

# **AValiação de Imóveis Urbanos: Comparativo de Métodos Avaliativos para a Identificação do Valor de Mercado para Locação de um Imóvel Comercial no Município de Sinop-MT**

ISAC HESPER<sup>1</sup>  
PAULA JANAÍNA SOUZA FARTO<sup>2</sup>

**RESUMO:** Em situações de compra e venda de imóveis é fundamental ter um laudo técnico de avaliação para alinhar o discurso e evitar divergências entre os atores envolvidos. Desta maneira, definir o valor de um imóvel pode ser o ponto central durante as negociações. Sendo assim, o laudo técnico colabora para o sucesso das negociações, pois, diminui prazos e desgaste entre os envolvidos, uma vez que expõe uma determinação tanto justa, quanto embasada do valor de mercado. Assim, a avaliação de imóveis atende uma série de demandas, nas quais, visa encontrar um valor apropriado para comercializar um bem. Segundo a NBR 14653, a avaliação de bens é uma análise técnica que identifica valores, custos ou indicações de viabilidade econômica para um dado objetivo, finalidade e data. Sendo o mercado imobiliário um campo de elevados investimentos, a avaliação imobiliária permite cotar um imóvel em seu valor real ou bastante próximo a ele, sem que haja desvantagens ou supervalorização. Dado este fato, foi realizada uma avaliação de uma edificação unifamiliar para locação no município de Sinop – MT através do Método Comparativo de Dados de Mercado de acordo com a NBR 14653, bem como apresentado o seu Laudo de Avaliação deste imóvel. Pode-se concluir que, as 25 componentes da amostra e as seis variáveis utilizadas em comparação resultaram em um valor de locação de R\$ 4.765,25 (Quatro mil, setecentos e sessenta e cinco reais e vinte e cinco centavos por mês) para o referido imóvel em estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise de regressão; Avaliação Imobiliária; Valor de Mercado.

## **EVALUATION OF URBAN PROPERTIES: COMPARISON OF EVALUATION METHODS TO IDENTIFY THE MARKET VALUE FOR LEASING A COMMERCIAL PROPERTY IN THE MUNICIPALITY OF SINOP-MT**

**ABSTRACT:** In situations of buying and selling real estate, it is essential to have a technical appraisal report to align the discourse and avoid divergences between the actors involved. In this way, defining the value of a property can be the tensest moment during negotiations. Thus, the technical report contributes to the success of negotiations, as it reduces deadlines and attrition among those involved, since it exposes a determination that is both fair and based on the market value. Thus, property valuation meets a series of demands, in which it aims to find an appropriate value to sell a good. According to NBR 14653, the valuation of assets is a technical analysis that identifies values, costs or indications of economic feasibility for a

---

<sup>1</sup> Acadêmico de Graduação, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário UNIFASIPE, Rua Carine, nº 11, Residencial Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: [hesperisac@gmail.com](mailto:hesperisac@gmail.com)

<sup>2</sup> Professora, Engenheira Civil, Centro Universitário UNIFASIPE, Rua Carine, nº 11, Residencial Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: [paulajanaina\\_engcivil@hotmail.com](mailto:paulajanaina_engcivil@hotmail.com)

given objective, purpose and date. As the real estate market is a field of high investments, real estate valuation allows you to quote a property at its real value or very close to it, without disadvantages or overvaluation. Given this fact, an assessment of a single-family building in the municipality of Sinop – MT will be carried out using the Comparative Market Data Method in accordance with NBR 14653, as well as its Appraisal Report for this property will be presented. It can be concluded that the 25 components of the sample and the six variables used in comparison resulted in a lease value of BRL 4,765.25 (Four thousand, seven hundred and sixty-five reais and twenty-five cents per month) for the aforementioned property under study.

**KEYWORDS:** Regression analysis; Real Estate Appraisal; Market value.

## 1. INTRODUÇÃO

Determinar o valor de um imóvel exige técnica e conhecimento. Desta forma, a Engenharia de Avaliação visa determinar o valor de um bem, seus direitos e os custos de reprodução (MELRO FILHO e BARBOSA, 2018). A avaliação de um imóvel pode ser realizada por diversos métodos, devendo a metodologia adotada ser compatível à natureza, objetivo, finalidade e prazo da avaliação, como também deve ser definida de acordo com a disponibilidade de dados no mercado (ABNT, 2019).

Segundo a NBR 14653-2/2011, o Método Comparativo de Dados de Mercado estipula o valor de um imóvel pela comparação com outros imóveis semelhantes. Desta forma, esta técnica consiste na coleta de dados disponíveis no mercado, semelhantes ao imóvel avaliando, sendo aplicado tratamento estatístico, que os torna homogêneos, equalizando diferenças entre os elementos, e assim, possibilita obter equivalência financeira entre eles, num dado tempo e situação física (REIS e FATTORI, 2018).

De maneira geral, este método investiga elementos semelhantes ao avaliando, visando encontrar uma tendência de formação de preços. Desta forma, a homogeneização dos dados se dá através do uso de procedimentos, como a inferência estatística (ABAPE, 2011).

O valor de mercado é a estimativa do valor de um bem a ser negociado dentro das condições mercadológicas em uma data de referência, entre indivíduos sensatos e interessados no negócio e com conhecimento de mercado (ABAPE, 2011). Desta forma, uma avaliação imobiliária pode atender à diversas finalidades e ser a solução de muitos conflitos, principalmente em processos judiciais e arbitragens (ABNT, 2019).

Os imóveis podem ser os ativos de maior valor financeiro de empresas e pessoas. Assim sendo, determinar o valor justo não pode partir de palpites leigos ou viciado em interesses. Por isso, a adesão de um laudo técnico torna os argumentos embasados, evitam conflitos, diminuem prazos e facilitam negociações entre os atores interessados (DANTAS, 2005).

Uma avaliação técnica é feita de acordo com procedimentos técnicos e normativos, sendo o resultado dado em forma de um Laudo Técnico de Avaliação, que é um relatório detalhado, com clareza e precisão (RODRIGUES, 2006). Em casos de compra, venda e locação de um imóvel, o laudo técnico de Avaliação é essencial para alinhar o discurso e evitar divergências entre as partes envolvidas. Neste cenário, a definição do valor do imóvel é o momento mais difícil durante as negociações (DANTAS, 2005). Sendo assim, o laudo técnico contribui para o sucesso das negociações, pois, diminui os prazos e o desgaste entre as partes, pois, apresenta um valor justo e embasado no valor do mercado (DINIZ, 2011).

