

LAUDO DE AVALIAÇÃO₃

2020
JULHO

IMÓVEL URBANO DE USO INSTITUCIONAL

IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS

AVENIDA MAJOR CÍCERO DE GÓES MONTEIRO, N.º 3.582

BEBEDOURO - MACEIÓ/AL



VAZ DE MELLO CONSULTORIA EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

Rua Gonçalves Dias, nº. 1181 - 9º andar - Funcionários - BH/MG
CEP: 30140-091 - Tel.: (31) 3226.6066 Fax: (31) - www.vmc.eng.br - vazdemello@vmc.eng.br

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	03
2. LOCALIZAÇÃO	05
3. CRITÉRIOS E METODOLOGIAS APLICADOS NA AVALIAÇÃO	06
4. VISTORIA E DESCRIÇÃO DO IMÓVEL	12
5. AVALIAÇÃO DO IMÓVEL	27
6. ESPECIFICAÇÃO ATINGIDA NA AVALIAÇÃO	46
7. CONCLUSÃO	50
8. ENCERRAMENTO	51
ANEXO - TRATAMENTO ESTATÍSTICO	52

LAUDO DE AVALIAÇÃO - VALOR DE MERCADO

IMÓVEL URBANO - IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS

MACEIÓ-AL

REQUERENTE: BRASKEM

1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVO

1.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O trabalho de avaliação tem como objetivo principal a determinação do valor atual de mercado do imóvel urbano no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias, localizada na Avenida Major Cícero de Góes Monteiro, n.º 3.582, bairro Bebedouro, no município de Maceió-AL. Este imóvel é composto de:

- terreno com área total aproximada de 3.360,00 metros quadrados;
- edificações com área construída total aproximada de 584,01 metros quadrados.

Avaliação de bens, de seus frutos e direitos, tem a seguinte definição, de acordo com o subitem 3.1.5 da NBR 14653-1:2019 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais):

“Análise técnica para identificar valores, custos ou indicadores de viabilidade econômica, para um determinado objetivo, finalidade e data, consideradas determinadas premissas, ressalvas e condições limitantes.”

Já o valor de mercado é definido da seguinte forma pelo subitem 3.1.47 da NBR 14653-1:2019:

“Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

A vistoria foi realizada no dia 22 de julho de 2020 e abrangeu os seguintes procedimentos técnicos:

- identificação do imóvel no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias;
- verificação da sua localização, condições de acesso e infraestrutura urbana;
- levantamento das características relevantes na avaliação dos terrenos e edificações que compõem o imóvel sob avaliação;
- análise do potencial de mercado desse imóvel;
- registro fotográfico.

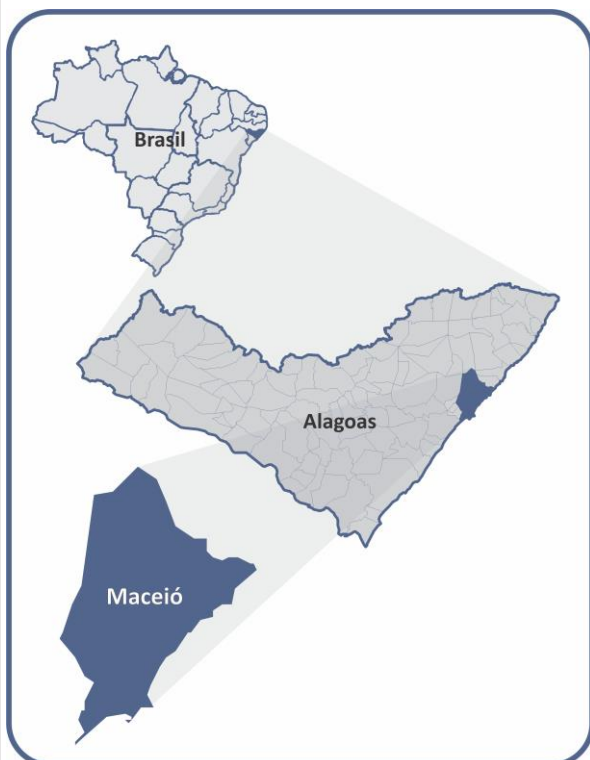
O valor atual de mercado do imóvel em estudo foi obtido pelo **método evolutivo**, o qual determina que o valor do terreno seja obtido pelo método comparativo de dados de mercado e que as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo. Devido a isso, após a conclusão da etapa de vistoria foram efetuadas pesquisas com o objetivo de coletar elementos em oferta para venda no mercado imobiliário com características semelhantes às do terreno que compõe o imóvel sob avaliação. Tais elementos foram submetidos a um tratamento estatístico (modelos de regressão linear) aprovado pelas normas de avaliação da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o qual tem como finalidade a determinação do valor do mencionado terreno. Já as benfeitorias foram avaliadas através da utilização de orçamentos e custos unitários básicos.

A soma do valor de mercado do terreno e do custo de reedição das benfeitorias foi ainda multiplicada por um fator de comercialização para se obter a composição do valor total de mercado para venda do imóvel institucional envolvido na avaliação.

2 - LOCALIZAÇÃO

O imóvel no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias se localiza na Avenida Major Cícero de Góes Monteiro, nº 3.582, bairro Bebedouro, no município de Maceió-AL.

MAPA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ-AL



LOCALIZAÇÃO IJCSUD



IMAGEM DE SATÉLITE (GOOGLE EARTH) – IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS



3 - CRITÉRIOS E METODOLOGIAS APLICADOS NA AVALIAÇÃO

3.1 - NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

Foram adotadas, neste trabalho, as seguintes normas de avaliação, publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- ✓ NBR 14653-1:2019 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais);
- ✓ NBR 14653-2:2011 (Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos).

3.2 - ATIVIDADES BÁSICAS DA AVALIAÇÃO

As atividades básicas de uma avaliação estão relacionadas no item 6 da NBR 14653-1:2019, transcrito parcialmente a seguir. Convém ressaltar que os procedimentos que se referem ao imóvel urbano de uso institucional em estudo foram seguidos na íntegra neste trabalho.

6 Atividades básicas

São aspectos essenciais a serem esclarecidos previamente ao desenvolvimento da avaliação, entre outros:

- a) finalidade: locação, arrendamento, comodato, aquisição, doação, alienação, dação em pagamento, permuta, garantia, fins contábeis, seguro, arrematação, adjudicação, indenização, tributação e outros;*
- b) objetivo: valor de mercado de compra e venda ou de locação; outros valores, como valor em risco, valor patrimonial, valor econômico, custo de reedição, valor de liquidação forçada, valor de desmonte; indicadores de viabilidade e outros;*
- c) prazo-limite para apresentação do laudo;*
- d) expectativa em relação ao grau de fundamentação;*
- e) forma de apresentação;*
- f) condições a serem observadas, no caso de laudos de uso restrito.*

6.1 Requisição da documentação

6.2 Conhecimento da documentação

6.3 Vistoria do bem avaliando

6.4 Coleta de dados

6.5 Diagnóstico do mercado

6.6 Escolha da metodologia

6.7 Tratamento dos dados

6.8 Resultado da avaliação

6.9 Pressupostos, ressalvas e condições limitantes

As diretrizes de cada um dos subitens (6.1 a 6.9) acima relacionados estão descritas no texto da NBR 14653-1:2019.

3.3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO

De acordo com o subitem 6.6 da NBR 14653-1:2019, “A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, o objetivo e a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis. Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível, preferir o método comparativo direto de dados de mercado, conforme definido em 7.2.1.”

O valor atual de mercado para venda do imóvel sob avaliação foi calculado pelo método evolutivo. Este método, conforme determina o subitem 7.2.3 da NBR 14653-1:2019, “Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização. O método da capitalização da renda pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial.”

Convém ressaltar que, na avaliação do terreno pelo método comparativo, foi utilizado o tratamento científico através de regressão linear, observando-se o Anexo A da NBR 14653-2:2011.

3.4 - ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

O item 9 da NBR 14653-2:2011 determina as diretrizes para a especificação das avaliações em relação aos graus de fundamentação e precisão.

O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser determinado conforme as Tabelas 1 e 2, observando o descrito nos itens 9.1 e 9.2 da referida norma técnica.

Tabela 1 - Graus de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma
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
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
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, 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 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 <i>per si</i> e simultaneamente, e em módulo
5	Nível de significância a (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste_bicaudal)	10 %	20 %	30 %
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor	1 %	2 %	5 %

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

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

O grau de precisão deve estar conforme a Tabela 5 da norma, abaixo reproduzida.

Tabela 5 - Grau de precisão nos casos de utilização de modelos de regressão linear ou do tratamento por fatores

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

NOTA: Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50 %, não há classificação do resultado quanto à precisão e é necessária justificativa com base no diagnóstico do mercado.

Os graus de fundamentação e precisão no método da quantificação de custo devem atender as Tabela 6 e 7, reproduzidas a seguir, e observar o descrito nos subitens 9.1 a 9.3 da norma técnica.

Tabela 6 - Grau de fundamentação no caso da utilização do método da quantificação de custo de benfeitorias

Item	Descrição	Graus		
		III	II	I
1	Estimativa do custo direto	Pela elaboração de orçamento, no mínimo sintético	Pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão	Pela utilização de custo unitário básico para projeto diferente do projeto padrão, com os devidos ajustes.
2	BDI	Calculado	Justificado	Arbitrado
3	Depreciação física	Calculada por levantamento do custo de recuperação 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

Tabela 7 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso da utilização do método da quantificação do custo de benfeitorias

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	7	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1, com os demais no mínimo no Grau II	1 e 2, no mínimo no Grau II	todos, no mínimo no Grau I

Os graus de fundamentação e precisão no método evolutivo devem atender as Tabela 10 e 11, reproduzidas a seguir, e observar o descrito nos subitens 9.1 a 9.5 da norma técnica.

Tabela 10 - Grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa do valor do terreno	Grau III de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau II de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau I de fundamentação no método comparativo ou no involutivo
2	Estimativa dos custos de reedificação	Grau III de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau I de fundamentação no método da quantificação do custo
3	Fator de comercialização	Inferido em mercado semelhante	Justificado	Arbitrado

Tabela 11 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	8	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2, com o 3 no mínimo no Grau II	1 e 2, no mínimo no Grau II	Todos, no mínimo no Grau I

4 - VISTORIA E DESCRIÇÃO DO IMÓVEL

VISTORIA

“Constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam (subitem 3.1.60 da NBR 14653-1:2019).”

4.1 - METODOLOGIA APLICADA

A vistoria seguiu rigorosamente as determinações da NBR 14653-1: 2019 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais) e da NBR 14653-2:2011 (Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos), Normas Técnicas para Engenharia de Avaliações de Bens, publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A vistoria técnica foi realizada no dia 22 de julho de 2020 com o objetivo de verificar as características relevantes, para o cálculo do valor atual de mercado, do imóvel urbano no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias, localizada na Avenida Major Cícero de Góes Monteiro, n.º 3.582, bairro Bebedouro, no município de Maceió-AL.

