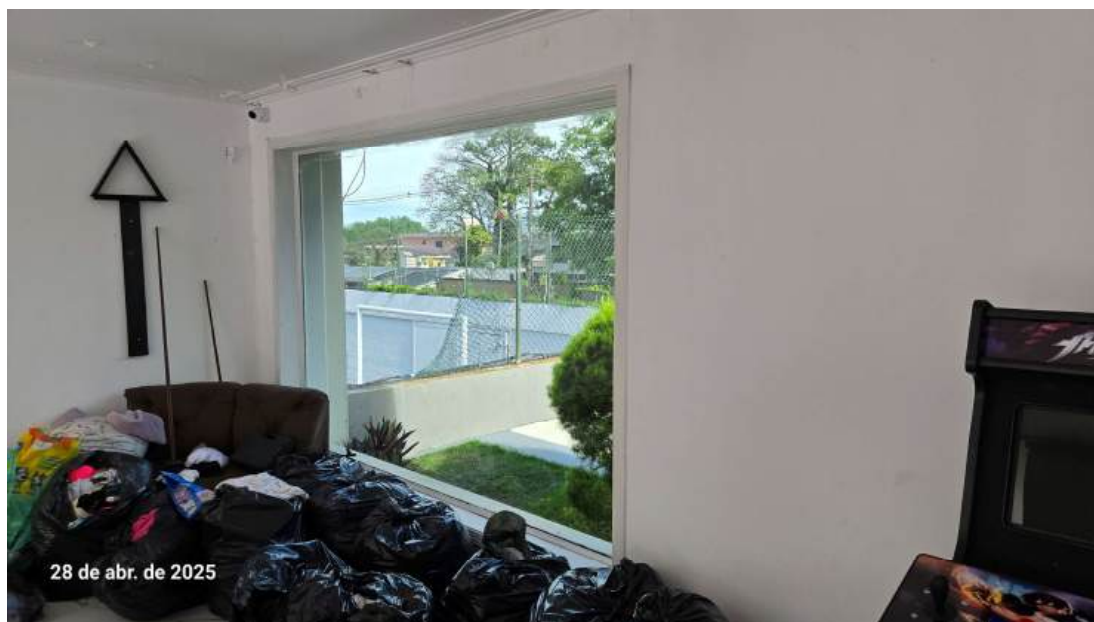
FOTO 66/67: Banheiro da piscina.



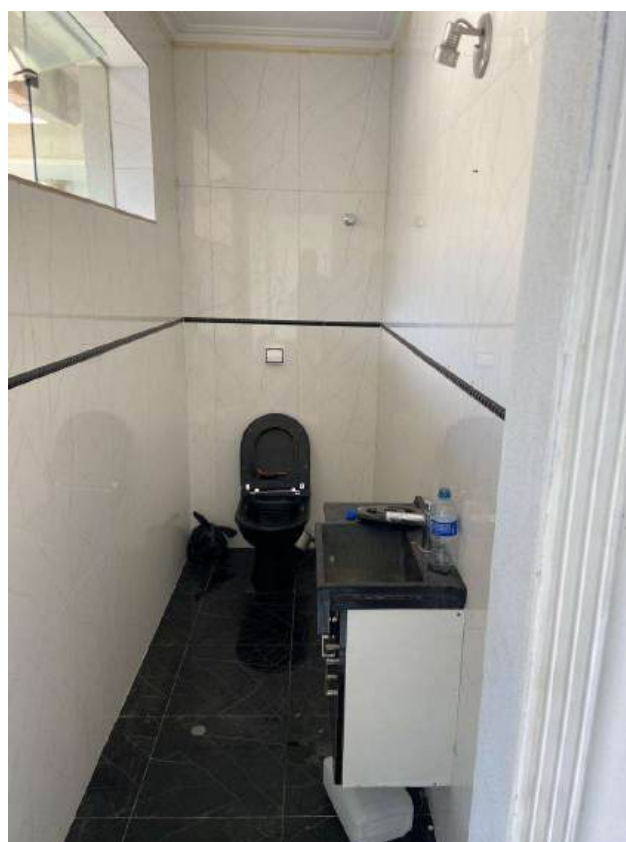
FOTO 68/76: Sala (benfeitoria 1).











## 4.0 – AVALIAÇÃO DO IMÓVEL

### 4.1 – Diagnóstico do Mercado

4.1.1 – **Desempenho:** o mercado imobiliário se encontra em fase de desaceleração em função do atual cenário de aumento da inflação e da previsão da manutenção em patamares altos, o que traz a consequente dificuldade das famílias para quitação do endividamento imobiliário.

4.1.2 – **Absorção:** lenta, considerando uma construção robusta, com muitos ambientes a serem reformados e o estado aparente de abandono.

4.1.3 – **Quantidade de ofertas:** alta.

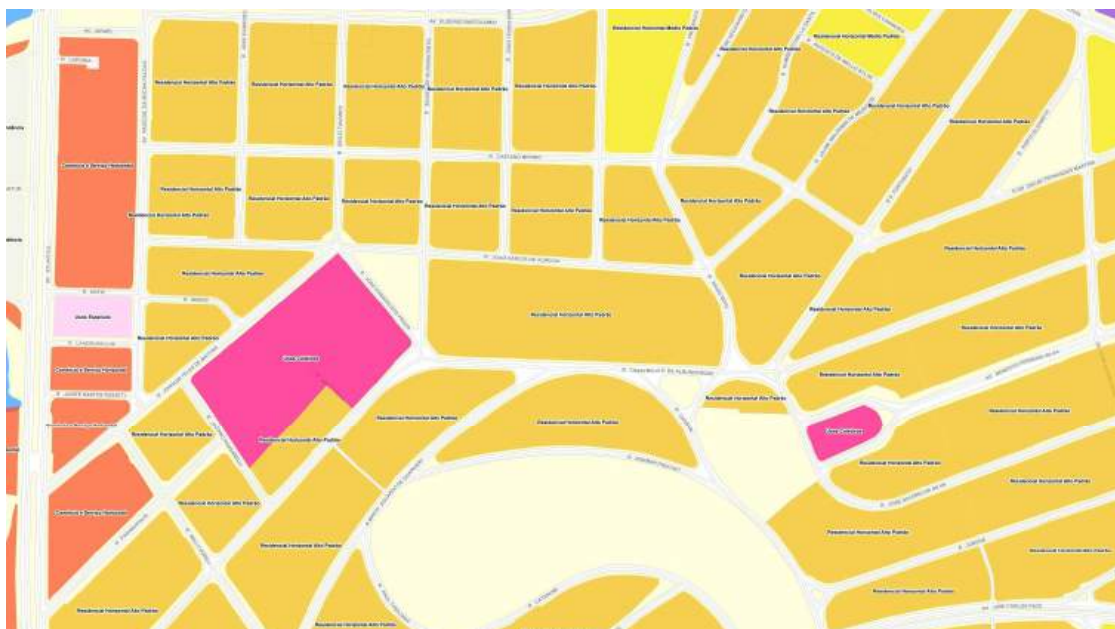
4.1.4 – **Nível de demanda:** baixo, devido ao grande porte do imóvel.

### 4.2 – Metodologia

4.2.1. Levando-se em conta a natureza do bem avaliando, finalidade da avaliação, disponibilidade, qualidade e quantidade de elementos amostrais colhidos no mercado, o método avaliatório a ser empregado na determinação do valor de mercado do imóvel será o **Comparativo Direto de Dados de Mercado**. Este método consiste em determinar o valor de um imóvel através da comparação de dados obtidos junto ao mercado, de ofertas e/ou transações de imóveis com características e localização

similares ao avaliando. A técnica utilizada para o tratamento dos elementos amostrais obtidos será a da **análise de regressão (inferência estatística)** – item 8.2.1.4.3 da **NBR 14653-2:2011**, onde se estudará cientificamente o comportamento dos preços, encontrando o modelo de melhor ajuste, ou seja, a função que permita obter o intervalo de confiança e a melhor estimativa para o valor de mercado do imóvel em questão.

**4.2.2.** A pesquisa de mercado feita para a elaboração dos cálculos contemplou um total de **38 (trinta e oito) elementos**, todos coletados no mês de maio de 2025, no Setor Fiscal 095, na região de uso exclusivo residencial horizontal, entre as Avenidas José Carlos Pace e Eugênio Bartolomai.



**Figura 07:** Região pesquisada (uso exclusivo residencial horizontal) – fonte GeoSampa.

4.2.3. Os resultados da pesquisa estão compilados no **ANEXO 01**, onde se apresenta a relação de todos os imóveis considerados, indicando-se número do elemento amostral, endereço, preço de venda, área de terreno, área construída, metragem da testada, padrão construtivo, estado de conservação, idade de construção e equipamentos existentes, além da fonte de informação de cada um.

### 4.3 – Especificação da Avaliação

4.3.1. **Grau de Fundamentação:** levando-se em consideração que foi empregado o método comparativo direto de dados de mercado e a utilização de modelo de regressão linear, em função da caracterização do imóvel avaliando, da coleta, quantidade e identificação de dados de mercado, limitação de extrapolações e níveis de significância obtidos, o grau de fundamentação atingido foi **II**. Vide o **Anexo 03**.

4.3.2. **Grau de Precisão:** levando-se em consideração a utilização de modelo de regressão linear, em função da amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno da estimativa de tendência central, o grau de precisão alcançado foi **III** ( $\leq 30\%$ ). Vide o **Anexo 03**.

### 4.4 – Tratamento dos Dados e Identificação do Resultado

4.4.1. Todos os cálculos para a obtenção do modelo de melhor ajuste, bem como os testes previstos pela norma foram realizados através do emprego

de software específico para engenharia de avaliações (INFER 32 versão 32.39A). Vide o **Anexo 02** – Modelagem.

**4.4.2. Variável dependente (Pu):** os valores lançados correspondem aos valores unitários pesquisados, quociente entre os preços com aplicação do fator de oferta de 10% ou 0,90 em face à elasticidade dos negócios e as áreas construídas:  $Pu = (0,90 * Oferta) / Ac$ , expresso em R\$/m<sup>2</sup>.

**4.4.3. Variáveis independentes:** diversas variáveis foram testadas, tendo as seguintes variáveis sido consideradas de importância na elaboração e validação do modelo:

**4.4.3.1. Área de terreno (At):** variável independente do tipo quantitativa, referente a metragem da área de terreno, expressa em m<sup>2</sup>.

**4.4.3.2. Área de construção (Ac):** variável independente do tipo quantitativa, referente a metragem da área construída, expressa em m<sup>2</sup>.

**4.4.3.3. Testada (T):** variável independente do tipo do tipo quantitativa, referente a metragem da testada.

**4.4.3.4. Estado de conservação (Ec):** variável independente do tipo qualitativa, referente ao estado de conservação do imóvel, sendo “1 = Ruim” (necessitando de expressivo investimento em reforma), “2 = Regular” (necessitando de reforma básica), e “3 = Bom” (não necessita de reforma, revestimentos em bom estado).

4.4.3.5. Idade de construção (Id): variável independente do tipo quantitativa, referente a idade de construção do imóvel, expressa em anos.

4.4.3.6. Tipos de equipamentos (Eq): variável independente do tipo qualitativa, referente às características dos equipamentos presentes no imóvel, sendo “1 = Padrão” (piscina média, área gourmet com churrasqueira e jardim) e “2 = Superior” (piscina maior, sauna, área gourmet completa, jardim, salão de festas).

4.4.4. Os dados pesquisados, depois de submetidos a tratamento estatístico, visando compensar as influências nos preços de suas características, em confronto com as do imóvel sob avaliação, no que tange às variáveis consideradas, permitiram obter a seguinte equação de regressão:

$$[Pu] = 1/(1,3821 \times 10^{-4} - 1,2225 \times 10^{-7} \times [At] + 2,9446 \times 10^{-7} \times [Ac] - 8,5419 \times 10^{-4} / [T] + 6,8986 \times 10^{-5} / [Ec] + 5,0748 \times 10^{-4} / [Id] + 2,8277 \times 10^{-5} / [Eq])$$

## 4.5 – Verificação do modelo

4.5.1. Linearidade: o comportamento gráfico da variável dependente (Vu) em função das variáveis independentes permite concluir pela linearidade do modelo e a adequação ao comportamento do mercado, demonstrando a coerência da modelagem.

4.5.2. Normalidade: o “Teste de Kolmogorof–Smirnof”, a análise da “Distribuição dos Resíduos Normalizados”, da “Reta de Normalidade” e do “Teste de Sinais” permitem aceitar a hipótese da normalidade do modelo.

4.5.3. Homocedasticidade: a análise do gráfico “Resíduos x Valor Estimado”, que apresenta pontos dispostos aleatoriamente, permite concluir que o modelo é homocedástico, ou seja, possui variância constante.

4.5.4. Autocorrelação: o “Gráfico de Auto–Correlação” permite concluir que não existe autocorrelação.

4.5.5. Multicolinearidade: a Matriz de Correlação e o “Teste t das Correlações Parciais” permite afirmar que não existe dependência linear forte entre as variáveis independentes, não existindo, portanto, multicolinearidade.