Conforme Oliveira (2016), sendo o mercado imobiliário um dos setores mais complexos da economia, os principais problemas de análise estão associados a algumas

características dos imóveis, como localização e correlação espacial. Desta forma, os imóveis são bens heterogêneos e são compostos por diversos atributos (características extrínsecas e intrínsecas), que dificultam e podem até impossibilitar a comparação das unidades diretamente (PELLI, 2015).

Nesse contexto, este artigo visa determinar o valor de locação e de venda de um imóvel comercial no município de Sinop, MT, através do Método Comparativo de Dados de Mercado. Para tal, foi escolhida uma edificação, realizada vistoria, identificadas as variáveis, sendo posteriormente realizado a análise estatística.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Avaliação de imóveis é uma análise técnica que visa determinar o valor de um bem, seus direitos e custos, assim como visa determinar indicadores da viabilidade da sua utilização econômica para uma determinada situação, finalidade e data (SILVA, 2018).

Além disso, o valor de um bem pode ser determinado também pela lei da oferta e procura, onde quanto maior a necessidade, maior a procura e conseqüentemente, o valor. E, ao contrário também, quanto menos bens disponíveis no mercado, maior a raridade e maior o valor. Desta forma, o valor de um imóvel é função da utilidade e da escassez (DANTAS, 2005).

### **2.1. Enquadramento e Classificação**

Alguns fatores interferem na determinação do valor de bens imobiliários. Assim, os fatores intrínsecos ou fatores físicos, são decorrentes das características dos imóveis, como o terreno (localização, topografia, geometria, etc) ou a construção (projeto, especificações de insumos, mão de obra empregada, depreciação, etc) (DINIZ, 2011).

Por vez, os fatores indiretos resultam das modificações das características de determinadas regiões, devido a alterações demográficas, legal, social, política ou econômica, as quais tendem a desvalorizar ou valorizar o valor dos imóveis da região (FARIAS, 2018).

Desta forma, podem ser empregados os métodos diretos e indiretos para avaliar um bem. Neste estudo será utilizado o método direto, que define o valor ou custo de um bem através da comparação com imóveis similares quanto as características intrínsecas e extrínsecas. Os métodos diretos não dependem de outro método para obter o valor de um determinado imóvel (DALAQUA, 2007). Neste grupo estão enquadrados o Método Comparativo de Dados e o Método Comparativo de Custos.

Conforme a NBR 14653-1/2019, deve ser priorizado a utilização do Método Comparativo de Dados. Na impossibilidade de se empregar este método, é possível optar por outro método adequado para o bem em estudo. Desta forma, este estudo utilizará o Método Comparativo de Dados para determinar o valor unitário de um imóvel (ABNT, 2019).

O método comparativo de dados determina o valor de mercado de um bem através de tratamento das características dos elementos da amostra (NBR 14653). Esse método é o mais empregado para a avaliação de um imóvel, onde o valor de mercado é calculado através do tratamento de dados amostrais por inferência estatística (MELRO FILHO e BARBOSA, 2018).

Geralmente, este método é utilizado para avaliar terrenos, casas, apartamentos, armazéns, escritórios, lojas, dentre outros, sempre que houver dados assemelhados ao avaliando (IBAPE/SP, 2011). Contudo, é essencial a existência de dados que possam ser usados estatisticamente como amostra do mercado. Assim, qualquer bem pode ser avaliado com este método, desde que haja dados que constituam uma amostra representativa.

## **2.2 Etapas da Avaliação de Imóveis**

A metodologia mais adequada a ser aplicada para realizar uma avaliação depende das condições mercadológicas, das informações dele coletadas, como também da natureza do serviço a ser desenvolvido (UBERTI, 2006).

Segundo a NBR 14.653-2/2011, o grau de fundamentação desejado deve ser estabelecimento inicialmente, na qual determina o empenho no trabalho avaliatório, devendo este ser apresentado no corpo do laudo. Basicamente, as etapas da avaliação de um imóvel são a vistoria, a coleta de dados, a análise de dados e a determinação do valor do imóvel (ABNT, 2011).

### **2.2.2 Vistoria**

Vistoria é um exame criterioso de tudo que possa vir a interferir no valor de um bem, tanto interna quanto externamente. Desta forma, os fatos devem ser constatados in loco por meio de observações criteriosas, das condições e elementos que o influenciam ou o constituem. A vistoria visa conhecer e caracterizar o imóvel avaliando e sua adequação no segmento de mercado (DALAQUA, 2007).

Durante a vistoria, é realizado um levantamento das características físicas (estado de conservação e manutenção), dados técnicos, utilização e outros fatores que influenciam a formação de valor, os quais são classificados em variáveis dependentes e independentes, conforme a NBR 14653/2011.

A vistoria visa investigar todos os aspectos do imóvel avaliando, tais como, pé direito, área construída, dimensões das peças da edificação, padrões e detalhes de acabamento, obedecendo-se uma ordem lógica: estruturas, pisos, forros, revestimentos e equipamentos. Desta forma, o avaliador deve considerar todos os atributos positivos e negativos da edificação (FARIAS, 2018).

### **2.2.3 Coleta de dados**

Conforme a NBR14653-2/2011, a pesquisa de dados imobiliários visa compor uma amostra significativa de dados de imóveis assemelhados ao avaliando. Esta etapa se inicia com a delimitação e caracterização do mercado em estudo, sendo embasado por teorias, conceitos ou hipóteses sobre a formação do valor (ABNT, 2011).

Assim, a pesquisa de mercado deve ser planejada com antecedência, levando em consideração as características do bem avaliando, a disponibilidade de recursos, a disponibilidade de informações e pesquisas anteriores, a existência de plantas e documentos, o prazo de execução dos serviços, dentre outros (RODRIGUES, 2006).

No levantamento das variáveis, o mercado imobiliário é estudado, obtendo informações para o tratamento estatístico a ser empregado. De acordo com Dantas (2005), esta é a parte mais importante do procedimento avaliatório, pois o levantamento de dados visa obter uma amostra representativa que irá constituir a base do processo de avaliação. Essa amostra será utilizada para explicar o comportamento do mercado, que o imóvel avaliando está inserido. Desta forma, os dados e informações coletadas são a respeito de negociações realizadas, com data de referência similar à da avaliação, e com atributos físicos, econômicos e de localização também similares (ABNT, 2011).

Nesta etapa, devem ser pesquisados os elementos que irão compor a amostra. Para tal, devem ser observadas as características do imóvel avaliando, a disponibilidade de recursos e de informações, onde a melhor amostra é aquela com a maior quantidade de dados com características similares ao avaliando (DALAQUA, 2007).