Conforme já mencionado, a vistoria abrangeu os seguintes procedimentos técnicos:

- identificação do imóvel no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias;
- verificação da sua localização, condições de acesso e infraestrutura urbana;
- levantamento das características relevantes na avaliação dos terrenos, edificações e benfeitorias que compõem o imóvel sob avaliação;
- análise do potencial de mercado desse imóvel;
- registro fotográfico.

4.2 - DESCRIÇÃO DA IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS

4.2.1 - Características Gerais

O imóvel urbano objeto da avaliação abriga a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias. De acordo com o Boletim de Cadastro Imobiliário emitido em 15/05/2020, o imóvel possui área construída de 389,00 metros quadrados. Entretanto, o projeto arquitetônico apresentado totaliza a área demonstrada no quadro abaixo. Convém destacar que foi considerada esta área na determinação do valor de mercado do imóvel em avaliação.

➤ **PAVIMENTO TÉRREO:**

- Estacionamento descoberto;
- Área de lazer descoberta;
- Capela: salão e púlpito;
- Salas: 13 salas, sanitários feminino, masculino, e PNE, depósito.

QUADRO DE ÁREAS	
OCUPAÇÃO / SETOR	ÁREA CONSTRUÍDA (m²)
Edificações e benfeitorias	584,01
ÁREA TOTAL (m²)	584,01

4.2.2 - Descrição do Terreno

- **IDENTIFICAÇÃO:** Terreno situado na Avenida Major Cícero de Góes Monteiro, n.º 3.582.
- **ÁREA¹:** 3.360,00 metros quadrados.
- **FORMATO:** Poligonal.
- **TOPOGRAFIA:** Plana.

¹ A área do terreno foi extraída do Boletim de Cadastro Imobiliário. A matrícula do imóvel apresenta a descrição perimétrica, não informando a área total. Importante destacar que sem os ângulos e os azimutes, não é possível elaborar o polígono. Entretanto, a partir da imagem satélite, foi possível lançar as dimensões e as confrontações, obtendo a área próxima à informado no BIC.

➤ **DIMENSÕES E CONFRONTAÇÕES²:**

- ⇒ Frente: 42 metros, confrontando com a Avenida Major Cícero de Góes Monteiro;
- ⇒ Lateral direita: 76,60 metros, confrontando com o prédio n.º 3.598;
- ⇒ Lateral esquerda: 54,00 metros, confrontando com o prédio n.º 3.538;
- ⇒ Fundos: 62,40 metros, confrontando com a estrada de ferro da Rede Ferroviária Nordeste.

Obs.: Referências adotadas para um observador situado na Avenida Major Cícero de Góes Monteiro e posicionado de frente para o terreno.

- **ZONEAMENTO:** Conforme o Mapa 06 (Mapa de Macrozoneamento Municipal) da Lei n.º 5.486 de 30/12/2005, a qual estabelece as normas e as condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município de Maceió, o terreno se encontra inserido na Macrozona prioritária para infraestrutura. O Artigo 128 desta Lei, reproduzido a seguir, define as macrozonas prioritárias para implantação de infraestrutura urbana:

Art. 128. A Macrozona Prioritária para Implantação de Infra-Estrutura Urbana é constituída por áreas de intensa ocupação, sobretudo pelos segmentos da população caracterizados no artigo 96 desta Lei, situadas na planície costeira e flúvio-lagunar e no tabuleiro, com potencial de acessibilidade e mobilidade, que deverão prioritariamente ter implantados sistemas de infraestrutura urbana, especialmente redes de água e esgoto.

§ 1o. A instituição da Macrozona Prioritária para Implantação de Infra-Estrutura Urbana tem por finalidades:

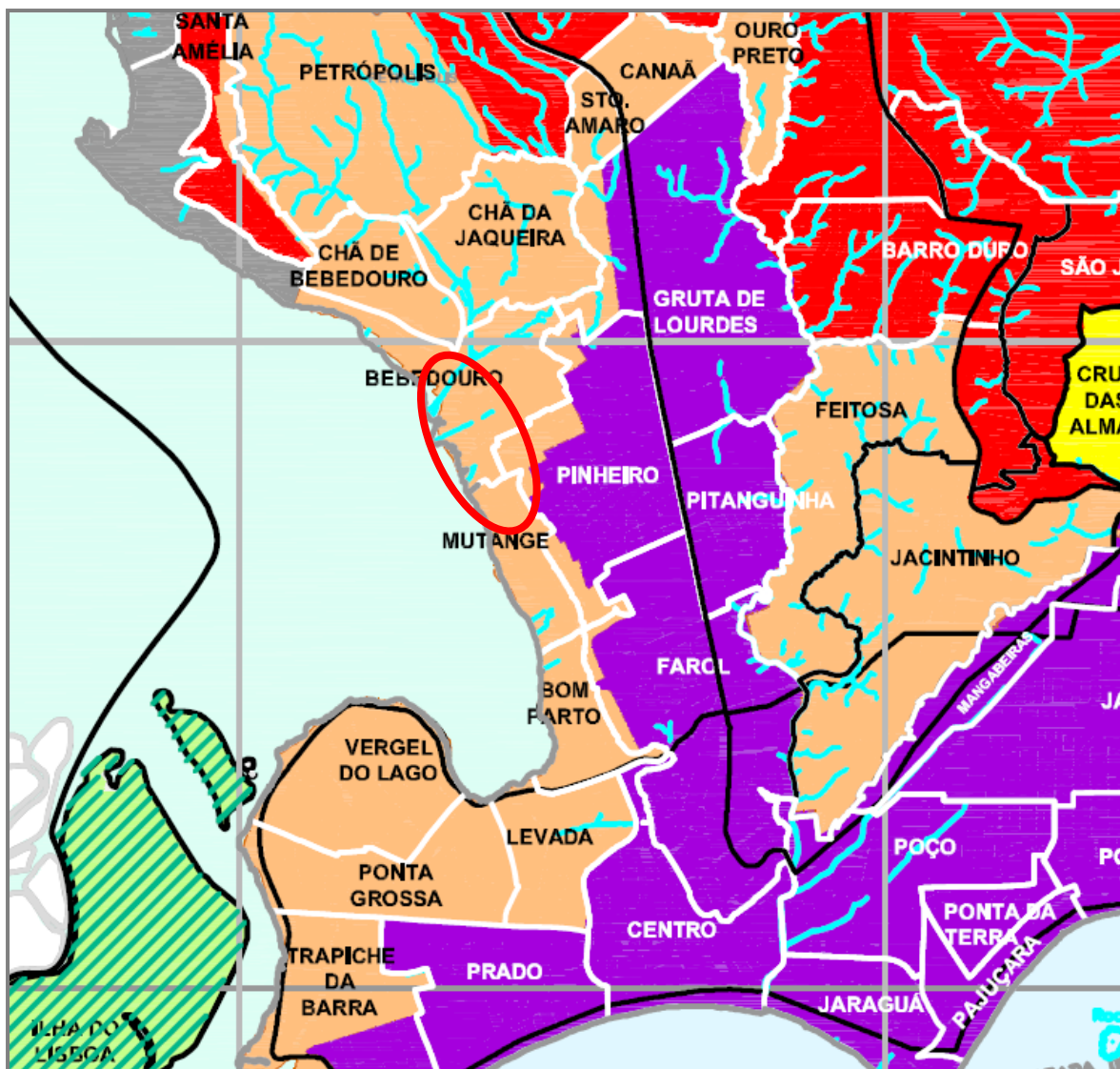
I – oferecer melhores condições de habitação para ampla parcela da população de Maceió;

II – minimizar os impactos negativos no patrimônio ambiental pelas deficiências do saneamento básico.

§ 2o. Os bairros de Ponta Grossa, Vergel do Lago, Levada, Bom Parto, Bebedouro, Mutange e parte do bairro Trapiche e Chã da Jaqueira integram a Macrozona Prioritária para Implantação de Infra-Estrutura Urbana na planície costeira e flúvio-lagunar.

§ 3o. Os bairros de Ouro Preto, Canaã, Santo Amaro, Santos Dumont, Clima Bom, Jacintinho e parte dos bairros de Pinheiro, Farol, Feitosa, Petrópolis, Santa Lúcia, Tabuleiro, Chã da Jaqueira e Rio Novo integram a Macrozona Prioritária para Implantação de Infra-Estrutura Urbana no tabuleiro.

² As dimensões e as confrontações foram extraídas da matrícula n.º 6.656, registrada no 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Maceió-AL.



<p>Prefeitura Municipal de Maceió IBAM Instituto Brasileiro de Administração Municipal</p> <p>Áreas Urbana e Rural do Município de Maceió</p> <p>Fontes: MACEIÓ, Base Cartográfica Oficial de Maceió (2000) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000) Secretaria Municipal de Controle do Convívio Urbano, 2004. Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, 2004. SEPLANDES/IMA/GTZ/UFAL & IBGE, Mapa Ambiental do C.E.L.M.M., Maceió-AL, 1999. Pesquisa de Campo, Grupo Gestor/PDM/IBAM, Período Outubro a Novembro/2004.</p>	
<p>06</p>	<p>PLANO DIRETOR DE MACEIÓ MACROZONEAMENTO MUNICIPAL</p>
<p>Execução: IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal</p>	
<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON CABRAL F. FREIRE, Arq. B.Sc.</p>	<p>CRFA: 3.359 DAL</p>
<p>COORDENADOR: TACIO RODRIGUES B. OLIVEIRA, Arq.</p>	<p>CRFA: 7.333 DAL</p>
<p>ELABORADOR: SUZANA OLIVEIRA ALVES</p>	<p>RODRIGUES DE OLIVEIRA PAES</p>
<p>Revisão: Prefeitura Mun.de Maceió/SMPD - Diretoria do Plano Diretor e Diretoria de Geoprocessamento</p>	
<p>MACEIÓ - AL, Dezembro de 2005.</p>	
<p>Ficha Catalográfica: Maceió, PDM & IBAM, Plano Diretor de Maceió, Maceió-AL, 2005. Impressão: Laminado A3, 7,20" x 9,40" S. 47137 - 47138 W. Distribuição: 1000 - Rua Sena da Silveira, 26, Maceió - AL, CEP 57040-000 Fone: (32) 34040000 Fax: (32) 34040001</p>	
<p>É proibida a reprodução, por qualquer meio, total ou parcial deste obra, sem a expressa autorização da PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ.</p>	