4.5.6. Pontos influenciantes ou outliers: não foram identificados *outliers* ou pontos influenciantes.

4.5.7. Significância: os regressores são importantes na formação do modelo, podendo ser aceitos, conforme análise dos itens “Significância dos Regressores”.

**4.5.8. Poder de Explicação:** o coeficiente de determinação ( $r^2$  ajustado) obtido indica que o modelo explica 69,74% da variação do valor, devendo os 30,26% restantes serem atribuídos a eventuais erros de informação ou de medidas e/ou a variáveis que, embora eventualmente influenciantes, não puderam ser detectadas ou não foram suficientemente fortes para se destacarem.

#### 4.6 – Determinação do valor

**Atributos de entrada:**

At (área de terreno)	1.500 m <sup>2</sup>
Ac (área de construção)	908 m <sup>2</sup>
T (testada)	30 m
Ec (estado de conservação)	1 = ruim
Id (idade de construção)	41
Eq (equipamentos)	2 = superior

**Resultados para o intervalo de confiança ao nível de 80%:**

Mínimo (-13,27%)	Valor Calculado (VENDA)	Máximo (+13,27%)
R\$3.052,45/m <sup>2</sup>	R\$3.457,40/m <sup>2</sup>	R\$3.986,23/m <sup>2</sup>

## 5.0 – CONCLUSÃO

Com base nos resultados do ANEXO 02 – Modelagem, o valor médio atual de venda de mercado do imóvel avaliando será determinado através da multiplicação do valor unitário calculado e a sua área construída:

$$V_i = \text{R\$ } 3.457,40 / \text{m}^2 \times 908 \text{ m}^2 = \underline{\text{R\$ } 3.139.319,20}$$

Não havendo nenhum fator valorizante ou desvalorizante que possa ser justificado, adotar-se-á o valor médio atual de venda como o valor de mercado mais provável para o imóvel.

Após cálculos o signatário aponta o seguinte valor para o imóvel avaliando, em números redondos e referenciado a maio de 2025:

**CASA RESIDENCIAL, SITUADA À RUA TRAZYBULO PINHEIRO  
DE ALBUQUERQUE, N° 1357 – JARDIM SANTA HELENA  
(INTERLAGOS), SÃO PAULO/SP.**

**VI = R\$ 3.200.000,00**  
**(três milhões e duzentos mil reais)**  
**data-base: maio/2025**

## 6.0 – RELAÇÃO DE ANEXOS

1 – PESQUISA DE MERCADO

2 – MODELAGEM

3 – GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO

## 7.0 – ENCERRAMENTO

O signatário dá por encerrado o presente **Laudo de Avaliação**, o qual vai digitado em **60 (sessenta)** folhas deste papel timbrado.

Seguem, **03 ANEXOS** elucidativos.


São Paulo, 31 de maio de 2025.

*ASSINADO DIGITALMENTE CONFORME TARJA LATERAL*













**Engº Fabio Ferreira de Mello**

**CREA Nº 060137165**



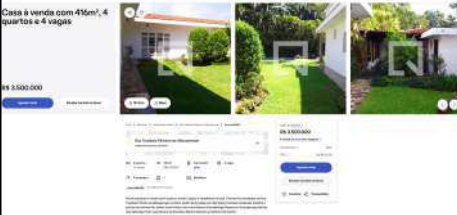
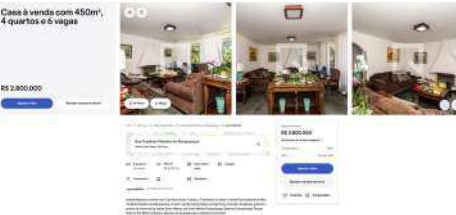
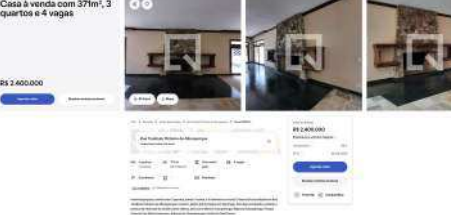



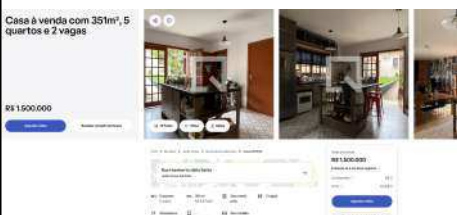

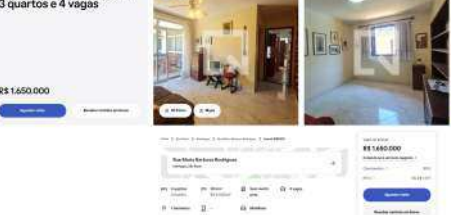



ELEMENTO	1	ELEMENTO	2	ELEMENTO	3
					
ELEMENTO	4	ELEMENTO	5	ELEMENTO	6
					
ELEMENTO	7	ELEMENTO	8	ELEMENTO	9
					
ELEMENTO	10	ELEMENTO	11	ELEMENTO	12
					

ELEMENTO	13	ELEMENTO	14	ELEMENTO	15
					
ELEMENTO	16	ELEMENTO	17	ELEMENTO	18
					
ELEMENTO	19	ELEMENTO	20	ELEMENTO	21
					
ELEMENTO	22	ELEMENTO	23	ELEMENTO	24
					

ELEMENTO	25	ELEMENTO	26	ELEMENTO	27
					
ELEMENTO	28	ELEMENTO	29	ELEMENTO	30
					
ELEMENTO	31	ELEMENTO	32	ELEMENTO	33
					
ELEMENTO	34	ELEMENTO	35	ELEMENTO	36
					

ELEMENTO	37	ELEMENTO	38	ELEMENTO	39
					

ELEMENTO	40	ELEMENTO	41	ELEMENTO	42

ELEMENTO	1	ELEMENTO	2	ELEMENTO	3
					
ELEMENTO	4	ELEMENTO	5	ELEMENTO	6
					
ELEMENTO	7	ELEMENTO	8	ELEMENTO	9
					
ELEMENTO	10	ELEMENTO	11	ELEMENTO	12
					

ELEMENTO	13	ELEMENTO	14	ELEMENTO	15
	<p>Casa à venda com 450m², 4 quartos e 3 vagas</p> <p>R\$ 2.150.000</p>	<p>Casa à venda com 500m², 4 quartos e 3 vagas</p> <p>R\$ 1.800.000</p>	<p>Casa à venda com 328m², 3 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 2.800.000</p>		

ELEMENTO	16	ELEMENTO	17	ELEMENTO	18
	<p>Casa à venda com 450m², 3 quartos e 10 vagas</p> <p>R\$ 2.200.000</p>	<p>Casa à venda com 380m², 4 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 1.950.000</p>	<p>Casa à venda com 500m², 4 quartos e 5 vagas</p> <p>R\$ 2.300.000</p>		

ELEMENTO	19	ELEMENTO	20	ELEMENTO	21
	<p>Casa à venda com 488m², 4 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 2.700.000</p>	<p>Casa à venda com 697m², 4 quartos e 10 vagas</p> <p>R\$ 1.950.000</p>	<p>Casa à venda com 247m², 3 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 1.800.000</p>		



ELEMENTO	22	ELEMENTO	23	ELEMENTO	24
	<p>Casa à venda com 500m², 4 quartos e 12 vagas</p> <p>R\$ 2.300.000</p>	<p>Casa à venda com 531m², 4 quartos e 6 vagas</p> <p>R\$ 4.800.000</p>	<p>Casa à venda com 800m², 4 quartos e 2 vagas</p> <p>R\$ 2.748.000</p>		

ELEMENTO	25	ELEMENTO	26	ELEMENTO	27
	<p>Casa à venda com 275m², 3 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 1.590.000</p>	<p>Casa à venda com 172m², 3 quartos e 2 vagas</p> <p>R\$ 1.700.000</p>	<p>Casa à venda com 1240m², 5 quartos e 8 vagas</p> <p>R\$ 3.950.000</p>		

ELEMENTO	28	ELEMENTO	29	ELEMENTO	30
	<p>Casa à venda com 560m², 3 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 2.900.000</p>	<p>Casa à venda com 250m², 4 quartos e 2 vagas</p> <p>R\$ 2.216.000</p>	<p>Casa à venda com 520m², 4 quartos e 6 vagas</p> <p>R\$ 3.000.000</p>		

ELEMENTO	31	ELEMENTO	32	ELEMENTO	33
	<p>Casa à venda com 208m², 3 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 1.294.000</p>	<p>Casa à venda com 544m², 4 quartos e 4 vagas</p> <p>R\$ 2.500.000</p>	<p>Casa à venda com 450m², 6 quartos e 3 vagas</p> <p>R\$ 2.000.000</p>		

ELEMENTO	34	ELEMENTO	35	ELEMENTO	36
	<p>Casa à venda com 700m², 3 quartos e 6 vagas</p> <p>R\$ 3.400.000</p>	<p>Casa à venda com 352m², 3 quartos e 5 vagas</p> <p>R\$ 1.985.000</p>	<p>Casa à venda com 400m², 5 quartos e 8 vagas</p> <p>R\$ 2.438.000</p>		