Na análise de dados, deve-se explorar os aspectos quantitativos e qualitativos. No primeiro, deve-se buscar um número significativo de dados de mercado com atributos comparáveis, e no último, com atributos semelhantes aos do bem avaliando. Além disso, deve-

se diversificar as fontes de informação, devendo as informações ser cruzadas visando aumentar a confiabilidade da amostra (MATTA, 2007).

Segundo Melro Filho e Barbosa (2018), no mínimo duas fontes de pesquisa das informações devem ser utilizadas para realizar a avaliação pelo método comparativo. Para realizar a coleta de dados, o avaliador pode utilizar site imobiliários ou até mesmo ligar para corretoras de imóveis. Além disso, podem ser utilizadas fontes como jornais, revistas, publicações especializadas, tabelionatos, cartórios, proprietários ou inquilinos de imóveis similares (DALAQUA, 2007).

Definida a amostra, parte-se para a escolha das variáveis. Uma variável é uma medida que pode assumir diferentes valores em diferentes pontos de observação (DANTAS, 2005). A NBR 14.653-2/2011 infere que, as variáveis devem ser escolhidas conforme teorias existentes, senso comum, conhecimentos adquiridos e outros atributos importantes para o trabalho (ABNT, 2011). Desta forma, um banco de dados com um elevado número de elementos pode ser considerado homogêneo e similar ao imóvel avaliando, podendo propiciar resultados satisfatórios (SILVA, 2018).

Após a pesquisa dos dados de mercado, pode-se identificar as variáveis a ser empregadas. As variáveis são representações numéricas das características intrínsecas e/ou extrínsecas de um bem. Desta forma, é importante observar a relação entre as variáveis selecionadas, visando verificar a dependência entre elas. Assim, considera-se como variável dependente o preço praticado pelo mercado, como uma oferta ou transação. Já as variáveis independentes são as características físicas (padrão, área, frente, etc), de localização (setor urbano, índice fiscal, distância dos pólos) e temporais (data de ocorrência) do imóvel avaliando (MELRO FILHO e BARBOSA, 2018).

A seleção das variáveis independentes está intimamente ligada à diversidade das características extrínsecas e intrínsecas, dos dados pesquisados e do comportamento regional do mercado imobiliário. Sendo assim, é imprescindível definir a priori as variáveis independentes a ser utilizadas, e quais delas influenciam e explicitam a variação dos preços pesquisados (DALAQUA, 2007).

#### 2.2.4 Determinação do valor do imóvel – Tratamento Estatístico

Para Dalaqua (2007), o preço dos imóveis varia conforme sua localização e as características da região em que se encontra, enquanto que o custo de construção é basicamente similar em toda a cidade.

Após a coleta de dados e a definição das variáveis, procede-se para a análise, definindo o método de avaliação. Esta definição é feita analisando a qualidade e quantidade dos dados da amostra, aliadas ao objetivo do trabalho, métodos adotados, precisão, fundamentação e tratamentos estatísticos a ser empregados (REIS e FATTORI, 2018).

Os tratamentos matemáticos podem ser por fatores ou por tratamento científico. O primeiro envolve a aplicação de critérios a partir de observações ao longo dos anos do comportamento do mercado imobiliário. O segundo, aplicado neste estudo, trata da metodologia científica, como a inferência estatística, onde a amostra revela o comportamento do valor em função das variáveis consideradas (RODRIGUES, 2006).

A análise da regressão é muito empregada para estudar o comportamento de uma variável dependente em função a outras responsáveis pela variabilidade nos preços. Assim, com o auxílio de software específico ou de planilhas eletrônicas, a amostra de dados do mercado é analisada e os parâmetros populacionais são estimados através da inferência estatística. No caso do emprego de modelos de regressão linear, deve-se observar o Anexo A da NBR 14653-2/2011.

Os imóveis divergem em diferentes aspectos. Desta forma, a Comparação de Dados de Mercado exige uma ponderação das distintas características dos elementos, sendo realizada por inferência estatística (análise de regressão) (DALAQUA, 2007).

Indica-se utilizar a análise de regressão quando se deseja estudar o relacionamento entre as variáveis (dependentes e independentes), buscando obter um valor com base nas diversas variáveis. A análise por regressão na avaliação imobiliária visa obter um modelo estatístico que apresenta o relacionamento da variável dependente (o valor do bem), com as variáveis independentes que influenciam a formação do valor de um bem. Sendo assim, as variáveis independentes representam as características extrínsecas e intrínsecas dos imóveis, e a variável dependente, o valor de mercado (MATTA, 2007).

A norma preceitua que a amostra deve ter uma composição representativa do mercado de imóveis com características similares às do imóvel avaliando. Assim, é necessário estar convicto de que a amostra é homogênea (SILVA, 2018).

A NBR 14653-2/2011 comenta sobre a necessidade de observar pressupostos básicos, como a normalidade, especificação, homocedasticidade, não-autocorrelação, não-multicolinearidade, inexistência de pontos atípicos e independência visando obter avaliações consistentes, não-tendenciosas e eficientes (ABNT,). Para que a micronumerosidade seja evitada, segundo a NBR 14653-2, o número mínimo de dados utilizados no modelo deve atender aos critérios demonstrados abaixo relacionados ao número de variáveis independentes:

$$n \geq 3(k + 1)$$

(Equação 1)

Além disso,  
para  $n \leq 30$ ,  $n_i \geq 3$   
para  $30 < n \leq 100$ ,  $n_i \geq 10\% n$   
para  $n > 100$ ,  $n_i \geq 10$

Onde:

$n_i$  - número de dados de mesma característica

$k$  - número de variáveis independentes utilizadas no modelo

Em modelos de regressão devem ser verificados alguns pressupostos básicos, observando algumas hipóteses visando saber se o modelo é adequado ou não. Para a escolha do modelo a ser empregado, os seguintes critérios devem ser verificados (ABNT, 2011): análise dos coeficientes de determinação, análise da significância dos regressores, análise de sensibilidade, normalidade, resíduos do modelo, heterocedasticidade e multicolinearidade.

Além de se observar os parâmetros, a NBR14653-1/2011 sugere que o grau de fundamentação com as opções grau I, II e III seja mostrado, sendo o último aquele que possui o menor grau de subjetividade (ABNT, 2019). Basicamente, o padrão é definido conforme o grau de precisão, o grau de fundamentação e o número de pontos obtidos. O grau de precisão mensura o grau de incerteza da amostra. Ele depende das características do mercado e da amostra, como também não é possível ser fixado a priori. Assim sendo, a metodologia adotada deve ser compatível com o objetivo da avaliação, a natureza do imóvel avaliando e os dados disponíveis de mercado. Após a coleta dos dados, o tratamento dos dados deve ser feito conforme o modelo adotado.