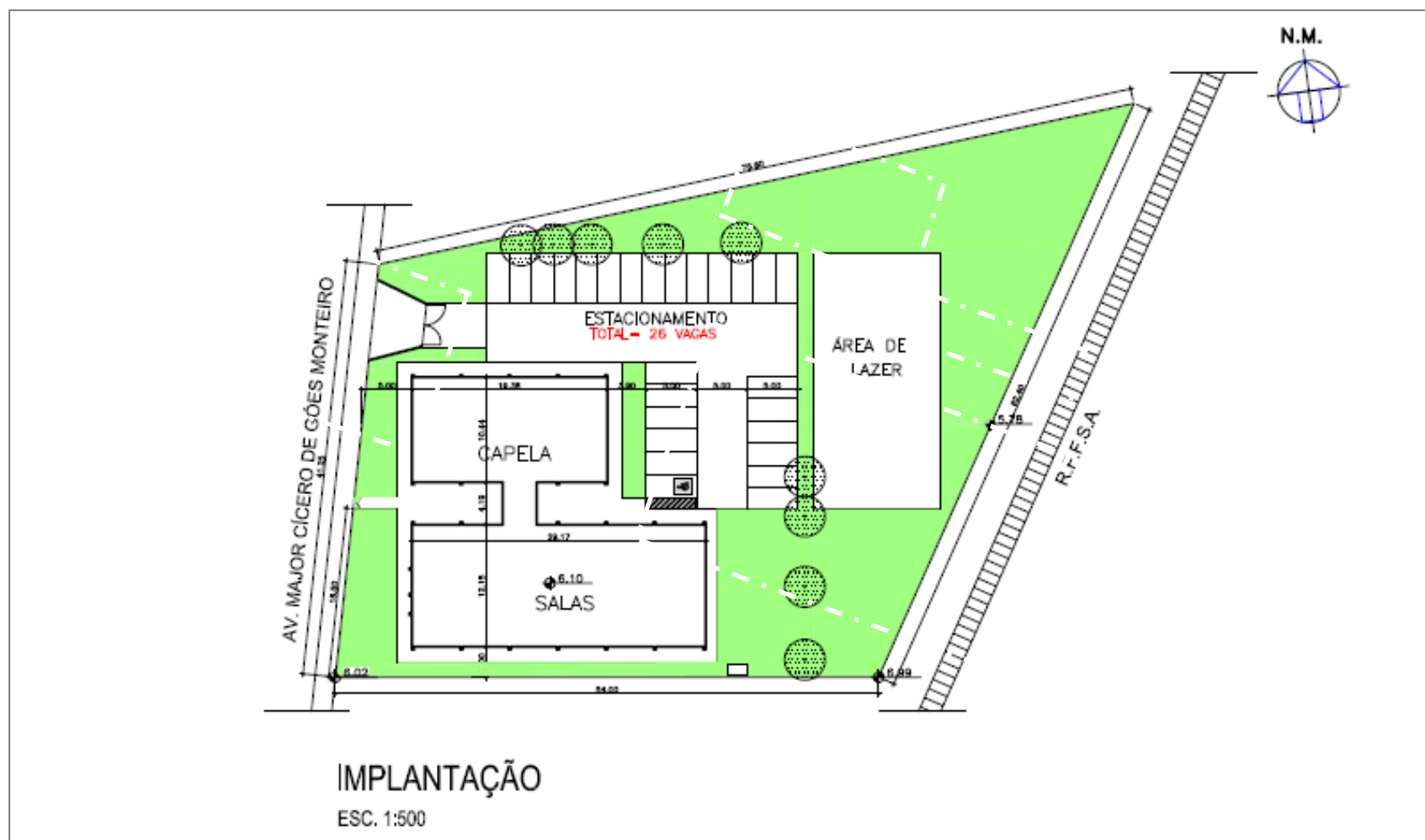
Elementos Temáticos:

- Macrozona de adensamento controlado
- Macrozona de estruturação urbana
- Macrozona prioritária para infra-estrutura**
- Macrozona de expansão urbana
- Macrozona de restrição à ocupação
- Macrozona de manejo sustentável
- Macrozona agrícola

Reprodução parcial do Mapa de Macrozoneamento Municipal da Lei 5.486 de 30/12/2005, destacando a posição do terreno, inserido na macrozona prioritária para infraestrutura.

4.2.3 - Projeto Arquitetônico

4.2.3.1 - Planta de Implantação



4.2.3.2 - Planta Pavimento Térreo



4.2.4 - Registros Fotográficos

REGISTRO FOTOGRÁFICO 01

Fotografias externas da Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias sob avaliação, destacando a frente do terreno voltada para a Avenida Major Cícero de Góes Monteiro, n.º 3.582, bairro Bebedouro, em Maceió/Alagoas. A via é pavimentada. O acesso ao imóvel é feito por um portão em gradil metálico, que delimita a testada do lote. A edificação é constituída por dois blocos, sendo o **Bloco 01** constituído pela capela e púlpito e o **Bloco 02** por salas e sanitários.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 02

Fotografias da edificação que compreende dois blocos interligados por um foyer. Destaque para as suas fachadas frontais, cujas paredes são rebocadas, emassadas e pintadas, com um destaque central, em ambas superfícies, para uma faixa revestida com pedras em toda a sua altura. A cobertura exhibe o uso de telhas de fibrocimento. Circundando a edificação há uma calçada cimentada, limítrofe à uma área gramada.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 03

Fotografias da fachada lateral direita, com destaque para o **Bloco 02**. As paredes são rebocadas e pintadas e no telhado são utilizadas telhas de fibrocimento. Circundando a edificação há uma calçada cimentada conjugada à um gramado. As fotografias inferiores mostram a fachada posterior, também rebocada e pintada e com a presença de uma faixa em sua superfície revestida por pedras.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 04

A primeira fotografia mostra a fachada posterior do **Bloco 01**, cujas paredes são rebocadas e pintadas, com a presença de uma faixa central revestida por pedras. As demais fotografias são da fachada lateral esquerda deste mesmo bloco, que também é rebocada e pintada, com a utilização de telhas de fibrocimento.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 05

Fotografias que mostram o estacionamento descoberto com vagas demarcadas no piso cimentado. As fotografias inferiores são da área de lazer descoberta, cujo gramado caracteriza-se como área de lazer de acordo com o projeto.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 06

Fotografias internas do **Bloco 01**, constituído por uma capela e um púlpito. Estes espaços são revestidos por peças cerâmicas no piso, com as paredes rebocadas, emassadas e pintadas. Já o teto possui um rebaixamento com forro de PVC modular.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 07

Fotografias internas do **Bloco 02**, que abriga 13 salas e sanitários feminino, masculino e para portadores de necessidades especiais. Este bloco possui um corredor de acesso às salas, revestido por peças cerâmicas no piso, mesmo material que reveste a porção inferior das paredes. As porções superiores das paredes são rebocadas, emassadas e pintadas. O teto exibe o uso de um rebaixamento com forro de PVC modular.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 08

Fotografias das salas que constituem o **Bloco 02** da Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias. São espaços revestidos por cerâmicas no piso e pintura revestindo suas paredes. O teto possui um rebaixamento com placas moduladas de PVC.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 09

Fotografias dos banheiros que se destinam ao uso feminino, ao masculino e a portadores de necessidades especiais. São espaços com o piso revestido por cerâmicas, como o barrado que dá acabamento a porção inferior das paredes. O topo das paredes são rebocados, emassados e pintados bem como os tetos.



5 - AVALIAÇÃO DO IMÓVEL

5.1 - PESQUISA DE MERCADO (imóveis em oferta para venda)

DADO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)		VALOR DE OFERTA (R\$)	VALOR UNITÁRIO (R\$ / m²)	FONTE DE CONSULTA
		TERRENO	CONSTRUÍDA			
1	Terreno em oferta para venda, situado na Avenida Maceió, atual Avenida Walter Ananias s/n, no bairro de Jaraguá, vizinho a Superintendência da Polícia Federal, com área plana, medindo: Frente - 66,52m com avenida Walter Ananias, totalizando uma área de 4.617,0524m². Macrozona: adensamento controlado.	4.617,05	-	4.000.000,00	866,35	Geraldo Freitas Tel.: (82) 3432-8898 ou (82) 98221-4330
2	Terreno em oferta para venda, situado na Rua Rádio Palmares, Tabuleiro dos Martins, Maceió/AL - Coordenadas: 9°34'38.8"S 35°44'11.0"W Dois terrenos do mesmo proprietário, sendo um de 1.114,95m² por R\$ 700.000,00 e o outro de 654m² por R\$ 350.000,00. Macrozona: expansão urbana.	1.768,95	-	1.050.000,00	593,57	Hebel Nutels França Tel.: (82) 99618-7039 ou (82) 99644-3692
3	Imóvel em oferta para venda, situado na Rua Doutor Luiz Mascarenhas, bairro Farol, Maceió/AL. Pavimento térreo e mezanino, com estacionamento para 8 carros. Macrozona: adensamento controlado.	2.214,00	700,00	4.000.000,00	1.806,68	Érica/Roberta Tel.: (82) 3202-6755 ou (82) 99124-0804
4	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Pinheiro, Maceió/AL. Térreo: Sala para 3 ambientes, lavabo, 2 suítes, cozinha/dispensa, área de serviço e DCE. 1º Pavimento: 3 suítes sendo 2 com closet, hall, escritório, sistema de aquecedor com boiler e caixa d'água 10.000L. Prédio: Piso cerâmica sacramento, piscina, poço artesiano, sauna, espaço gourmet e campo 15x15. Macrozona: adensamento controlado.	970,00	459,00	895.000,00	922,68	Érica/Roberta Tel.: (82) 3202-6755 ou (82) 99124-0804

DADO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)		VALOR DE OFERTA (R\$)	VALOR UNITÁRIO (R\$ / m²)	FONTE DE CONSULTA
		TERRENO	CONSTRUÍDA			
5	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Jaraguá, Maceió/AL. Prédio comercial mobiliado. Macrozona: adensamento controlado.	159,60	159,60	650.000,00	4.072,68	i4 imóveis Tel.: (82) 3285-9275 ou (82) 99842-8380
6	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Farol, Maceió/AL.. Imóvel com 4 dormitórios, sendo 4 quartos e 1 suíte; 3 banheiros; sl. 2 ambientes; cozinha; área de serviço; 2 salas. Macrozona: adensamento controlado.	320,00	156,00	450.000,00	1.406,25	i4 imóveis Tel.: (82) 3285-9275 ou (82) 99842-8380
7	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Barro Duro, Maceió-AL. Excelente imóvel com uma ótima área de lazer. Dados do imóvel: 5 quartos 5 suítes 5 banheiros 10 vagas de garagem, nascente, piscina, churrasqueira, salão de festas, sauna. Próximo a supermercados, restaurantes, farmácias. Macrozona: expansão urbana.	1.475,00	496,00	1.200.000,00	813,56	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 988301902
8	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Pinheiro, Maceió/AL. Possui: 3 quartos, 1 suíte, 2 banheiros e 2 vagas de garagem. Macrozona: adensamento controlado.	229,00	-	450.000,00	1.965,07	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 988301902
9	Terreno em oferta para venda, em condomínio fechado, situado no bairro Serraria, Maceió/AL. Possui água, energia elétrica, esgoto, pavimentação. Excelente terreno, nascente, com infraestrutura de lazer e segurança. Macrozona: expansão urbana.	560,00	-	299.000,00	533,93	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 988301902
10	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Santa Amélia, Maceió/AL. Possui: 2 varandas, sala para 3 ambientes, quatro quartos, sendo 04 suítes, lavabo, escritório, cozinha, closet, sala íntima. Duplex, com 4 vagas de garagem. Macrozona: expansão urbana.	1.500,00	400,00	900.000,00	600,00	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 988301902