ELEMENTO	37	ELEMENTO	38	ELEMENTO	39
					

ELEMENTO	40	ELEMENTO	41	ELEMENTO	42

# ANEXO 01 - PESQUISA

Elemento	Endereço	Fonte de informação		Uso	Preço (P) (R\$)	Área de terreno (At) (m²)	Área construída (Ac) (m²)	Preço unitário (Pu) (R\$/m²)	SQL	Testada (metros)	Padrão construtivo (Pc)	Estado de conservação (Ec)	Idade de construção (Id) (anos)	Quartos	Banhos	Vagas	Equipamentos (Eq)	Índice Fiscal (If) Localização	Condição	Fator de oferta (Fo)	Preço com fator de oferta (P')	Preço unitário com fator de oferta (Pu')
		Contato	Anúncio																			
1	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 922	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894585590/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894585590/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 3.500.000,00	1120,00	416,00	R\$ 8.413,46	095.203.0042-2	30,00	Superior	Regular	49	4	4	4	Padrão	1.466	Oferta	0,90	R\$ 3.150.000,00	R\$ 7.573,12
2	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 1521	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894584343/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894584343/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.800.000,00	795,00	450,00	R\$ 6.232,22	095.188.0007-3	20,00	Superior	Regular	47	4	7	6	Padrão	1.509	Oferta	0,90	R\$ 2.520.000,00	R\$ 5.822,10
3	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 1535	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894584043/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894584043/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.400.000,00	728,00	371,00	R\$ 6.469,00	095.114.0019-3	20,00	Superior	Ruim	39	3	5	4	Padrão	1.509	Oferta	0,90	R\$ 2.160.000,00	R\$ 5.822,10
4	Rua José Varela, 16	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894593716/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894593716/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.900.000,00	923,00	275,00	R\$ 6.909,09	095.102.0003-4	37,00	Superior	Bom	21	3	6	7	Padrão	1.443	Oferta	0,90	R\$ 1.710.000,00	R\$ 6.218,18
5	Rua Maestro Eduardo de Guarnieri, 524	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894524292/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894524292/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 1.795.000,00	1021,00	453,00	R\$ 3.962,47	095.114.0019-3	31,24	Superior	Regular	43	4	5	8	Padrão	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.615.500,00	R\$ 3.566,23
6	Rua Maestro Eduardo de Guarnieri, 565	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893883703/comprar/casa-2-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893883703/comprar/casa-2-qua</a>	Residencial	R\$ 1.650.000,00	743,00	379,00	R\$ 4.355,56	095.113.0014-8	20,00	Superior	Ruim	16	2	3	2	Padrão	1.462	Oferta	0,90	R\$ 1.485.000,00	R\$ 3.918,21
7	Rua Humberto Della Santa, 157	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894883045/comprar/casa-1-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894883045/comprar/casa-1-qua</a>	Residencial	R\$ 1.500.000,00	351,00	225,00	R\$ 6.666,67	095.214.0018-8	10,30	Superior	Regular	11	5	4	2	Padrão	1.440	Oferta	0,90	R\$ 1.350.000,00	R\$ 6.000,00
8	Rua Professor Francisco Maffei, 407	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894583103/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894583103/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.200.000,00	772,00	347,00	R\$ 6.340,06	095.095.0002-1	20,00	Fino	Ruim	47	4	7	4	Padrão	1.485	Oferta	0,90	R\$ 1.980.000,00	R\$ 5.706,05
9	Rua Mario Barbosa Rodrigues, 486	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894580487/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894580487/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.650.000,00	946,00	304,00	R\$ 5.427,63	095.101.0014-5	25,00	Superior	Ruim	51	3	7	4	Padrão	1.493	Oferta	0,90	R\$ 1.485.000,00	R\$ 4.884,87
10	Rua Antonio Michon Soares, 242	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894593047/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894593047/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 1.800.000,00	925,00	479,00	R\$ 3.757,83	095.100.0009-4	20,00	Superior	Regular	28	4	6	11	Superior	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.620.000,00	R\$ 3.382,05
11	Avenida Luis Romero Sanson, 794	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894670836/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894670836/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.000.000,00	781,00	336,00	R\$ 5.852,38	095.100.0014-0	20,41	Fino	Regular	50	4	4	4	Padrão	1.491	Oferta	0,90	R\$ 1.800.000,00	R\$ 5.357,14
12	Avenida Luis Romero Sanson, 628	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894072083/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894072083/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.375.000,00	615,00	308,00	R\$ 4.464,29	095.111.0010-6	29,27	Superior	Ruim	46	5	9	8	Padrão	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.237.500,00	R\$ 4.017,86
13	Rua Cataniuni, 457	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893346231/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893346231/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.150.000,00	1113,00	449,00	R\$ 4.788,42	095.132.0001-9	31,25	Fino	Ruim	45	4	4	3	Superior	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.935.000,00	R\$ 4.309,58
14	Rua Cataniuni, 438	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894850786/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894850786/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 1.800.000,00	526,00	200,00	R\$ 9.000,00	095.198.0010-7	20,00	Superior	Ruim	34	4	4	3	Padrão	1.430	Oferta	0,90	R\$ 1.620.000,00	R\$ 8.100,00
15	Rua Reger Chaffee, 61	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894585540/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894585540/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.800.000,00	551,00	328,00	R\$ 8.536,59	095.145.0011-3	15,00	Superior	Bom	49	3	5	4	Padrão	1.518	Oferta	0,90	R\$ 2.520.000,00	R\$ 7.682,93
16	Rua Cataniuni, 249 e 267	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894579852/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894579852/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.200.000,00	660,00	450,00	R\$ 4.888,89	095.145.0017-2	20,00	Fino	Bom	38	3	6	10	Padrão	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.980.000,00	R\$ 4.400,00
17	Rua Norman Prochet, 457	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894089738/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894089738/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 1.950.000,00	789,00	380,00	R\$ 5.113,58	095.161.0014-7	20,00	Superior	Ruim	37	4	3	4	Padrão	1.467	Oferta	0,90	R\$ 1.755.000,00	R\$ 4.618,42
18	Rua Juruna, 348	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894883045/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894883045/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.300.000,00	739,00	420,00	R\$ 5.476,19	095.161.0010-4	17,00	Superior	Regular	29	4	5	5	Padrão	1.446	Oferta	0,90	R\$ 2.070.000,00	R\$ 4.928,57
19	Rua Juruna, 127	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894574334/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894574334/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.700.000,00	608,00	400,00	R\$ 6.750,00	095.169.0004-6	16,00	Fino	Bom	24	4	4	4	Superior	1.492	Oferta	0,90	R\$ 2.430.000,00	R\$ 6.075,00
20	Rua José Galdino da Silva, 344	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894654928/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894654928/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.990.000,00	697,00	450,00	R\$ 4.422,22	095.172.0011-0	18,00	Fino	Bom	8	4	6	10	Padrão	1.505	Oferta	0,90	R\$ 1.791.000,00	R\$ 3.980,00
21	Rua José Galdino da Silva, 278	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893457574/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893457574/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.800.000,00	737,00	246,00	R\$ 3.717,07	095.177.0004-0	15,00	Superior	Bom	45	3	3	4	Padrão	1.543	Oferta	0,90	R\$ 1.620.000,00	R\$ 6.585,37
22	Rua João Correa dos Santos, 49 e 101	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893273152/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893273152/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.300.000,00	705,00	674,00	R\$ 3.412,46	095.177.0012-1	20,00	Superior	Bom	9	4	5	12	Superior	1.465	Oferta	0,90	R\$ 2.070.000,00	R\$ 3.071,22
23	Av. Benedito Ferreira Silva, 28	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894874536/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894874536/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 4.800.000,00	1018,00	531,00	R\$ 9.039,55	095.162.0005-2	24,53	Fino	Bom	11	4	5	6	Superior	1.518	Oferta	0,90	R\$ 4.320.000,00	R\$ 8.135,59
24	Av. Benedito Ferreira Silva, 90 e 455	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894925551/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894925551/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.968.000,00	800,00	461,00	R\$ 6.438,18	095.172.0003-1	20,00	Superior	Bom	40	3	4	2	Superior	1.501	Oferta	0,90	R\$ 2.671.200,00	R\$ 5.794,36
25	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 487	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894854643/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894854643/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.590.000,00	525,00	275,00	R\$ 5.781,82	095.173.0015-8	15,00	Superior	Ruim	45	3	4	4	Padrão	1.513	Oferta	0,90	R\$ 1.431.000,00	R\$ 5.203,64
26	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 209	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894574334/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894574334/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.700.000,00	584,00	470,00	R\$ 3.617,02	095.199.0004-7	15,00	Superior	Bom	14	3	2	2	Padrão	1.505	Oferta	0,90	R\$ 1.530.000,00	R\$ 3.255,32
27	Praça Cláudio Kano, 159	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893254337/comprar/casa-5-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893254337/comprar/casa-5-qua</a>	Residencial	R\$ 3.925.000,00	1200,00	500,00	R\$ 7.850,00	095.217.0036-1	30,00	Fino	Bom	41	5	9	8	Superior	1.491	Oferta	0,90	R\$ 3.532.500,00	R\$ 7.065,00
28	R. Dr. Oscar Fernandes Martins, 331	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894584495/comprar/casa-2-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894584495/comprar/casa-2-qua</a>	Residencial	R\$ 2.900.000,00	1305,00	498,00	R\$ 5.823,29	095.174.0035-7	30,00	Fino	Bom	17	3	3	4	Superior	1.508	Oferta	0,90	R\$ 2.610.000,00	R\$ 5.240,96
29	R. São Fortunato, 279	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894071803/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894071803/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.116.000,00	645,00	387,00	R\$ 5.467,70	095.217.0002-5	30,00	Superior	Regular	23	4	4	2	Superior	1.525	Oferta	0,90	R\$ 1.904.400,00	R\$ 4.920,93
30	R. São Fortunato, 520	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894719958/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894719958/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 3.000.000,00	1059,00	507,00	R\$ 5.937,16	095.211.0017-7	42,00	Fino	Regular	31	4	7	6	Padrão	1.467	Oferta	0,90	R\$ 2.700.000,00	R\$ 5.325,44
31	Rua Trásbulo Pinheiro de Albuquerque, 671 e 1040	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894774190/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894774190/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 1.294.000,00	495,00	208,00	R\$ 6.221,15	095.203.0020-1	15,00	Superior	Regular	51	3	2	4	Padrão	1.466	Oferta	0,90	R\$ 1.164.600,00	R\$ 5.599,04
32	Rua Maestro Eduardo de Guarnieri, 21	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894681630/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894681630/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.500.000,00	664,00	544,00	R\$ 4.595,59	095.202.0005-3	20,00	Superior	Regular	49	4	4	4	Padrão	1.565	Oferta	0,90	R\$ 2.250.000,00	R\$ 4.136,03
33	Rua Willy Aureli, 40	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894546097/comprar/casa-4-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894546097/comprar/casa-4-qua</a>	Residencial	R\$ 2.000.000,00	684,00	400,00	R\$ 5.000,00	095.185.0002-9	20,00	Superior	Bom	33	6	6	3	Padrão	1.518	Oferta	0,90	R\$ 1.800.000,00	R\$ 4.500,00
34	Rua José Cardoso Coutinho, 654	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893621503/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893621503/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 3.400.000,00	739,00	550,00	R\$ 6.131,82	095.191.0005-9	15,00	Superior	Bom	17	3	8	6	Padrão	1.502	Oferta	0,90	R\$ 3.060.000,00	R\$ 5.563,64
35	Av. Pascoal da Rocha Falção, 906	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894581644/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/894581644/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 1.980.000,00	386,00	352,00	R\$ 5.625,00	095.429.0007-4	21,56	Superior	Bom	4	3	5	5	Superior	1.450	Oferta	0,90	R\$ 1.782.000,00	R\$ 5.062,50
36	R. Silvano de Oliveira Pinto, 386	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/893418596/comprar/casa-3-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/893418596/comprar/casa-3-qua</a>	Residencial	R\$ 2.438.000,00	657,00	481,00	R\$ 5.068,61	095.201.0003-2	15,00	Superior	Regular	13	5	5	8	Padrão	1.494	Oferta	0,90	R\$ 2.194.200,00	R\$ 4.561,75
37	Rua Frederico Michel, 142	Quinto Andar	<a href="https://www.quintoandar.com.br/movel/894465240/comprar/casa-2-qua">https://www.quintoandar.com.br/movel/</a>																			

**ANEXO 02 - MODELAGEM****Amostra**

Nº Am.	«Oferta»	At	Ac	Pu	T	«Pc»	Ec	Id	Eq	«Loc»
1	3.500.000,00	1.120	416	7.572,12	30,00	1	2	49	1	1.466
2	2.800.000,00	795	450	5.600,00	20,00	1	2	47	2	1.509
«3»	2.400.000,00	728	371	5.822,10	20,00	1	1	39	1	1.509
4	1.900.000,00	923	275	6.218,18	37,00	1	3	21	1	1.443
«5»	1.795.000,00	1.021	453	3.566,23	31,24	1	2	43	1	1.518
6	1.650.000,00	743	379	3.918,21	20,00	1	1	16	1	1.462
7	1.500.000,00	351	225	6.000,00	10,30	1	2	11	1	1.440
8	2.200.000,00	772	347	5.706,05	20,00	2	1	47	1	1.485
9	1.650.000,00	946	304	4.884,87	25,00	1	1	51	1	1.493
«10»	1.800.000,00	925	479	3.382,05	20,00	1	2	28	2	1.518
11	2.000.000,00	781	336	5.357,14	20,41	2	2	50	1	1.491
12	1.375.000,00	615	308	4.017,86	29,27	1	1	46	1	1.518
13	2.150.000,00	1.113	449	4.309,58	31,25	2	1	45	2	1.518
«14»	1.800.000,00	526	200	8.100,00	20,00	1	1	34	1	1.430
«15»	2.800.000,00	551	328	7.682,93	15,00	1	3	49	1	1.518
16	2.200.000,00	660	450	4.400,00	20,00	2	3	38	1	1.518
17	1.950.000,00	789	380	4.618,42	20,00	1	1	37	1	1.467
18	2.300.000,00	739	420	4.928,57	17,00	1	2	29	1	1.446
19	2.700.000,00	608	400	6.075,00	16,00	2	3	24	2	1.492
20	1.990.000,00	697	450	3.980,00	18,00	2	3	8	1	1.505
21	1.800.000,00	737	246	6.585,37	15,00	1	3	45	1	1.543
22	2.300.000,00	705	674	3.071,22	20,00	1	3	9	2	1.465
«23»	4.800.000,00	1.018	531	8.135,59	24,53	2	3	11	2	1.518
24	2.968.000,00	800	461	5.794,36	20,00	1	3	40	2	1.501
25	1.590.000,00	525	275	5.203,64	15,00	1	1	45	1	1.513
«26»	1.700.000,00	584	470	3.255,32	15,00	1	3	14	1	1.505
27	3.925.000,00	1.200	500	7.065,00	30,00	2	3	41	2	1.491
28	2.900.000,00	1.305	498	5.240,96	30,00	2	3	17	2	1.508
29	2.116.000,00	645	387	4.920,93	30,00	1	2	23	2	1.525
30	3.000.000,00	1.059	507	5.325,44	42,00	2	2	31	1	1.467
31	1.294.000,00	495	208	5.599,04	15,00	1	2	51	1	1.466
32	2.500.000,00	664	544	4.136,03	20,00	1	2	49	1	1.565
33	2.000.000,00	684	400	4.500,00	20,00	1	3	33	1	1.518
«34»	3.400.000,00	738	550	5.563,64	15,00	1	3	17	1	1.502
35	1.980.000,00	386	352	5.062,50	21,56	1	3	41	2	1.450
36	2.438.000,00	657	481	4.561,75	15,00	1	2	13	1	1.494
37	2.100.000,00	442	504	3.750,00	12,00	1	2	33	1	1.464
38	2.000.000,00	469	305	5.901,64	12,00	1	2	38	1	1.464

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

**Descrição das Variáveis**

Variável Dependente :

• Pu: Preço unitário aplicado o fator de oferta.