Há também regras para o enquadramento dos laudos em graus de fundamentação: o atendimento de cada exigência do grau I terá 1 ponto, do grau II, 2 pontos e do grau III, 3 pontos. Sendo assim, o enquadramento global do laudo leva em consideração o somatório de pontos obtidos. Para atingir o grau III é imprescindível a apresentação do laudo completo,

além de que para cada metodologia existe uma tabela de enquadramento específica (ABNT, 2011).

Após o preenchimento desta tabela, através do somatório dos pontos é possível verificar em qual grau de fundamentação o trabalho de avaliação está enquadrado. Além disso, conforme o grau de precisão obtido, será determinado a amplitude do intervalo de confiança em torno do valor central da estimativa (MATTA, 2007).

### **2.3 Desenvolvimento Do Laudo**

Por fim, na etapa do resultado da avaliação, o avaliador deve apresentar o Laudo da Avaliação, onde consta o valor de mercado do imóvel após o tratamento dos dados amostrais. O Laudo pode ser definido como um parecer técnico, onde é fornecido esclarecimentos sobre o objeto do assunto (FARIAS, 2018).

O Laudo de Avaliação é elaborado segundo algumas etapas determinados pela ABNT, podendo ser simplificado ou completo, dependendo da sua finalidade. Assim sendo, deve-se detalhar as características do imóvel avaliando e da metodologia utilizada, como também explicar a coleta de dados e fontes de consulta desses dados (DANTAS, 2005).

A NBR 14653-2/2011 estabelece a estrutura mínima que o laudo de avaliação completo (Grau III) deve possuir. Sendo assim, ele deve conter folha resumo, identificação do solicitante, finalidade, objetivo da avaliação, objeto da avaliação, pressupostos, ressalvas e fatores limitantes; identificação e caracterização do imóvel avaliando; diagnóstico de mercado, indicação do método empregado; especificação da avaliação; tratamento dos dados e identificação dos resultados; resultado da avaliação e data de referência; descrição das variáveis e anexos.

## **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **3.1. Etapas do Processo de Avaliação**

As avaliações são especificadas quanto à fundamentação e precisão, onde são atribuídos graus em ordem numérica e crescente, sendo o Grau I é o menor e o Grau III, o maior. Sendo assim, a fundamentação representa o aprofundamento do trabalho avaliatório. Já a precisão é estabelecida para medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável numa dada avaliação.

O grau de fundamentação e precisão, atingido na Avaliação estão diretamente ligados à metodologia adotada em função da confiabilidade, quantidade e qualidade dos dados amostrais disponíveis, como também da natureza do imóvel avaliando, do objetivo da avaliação e do mercado.

Conforme a NBR 14653-2/2011, a especificação de uma avaliação de imóveis está relacionada com o empenho do profissional, com o mercado e com as informações dele extraídas. Desta forma, o estabelecimento inicial do grau de fundamentação almejado visa determinar o empenho no trabalho avaliatório, porém, garante o alcance de elevados graus de fundamentação.

No caso do emprego de modelos de regressão linear (Método Direto), o grau de fundamentação almejado foi o Grau III, que representa a modalidade completa do Laudo de Avaliação de Imóveis. Por vez, o grau de precisão depende das características do mercado e da amostra a ser coletada, não sendo passível de fixação a priori. Após definidas as variáveis e os graus de fundamentação e de precisão, os dados foram processados no software TS-Sisreg.

Em suma, para alcançar os objetivos desta pesquisa, foi adotada a seguinte sequência de atividades: identificação do imóvel a avaliar, finalidade da avaliação (locação, compra, venda, doação, desapropriação e outros), análise da documentação do imóvel e

vistoria do imóvel com relatório fotográfico. Na sequência foram definidos o tamanho da amostra e o prazo para apresentação do laudo.

### 3.2. Atividades Preliminares

Pretendeu-se avaliar para a locação de um terreno residencial ou comercial para determinar seu valor de mercado, em Sinop - MT, com área construída de 389 m<sup>2</sup> e Índice Fiscal 67,06 e quatro dormitórios. O imóvel objeto do estudo está localizado na Rua dos Imbés, nº 51, bairro Setor Residencial Sul, com a localização geográfica: Lat: -11.8593705 Lon: -55.5091078, estando há aproximadamente 880 metros da Igreja Matriz. A Figura 1 apresenta a localização do imóvel objeto deste estudo de caso.



Figura 1: Localização do imóvel objeto de estudo.

Fonte: Google Earth (2021).

Como atividades preliminares da avaliação, definiu-se o objetivo, identificou-se o imóvel, definiu-se a finalidade da avaliação, definiu-se o grau de fundamentação que se desejava obter no laudo e fixou-se um prazo para a sua entrega, obtendo-se as seguintes informações:

- a) Solicitante: particular;
- b) Proprietário: particular;
- c) Finalidade: Determinação de valor de mercado para locação;
- d) Identificação do imóvel: Terreno residencial/comercial urbano;
- e) Grau de fundamentação: mínimo III;
- f) Prazo: 25 dias para a conclusão do laudo de avaliação.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Diagnóstico de Mercado

Sinop e outras cidades as margens da BR-163 surgiram no processo de ocupação das terras amazônicas. Uma de suas características marcantes é o papel que desde sua origem exerce o setor incorporador e imobiliário privado como agente modelador do espaço urbano e de sua estrutura fundiária. A cidade conta com serviços na área de educação, saúde, instituições públicas e privadas para região. Além disso, possui implantado um ensino superior presencial através de instituições privadas, estadual e federal. Possui também, um

hospital regional público e hospitais particulares, bem como grandes armazéns de empresas multinacionais, sendo considerada polo regional para cerca de 30 cidades.

Segundo dados do PRODEURBS de 2017, a cidade apresentava nesta ocasião 190 loteamentos. Contudo, Sinop apresenta diversos problemas de infraestrutura, como o tratamento de esgoto que atende apenas 20% da população. O resto da cidade possui soluções individuais de tratamento com fossas e sumidouros.

Percebe-se que o mercado imobiliário de Sinop apresenta um índice de crescimento exorbitante, tendo apresentado um crescimento de 13% entre 2011 e 2015, permanecendo atualmente em ascensão, na qual concentra um poder econômico, que é um dos principais agentes de produção do espaço da cidade. Entretanto, a cidade apresenta grandes diferenças de condições de vida para seus moradores, com lotes apresentando uma grande variabilidade de preço. Esta diferença, está relacionada, além da dimensão do lote, pela sua localização no espaço, bem como pelo acesso a infraestrutura urbana.

Considerando o cenário exposto, pode-se classificar o imóvel objeto deste estudo como de média liquidez, de desempenho e absorção pelo mercado média, bem como o público alvo para absorção do bem sendo comercial, institucional ou até mesmo residencial.