DADO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)		VALOR DE OFERTA (R\$)	VALOR UNITÁRIO (R\$ / m²)	FONTE DE CONSULTA
		TERRENO	CONSTRUÍDA			
11	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Chã de Bebedouro, Maceió/AL. Dois lotes: um com 21x34,5 e o outro 15x34,5. Água e energia elétrica, não possui esgoto. Macrozona: prioritária para infraestrutura.	1.242,00	-	550.000,00	442,83	Tales Cardoso Tel.: (82) 99972-1150
12	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Santa Amélia, Maceió/AL. Terreno 13 de frente, 30 lado esquerdo, 21 fundos e 14 lado direito. Ponto comercial 9 de fundo e 16 lateral direita - 1 banheiro em condições precárias. Macrozona: prioritária para infraestrutura.	516,00	-	250.000,00	484,50	Jadson Tel.: (82) 81345424
13	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Santa Amélia, Maceió/AL. Macrozona: prioritária para infraestrutura.	638,25	-	250.000,00	391,70	Arnaldo Tel.: (82) 99121-0061
14	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Santa Amélia, Maceió/AL. Possui: três quartos, sala, cozinha, wc social e área de serviço. Macrozona: prioritária para infraestrutura.	479,00	79,00	250.000,00	521,92	Ricardo (82) 99646-4237
15	Imóvel em oferta para venda, situada no bairro do Antares, em ambiente residencial, tranquilo, com uma infraestrutura completa na circunvizinhança, com diversificação nos setores de comércio e serviços, que vão de: supermercados, academias, creches, colégios, faculdades, farmácias, shopping e ponto de ônibus para qualquer região da cidade. Casa construída em 2013, em terreno com 10 por 25 metros, arquitetura moderna. Macrozona: expansão urbana.	250,00	134,00	360.000,00	1.440,00	Portela Tel.: (82) 98830-0086
16	Imóvel em oferta para venda, situada na Av. Rotary, bairro Gruta de Lourdes, Maceió/AL. Terreno com 12 metros de frente e fundo, por 30 metros de laterais, totalizando 360m². Região tradicional, em ambiente tranquilo, com excelente infraestrutura perto de bancos, academias, hospitais, colégios, faculdades, supermercados, farmácias e ponto de ônibus para qualquer região da cidade. Macrozona: adensamento controlado	360,00	260,00	450.000,00	1.250,00	Portela Tel.: (82) 98830-0086

DADO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)		VALOR DE OFERTA (R\$)	VALOR UNITÁRIO (R\$ / m²)	FONTE DE CONSULTA
		TERRENO	CONSTRUÍDA			
17	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Serraria, próximo ao Eco par. No loteamento Jardim da Serraria, região com excelente infraestrutura com: Academias, colégios, faculdades, empresarial, supermercados, galerias e ponto de ônibus para os principais bairros da cidade. Dimensões: 10mx25m. Macrozona: expansão urbana.	250,00	-	155.000,00	620,00	Portela Tel.: (82) 98830-0086
18	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Antares, Maceió/AL. Terreno no condomínio Jardim Europa, medindo 12x25 com 300 m² Dados do condomínio: guarita, interfone, gerador, salão de jogos, salão de festas, sala de ginástica, playground, quadra de tênis, campo society, quadra de areia e quadra poliesportiva. Macrozona: Expansão urbana.	300,00	-	220.000,00	733,33	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 98830-1902
19	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Antares, Maceió/AL. Terreno bem localizado no Loteamento Monte Verde, dispõe de 252 m². Macrozona: Expansão urbana.	252,00	-	150.000,00	595,24	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 98830-1902
20	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Serraria, Maceió/AL. Terreno à venda, 261 m² por R\$ 180.000. Macrozona: Expansão urbana.	261,00	-	180.000,00	689,66	imobili Tel.: (82) 2122-9191 ou (82) 98830-1902
21	Imóvel em oferta para venda, situado na rua Prof. José da Silveira Camerino, bairro Pinheiro, Maceió/AL. Imóvel de esquina, na rua principal, com 3 quartos, 2 salas, cozinha, área de serviço e dependência de empregados. Casa em frente ao posto de gasolina Flex Shell. Macrozona: adensamento controlado	288,00	200,00	375.000,00	1.302,08	Thiago Moura Tel.: (82) 99964-2131
22	Imóvel em oferta para venda, situado na rua Bernardo Lopes, bairro Pinheiro, Maceió/AL. Terreno 10 x 26, 3 quartos sendo uma suíte, sala, cozinha, quintal e banheiro Macrozona: adensamento controlado	260,00	120,00	350.000,00	1.346,15	Alexandre Tel.: (82) 999242473

DADO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)		VALOR DE OFERTA (R\$)	VALOR UNITÁRIO (R\$ / m²)	FONTE DE CONSULTA
		TERRENO	CONSTRUÍDA			
23	Terreno em oferta para venda, situado na rua Luiz Rizzo próximo à rua Dr. Jovino Lopes Lira, bairro Pinheiro, Maceió/AL. Dois terrenos juntos 24x27, não possuem instalações. Macrozona: adensamento controlado	684,00	-	550.000,00	848,77	Aginaldo Tel.: (82) 99982-7277
24	Terreno em oferta para venda, situado no bairro Pinheiro, Maceió/AL. Terreno murado com água e luz. Área 17,00 x 70,00m - uso anterior comercial. Macrozona: adensamento controlado	1.190,00	-	800.000,00	672,27	Ithala Tel.: (82) 98879-1594
25	Terreno em oferta para venda, situado na rua Jorn. Augusto Vaz Filho esquina com Basileu de Maira Barbosa, bairro Pinheiro, Maceió/AL. Terreno murado. Área 13,00 x 35,00m - uso anterior comercial - Macrozona: adensamento controlado	455,00	-	350.000,00	769,23	Aginaldo Tel.: (82) 99982-7277
26	Imóvel em oferta para venda, situado na rua Jorn. Augusto Vaz Filho, bairro Pinheiro, Maceió/AL. Imóvel com três quartos, sala, copa, cozinha, banheiro e garagem. Possui armários embutidos. Apresenta estado de conservação ruim. Macrozona: adensamento controlado	360,00	260,00	400.000,00	1.111,11	Ahiran Tel.: (82) 99644-4041
27	Imóvel em oferta para venda, situado no bairro Farol, Maceió/AL. Terreno de 20x40m, com área construída de 300m², precisando de reforma. Imóvel de esquina. Macrozona: adensamento controlado	800,00	300,00	1.000.000,00	1.250,00	Charles Tel.: (82) 99904-7654

Fotografias dos Imóveis Pesquisados

DADO 01



DADO 02



DADO 03



DADO 04



DADO 05



DADO 06



DADO 07



DADO 08



DADO 09



DADO 10



DADO 11



DADO 12



DADO 13



DADO 14



DADO 15



DADO 16



DADO 17



DADO 18



DADO 19



DADO 20



DADO 21



DADO 22



DADO 23



DADO 24



DADO 25



DADO 26



DADO 27



5.2 - RESULTADO DO MÉTODO COMPARATIVO

O resultado do método comparativo é dado pelo intervalo de confiança desenvolvido através da distribuição t student (80% de probabilidade). Já o campo de arbítrio é definido como a semi-amplitude de ± 15 em torno da estimativa da tendência central. O resultado final da avaliação deve estar limitado, simultaneamente, pelo intervalo de confiança e pelo campo de arbítrio, ou seja, deve representar a interseção desses dois limites, conforme demonstrado no quadro abaixo:

INTERVALOS	VALORES ADMISSÍVEIS (R\$ / m ²)		
	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
Intervalo de Confiança ⁽³⁾	390,19	447,44	508,60
Campo de Arbítrio	380,32	447,44	514,56
Resultado Final	390,19	447,44	508,60

Para determinação do valor de mercado do terreno, no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos do Últimos Dias, foi utilizada uma área paradigma de 1.680,00 m², considerando-se que a área total do terreno, de 3.360,00 m², poderia ser dividida em lotes com testada aproximada de 20 metros para a Avenida Major Cícero de Góes Monteiro. Nesta condição, a área total resultaria em dois lotes com área de 1.680,00 m² cada um. Essa área foi utilizada como referência na determinação do modelo de regressão linear. Portanto, o valor atual de mercado do terreno no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos do Últimos Dias é calculado pelo produto entre a sua área total de terreno e o valor unitário médio obtido no resultado final do tratamento estatístico. O cálculo em questão é efetuado a seguir:

$$V = 3.360,00 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 447,44 / \text{m}^2$$

$$V = \text{R\$ } 1.503.398,40$$

$$V = \text{R\$ } 1.500.000,00 \text{ (valor arredondado)}^4$$

UM MILHÃO E QUINHENTOS MIL REAIS

³ Intervalo de confiança obtido no tratamento estatístico (tratamento científico através de regressão linear) dos dados de mercado, em conformidade com o Anexo A da NBR 14653-2:2011. Para maiores informações consultar o Anexo deste laudo.

⁴ Valor arredondado dentro dos limites permitidos pela ABNT NBR 14653-1:2019, conforme o subitem 6.8.1.

5.3 - AVALIAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

5.3.1 - Introdução

De acordo com o subitem 8.3.1.1.3 (Estimação do custo de construção) da NBR 14653-2:2011, o custo de construção pode ser estimado através do seguinte modelo matemático:

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

Onde:

- C é o custo unitário de construção por metro quadrado de área equivalente de construção;
- CUB é o custo unitário básico;
- OE é o orçamento de elevadores;
- OI é o orçamento de instalações especiais e outras, tais como geradores, sistemas de proteção contra incêndio, centrais de gás, interphones, antenas, coletivas, urbanização, projetos, etc.;
- OFe é o orçamento de fundações especiais;
- OFd é o orçamento de fundações diretas;
- S é a área equivalente de construção, de acordo com a ABNT NBR 12721;
- A é a taxa de administração da obra;
- F é o percentual relativo aos custos financeiros durante o período da construção;
- L é o percentual correspondente ao lucro ou remuneração da construtora.

Devido a isso, para a aplicação do referido modelo matemático, torna-se necessária a determinação dos parâmetros acima relacionados, o que será feito a seguir.

5.3.2 - Determinação do Custo Unitário Básico

O custo de reedição pode ser apropriado pelo custo unitário básico (CUB) ou por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, elaborados a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos. Neste trabalho foi utilizada a tabela de custos unitários básicos de construção publicada pelo Sinduscon-AL, referente ao mês de junho de 2020:

ANÁLISE COMPARATIVA DE PREÇOS POR PADRÃO/PAVIMENTO

Os valores abaixo referem-se aos Custos Unitários Básicos de Construção (CUB/m²), calculados de acordo com a Lei Fed. N°. 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 JUNHO DE 2020.

“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, sub-muramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(4S); 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.”

JUNHO DE 2020

Tabela 2: PROJETOS – PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	1.320,13	R-1	1.590,12	R-1	2.054,82
PP-4	1.240,20	PP-4	1.496,52	R-8	1.669,90
R-8	1.179,96	R-8	1.297,25	R-16	1.644,50
PIS	901,46	R-16	1.276,10		

Tabela 3: PROJETOS – PADRÃO COMERCIAIS

CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
CAL – 8	1.491,59	CAL – 8	1.661,66
CSL – 8	1.249,61	CSL – 8	1.424,27
CSL – 16	1.667,20	CSL – 16	1.898,50

Tabela 4: PROJETOS – PADRÃO RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q) E GALPÃO INDUSTRIAL (GI)

PROJETO		PROJETO	
RP1Q	1.307,26	GI	712,79

5.3.3 - Determinação dos Demais Parâmetros

Os demais parâmetros do modelo matemático destacado no subitem 5.3.1, com exceção dos orçamentos para elevadores, instalações especiais e fundações especiais, podem ser agrupados na taxa de BDI (Benefício e Despesas Indiretas). Esta taxa geralmente varia entre 15% e 40%, dependendo do porte da obra. Convém ressaltar que os orçamentos acima citados foram desconsiderados, pois não se encaixam nas edificações envolvidas na avaliação.