Equação :  $[Oferta] \div [Ac] \times 0,9$

Variáveis Independentes :

- Oferta : Preço ofertado, de acordo com o anúncio pesquisado. *(variável não utilizada no modelo)*
- At : Área de terreno, em m<sup>2</sup>.
- Ac : Área construída, em m<sup>2</sup>.
- T : Testada, expressa em metros.
- Pc : Padrão construtivo, sendo "1 = Superior" e "2 = Fino". *(variável não utilizada no modelo)*
- Ec : Estado de conservação, sendo: "1 = Ruim", "2 = Regular" e "3 = Bom".
- Id : Idade de construção.
- Eq : Características dos equipamentos presentes no imóvel, sendo "1 = padrão" e "2 = superior".  
Padrão: piscina média, área gourmet com churrasqueira e jardim. Superior: piscina maior, sauna, área gourmet completa, jardim, salão de f
- Loc : Variável independente do tipo quantitativa, referente à localização do imóvel de acordo com o Índice Fiscal cadastrado no IPTU. *(variável não utilizada no modelo)*

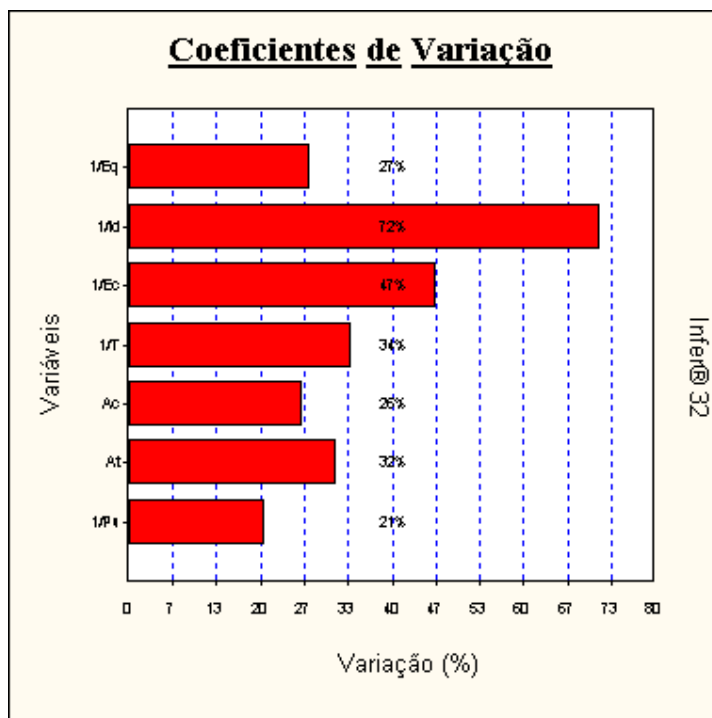
### Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 30  
 Nº de variáveis independentes : 6  
 Nº de graus de liberdade : 23  
 Desvio padrão da regressão : 2,3019x10<sup>-5</sup>

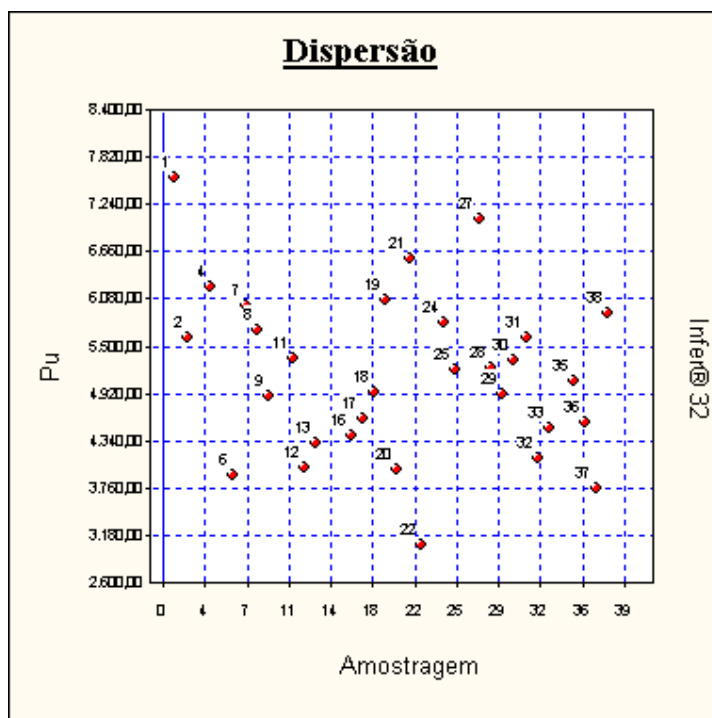
Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
<b>1/Pu</b>	2,0214x10 <sup>-4</sup>	4,1847x10 <sup>-5</sup>	20,70%
<b>At</b>	747,50	235,9561	31,57%
<b>Ac</b>	397,70	104,6735	26,32%
<b>1/T</b>	0,0514	0,0173	33,81%
<b>1/Ec</b>	0,5555	0,2601	46,83%
<b>1/Id</b>	0,0389	0,0279	71,68%
<b>1/Eq</b>	0,8500	0,2330	27,42%

**Número mínimo de amostragens para 6 variáveis independentes : 28.**

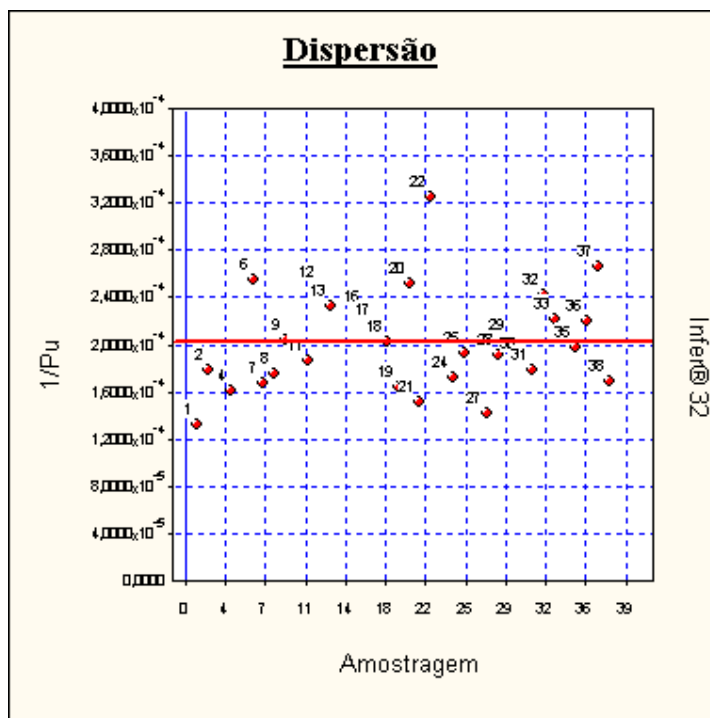
**Distribuição das Variáveis**



**Dispersão dos elementos**



**Dispersão em Torno da Média**



**Tabela de valores estimados e observados**

Valores para a variável Pu.

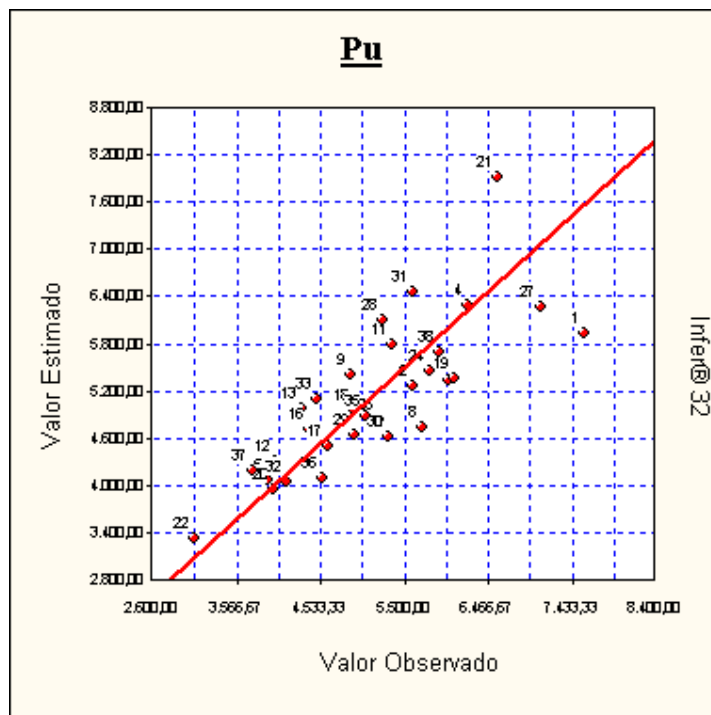
Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Varição %
1	7.572,12	5.936,87	-1.635,25	-21,5957 %
2	5.600,00	5.256,33	-343,67	-6,1369 %
4	6.218,18	6.301,16	82,98	1,3345 %
6	3.918,21	4.077,50	159,29	4,0654 %
7	6.000,00	5.332,62	-667,38	-11,1229 %
8	5.706,05	4.731,26	-974,79	-17,0835 %
9	4.884,87	5.401,82	516,95	10,5828 %
11	5.357,14	5.789,10	431,96	8,0633 %
12	4.017,86	4.294,97	277,11	6,8970 %
13	4.309,58	4.964,61	655,03	15,1994 %
16	4.400,00	4.718,13	318,13	7,2303 %
17	4.618,42	4.506,18	-112,24	-2,4303 %
18	4.928,57	4.961,25	32,68	0,6630 %
19	6.075,00	5.360,31	-714,69	-11,7645 %
20	3.980,00	3.956,33	-23,67	-0,5948 %
21	6.585,37	7.926,97	1.341,60	20,3725 %
22	3.071,22	3.318,96	247,74	8,0664 %
24	5.794,36	5.456,54	-337,82	-5,8302 %
25	5.203,64	4.840,32	-363,32	-6,9819 %
27	7.065,00	6.258,66	-806,34	-11,4132 %
28	5.240,96	6.103,97	863,01	16,4666 %
29	4.920,93	4.639,59	-281,34	-5,7171 %
30	5.325,44	4.611,68	-713,76	-13,4028 %
31	5.599,04	6.463,42	864,38	15,4381 %
32	4.136,03	4.038,15	-97,88	-2,3665 %
33	4.500,00	5.093,86	593,86	13,1969 %

<b>35</b>	5.062,50	4.888,51	-173,99	-3,4369 %
<b>36</b>	4.561,75	4.091,88	-469,87	-10,3002 %
<b>37</b>	3.750,00	4.174,54	424,54	11,3212 %
<b>38</b>	5.901,64	5.693,94	-207,70	-3,5194 %

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

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

### Valores Estimados x Valores Observados



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

### Modelo da Regressão

$$1/[Pu] = 1,3821 \times 10^{-4} - 1,2225 \times 10^{-7} \times [At] + 2,9446 \times 10^{-7} \times [Ac] - 8,5419 \times 10^{-4} / [T] + 6,8986 \times 10^{-5} / [Ec] + 5,0748 \times 10^{-4} / [Id] + 2,8277 \times 10^{-5} / [Eq]$$

### Correlação do Modelo

- Coefficiente de correlação (r) ..... : 0,8718
- Valor t calculado ..... : 8,534
- Valor t tabelado (t crítico) ..... : 2,069 (para o nível de significância de 5,00 %)
- Coefficiente de determinação (r<sup>2</sup>) ... : 0,7600
- Coefficiente r<sup>2</sup> ajustado ..... : 0,6974

**Classificação : Correlação Forte**

### Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
<b>Regressão</b>	3,8597x10 <sup>-8</sup>	6	6,4328x10 <sup>-9</sup>	12,14
<b>Residual</b>	1,2187x10 <sup>-8</sup>	23	5,2990x10 <sup>-10</sup>	
<b>Total</b>	<b>5,0785x10<sup>-8</sup></b>	<b>29</b>	<b>1,7512x10<sup>-9</sup></b>	

F Calculado : 12,14  
 F Tabelado : 3,187 (para o nível de significância de 2,000 %)

Significância do modelo igual a 3,8x10<sup>-4</sup>%

*Aceita-se a hipótese de existência da regressão.  
 Nível de significância se enquadra em NBR 14653-3 Regressão Grau II.*

### Correlações Parciais

	Pu	At	Ac	T	Ec	Id	Eq
Pu	1,0000	-0,2338	0,5091	0,0233	0,1831	0,4427	0,0227
At	-0,2338	1,0000	0,3522	-0,7443	0,0308	-0,1189	-0,2601
Ac	0,5091	0,3522	1,0000	-0,2917	-0,2864	0,2966	-0,4182
T	0,0233	-0,7443	-0,2917	1,0000	-0,0897	0,2072	0,3064
Ec	0,1831	0,0308	-0,2864	-0,0897	1,0000	-0,2663	0,2844
Id	0,4427	-0,1189	0,2966	0,2072	-0,2663	1,0000	-0,0567
Eq	0,0227	-0,2601	-0,4182	0,3064	0,2844	-0,0567	1,0000

### Teste t das Correlações Parciais

Valores calculados para as estatísticas t :

	Pu	At	Ac	T	Ec	Id
Pu	∞	-1,153	2,837	0,1116	0,893	2,368
At	-1,153	∞	1,805	-5,344	0,1478	-0,574
Ac	2,837	1,805	∞	-1,462	-1,433	1,490
T	0,1116	-5,344	-1,462	∞	-0,432	1,016
Ec	0,893	0,1478	-1,433	-0,432	∞	-1,325
Id	2,368	-0,574	1,490	1,016	-1,325	∞
Eq	0,1089	-1,292	-2,208	1,544	1,422	-0,272

	Eq
Pu	0,1089
At	-1,292
Ac	-2,208
T	1,544
Ec	1,422
Id	-0,272
Eq	∞

Valor t tabelado (t crítico) : 2,069 (para o nível de significância de 5,00 %)

## Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student :  $t(\text{crítico}) = 1,3195$

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
<b>At</b>	b1	-6,748	$7,0 \times 10^{-5}\%$	Sim
<b>Ac</b>	b2	7,210	$2,4 \times 10^{-5}\%$	Sim
<b>T</b>	b3	-3,474	0,21%	Sim
<b>Ec</b>	b4	4,199	0,03%	Sim
<b>Id</b>	b5	3,318	0,3%	Sim
<b>Eq</b>	b6	1,542	14%	Sim

*Os coeficientes são importantes na formação do modelo.*

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

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

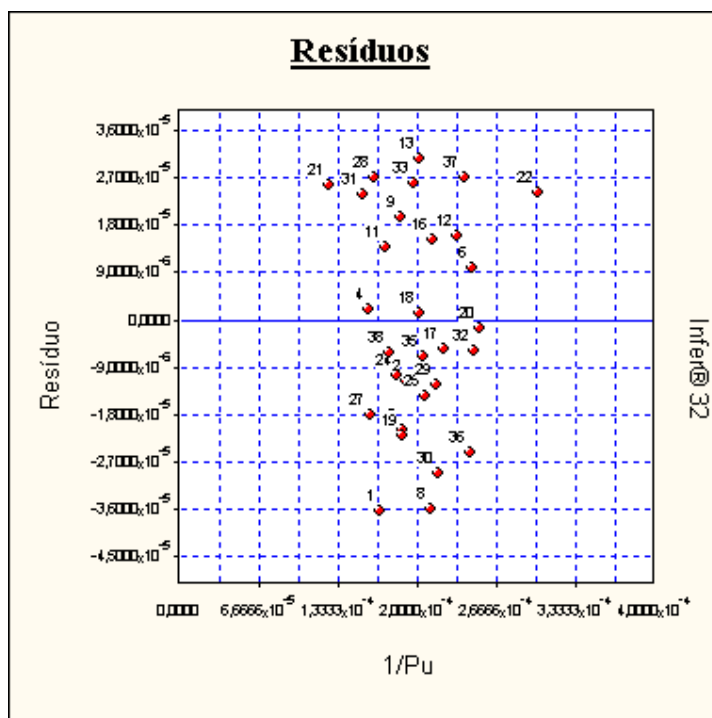
## Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente 1/[Pu].

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado
1	$1,3206 \times 10^{-4}$	$1,6843 \times 10^{-4}$	$-3,6375 \times 10^{-5}$	-1,5801	-1,7497
2	$1,7857 \times 10^{-4}$	$1,9024 \times 10^{-4}$	$-1,1675 \times 10^{-5}$	-0,5071	-0,5483
4	$1,6081 \times 10^{-4}$	$1,5870 \times 10^{-4}$	$2,1177 \times 10^{-6}$	0,0919	0,1149
6	$2,5521 \times 10^{-4}$	$2,4524 \times 10^{-4}$	$9,9703 \times 10^{-6}$	0,4331	0,4840
7	$1,6666 \times 10^{-4}$	$1,8752 \times 10^{-4}$	$-2,0858 \times 10^{-5}$	-0,9061	-1,2152
8	$1,7525 \times 10^{-4}$	$2,1136 \times 10^{-4}$	$-3,6107 \times 10^{-5}$	-1,5685	-1,6891
9	$2,0471 \times 10^{-4}$	$1,8512 \times 10^{-4}$	$1,9591 \times 10^{-5}$	0,8510	0,9384
11	$1,8666 \times 10^{-4}$	$1,7273 \times 10^{-4}$	$1,3928 \times 10^{-5}$	0,6050	0,6317
12	$2,4888 \times 10^{-4}$	$2,3283 \times 10^{-4}$	$1,6058 \times 10^{-5}$	0,6975	0,8261
13	$2,3204 \times 10^{-4}$	$2,0142 \times 10^{-4}$	$3,0615 \times 10^{-5}$	1,3299	1,6207
16	$2,2727 \times 10^{-4}$	$2,1194 \times 10^{-4}$	$1,5324 \times 10^{-5}$	0,6657	0,7244
17	$2,1652 \times 10^{-4}$	$2,2191 \times 10^{-4}$	$-5,3933 \times 10^{-6}$	-0,2342	-0,2531
18	$2,0289 \times 10^{-4}$	$2,0156 \times 10^{-4}$	$1,3364 \times 10^{-6}$	0,0580	0,0603
19	$1,6460 \times 10^{-4}$	$1,8655 \times 10^{-4}$	$-2,1947 \times 10^{-5}$	-0,9534	-1,0466
20	$2,5125 \times 10^{-4}$	$2,5275 \times 10^{-4}$	$-1,5033 \times 10^{-6}$	-0,0653	-0,0851
21	$1,5185 \times 10^{-4}$	$1,2615 \times 10^{-4}$	$2,5700 \times 10^{-5}$	1,1164	1,2726
22	$3,2560 \times 10^{-4}$	$3,0129 \times 10^{-4}$	$2,4304 \times 10^{-5}$	1,0557	1,4166
24	$1,7258 \times 10^{-4}$	$1,8326 \times 10^{-4}$	$-1,0684 \times 10^{-5}$	-0,4641	-0,5023
25	$1,9217 \times 10^{-4}$	$2,0659 \times 10^{-4}$	$-1,4424 \times 10^{-5}$	-0,6266	-0,6936
27	$1,4154 \times 10^{-4}$	$1,5977 \times 10^{-4}$	$-1,8235 \times 10^{-5}$	-0,7921	-0,9106
28	$1,9080 \times 10^{-4}$	$1,6382 \times 10^{-4}$	$2,6976 \times 10^{-5}$	1,1719	1,4433
29	$2,0321 \times 10^{-4}$	$2,1553 \times 10^{-4}$	$-1,2322 \times 10^{-5}$	-0,5353	-0,6250
30	$1,8777 \times 10^{-4}$	$2,1684 \times 10^{-4}$	$-2,9062 \times 10^{-5}$	-1,2625	-1,4332
31	$1,7860 \times 10^{-4}$	$1,5471 \times 10^{-4}$	$2,3885 \times 10^{-5}$	1,0376	1,1437
32	$2,4177 \times 10^{-4}$	$2,4763 \times 10^{-4}$	$-5,8604 \times 10^{-6}$	-0,2545	-0,2964
33	$2,2222 \times 10^{-4}$	$1,9631 \times 10^{-4}$	$2,5907 \times 10^{-5}$	1,1254	1,1969
35	$1,9753 \times 10^{-4}$	$2,0456 \times 10^{-4}$	$-7,0306 \times 10^{-6}$	-0,3054	-0,3940
36	$2,1921 \times 10^{-4}$	$2,4438 \times 10^{-4}$	$-2,5172 \times 10^{-5}$	-1,0935	-1,1878
37	$2,6666 \times 10^{-4}$	$2,3954 \times 10^{-4}$	$2,7119 \times 10^{-5}$	1,1781	1,4428
38	$1,6944 \times 10^{-4}$	$1,7562 \times 10^{-4}$	$-6,1810 \times 10^{-6}$	-0,2685	-0,2968

Nº Am.	Quadrático
1	1,3231x10 <sup>-9</sup>
2	1,3631x10 <sup>-10</sup>
4	4,4850x10 <sup>-12</sup>
6	9,9408x10 <sup>-11</sup>
7	4,3506x10 <sup>-10</sup>
8	1,3037x10 <sup>-9</sup>
9	3,8381x10 <sup>-10</sup>
11	1,9399x10 <sup>-10</sup>
12	2,5787x10 <sup>-10</sup>
13	9,3730x10 <sup>-10</sup>
16	2,3483x10 <sup>-10</sup>
17	2,9087x10 <sup>-11</sup>
18	1,7860x10 <sup>-12</sup>
19	4,8168x10 <sup>-10</sup>
20	2,2601x10 <sup>-12</sup>
21	6,6050x10 <sup>-10</sup>
22	5,9069x10 <sup>-10</sup>
24	1,1416x10 <sup>-10</sup>
25	2,0806x10 <sup>-10</sup>
27	3,3254x10 <sup>-10</sup>
28	7,2775x10 <sup>-10</sup>
29	1,5184x10 <sup>-10</sup>
30	8,4464x10 <sup>-10</sup>
31	5,7050x10 <sup>-10</sup>
32	3,4344x10 <sup>-11</sup>
33	6,7119x10 <sup>-10</sup>
35	4,9429x10 <sup>-11</sup>
36	6,3364x10 <sup>-10</sup>
37	7,3547x10 <sup>-10</sup>
38	3,8205x10 <sup>-11</sup>

**Resíduos x Valor Estimado**

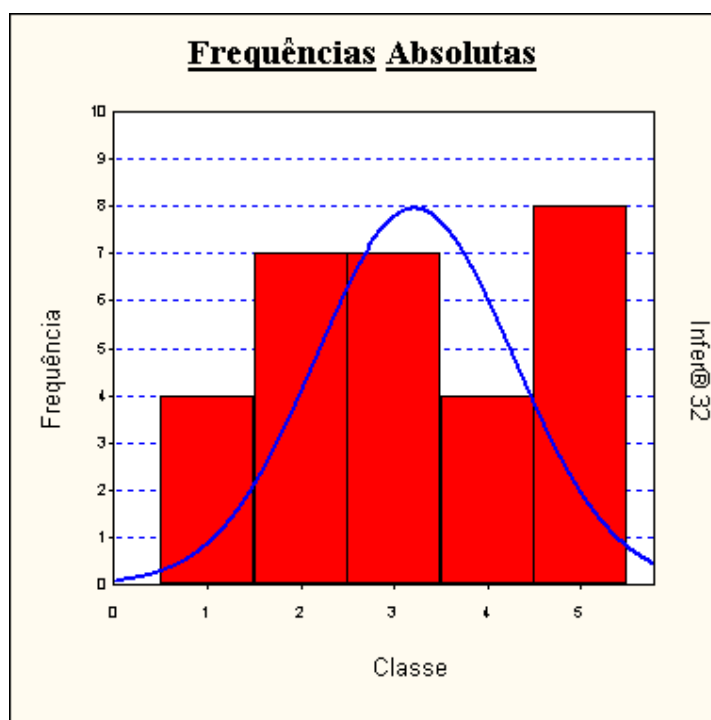


Este gráfico deve ser usado para verificação de homocedasticidade do modelo.

### Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	$-3,6375 \times 10^{-5}$	$-2,2977 \times 10^{-5}$	4	13,33	$-3,1679 \times 10^{-5}$
2	$-2,2977 \times 10^{-5}$	$-9,5792 \times 10^{-6}$	7	23,33	$-1,5735 \times 10^{-5}$
3	$-9,5792 \times 10^{-6}$	$3,8189 \times 10^{-6}$	7	23,33	$-3,2163 \times 10^{-6}$
4	$3,8189 \times 10^{-6}$	$1,7217 \times 10^{-5}$	4	13,33	$1,3820 \times 10^{-5}$
5	$1,7217 \times 10^{-5}$	$3,0615 \times 10^{-5}$	8	26,67	$2,5512 \times 10^{-5}$

### Histograma



### Amostragens eliminadas

Amostragens não utilizadas na avaliação :

Nº Am.	Pu	Erro/Desvio Padrão(*)
3	5822,1000	-2,3571
5	3566,2300	3,7531
10	3382,0500	4,5811
14	8100,0000	-3,4239
15	7682,9300	-1,8226
23	8135,5900	-4,1549
26	3255,3200	3,1018
34	5563,6400	-2,3623

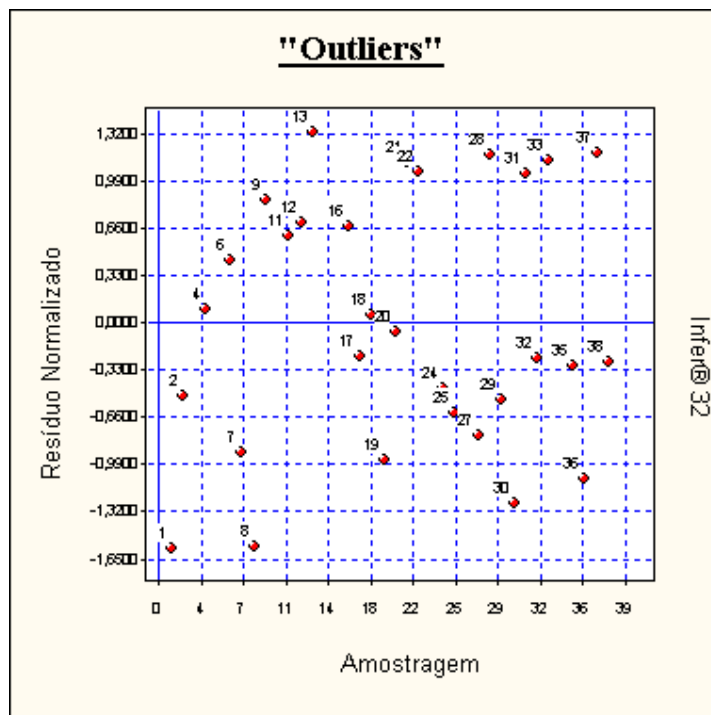
### Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier :

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

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

### Gráfico de Indicação de Outliers



### Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado : 5,331 (para o nível de significância de 0,10 %)

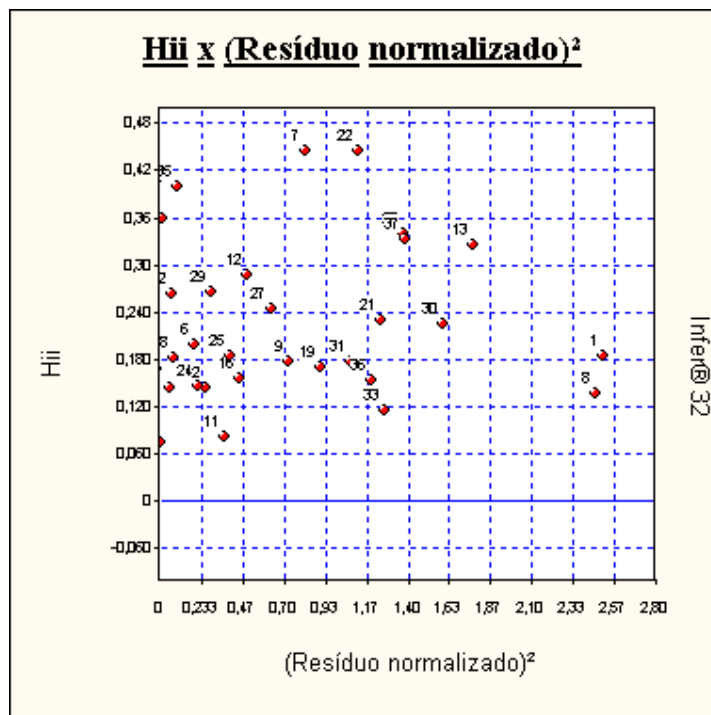
Nº Am.	Distância de Cook(+)	Hii(**)	Aceito
1	0,0988	0,1843	Sim
2	7,2487x10 <sup>-3</sup>	0,1443	Sim
4	1,0559x10 <sup>-3</sup>	0,3589	Sim
6	8,3349x10 <sup>-3</sup>	0,1993	Sim
7	0,1684	0,4440	Sim
8	0,0650	0,1376	Sim
9	0,0271	0,1776	Sim
11	5,1441x10 <sup>-3</sup>	0,0827	Sim
12	0,0392	0,2869	Sim
13	0,1820	0,3266	Sim
16	0,0138	0,1556	Sim
17	1,5305x10 <sup>-3</sup>	0,1432	Sim
18	4,2028x10 <sup>-5</sup>	0,0747	Sim
19	0,0321	0,1702	Sim
20	7,2232x10 <sup>-4</sup>	0,4111	Sim
21	0,0692	0,2304	Sim

22	0,2294	0,4445	Sim
24	$6,1826 \times 10^{-3}$	0,1463	Sim
25	0,0155	0,1840	Sim
27	0,0380	0,2433	Sim
28	0,1538	0,3407	Sim
29	0,0202	0,2666	Sim
30	0,0847	0,2240	Sim
31	0,0401	0,1769	Sim
32	$4,4701 \times 10^{-3}$	0,2625	Sim
33	0,0268	0,1158	Sim
35	0,0147	0,3992	Sim
36	0,0362	0,1524	Sim
37	0,1486	0,3332	Sim
38	$2,7934 \times 10^{-3}$	0,1816	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.

(\*\*)  $H_{ii}$  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.

### H<sub>ii</sub> 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 %	63,33 %
-1,64; +1,64	89,9 %	100,00 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

### Teste de Kolmogorov-Smirnov

Amostr.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
1	-3,6375x10 <sup>-5</sup>	0,0570	0,0333	0,0570	0,0236
8	-3,6107x10 <sup>-5</sup>	0,0584	0,0667	0,0250	8,2911x10 <sup>-3</sup>
30	-2,9062x10 <sup>-5</sup>	0,1034	0,1000	0,0367	3,3818x10 <sup>-3</sup>
36	-2,5172x10 <sup>-5</sup>	0,1371	0,1333	0,0370	3,7513x10 <sup>-3</sup>
19	-2,1947x10 <sup>-5</sup>	0,1702	0,1667	0,0368	3,5227x10 <sup>-3</sup>
7	-2,0858x10 <sup>-5</sup>	0,1824	0,2000	0,0157	0,0175
27	-1,8235x10 <sup>-5</sup>	0,2141	0,2333	0,0141	0,0192
25	-1,4424x10 <sup>-5</sup>	0,2655	0,2667	0,0321	1,2113x10 <sup>-3</sup>
29	-1,2322x10 <sup>-5</sup>	0,296	0,3000	0,0295	3,7793x10 <sup>-3</sup>
2	-1,1675x10 <sup>-5</sup>	0,306	0,3333	6,0122x10 <sup>-3</sup>	0,0273
24	-1,0684x10 <sup>-5</sup>	0,321	0,3667	0,0120	0,0454
35	-7,0306x10 <sup>-6</sup>	0,380	0,4000	0,0133	0,0199
38	-6,1810x10 <sup>-6</sup>	0,394	0,4333	5,8463x10 <sup>-3</sup>	0,0391
32	-5,8604x10 <sup>-6</sup>	0,400	0,4667	0,0338	0,0671
17	-5,3933x10 <sup>-6</sup>	0,407	0,5000	0,0592	0,0926
20	-1,5033x10 <sup>-6</sup>	0,474	0,5333	0,0260	0,0593
18	1,3364x10 <sup>-6</sup>	0,523	0,5667	0,0101	0,0435
4	2,1177x10 <sup>-6</sup>	0,537	0,6000	0,0300	0,0633
6	9,9703x10 <sup>-6</sup>	0,668	0,6333	0,0675	0,0342
11	1,3928x10 <sup>-5</sup>	0,727	0,6667	0,0940	0,0607
16	1,5324x10 <sup>-5</sup>	0,747	0,7000	0,0805	0,0472
12	1,6058x10 <sup>-5</sup>	0,757	0,7333	0,0572	0,0239
9	1,9591x10 <sup>-5</sup>	0,803	0,7667	0,0692	0,0359
31	2,3885x10 <sup>-5</sup>	0,850	0,8000	0,0836	0,0502
22	2,4304x10 <sup>-5</sup>	0,854	0,8333	0,0544	0,0211
21	2,5700x10 <sup>-5</sup>	0,868	0,8667	0,0345	1,2168x10 <sup>-3</sup>
33	2,5907x10 <sup>-5</sup>	0,870	0,9000	3,1329x10 <sup>-3</sup>	0,0302
28	2,6976x10 <sup>-5</sup>	0,879	0,9333	0,0206	0,0539
37	2,7119x10 <sup>-5</sup>	0,881	0,9667	0,0527	0,0860
13	3,0615x10 <sup>-5</sup>	0,908	1,0000	0,0584	0,0917

Maior diferença obtida : 0,0940

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

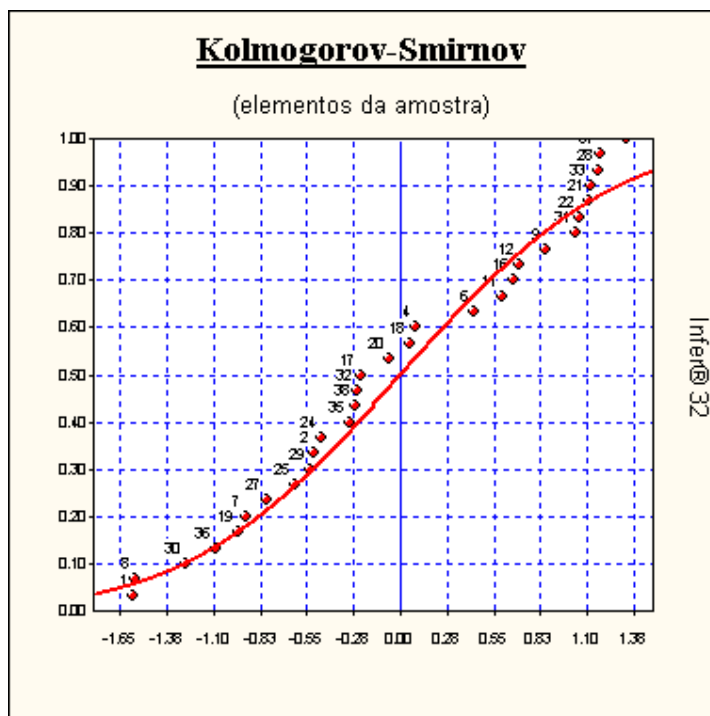
*Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5 %, aceita-se a hipótese alternativa de que há normalidade.*

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

**Observação:**

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

### Gráfico de Kolmogorov-Smirnov



### Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos .. : 14  
 Número de elementos negativos . : 16  
 Número de sequências ..... : 17  
 Média da distribuição de sinais .... : 15  
 Desvio padrão ..... : 2,739

### Teste de Sequências

(desvios em torno da média) :

Limite inferior .... : 0,5849  
 Limite superior .. : 0,2116  
 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.*

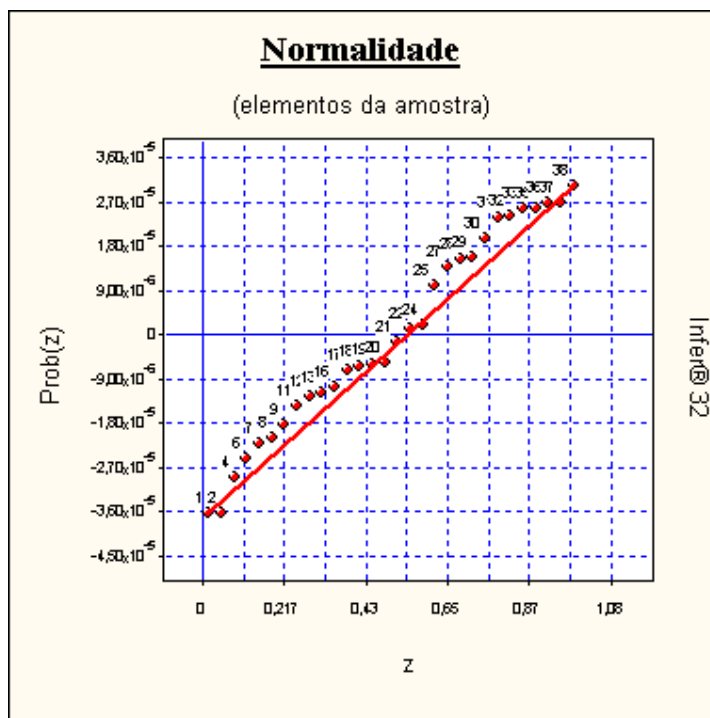
### Teste de Sinais

(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) ..... : 0,3651  
 Valor z (crítico) ..... : 1,6452 (para o nível de significância de 5%)

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

### Reta de Normalidade



### Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 1,8775  
(nível de significância de 5,0%)

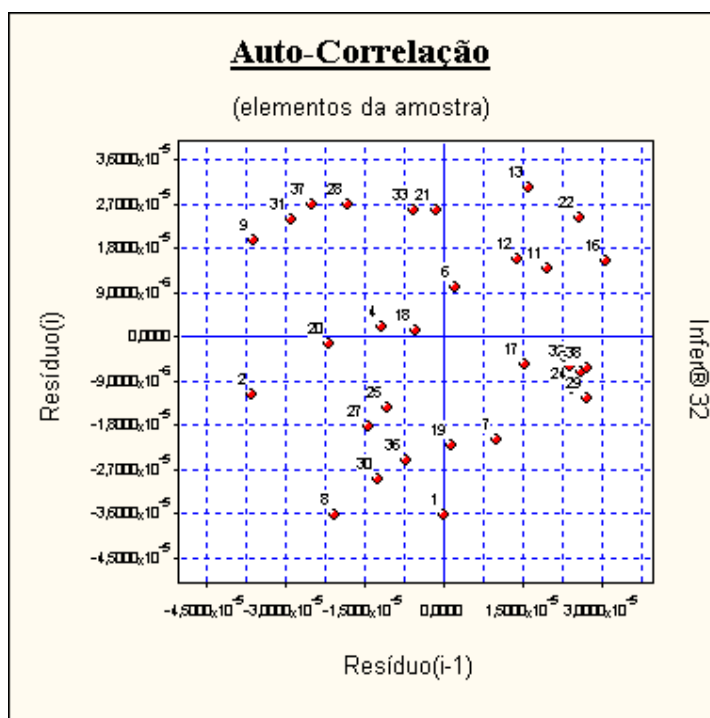
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,07  
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 2,93

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)  
DU = 1,83    4-DU = 2,17