#### **4.2. Vistoria**

O relatório de vistoria caracteriza-se pela inspeção predial como um “Check-up” da edificação, tendo como escopo um diagnóstico geral sobre as condições de habitabilidade e desempenho da edificação. O relatório da vistoria da edificação em estudo está apresentado no Anexo II. Como parte integrante desta etapa, foi gerado relatório fotográfico completo, estando este disponível integralmente através do Anexo III.

O terreno do imóvel em questão é retangular, possui solo seco e firme e mede 14,00 m de testada e 43,00 m de fundo, perfazendo área de terreno de 602 m<sup>2</sup> e área construída de 389 m<sup>2</sup>. Além disso, o imóvel é confrontado por logradouros públicos na sua frente. A taxa de ocupação máxima do lote é de 60% e os afastamentos mínimos são de 1,50 m de todas as divisas do lote, no caso de presença de aberturas, como é o caso.

Durante a vistoria, foi possível atestar que o imóvel avaliando trata-se de uma residência unifamiliar, podendo também ter uso comercial devido ao seu layout. Da vistoria, procedeu-se à caracterização da região na qual se encontra o imóvel e do terreno. Também, verificou-se que o imóvel possui padrão de acabamento médio, sendo construído em concreto armado e alvenaria convencional, com piso cerâmico e forro de madeira. Além disso, o imóvel conta com infraestrutura urbana completa, com água potável, esgoto sanitário, energia elétrica, telefone, iluminação pública, pavimentação e esgoto pluvial. Conta ainda com equipamentos públicos como escolas, hospitais, transporte coletivo, áreas de lazer e sistema de coleta de lixo, acesso à segurança pública, rede bancária e comércio.

#### **4.3. Amostra e variáveis**

No caso de avaliação de imóveis, o propósito seria elaborar uma hipótese de que uma variável qualquer tem ascendência sobre o valor dos imóveis e mostrar que existe uma grande possibilidade de ter razão. Para isso, foi procurado uma amostra que apresentasse um nível de significância bastante reduzido.

A pesquisa foi planejada delimitando a região de abrangência onde foram buscados os dados amostrais para compor o modelo. Sendo assim, a região delimitada possui dados com características semelhantes às do imóvel avaliando, bem como também possui características econômico-mercadoológicas equivalentes às do bem avaliando.

Assim, foram obtidos dados de transações locatárias para compor a amostra, que foram obtidos através de websites de corretores, sendo dados de fontes diversificadas. Desta

forma, buscou-se o maior número possível de dados representativos, com atributos semelhantes aos do imóvel avaliando. Assim sendo, buscou-se dados apenas de edificações unifamiliares, que tenham sido transacionados no ano e mês corrente. Desta forma, para a base de amostras, foram coletadas e incluídas no software 32 amostras semelhantes ao imóvel objeto de estudo, sendo 25 efetivamente aproveitados no modelo (Quadro 1).

DADOS		VARIÁVEIS	
Total da Amostra	32	Total	6
Utilizados	25	Utilizadas	6
Outlier	1	Grau Liberdade	19

Quadro 1: Características da amostra.

Fonte: Própria (2021).

Esta pesquisa é fundamental na identificação de dados que podem estar elevando o nível de relevância das variáveis. Algumas das variáveis escolhidas possuem uma certa relevância na avaliação do imóvel: a área por exemplo, diminui o valor unitário em caso de seu aumento; ou o padrão construtivo, onde quanto maior o índice, maior será o seu valor unitário. Além do mais, dentro destas amostras obteve-se o mínimo e o máximo de amostra de cada variável utilizada e a média das amostras. Esses dados serviram para demonstrar se estas amostras são homogêneas ou heterogêneas.

Dado este fato, as variáveis definidas nos modelos foram:

- a) Área comercial/residencial (X1): variável independente quantitativa; área total do terreno, em m<sup>2</sup>. Amplitude da amostra aproveitada no modelo de 51,00 m<sup>2</sup> à 1.650,00 m<sup>2</sup>;
- b) Padrão (X2): variável quantitativa independente, indicando o padrão construtivo do imóvel, sendo 1: padrão básico, 2: padrão bom, e 3: padrão fino;
- c) Fator Fiscal (X3): variável Proxy de localização, valores utilizados pela prefeitura para cálculo do IPTU. Amplitude da amostra aproveitada no modelo de R\$ 15,40 à R\$ 194,12;
- d) Data (X4): variável quantitativa independente temporal, indica a data de coleta do dado amostral. Amplitude da amostra aproveitada no modelo de 129 (setembro de 2010) à 291 (setembro de 2021);
- e) Quantidade de dormitórios (X5): variável quantitativa, amplitude da amostra aproveitada no modelo de 1 à 5;
- f) R\$/m<sup>2</sup> (Y): variável dependente; custo unitário do imóvel, em R\$/m<sup>2</sup>. Amplitude da amostra aproveitada no modelo de R\$ 6,06/m<sup>2</sup> a R\$ 24,29/m<sup>2</sup>.

De posse das variáveis da amostra, a caracterização do imóvel avaliado está descrita a seguir:

- a) Área comercial: 389 m<sup>2</sup>
- b) Padrão: 2
- c) Fator Fiscal: R\$ 67,06
- d) Data: 261 (setembro 2021)

#### 4.4. Regressão linear

O Método dos Mínimos Quadrados (MMQ) é uma técnica de otimização matemática que procura encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados tentando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados, denominados resíduos. Desta forma, o valor estimado da amostra representa o valor da variável independente transformada, calculado a partir dos valores das variáveis dependentes de cada amostra. Já o resíduo é a diferença entre o valor observado e o estimado.

A análise das amostras abordadas na Figura 2, consiste nas observações da distribuição dos dados em torno da média. Desta forma, a análise pode verificar a situação ideal, ou seja, uma distribuição homogênea dos dados em torno da reta representativa da média.

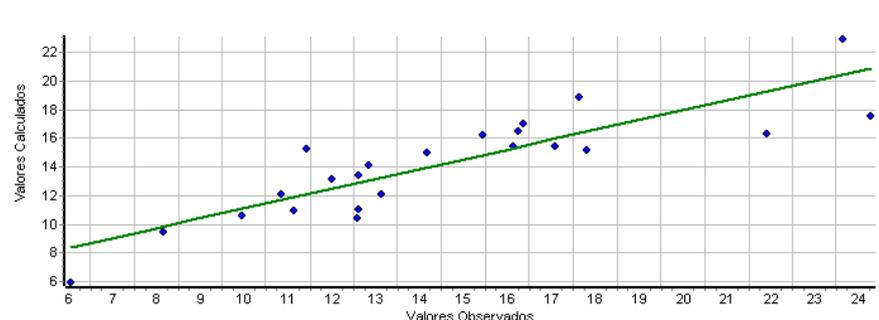


Figura 2: Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão.  
Fonte: Própria (2021).