O BDI é o resultado de uma operação matemática para indicar a “margem” que é cobrada do cliente incluindo todos os custos indiretos, tributos, etc., e logicamente a sua remuneração pela realização de um empreendimento.

O resultado dessa operação depende de uma série de variáveis, dentre as quais sobressaem as seguintes:

- Tipo de obra - Para cada tipo de obra, tais como edificações, rodoviárias, saneamento, obras de arte, hidrelétricas, metrô, etc., os custos indiretos podem variar muito de obra para obra.
- Valor do Contrato - Dependendo do valor da obra, pode definir o porte e a complexidade do mesmo, exigindo maior ou menor aporte de infraestrutura para poder executá-la.
- Prazo de execução - Os custos indiretos, na sua maioria, são proporcionais ao prazo da obra, principalmente em relação aos custos com o pessoal. Se o prazo for prorrogado mantendo a mesma estrutura o BDI ficará maior.
- Volume de faturamento da empresa - O rateio da administração central no BDI é função do montante das despesas da sede em relação ao volume de faturamento global. Se esse faturamento cair, o rateio tende a ser maior.
- Local de execução da obra - A distância entre a sede da empresa e o local de execução da obra, tem um grande peso no custo indireto, principalmente em relação ao transporte e despesas com o pessoal do quadro permanente da empresa.

A rigor, para cada obra deveria haver um BDI diferente; porém, para o órgão que licita muitas obras de todos os tipos e tamanhos, torna-se quase impossível calculá-lo de forma individualizada, pois depende também das variáveis próprias de cada uma das empresas.

Por causa dessas dificuldades, geralmente os órgãos licitantes estabelecem um BDI único para todos os contratos, fato esse que pode causar algumas distorções no cálculo do valor real de venda do produto.

Assim, para proceder com maior precisão, deve-se estabelecer um BDI padrão para dois ou três tipos de obras ou para dois ou três portes de contrato ou de empresas.

No caso em estudo a taxa de BDI foi estimada em 25% em razão do porte das edificações sob avaliação. Esta taxa é inclusive adotada pelo Tribunal de Contas da União em obras similares, conforme mostrado no quadro reproduzido a seguir, extraído do **Acórdão 2622/13**:

VALORES DO BDI POR TIPO DE OBRA - 1º QUARTIL, MÉDIO E 3º QUARTIL			
TIPOS DE OBRA	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	20,34%	22,12%	25,00%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	19,60%	20,97%	24,23%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	20,76%	24,18%	26,44%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24,00%	25,84%	27,86%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	22,80%	27,48%	30,95%

5.3.4 - Determinação do Coeficiente de Depreciação

No cálculo do coeficiente de depreciação das edificações foi adotado o Método de Ross-Heidecke.

Este método leva em consideração a depreciação física de uma edificação em função de dois parâmetros: a idade construtiva e o estado de conservação. O fator de depreciação física é obtido na tabela de Ross-Heidecke (reproduzida adiante) através da interseção do percentual de vida útil do imóvel (linhas) com seu estado de conservação (colunas). Este fator, denominado fator “k”, é utilizado para determinação do coeficiente de depreciação final da edificação, através da seguinte fórmula:

$$D = \frac{100 - k}{100}$$

Onde:

D = coeficiente de depreciação.

Convém destacar que a metodologia acima descrita, de uso consagrado na engenharia de avaliações, é uma fusão do Método de Ross com o Critério de Heidecke. O Método de Ross, isoladamente, determina o fator de depreciação através da seguinte fórmula:

$$D = 1 - \frac{(1 - r)}{2} \cdot \left[\frac{t}{n} + \frac{t^2}{n^2} \right]$$

Onde:

D = coeficiente de depreciação;

t = idade aparente (anos);

n = vida útil (anos);

r = valor residual (decimal).

Já o Critério de Heidecke se baseia nos seguintes princípios:

- ✓ a depreciação é a perda de valor que não pode ser recuperada com gastos de manutenção;
- ✓ as reparações podem apenas dilatar a durabilidade;
- ✓ um bem regularmente conservado deprecia-se de modo regular, enquanto um bem mal conservado deprecia-se mais rapidamente.

Foram determinados os seguintes parâmetros para obtenção do coeficiente de depreciação das edificações e benfeitorias:

- vida útil total: 80 anos;
- idade construtiva aparente: 18 anos;
- percentual de vida útil: 22 % (18 anos ÷ 80 anos = 0,225);
- estado de conservação: regular;
- k = 15,6.

O cálculo do coeficiente de depreciação das edificações e benfeitorias é efetuado a seguir:

$$D = (100,0 - 15,6) \div 100,0$$

$$D = 84,4 \div 100,0$$

$$\mathbf{D = 0,844}$$

TABELA ROSS-HEIDECHE								
Idade % de vida útil	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	a	b	c	d	e	f	g	h
2	1,02	1,05	3,51	9,03	18,9	33,9	53,1	75,4
4	2,08	2,11	4,55	10,0	19,8	34,6	53,6	75,7
6	3,18	3,21	5,62	11,0	20,7	35,3	54,1	76,0
8	4,32	4,35	6,73	12,1	21,6	36,1	54,6	76,3
10	5,50	5,53	7,88	13,2	22,6	36,9	55,2	76,6
12	6,72	6,75	9,07	14,3	23,6	37,7	55,8	76,9
14	7,98	8,01	10,3	15,4	24,6	38,5	56,4	77,2
16	9,28	9,31	11,6	16,6	25,7	39,4	57,0	77,5
18	10,6	10,6	12,9	17,8	26,8	40,3	57,6	77,8
20	12,0	12,0	14,2	19,1	27,9	41,2	58,3	78,2
22	13,4	13,4	15,6	20,4	29,1	42,2	59,0	78,5
24	14,9	14,9	17,0	21,8	30,3	43,1	59,6	78,9
26	16,4	16,4	18,5	23,1	31,5	44,1	60,4	79,3
28	17,9	17,9	20,0	24,6	32,8	45,2	61,1	79,6
30	19,5	19,5	21,5	26,0	34,1	46,2	61,8	80,0
32	21,1	21,1	23,1	27,5	35,4	47,3	62,6	80,4
34	22,8	22,8	24,7	29,0	36,8	48,4	63,4	80,8
36	24,5	24,5	26,4	30,5	38,1	49,5	64,2	81,3
38	26,2	26,2	28,1	32,2	39,6	50,7	65,0	81,7
40	28,8	28,8	29,9	33,8	41,0	51,9	65,9	82,6
42	29,9	29,8	31,6	35,5	42,5	53,1	66,7	82,9
44	31,7	31,7	33,4	37,2	44,0	54,4	67,6	83,1
46	33,6	33,6	35,2	38,9	45,6	55,6	68,5	83,5
48	35,5	35,5	37,1	40,7	47,2	56,9	69,4	84,0
50	37,5	37,5	39,1	42,6	48,8	58,2	70,4	84,5
52	39,5	39,5	41,9	44,0	50,5	59,6	71,3	85,0
54	41,6	41,6	43,0	46,3	52,1	61,0	72,3	85,5
56	43,7	43,7	45,1	48,2	53,9	62,4	73,3	86,0
58	45,8	45,8	47,2	50,2	55,6	63,8	74,3	86,6
60	48,8	48,8	49,3	52,2	57,4	65,3	75,3	87,1
62	50,2	50,2	51,5	54,2	59,2	66,7	76,4	87,7
64	52,5	52,5	53,7	56,3	61,1	67,3	77,5	88,2
66	54,8	54,8	55,9	58,4	63,0	69,8	78,6	88,8
68	57,1	57,1	58,2	60,6	64,9	71,4	79,7	89,4
70	59,5	59,5	60,5	62,8	66,8	72,9	80,8	90,0
72	62,2	61,9	62,9	65,0	68,8	74,6	81,9	90,6
74	64,4	64,4	65,3	67,3	70,8	76,2	83,1	91,2
76	66,9	66,9	67,7	69,6	72,9	77,9	84,3	91,8
78	69,4	69,4	70,2	71,9	74,9	79,6	85,5	92,4
80	72,0	72,0	72,7	74,3	77,1	81,3	86,7	93,1
82	74,6	74,6	75,3	76,7	79,2	83,0	88,0	93,7
84	77,3	77,3	77,8	79,1	81,4	84,8	89,2	94,4
86	80,0	80,0	80,5	81,6	83,6	86,6	90,5	95,0
88	82,7	82,7	83,2	84,1	85,8	88,5	91,8	95,7
90	85,5	85,5	85,9	86,7	88,1	90,3	93,1	96,4
92	88,3	88,3	88,3	89,3	90,4	92,2	94,5	97,1
94	91,2	91,2	91,4	91,9	92,8	94,1	95,8	97,8
96	94,1	94,1	94,2	94,6	95,1	96,0	97,2	98,5
98	97,0	97,0	97,1	97,3	97,6	98,0	98,0	99,8
100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ESTADO DE CONSERVAÇÃO								
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 sem valor				

5.3.5 - Cálculo do Custo de Reedição das Edificações

O custo atual de reedição das edificações e benfeitorias envolvidas na avaliação é calculado pelo produto entre os seguintes parâmetros: custo unitário de construção (C), área construída (S), taxa de BDI (T) e coeficiente de depreciação (D). Tal cálculo é efetuado a seguir.

$$CR = C \times S \times T \times D$$

EDIFICAÇÃO	C (R\$/m²)	S (m²)	BDI	D	CUSTO DE REEDIÇÃO
Edificações e benfeitorias	1.661,66	584,01	1,25	0,844	R\$ 1.023.799,49
CUSTO DE REEDIÇÃO TOTAL⁽⁵⁾					R 1.000.000,00

UM MILHÃO DE REAIS

⁵ Valor arredondado dentro dos limites permitidos pela ABNT NBR 14653-1:2019, conforme o subitem 6.8.1.

5.4 - CÁLCULO DO VALOR DE MERCADO DO IMÓVEL

Conforme já demonstrado neste laudo, o valor total de mercado do imóvel urbano de uso institucional envolvido na avaliação é obtido pela seguinte equação:

$$V_I = (V_T + C_B) \times FC$$

onde:

V_I é o valor do imóvel;

V_T é o valor do terreno;

C_B é o custo de reedição das benfeitorias;

FC é o fator de comercialização.

Convém ressaltar que o fator de comercialização é definido pelo subitem 3.1.21 da NBR 14653-1:2019 como a “razão entre o valor de mercado de um bem e o seu custo total, que pode ser igual, maior ou menor do que 1”. No caso em estudo foi adotado um fator de comercialização igual a 1,00 (um), pois o valor de mercado do imóvel institucional não difere, de forma significativa, do seu custo total (reedição ou substituição).