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

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

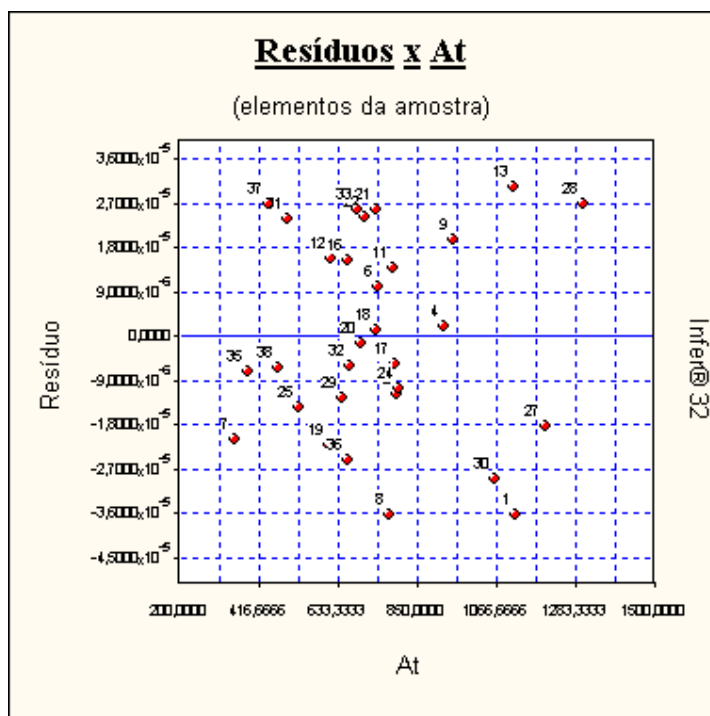
### Gráfico de Auto-Correlação

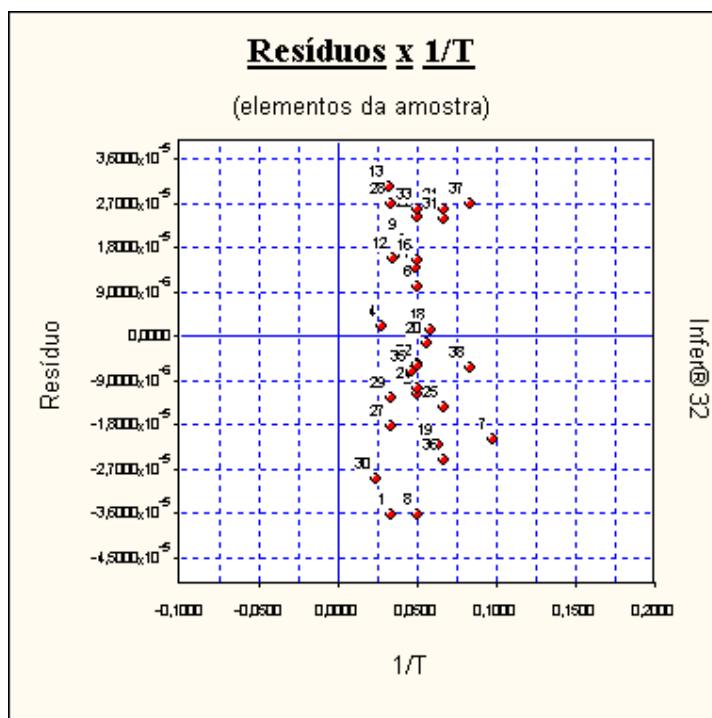
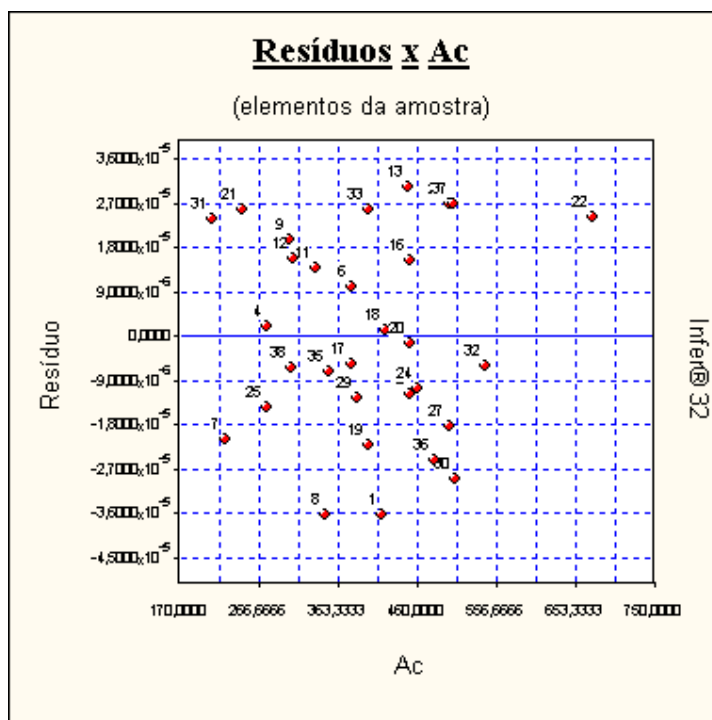


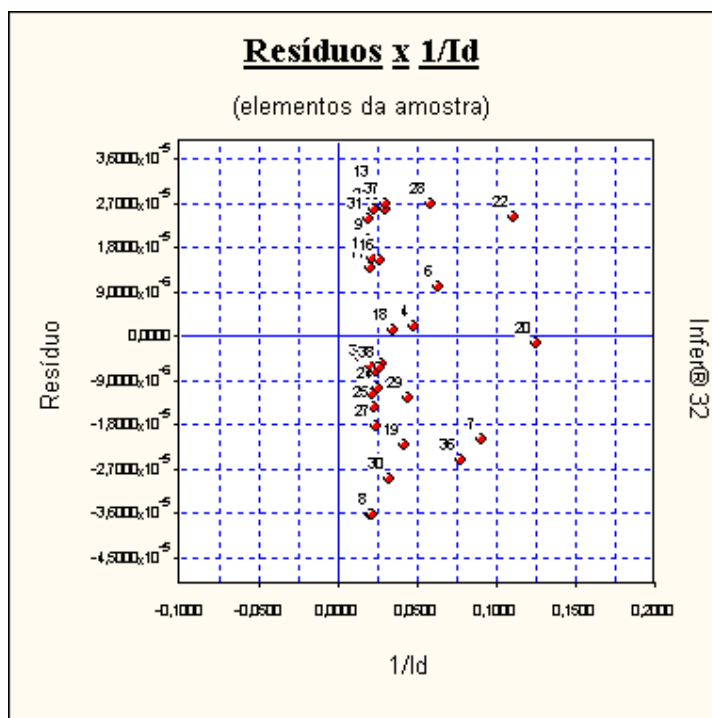
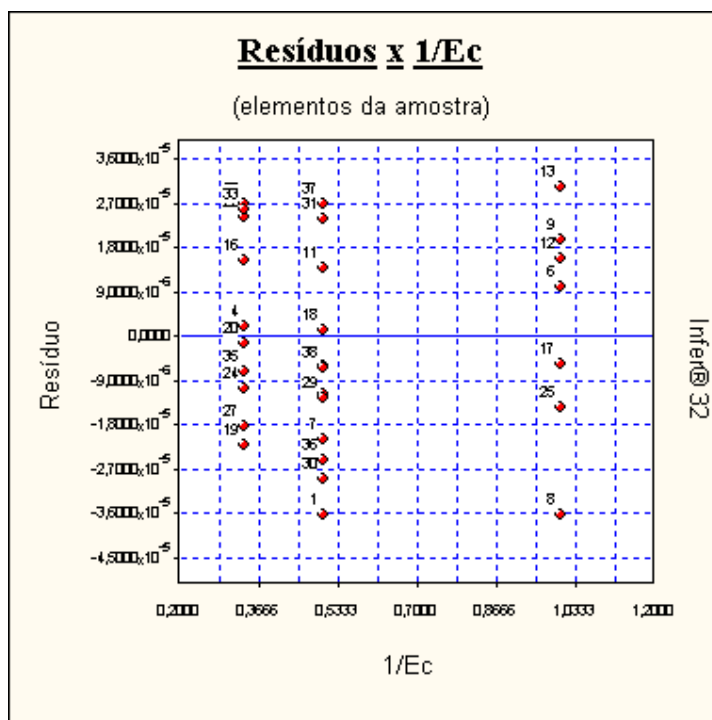
Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de auto-correlação.

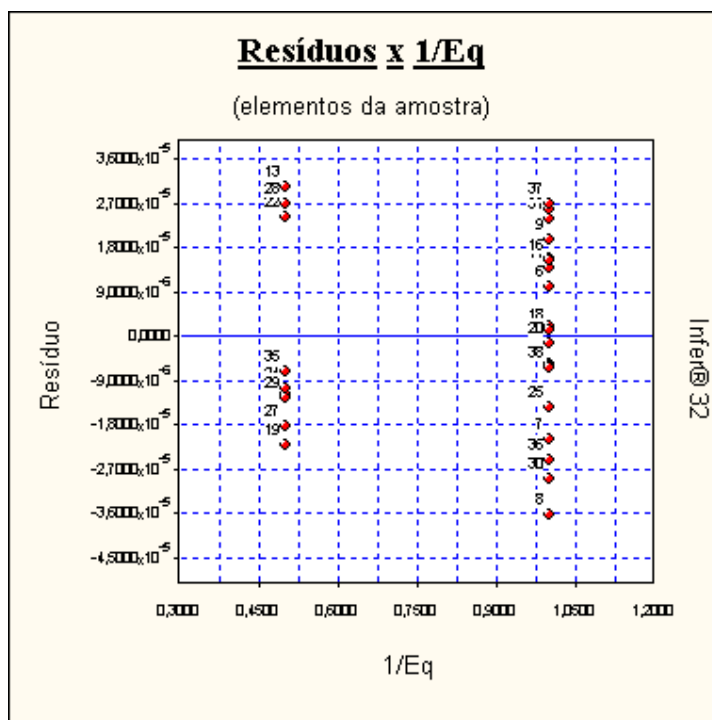
### Resíduos x Variáveis Independentes

Verificação de multicolinearidade :









Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliand o
At	351	1.305	1.500
Ac	208	674	908
T	10,30	42,00	30,00
Ec	1	3	1
Id	8	51	41
Eq	1	2	2

Algumas das características da Casa sob avaliação encontram-se fora do intervalo da amostra.

### Formação dos Valores

Variáveis independentes :

- At ..... = 1.500
- Ac ..... = 908
- T ..... = 30,00
- Ec ..... = 1
- Id ..... = 41
- Eq ..... = 2

Outras variáveis não usadas no modelo :

- Oferta ..... = ???
- Pc ..... = 2
- Loc ..... = 1.537

**Estima-se Pu da Casa = R\$3.457,40/m<sup>2</sup>**

O modelo utilizado foi:

$$[Pu] = 1/(1,3821 \times 10^{-4} - 1,2225 \times 10^{-7} \times [At] + 2,9446 \times 10^{-7} \times [Ac] - 8,5419 \times 10^{-4} / [T] + 6,8986 \times 10^{-5} / [Ec] + 5,0748 \times 10^{-4} / [Id] + 2,8277 \times 10^{-5} / [Eq])$$

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

**Mínimo : R\$3.052,45/m<sup>2</sup>**  
**Máximo : R\$3.986,23/m<sup>2</sup>**

*Segundo NBR 14653-3 Regressão Grau II, o valor estimado não pode extrapolar mais do que 20,0% do seu limite amostral superior, nem pode ser inferior a 20,0% do limite amostral inferior.*

*Os valores amostrais mínimo e máximo para a variável dependente são : 3.685,46 e 9.086,54.*

Para uma Área construída de 908 m<sup>2</sup>, teremos:

**Valor de mercado obtido = R\$ 3.139.320,76**

Valor de mercado mínimo = **R\$ 2.771.625,67**  
 Valor de mercado máximo = **R\$ 3.619.498,02**

Avaliação da Extrapolação

Extrapolação dos limites amostrais para as características do imóvel avaliando

Variável	Limite inferior	Limite superior	Valor no ponto de avaliação	Varição em relação ao limite	Aprovada (*)
At	351	1.305	1.500	14,9% (ref. max.)	Aprovada
Ac	208	674	908	34,7% (ref. max.)	Aprovada
T	10,30	42,00	30,00	Dentro do intervalo	Aprovada
Ec	1	3	1	Dentro do intervalo	Aprovada
Id	8	51	41	Dentro do intervalo	Aprovada
Eq	1	2	2	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
At	2.327,22	3.194,15	3.457,40	8,2% (ref. max.)
Ac	12.031,87	4.538,63	3.457,40	23,8% (ref. min.)
T	4.259,37	3.362,82	3.457,40	Dentro do intervalo

Ec	3.457,40	4.111,10	3.457,40	Dentro do intervalo
Id	2.938,66	3.486,66	3.457,40	Dentro do intervalo
Eq	3.296,27	3.457,40	3.457,40	Dentro do intervalo

Variável	Aprovada (**)
At	Aprovada
Ac	Aprovada
T	Aprovada
Ec	Aprovada
Id	Aprovada
Eq	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