O coeficiente de determinação por vez, representa o poder de explicação das variáveis dependentes sobre a variável independente. Assim, ao dizermos que o coeficiente de determinação é 0,87126, significa que 87,13% da variação dos preços em torno da média aritmética são explicadas ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ). Em outras palavras, quanto maior o valor do coeficiente de determinação, maior a explicação do modelo, como se pode observar no Quadro 3.

COEFICIENTES		VARIAÇÃO	
Correlação	0,933	Total	0,01671
Determinação	0,871	Residual	0,00215
Ajustado	0,837	Desvio Padrão	0,01064

Quadro 2: Modelo linear de regressão – escala da variável dependente:  $\ln(y)$ .  
Fonte: Própria (2021).

Já o coeficiente de Correlação da Regressão é a raiz quadrada do coeficiente de determinação, indica a forma e a força da correlação existente entre as variáveis, podendo variar entre -1 e 1. Quanto maior a correlação, maior o poder de explicação. Como é possível observar nas tabelas acima, o coeficiente de correlação foi de 0,933 que expressa uma forte correlação entre as variáveis.

Como demonstrado, todos os requisitos para se obter o grau de precisão III foram atingidos, sendo um dos requisitos para a aceitação do modelo de regressão proposto. Ainda, para que as avaliações em massa tenham objetividade, equidade e justiça, sendo defensável perante os poderes públicos, demonstrando transparência, facilidade de aplicação e precisão, é necessária a utilização de metodologia científica.

## 4.5. Pressupostos Básicos para Validação do Modelo

### 4.5.1. Linearidade

As transformações utilizadas para linearizar o modelo refletem o comportamento do mercado, com preferência pelas transformações mais simples de variáveis, que resultem em modelo satisfatório. Após as transformações realizadas, foram examinadas a linearidade do modelo pela construção de gráficos dos valores observados para a variável dependente versus cada variável independente. Os resultados da análise podem ser observados no Quadro 4. Neste quesito, o modelo proposto pode ser aceito para esse pressuposto.

Variável	Forma Linear	T-Student Calculado	Significância	Determ. Ajustado
X <sub>1</sub> Área Construída	ln(x)	10,33	0,01	-0,02290
X <sub>2</sub> Padrão	x	-3,00	0,74	0,77238
X <sub>3</sub> Fator Fiscal	1/x	1,15	26,62	0,83484
X <sub>4</sub> Data	1/x	1,86	7,90	0,81748
X <sub>5</sub> Quantidade de Dormitórios	1/x	4,42	0,0293895	0,68664

Quadro 3: Parâmetros das Análises de Variáveis.

Fonte: Própria (2021).

#### 4.5.2. Normalidade

A verificação da normalidade pode ser realizada pela análise dos resíduos padronizados versus valores ajustados, que deve apresentar pontos dispostos aleatoriamente, com a grande maioria situados no intervalo [-2; +2], como ilustrado no Quadro 5 e na Figura 3.

Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo
-1 a 1	68	76
-1,64 a +1,64	90	96
-1,96 a +1,96	95	96

Quadro 4: Normalidade da amostra.

Fonte: Própria (2021).

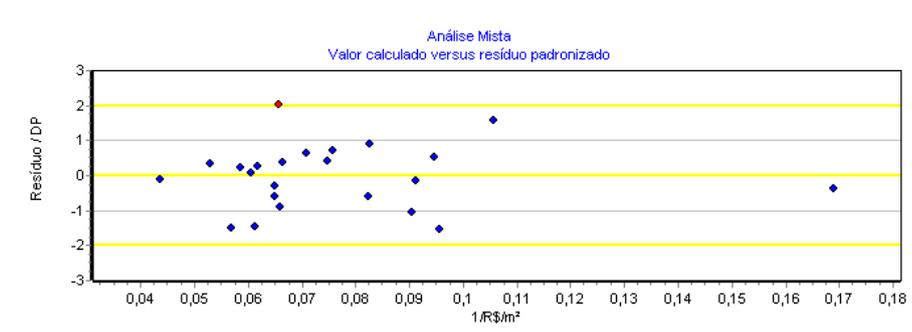
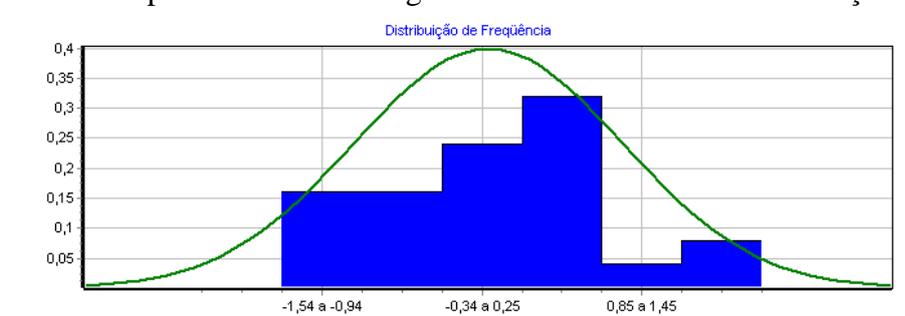


Figura 3: Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados.

Fonte: Própria (2021).

As análises mais simples de serem feitas para se observar a normalidade dos resíduos são a do comportamento do histograma e a observância da distribuição da frequência



relativa dos resíduos amostrais padronizados. Desta forma, a Figura 4 apresenta o histograma de resultados amostrais, apresentando leve tendencialmente da amostra.

Figura 4: Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão.

Fonte: Própria (2021).

Essa distribuição da frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados foi de 24% para o intervalo [-1,54; -0,94], 49% para o intervalo [-0,34, +0,25] e 27% para o intervalo [+0,85, +1,45]. Sendo assim, o modelo pode ser aceito para esse pressuposto.

#### 4.5.3. Homocedasticidade

É a variância constante dos resíduos, uma propriedade fundamental, que pode invalidar toda a análise estatística. A homoscedasticidade pode ser verificada através da análise gráfica dos resíduos versus valores ajustados (Figura 5), onde os pontos têm que se apresentar sob a forma de uma nuvem, dispostos aleatoriamente, sem nenhum padrão definido e pelos testes de Park e de White.