Portanto, inserindo na equação inicialmente destacada o valor do terreno, o custo de reedição das benfeitorias e o fator de comercialização, é possível calcular o valor atual de mercado do referido imóvel. Tal cálculo é efetuado a seguir:

$$V_I = (V_T + C_B) \times FC$$

$$V_I = (R\$ 1.500.000,00 + R\$ 1.000.000,00) \times 1,00$$

$$V_I = R\$ 2.500.000,00 \times 1,00$$

$$V_I = \mathbf{R\$ 2.500.000,00}$$

DOIS MILHÕES E QUINHENTOS MIL REAIS

6 - ESPECIFICAÇÃO ATINGIDA NA AVALIAÇÃO

6.1 - AVALIAÇÃO DO VALOR DE MERCADO PARA VENDA DO IMÓVEL

6.1.1 - Avaliação do Terreno

6.1.1.1 - Grau de Fundamentação

O grau de fundamentação obtido na avaliação do terreno que compõe o imóvel de uso institucional em estudo, na qual foi adotado o tratamento científico através da utilização de modelos de regressão linear, é demonstrado nos quadros abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU OBTIDO	PONTOS
1	Caracterização do imóvel avaliando	II Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	02
2	Quantidade mínima de dados de mercado efetivamente utilizados	III 27 dados de mercado utilizados para 3 variáveis independentes. Mínimo de dados necessários: $6(k + 1) = 6(3 + 1) = 24$	03
3	Identificação dos dados de mercado	II Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	02
4	Extrapolação	III Não admitida	03
5	Nível de significância a (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste_bicaudal)	II 20 %	02
6	Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizados	II 2 %	02
TOTAL DE PONTOS			14

ENQUADRAMENTO DO LAUDO SEGUNDO SEU GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO			
GRAUS	III	II	I
Pontos mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios	2, 4, 5 e 6 no Grau III, e os demais no mínimo no Grau II	2, 4, 5 e 6 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo no Grau I	Todos, no mínimo no Grau I
Requisitos Atendidos		SIM	

Portanto, em relação ao grau de fundamentação, definido pela NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos) da ABNT, a avaliação do terreno se enquadra no **GRAU II**.

6.1.1.2 - Grau de Precisão

O grau de precisão obtido na avaliação do terreno, na qual foram utilizados modelos de regressão linear, é destacado no quadro abaixo:

GRAUS DE PRECISÃO DA ESTIMATIVA DE VALOR			
DESCRIÇÃO	GRAU		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno da estimativa de tendência central	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%
AMPLITUDE ATINGIDA	SIM (*)		

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

⇒ Mínimo: R\$ 390,19 / m²

⇒ Médio: R\$ 447,44 / m²

⇒ Máximo: R\$ 508,60 / m²

Amplitude Total: 118,41 (508,60 - 390,19)

Percentual de Amplitude (amplitude total dividida pelo valor central):

$$\frac{118,41}{447,44} = 0,2649 = \mathbf{26,49 \%}$$

Em relação ao grau de precisão da estimativa do valor, definido pela NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos) da ABNT, a avaliação do terreno se enquadra no **GRAU III**.

6.1.2 - Avaliação das Benfeitorias

6.1.2.1 - Grau de Fundamentação

O grau de fundamentação obtido na avaliação das benfeitorias existentes no imóvel institucional em estudo é demonstrado nos quadros abaixo. Convém ressaltar que nesta avaliação foi utilizado o método da quantificação de custo de benfeitorias:

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU OBTIDO	PONTOS
1	Estimativa do custo direto	II Pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão	02
2	BDI	II Justificado	02
3	Depreciação física	II Calculada por métodos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	02
TOTAL DE PONTOS			06

ENQUADRAMENTO DO LAUDO SEGUNDO SEU GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO			
GRAUS	III	II	I
Pontos mínimos	7	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1, com os demais no mínimo no Grau II	1 e 2, no mínimo no Grau II	todos, no mínimo no Grau I
Requisitos Atendidos		SIM	

Portanto, em relação ao grau de fundamentação, definido pela NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos) da ABNT, a avaliação das benfeitorias se enquadra no **GRAU II**.

6.1.3 - Avaliação Global do Imóvel

6.1.3.1 - Grau de Fundamentação

O grau de fundamentação obtido na avaliação do valor global (terreno + benfeitorias) do imóvel institucional em estudo, na qual foi aplicado o método evolutivo, é demonstrado nos quadros abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU OBTIDO	PONTOS
1	Estimativa do valor do terreno	II Grau II de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	02
2	Estimativa dos custos de reedição	II Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	02
3	Fator de comercialização	II Justificado	02
TOTAL DE PONTOS			06

ENQUADRAMENTO DO LAUDO SEGUNDO SEU GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO			
GRAUS	III	II	I
Pontos mínimos	8	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2, com o 3 no mínimo no Grau II	1 e 2, no mínimo no Grau II	Todos, no mínimo no Grau I
Requisitos Atendidos		SIM	

Em relação ao grau de fundamentação, definido pela NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos) da ABNT, a avaliação global do imóvel se enquadra no **GRAU II**.

7 - CONCLUSÃO

Através da análise criteriosa de todos os fatores significativos e influenciáveis na avaliação do imóvel no qual se encontra implantada a Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias, análise esta que abrangeu, inclusive, a tendência atual do mercado imobiliário no município de Maceió/AL, foi possível obter as seguintes conclusões:

- a) O valor atual de mercado do imóvel de uso institucional sob avaliação, obtido tecnicamente pelo método evolutivo, corresponde a **R\$ 2.500.000,00 (DOIS MILHÕES E QUINHENTOS MIL REAIS)**.
- b) De acordo com a NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o laudo de avaliação atingiu o **GRAU II** de fundamentação e o **GRAU III** de precisão.
- c) Data-base da avaliação: **Julho de 2020**.

8 - ENCERRAMENTO

O laudo de avaliação foi elaborado com observância estrita aos princípios e diretrizes do Código de Ética do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, da NBR 14653-1:2019 (Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos gerais) e da NBR 14653-2:2011 (Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos), ambas publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A Empresa de Avaliação, através de sua equipe técnica, permanece à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

BELO HORIZONTE, 28 DE JULHO DE 2020



EDUARDO T. P. VAZ DE MELLO

DIRETOR EXECUTIVO

Engenheiro - CREA-MG 34.859/D

IBAPE-MG - nº 444

(Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de Minas Gerais)

ASPEJUDI - nº 340

(Associação dos Peritos Judiciais de Minas Gerais)



IGOR ALMEIDA FASSARELLA

DIRETOR TÉCNICO COMERCIAL

Engenheiro de Produção/Civil - CREA-MG 142.789/D

Pós-graduado em Avaliações e Perícias de Engenharia

Certificado em Engenharia de Avaliações pelo IBAPE no nível AAA

IBAPE-MG - nº 797

Professional Member of the Royal Institution of Chartered Surveyors MRICS N.º 6724454

Registered Valuer (Avaliador Registrado) pela RICS



ANEXO - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Amostra

Nº Am.	Macrozona	Área do terreno	Área construída	Valor Unitário Ajustado
1	3	4.617,05	0,01	779,72
2	1	1.768,95	0,01	534,21
3	3	2.214,00	700,00	1.626,01
4	3	970,00	459,00	830,41
5	3	159,60	159,60	3.665,41
6	3	320,00	156,00	1.265,63
7	1	1.475,00	496,00	732,20
8	3	229,00	0,01	1.768,56
9	1	560,00	0,01	480,54
10	1	1.500,00	400,00	540,00
11	2	1.242,00	0,01	398,55
12	2	516,00	0,01	436,05
13	2	638,25	0,01	352,53
14	2	479,00	79,00	469,73
15	1	250,00	134,00	1.296,00
16	3	360,00	260,00	1.125,00
17	1	250,00	0,01	558,00
18	1	300,00	0,01	660,00
19	1	252,00	0,01	535,72
20	1	261,00	0,01	620,69
21	3	288,00	200,00	1.171,87
22	3	260,00	120,00	1.211,54
23	3	648,00	0,01	763,89
24	3	1.190,00	0,01	605,04
25	3	455,00	0,01	692,31
26	3	360,00	260,00	1.000,00
27	3	800,00	300,00	1.125,00

Nº Am.	«Valor Unitário»	«Valor de Oferta»	«Fator de Oferta»
1	866,35	4.000.000,00	0,90
2	593,57	1.050.000,00	0,90
3	1.806,68	4.000.000,00	0,90
4	922,68	895.000,00	0,90
5	4.072,68	650.000,00	0,90
6	1.406,25	450.000,00	0,90
7	813,56	1.200.000,00	0,90
8	1.965,07	450.000,00	0,90
9	533,93	299.000,00	0,90
10	600,00	900.000,00	0,90
11	442,83	550.000,00	0,90
12	484,50	250.000,00	0,90
13	391,70	250.000,00	0,90
14	521,92	250.000,00	0,90
15	1.440,00	360.000,00	0,90
16	1.250,00	450.000,00	0,90
17	620,00	155.000,00	0,90
18	733,33	220.000,00	0,90
19	595,24	150.000,00	0,90
20	689,66	180.000,00	0,90
21	1.302,08	375.000,00	0,90
22	1.346,15	350.000,00	0,90
23	848,77	550.000,00	0,90

24	672,27	800.000,00	0,90
25	769,23	350.000,00	0,90
26	1.111,11	400.000,00	0,90
27	1.250,00	1.000.000,00	0,90

Variáveis marcadas com "«" e "»" não serão usadas nos cálculos.

Descrição das Variáveis

Fator de Ajuste Prévio:

• **Fator de Oferta:** Fator aplicado em razão da amostragem ser composta apenas de imóveis em oferta para venda. Por isso, admite-se uma redução de 10 % em relação ao valor de oferta, sendo 5 % referentes à comissão da imobiliária e mais 5 % referente a negociação.

Variável Dependente:

• **Valor Unitário Ajustado:** Valor unitário (valor de oferta dividido pela área) multiplicado pelo fator de oferta
Equação: $[\text{Valor Unitário}] \times [\text{Fator de Oferta}]$.

Variáveis Independentes:

- **Macrozona:** Variável que determina a macrozona na qual o imóvel está inserido, de acordo com o Plano Diretor de Maceió, sendo:
 - 1 - Expansão urbana;
 - 2 - Prioritária para infraestrutura;
 - 3 - Adensamento controlado.
- **Área do terreno:** Variável quantitativa utilizada para determinar a área do terreno, em metros quadrados.
- **Área construída:** Variável quantitativa utilizada para determinar a área construída existente no imóvel, em metros quadrados.