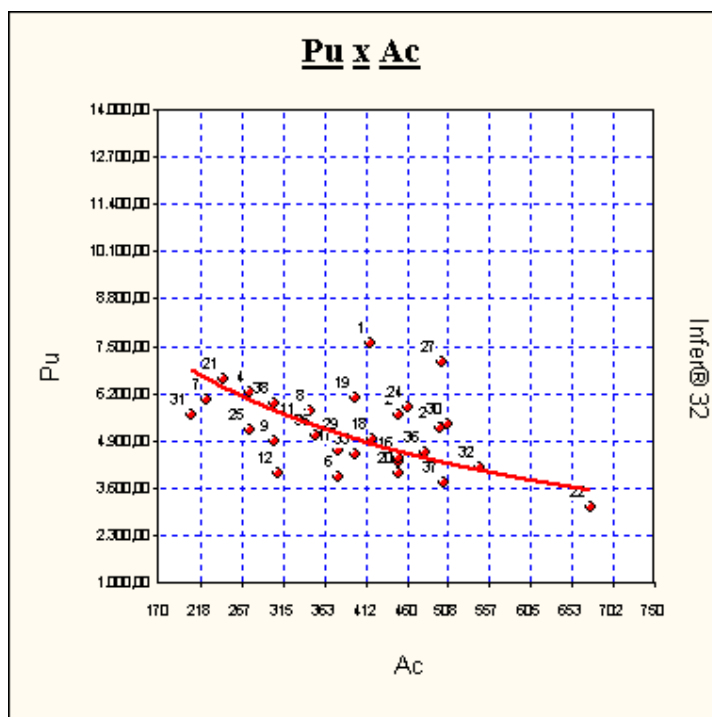
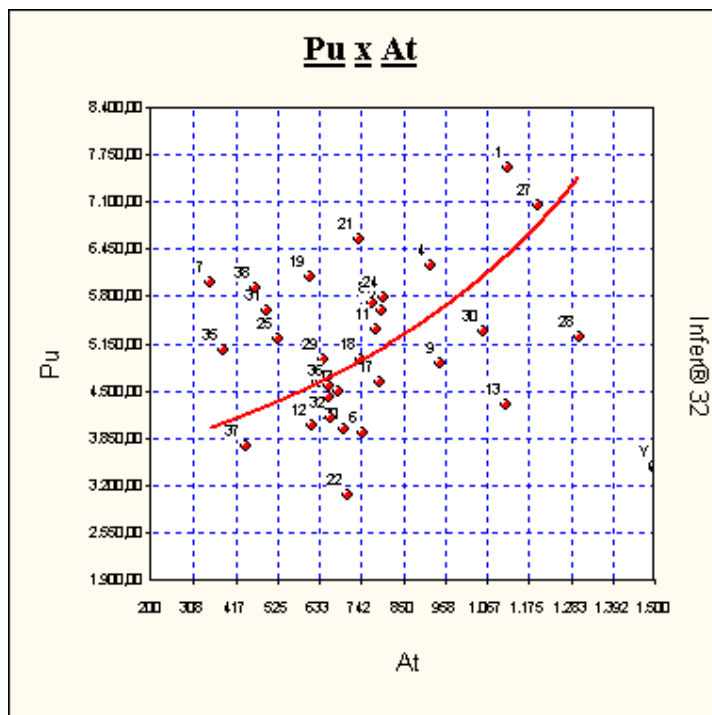
( Estabelecidos para os regressores e para o valor esperado  $E[Y]$  )

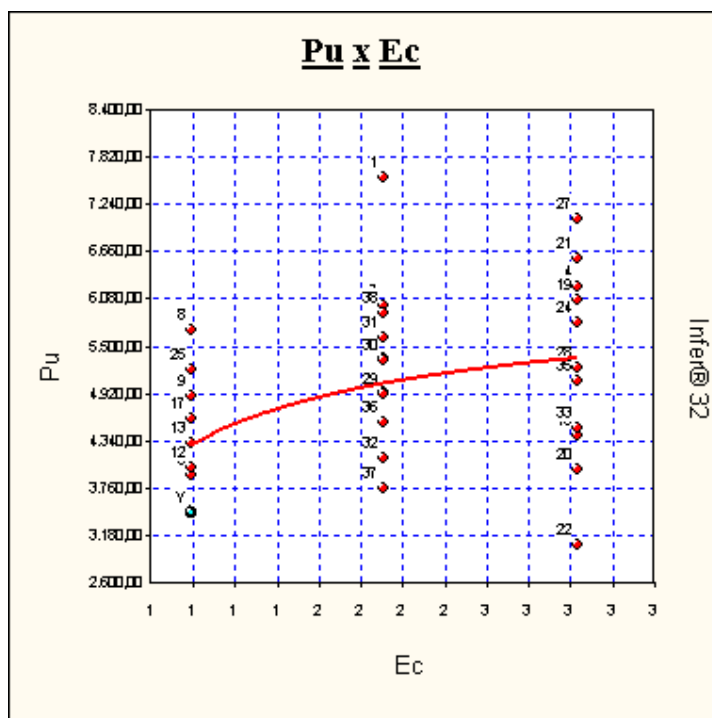
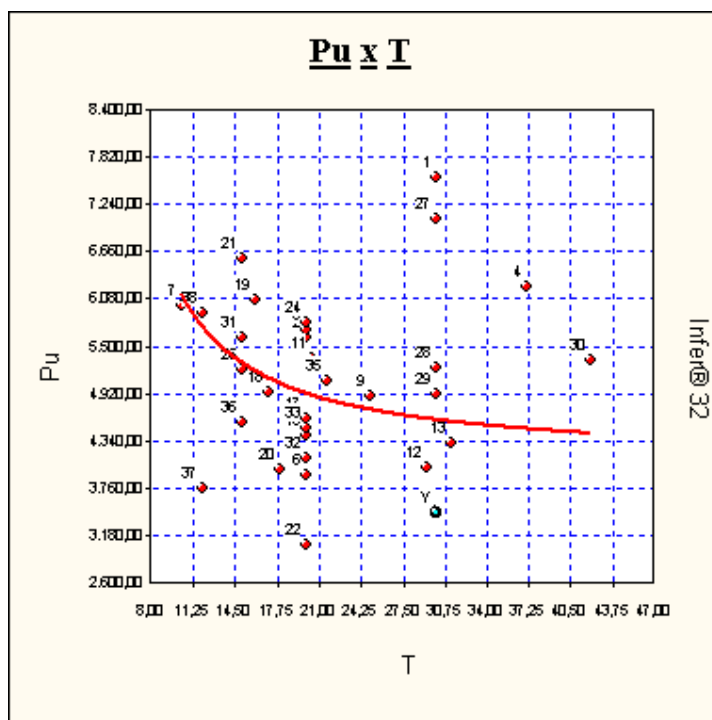
Intervalo de confiança de 80,0 % :

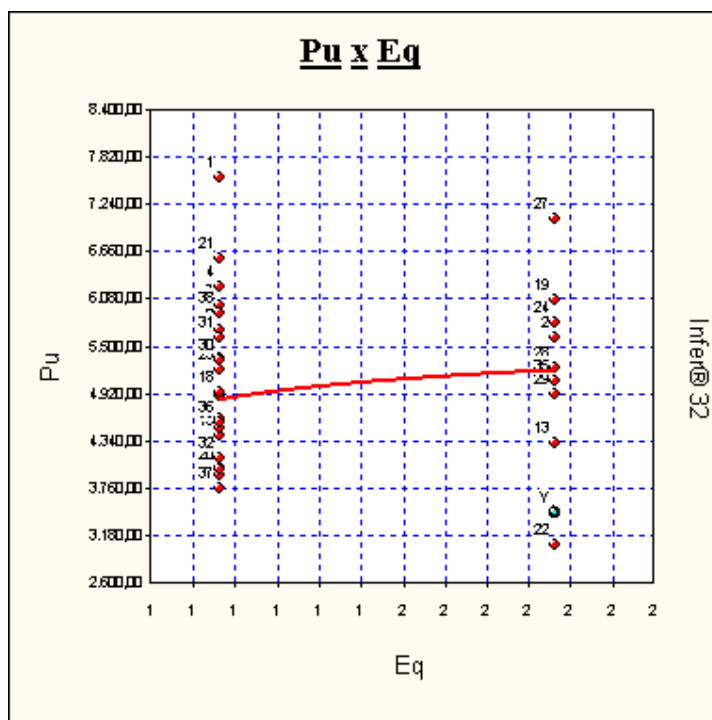
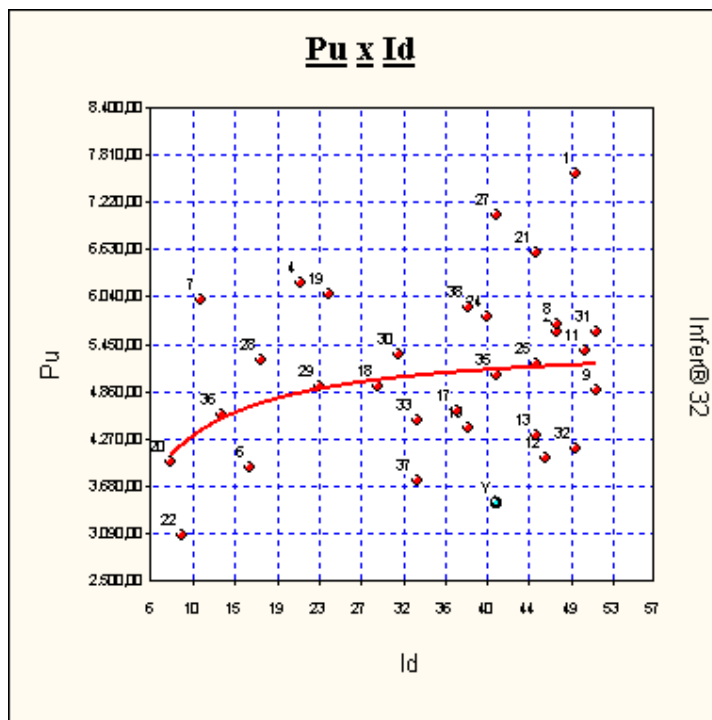
Nome da variável	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total	Amplitude/média (%)
At	3.156,43	3.821,83	665,40	19,07
Ac	3.091,05	3.922,27	831,22	23,70
T	3.350,75	3.571,06	220,31	6,37
Ec	3.334,34	3.589,90	255,56	7,38
Id	3.418,40	3.497,30	78,91	2,28
Eq	3.343,62	3.579,20	235,57	6,81
E(Pu)	2.957,07	4.161,52	1.204,45	33,84
Valor Estimado	3.052,45	3.986,23	933,78	26,53

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

**Gráficos da Regressão (2D)**







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			Laudo
		3	2	1	
1	<b>Caracterização do imóvel avaliado</b>	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma	3
2	<b>Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados</b>	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	<b>Identificação dos dados de mercado</b>	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	2
4	<b>Extrapolação</b>	Não admitida	Admitida de apenas uma variável, desde que: a) médias das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo	Admitida, desde que a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo	2
5	<b>Nível de significância somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)</b>	10%	20%	30%	2
6	<b>Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizado</b>	1%	2%	5%	3
<b>Total de pontos obtidos</b>					<b>14</b>
Nota: Observar de 9.1 a 9.4 desta Norma.					
Conforme NBR 14653:2 item 9.2.1.1 - Para atingir o Grau III, são obrigatórias:					
a) apresentação do laudo na modalidade completa;				OK	
b) apresentação da análise do modelo no laudo de avaliação, com a verificação da coerência do comportamento da variação das variáveis em relação ao mercado, bem como suas elasticidades em torno do ponto de estimação;				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 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 extrapolção de variáveis que presumivelmente explicariam a variação dos preços e que não foram contempladas no modelo, especialmente quando o campo de arbitrio não for suficiente para as compensações necessárias na estimativa de valor.					
O Engenheiro de avaliações deve analisar o modelo, com a verificação da coerência da variação das variáveis em relação ao mercado, bem como o exame de suas elasticidades em torno do ponto de estimação.					
Conforme NBR 14653:2 Item 9.2.1.6 - Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:					
a) na Tabela 1, identificam-se campos (Graus III, II e I) e seis itens;					
b) o atendimento a cada exigência do Grau I terá um ponto; do Grau II, dois pontos; e do Grau III, três pontos;					
c) o enquadramento global do laudo quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 2.					
No caso de amostras homogêneas, será adotado a Tabela 1, com as seguintes particularidades:					
a) serão admitidos os itens 3 e 4 apenas no Grau III, de forma a ficar caracterizada a homogeneidade;					
b) serão atribuído o Grau III para os itens 5 e 6, por ser nulo o modelo de regressão.					
Tabela 2 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear					
<b>Graus</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	<b>LAUDO</b>	
Pontos Mínimos	16	10	6	<b>II</b>	
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					
<b>Descrição</b>	<b>Grau III</b>	<b>Grau II</b>	<b>Grau I</b>	<b>LAUDO</b>	
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤30%	≤40%	≤50	<b>III</b>	
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 III					