Assim, deseja-se que os erros sejam aleatórios, ou seja, não devem ser relacionados com as características dos imóveis. Se isto não ocorrer, há heterocedasticidade e a variância não é constante, ou seja, há tendências nos erros. Se a hipótese de homoscedasticidade for violada, os pacotes estatísticos irão errar no cálculo do desvio padrão dos coeficientes e errar nos valores dos testes de hipótese. Neste estudo houve homoscedasticidade, sendo, portanto, o modelo aceito para esse pressuposto.

#### 4.5.4. Autocorrelação

Existe autocorrelação quando os erros são correlacionados com os valores anteriores ou posteriores da série. Se violada a hipótese de independência dos erros, os pacotes estatísticos irão errar no cálculo do desvio padrão dos coeficientes e nos valores dos testes de hipótese.

Pode-se detectar a autocorrelação através de gráficos dos resíduos contra os valores da variável dependente ou pelo teste não-gráfico de Durbin-Watson, como mostrado no Quadro 6. Assim, pode-se concluir que o modelo pode ser aceito para esse pressuposto.

D-WATSON	
D-Calculado	2,92675
Resultado Teste	Região não conclusiva 98%

Quadro 5: Modelo linear de regressão D-watson.

Fonte: Própria (2021).

#### 4.5.5. Multicolinearidade

Uma forte dependência linear entre duas ou mais variáveis independentes provoca degenerações no modelo e limita a sua utilização. O que ocorre é duas variáveis explicativas com o mesmo conteúdo informacional. Com isto, o método de mínimos quadrados não conseguem distinguir entre os efeitos diretos e indiretos das variáveis.

O mais razoável é identificar qual variável (dentre as que tem a mesma informação) é a mais importante e/ou a mais representativa. Uma medida corretiva para o caso de haver multicolinearidade é aumentar o tamanho da amostra. Contudo, este estudo não apresentou multicolinearidade entre as variáveis independentes, sendo, portanto, aceito nesse pressuposto.

#### 4.5.6. Outliers

Os outliers são elementos com comportamento muito diferente dos demais. É extremamente importante controlar os outliers pois, um erro grande modifica significativamente os somatórios, alterando os coeficientes da equação. Assim, apenas um imóvel pode modificar a equação.

Desta forma, os outliers podem ser observados no gráfico de distribuição dos resíduos (Figura 5) e representam a relação entre o resíduo e o desvio padrão da regressão. Assim, foram removidos sete outliers da amostra inicial, devido a interferirem nos resultados.

#### 4.5.7. Micronumerosidade

O número mínimo de dados efetivamente utilizados (n) no modelo (25 dados) obedeceu aos critérios com respeito ao número de variáveis independentes (k), tendo sido atendida para o modelo, conforme os requisitos da Equação 1.

#### 4.5.8. Testes de Significância

Para atingir o grau III, a NBR 14.653-2 preconiza que a significância dos regressores deve ser menor que 10% (5% em cada cauda). Desta forma, o teste de significância do modelo é o de análise de variância, no qual se compara a variação explicada com a variação não explicada da variável dependente. Essa relação tem distribuição F, com k e (n-k-1) graus de liberdade, sendo k o número de regressores e n o tamanho da amostra. Então, compara-se o parâmetro estatístico calculado  $F_{calc}$  com o tabelado  $F(k, n-k-1)$ . Sendo  $F_{calc} > F_{tab}$ , rejeita-se a hipótese nula de não existência de relação linear, de acordo com as indicações de 1% de significância da norma de avaliações, ou seja, aceita-se a equação de regressão.

Para este modelo, o número de graus de liberdade é 19. Para o modelo, F calculado = 25,71583 > F tabelado = 5.926, ou seja, rejeitamos  $H_0$  (Quadro 7). A significância do modelo, ou probabilidade de que aceitação de  $H_0$  é 0,01%, menor que 1%, preconizado pela norma para se atingir grau III de fundamentação nesse item.

F-SNEDECOR	
F-Calculado	25,71583
Significância	< 0,01000

Quadro 6: Modelo linear de regressão F-snedecor.  
Fonte: Própria (2021).

#### 4.6. Estimativas Intervalares

A regressão linear designa uma equação matemática que descreva a relação entre duas ou mais variáveis. O cálculo dos parâmetros da regressão foi calculado pelo método dos mínimos quadrados, que é comumente empregado para amostras com poucos dados.

O valor da estimativa central da variável dependente Valor Total (R\$) para o nosso exemplo é obtido substituindo os atributos do imóvel avaliando na equação de estimativa (Equação 2).

$$Y = \frac{1}{(-1,995528 + 0,044051 * \ln(x_1) + (-0,016475 * x_2) + 0,203058 * \frac{1}{x_3} + 468,737730 * \frac{1}{x_4} + 0,138423 * \frac{1}{x_5})} \quad (Eq. 2)$$

As variáveis utilizadas na equação estão ilustradas abaixo:

- Área comercial/residencial (X1): 389 m<sup>2</sup>;
- Padrão (X2): 2, médio;
- Fator Fiscal (X3): R\$ 67,06;
- Data (X4): 261 (setembro/2021);
- Quantidade de dormitórios (X5): 4;
- R\$/m<sup>2</sup> (Y).

O Quadro 8 apresenta o valor do imóvel avaliado, obtendo-se o valor de avaliação de locação de R\$ 4.765,25 (Quatro mil, setecentos e sessenta e cinco reais e vinte e cinco centavos por mês), um valor mínimo de R\$ 4.193,42 (Quatro mil, cento e noventa e três reais

e quarenta e dois centavos por mês) e máximo de R\$ 5.516,02 (Cinco mil, quinhentos e dezesseis reais e dois centavos por mês). previstos pelo cálculo gerado pela ferramenta.

Área	Valor	Mínimo	Máximo	Amplitude	%Mínimo	%Máximo
389	4.765,25	4.193,42	5.516,02	15,76%	-12,00%	27,73%

Quadro 7: Resultado do valor e parâmetros avaliados pelo software TS-Sisreg®.

#### 4.7. Enquadramento do laudo

O enquadramento do laudo, segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de regressão linear, de acordo com a tabela 1 da norma NBR 14653-2 é demonstrado no Anexo I. Para este estudo, foi possível obter o Grau III de fundamentação. Para o laudo atingir o Grau III de fundamentação, são obrigatórios ainda, a apresentação de laudo na modalidade completa, a identificação completa dos endereços dos dados de mercado, bem como das fontes de informação, o valor final adotado coincidente com a estimativa pontual de tendência central.

Para o grau de precisão, nos casos de utilização de modelos de regressão linear, utiliza-se a tabela 5 na norma NBR 14.653-2/2011. O grau de precisão é dado a partir da amplitude relativa do intervalo de confiança de 80% em torno da média. O resultado da avaliação mostrou uma amplitude do intervalo de confiança de 15,76%, sendo <30%, tendo alcançando todos os requisitos mínimos para a obtenção do grau de precisão III.