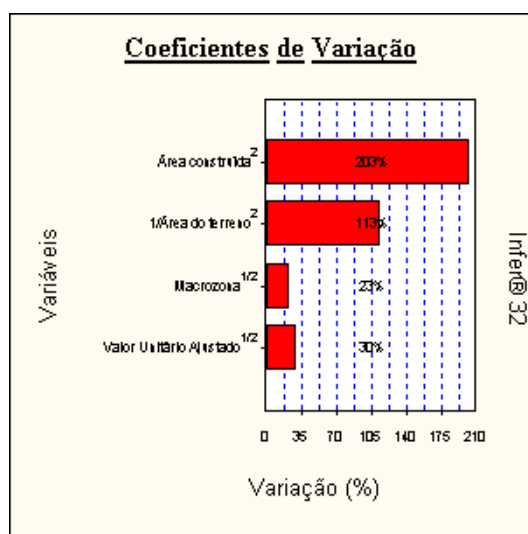
Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 27
 Nº de variáveis independentes : 3
 Nº de graus de liberdade : 23
 Desvio padrão da regressão : 3,5845

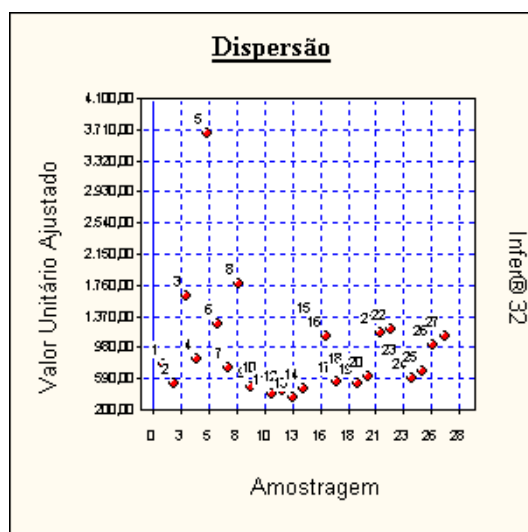
Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
Valor Unitário Ajustado^{1/2}	29,3158	8,8586	30,22%
Macrozona^{1/2}	1,4409	0,3362	23,33%
1/Área do terreno²	7,7902x10 ⁻⁶	8,8299x10 ⁻⁶	113,35%
Área construída²	54085,2652	1,0959x10 ⁵	202,63%

Número mínimo de amostragens para 3 variáveis independentes: 16.

Distribuição das Variáveis



Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média

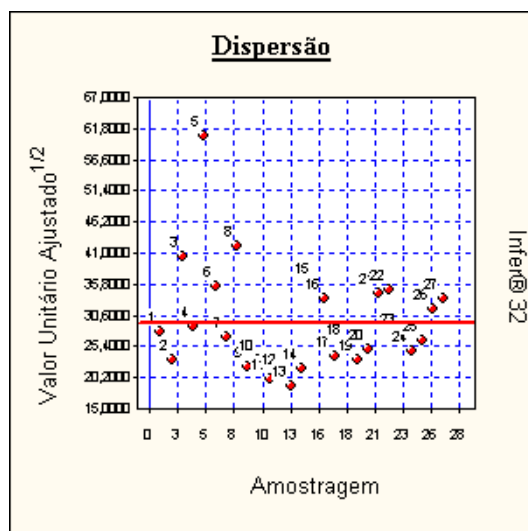


Tabela de valores estimados e observados

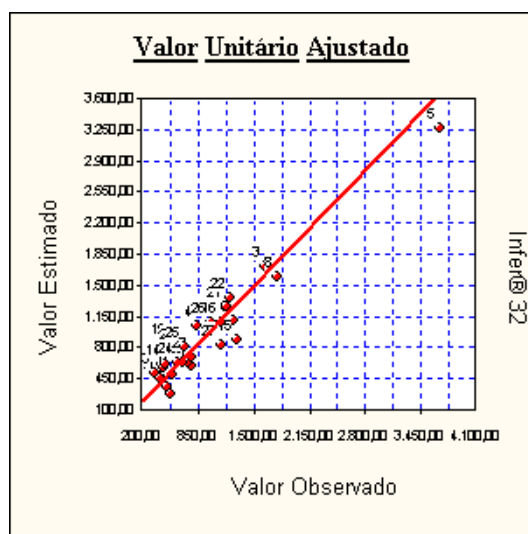
Valores para a variável Valor Unitário Ajustado.

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	779,72	597,98	-181,74	-23,3080 %
2	534,21	272,19	-262,02	-49,0477 %
3	1.626,01	1.703,95	77,94	4,7931 %
4	830,41	1.053,38	222,97	26,8506 %
5	3.665,41	3.257,48	-407,93	-11,1292 %
6	1.265,63	1.099,12	-166,51	-13,1563 %
7	732,20	624,76	-107,44	-14,6730 %
8	1.768,56	1.588,61	-179,95	-10,1751 %
9	480,54	354,25	-126,29	-26,2799 %
10	540,00	486,28	-53,72	-9,9480 %
11	398,55	457,56	59,01	14,8072 %
12	436,05	571,55	135,50	31,0746 %
13	352,53	522,29	169,76	48,1544 %
14	469,73	605,54	135,81	28,9133 %
15	1.296,00	888,50	-407,50	-31,4427 %
16	1.125,00	1.086,86	-38,14	-3,3900 %
17	558,00	852,40	294,40	52,7597 %
18	660,00	636,90	-23,10	-3,4993 %
19	535,72	840,48	304,76	56,8879 %
20	620,69	791,12	170,43	27,4574 %
21	1.171,87	1.263,21	91,34	7,7947 %
22	1.211,54	1.360,53	148,99	12,2974 %
23	763,89	694,02	-69,87	-9,1472 %
24	605,04	624,38	19,34	3,1959 %
25	692,31	802,43	110,12	15,9061 %
26	1.000,00	1.086,86	86,86	8,6863 %
27	1.125,00	826,44	-298,56	-26,5383 %

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

$$[\text{Valor Unitário Ajustado}]^{1/2} = 5,0705 + 11,169 \times [\text{Macrozona}]^{1/2} + 809775 / [\text{Área do terreno}]^2 + 3,4078 \times 10^{-5} \times [\text{Área construída}]^2$$

Modelo para a Variável Dependente

$$[\text{Valor Unitário Ajustado}] = (5,0705 + 11,169 \times [\text{Macrozona}]^{1/2} + 809775 / [\text{Área do terreno}]^2 + 3,4078 \times 10^{-5} \times [\text{Área construída}]^2)^2$$

Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coefficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
Macrozona	b1 = 11,1689	2,1075	8,3880	13,9498
Área do terreno	b2 = 8,0977x10 ⁵	83420,2945	6,9970x10 ⁵	9,1984x10 ⁵
Área construída	b3 = 3,4077x10 ⁻⁵	6,7680x10 ⁻⁶	2,5147x10 ⁻⁵	4,3007x10 ⁻⁵

Correlação do Modelo

Coeficiente de correlação (r) : 0,9248
 Valor t calculado : 11,65
 Valor t tabelado (t crítico) : 2,069 (para o nível de significância de 5,00 %)
 Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,8552
 Coeficiente r² ajustado : 0,8363

Classificação: Correlação Fortíssima.

Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	1744,8420	3	581,6140	45,27
Residual	295,5199	23	12,8486	
Total	2040,3620	26	78,4754	

F Calculado : 45,27
 F Tabelado : 3,991 (para o nível de significância de 2,000 %)

Significância do modelo igual a 8,2x10⁻⁸%

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

Correlações Parciais

	Valor Unitário Ajustado	Macrozona	Área do terreno
Valor Unitário Ajustado	1,0000	0,4798	0,6858
Macrozona	0,4798	1,0000	0,0078
Área do terreno	0,6858	0,0078	1,0000
Área construída	0,2329	0,1177	-0,2956

	Área construída
Valor Unitário Ajustado	0,2329
Macrozona	0,1177
Área do terreno	-0,2956
Área construída	1,0000

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

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

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
Macrozona	b1	5,342	$2,0 \times 10^{-3}\%$	Sim
Área do terreno	b2	10,17	$5,5 \times 10^{-8}\%$	Sim
Área construída	b3	5,313	$2,2 \times 10^{-3}\%$	Sim

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.

Aceita-se a hipótese de β diferente de zero.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau II.

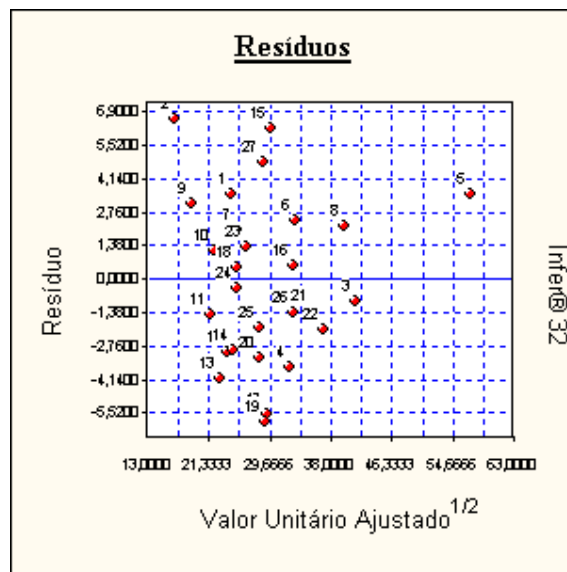
Significância dos Regressores (unicaudal)

(Teste unicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student : $t(\text{crítico}) = 0,8575$

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância
Macrozona	b1	5,299	$1,1 \times 10^{-39}\%$
Área do terreno	b2	9,707	$6,7 \times 10^{-8}\%$
Área construída	b3	5,035	$2,1 \times 10^{-39}\%$

Resíduos x Valor Estimado



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

Momentos Centrais

Momento central de 1ª ordem : $-2,7627 \times 10^{-18}$
 Momento central de 2ª ordem : 10,9451
 Momento central de 3ª ordem : 6,9362
 Momento central de 4ª ordem : 0,2568

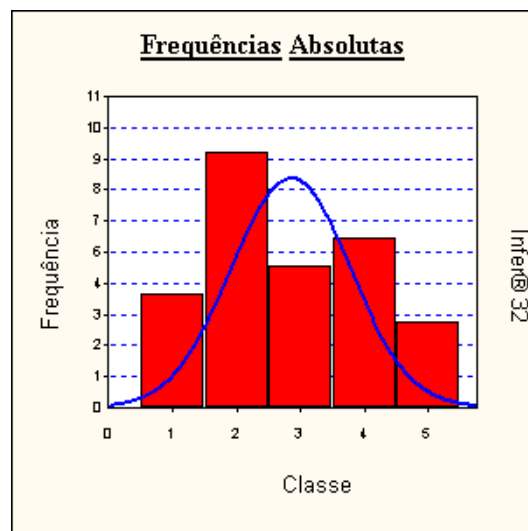
Coeficiente	Amostral	Normal	t de Student
Assimetria	0,1915	0	0
Curtose	-2,9978	0	Indefinido

Distribuição assimétrica à direita e platicúrtica.

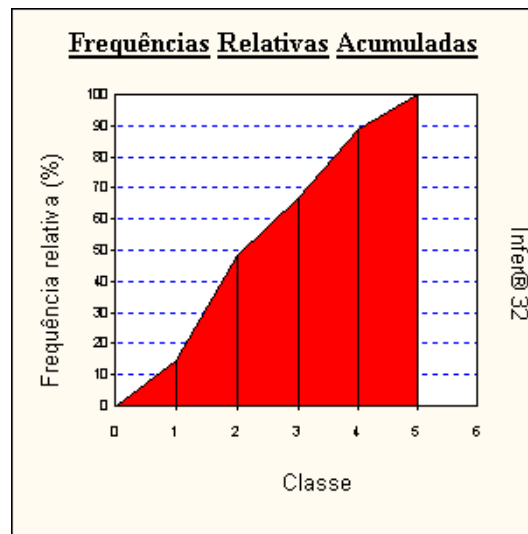
Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-5,8454	-3,3533	4	14,81	-4,7840
2	-3,3533	-0,8613	9	33,33	-2,0336
3	-0,8613	1,6306	5	18,52	0,6234
4	1,6306	4,1227	6	22,22	2,7868
5	4,1227	6,6147	3	11,11	5,8666

Histograma



Ogiva de Frequências



Amostragens eliminadas

Todas as amostragens foram utilizadas.

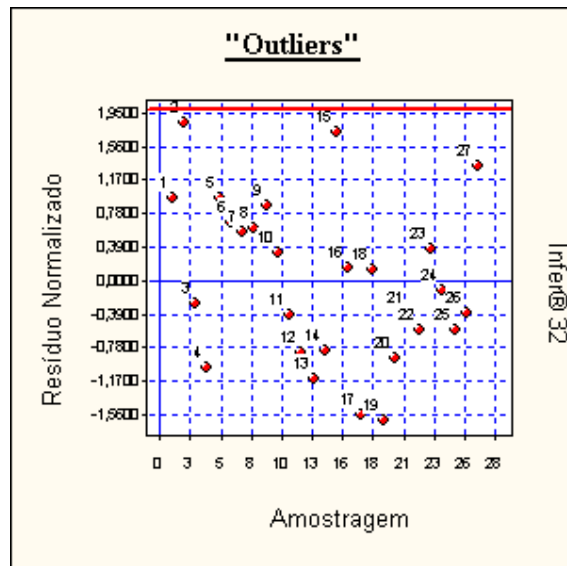
Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier:

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

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

Gráfico de Indicação de Outliers



Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado: 6,696 (para o nível de significância de 0,10 %)

Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
1	0,0391	0,1273	Sim
2	0,1685	0,1448	Sim
3	0,0980	0,6554	Sim
4	0,0489	0,1403	Sim
5	0,7356	0,5730	Sim
6	$9,5128 \times 10^{-3}$	0,0717	Sim
7	0,0362	0,2474	Sim
8	0,0161	0,1300	Sim
9	0,0300	0,1235	Sim
10	$6,3206 \times 10^{-3}$	0,1621	Sim
11	$4,0135 \times 10^{-3}$	0,0848	Sim
12	0,0124	0,0617	Sim
13	0,0262	0,0701	Sim
14	0,0104	0,0556	Sim
15	0,1380	0,1376	Sim
16	$4,8310 \times 10^{-4}$	0,0658	Sim
17	0,1115	0,1373	Sim
18	$5,6258 \times 10^{-4}$	0,1110	Sim
19	0,1203	0,1353	Sim
20	0,0337	0,1276	Sim
21	$2,9201 \times 10^{-3}$	0,0749	Sim
22	$9,3685 \times 10^{-3}$	0,0919	Sim
23	$4,3541 \times 10^{-3}$	0,1066	Sim
24	$4,6299 \times 10^{-4}$	0,1209	Sim
25	$8,7218 \times 10^{-3}$	0,0911	Sim
26	$2,6572 \times 10^{-3}$	0,0658	Sim
27	0,0456	0,0853	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.

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Amostr.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
19	-5,8454	0,0515	0,0370	0,0514	0,0144
17	-5,5738	0,0600	0,0741	0,0229	0,0140
13	-4,0778	0,1276	0,1111	0,0535	0,0165
4	-3,6389	0,1550	0,1481	0,0438	$6,8573 \times 10^{-3}$
20	-3,2131	0,1850	0,1852	0,0368	$1,6343 \times 10^{-4}$
12	-3,0253	0,1993	0,2222	0,0141	0,0228
14	-2,9345	0,2065	0,2593	0,0157	0,0527
22	-2,0781	0,281	0,2963	0,0217	0,0152
25	-2,0153	0,287	0,3333	$9,3241 \times 10^{-3}$	0,0463
11	-1,4270	0,345	0,3704	0,0119	0,0250
26	-1,3448	0,354	0,4074	0,0166	0,0536
21	-1,3091	0,357	0,4444	0,0499	0,0869
3	-0,9550	0,395	0,4815	0,0494	0,0865
24	-0,3899	0,457	0,5185	0,0247	0,0618
18	0,4534	0,550	0,5556	0,0318	$5,2173 \times 10^{-3}$

16	0,5734	0,564	0,5926	$7,9923 \times 10^{-3}$	0,0290
10	1,1861	0,630	0,6296	0,0370	$1,2019 \times 10^{-5}$
23	1,2943	0,641	0,6667	0,0113	0,0256
7	2,0639	0,718	0,7037	0,0509	0,0139
8	2,1969	0,730	0,7407	0,0263	0,0107
6	2,4227	0,750	0,7778	$9,7034 \times 10^{-3}$	0,0273
9	3,0995	0,806	0,8148	0,0286	$8,4132 \times 10^{-3}$
5	3,4682	0,833	0,8519	0,0185	0,0184
1	3,4697	0,833	0,8889	0,0183	0,0554
27	4,7930	0,909	0,9259	0,0205	0,0165
15	6,1922	0,958	0,9630	0,0320	$5,0019 \times 10^{-3}$
2	6,6147	0,968	1,0000	$4,5451 \times 10^{-3}$	0,0324

Maior diferença obtida : 0,0869

Valor crítico : 0,2728 (para o nível de significância de 5 %)

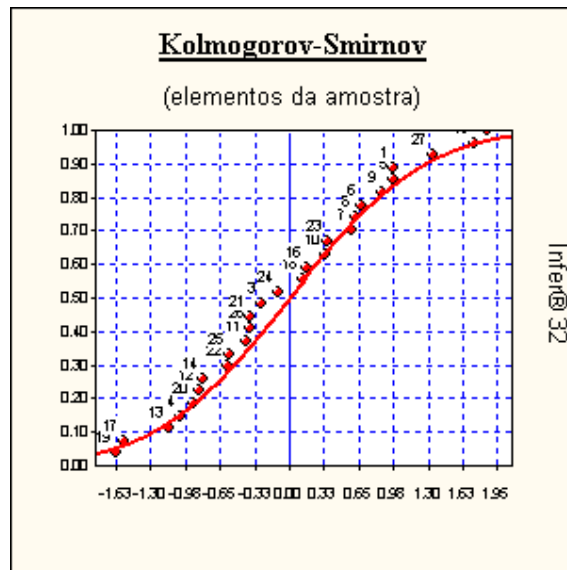
Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5 %, aceita-se a hipótese alternativa de que há normalidade.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 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



Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos .. : 13
 Número de elementos negativos . : 14
 Número de sequências : 11
 Média da distribuição de sinais : 13,5
 Desvio padrão : 2,598

Teste de Sequências

(desvios em torno da média) :

Limite inferior : -1,1720

Limite superior . : -1,5651

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

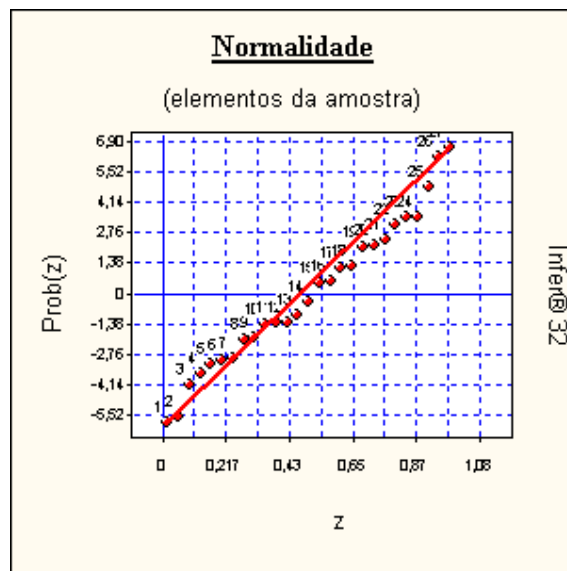
(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) : 0,1925

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) : 1,4795
(nível de significância de 5,0%)

Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,21

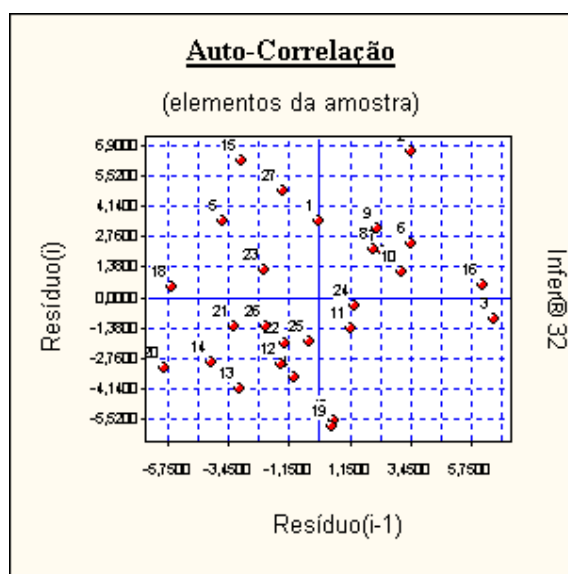
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 2,79

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,65 4-DU = 2,35

Teste de Durbin-Watson inconclusivo.

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

Gráfico de Auto-Correlação



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

Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
Macrozona	1	3	2
Área do terreno	159,60	4.617,05	1.680,00
Área construída	0,01	700,00	0,01

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

Formação dos Valores

Variáveis independentes:

- Macrozona = 2
- Área do terreno = 1.680,00
- Área construída = 0,01

Estima-se Valor Unitário Ajustado do terreno =
R\$/m² 447,44

O modelo utilizado foi :

$$[\text{Valor Unitário Ajustado}] = (5,0705 + 11,169 \times [\text{Macrozona}]^{1/2} + 809775 / [\text{Área do terreno}]^2 + 3,4078 \times 10^{-5} \times [\text{Área construída}]^2)^2$$

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

Mínimo : R\$/m² 390,19

Máximo : R\$/m² 508,60

O valor estimado está de acordo com os limites estabelecidos em NBR 14653-2 Regressão Grau II

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 (%)
Macrozona	444,30	450,59	6,29	1,41
Área do terreno	413,48	482,73	69,25	15,45
Área construída	427,24	468,10	40,87	9,13
E(Valor Unitário Ajustado)	263,10	680,43	417,33	88,46
Valor Estimado	390,19	508,60	118,42	26,35

Amplitude do intervalo de confiança : até 100,0% em torno do valor central da estimativa.

Variação da Função Estimativa

Variação da variável dependente (Valor Unitário Ajustado) em função das variáveis independentes, tomada no ponto de estimativa.

Variável	dy/dx (*)	dy % (**)
Macrozona	167,0562	0,7467%
Área do terreno	-0,0144	-0,0543%
Área construída	$2,8833 \times 10^{-5}$	0,0000%

(*) 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:

- Macrozona = 2,0763
- Área do terreno = 358,2817
- Área construída = 232,5623