## 5. CONCLUSÃO

O valor pelo método comparativo de dados de mercado segue os parâmetros de coleta de amostras de imóveis semelhantes ao do objeto de estudo e os dados do próprio imóvel avaliado. Assim sendo inseridos num software específico para avaliações imobiliárias cujo programa é muito utilizado por instituições financeiras para fins de liberação de crédito imobiliário.

Através do software TS-Sisreg® foram inseridas 25 amostras de imóveis, coletadas por meio de websites de imobiliárias, semelhantes ao imóvel objeto de estudo e as variáveis necessárias atingindo o valor da avaliação pelo método comparativo de dados de mercado.

O valor do imóvel se dá por meio da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características. É fundamental para a utilização deste método a existência de um conjunto de dados que possam ser tomados estatisticamente como amostra do mercado. Com este método, qualquer bem pode ser avaliado, desde que existam dados que possam ser considerados como uma amostra representativa para o mesmo.

A utilização do método comparativo de dados de mercado necessita máxima transparência, assim deve ser executada por profissionais habilitados, de forma a permitir que o poder municipal possa melhorar seu sistema de cobrança de tributos, mantendo-o mais justo e igualitário. Desta forma, pode-se concluir, que o valor de avaliação de locação do referido imóvel é de R\$ 4.765,25 (Quatro mil, setecentos e sessenta e cinco reais e vinte e cinco centavos por mês).

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.653-1: Avaliação de bens: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

\_\_\_\_\_. **NBR 14.653-2: Avaliação de bens: Imóveis urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

\_\_\_\_\_. **NBR 14.653-1: Avaliação de bens: Procedimentos gerais.** Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

DALAQUA, R. **Aplicação de métodos combinados de avaliação imobiliária na elaboração da planta de valores genéricos.** Presidente Prudente: UNESP, 2007.

DANTAS, R. **Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica.** 2. ed. ed. São Paulo: Editora Pini, 2005.

DINIZ, J. **Avaliação de imóveis: metodologias e aplicação.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011.

FARIAS, D. **Avaliação de imóveis urbanos: comparativo de métodos avaliativos.** Tubarão: Universidade Do Sul De Santa Catarina, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma Para Avaliação De Imóveis Urbanos.** São Paulo: IBAPE, 2011.

KUHN, E.; PEREIRA, L. **Avaliação de imóveis e perícias.** Curitiba: Iesde Brasil, 2012.

MATTA, T. **Avaliação do valor de imóveis por análise de regressão: um estudo de caso para a cidade de juiz de fora.** Juiz de Fora: Universidade Federal De Juiz De Fora, 2007.

MELRO FILHO, A.; BARBOSA, L. **Avaliação de um imóvel comercial usando o método de comparativo direto de dados em inferencia estatística e custo de reprodução.** Maceió: Centro Universitário Cesmac, 2018.

MELRO FILHO, A.; BARBOSA, L. **Avaliação de um imóvel comercial usando o método de comparativo direto de dados em inferencia estatística e custo de reprodução.** Maceió: Centro Universitário Cesmac, 2018.

OLIVEIRA, A.; GRANDISKI, P. **Engenharia de Avaliações.** São Paulo: Pini, 2007.

OLIVEIRA, H. **Avaliação de um imóvel residencial multifamiliar urbano usando o método comparativo direto de dados de mercado.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2016.

PELLI, A. **Curso Básico de Engenharia de Avaliações.** João Pessoa: IBAPE, 2015.

REIS, R.; FATTORI, S. **Método comparativo direto de dados de mercado – tratamento por fatores.** Brasília: Caixa Econômica Federal, 2018.

RODRIGUES, C. **Avaliação de bens imóveis urbanos: Uma análise crítica da aplicação da norma NBR 14.653 por profissionais de engenharia, do curso de especialização em Construção Civil da UFMG.** Belo Horizonte: UFMG, 2006.

SILVA, C. **Valiação de imóvel urbano mediante amostra homogênea.** Brasília: Caixa Econômica Federal, 2018.

UBERTI, M. **Avaliações e perícias. Apostila da disciplina.** Rio De Janeiro: Universidade Federal Rural Do Rio De Janeiro, 2006.

**ANEXO I**  
**CLASSIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO**

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todas as variáveis analisadas.	Completa quanto as 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 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 avaliado 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 avaliado 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.
5	Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).		10%	20%
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste.	1%	2%	5%

Quadro 8: Enquadramento do Grau de Fundamentação.

## ANEXO II

### RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO PRÉVIA

DESCRIÇÃO DO IMÓVEL	
LOCALIZAÇÃO:	( X ) CENTRAL ( ) BAIRROS
RUA/AV.	( X ) PAVIMENTADA ( ) TERRA
CALÇADA:	( X ) SIM ( ) NÃO
TIPO DO IMÓVEL:	( X ) CASA ( ) PRÉDIO ( ) APARTAMENTO ( X ) SALA ( ) BARRACÃO ( ) OUTRO:
TIPO DE CONSTRUÇÃO:	( X ) ALVENARIA ( ) MADEIRA ( ) MISTA
TERRENO MURADO:	( X ) SIM ( ) NÃO

ITEM:	TIPO:	ESTADO:			
		RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO
COBERTURA:	Telha Cerâmica		X		
CALHA:	Metálica		X		
FORRO:	Madeira			X	
PAREDES INTERNAS	Alvenaria			X	
PAREDES EXTERNAS	Alvenaria			X	
ESQUADRIAS	Madeira			X	
VIDROS	Simple			X	
PORTAS	Madeira Maciça			X	
FECHADURA	Tambor			X	
PISO	Cerâmico		X		
PINTURA INTERNA	Acrílico Fosco		X		
PINTURA EXTERNA	Acrílico Fosco		X		
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	----			X	
INSTALAÇÕES ELETRICAS	----			X	

UTENSÍLIOS:	QUANTIDADE:	ESTADO:			
		RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO
RELÓGIO DE ÁGUA	00				
RELÓGIO DE LUZ	01			X	
QUADRO DE LUZ	01			X	
TORNEIRAS	07		X		
INTERRUPTORES	22			X	
TOMADAS	67		X		
LÂMPADAS	45			X	
ESPELHOS	02		X		
EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS	04			X	
ARMÁRIOS	01		X		
INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIOS:	00				

Esse relatório deverá estar acompanhado de Relatório Fotográfico com pelo menos uma foto por ambiente e dos equipamentos e/ou características relevantes.

**OBSERVAÇÕES:**

Com a Avaliação prévia do imóvel concluída, verificou-se que a edificação se encontra em um **“BOM ESTADO DE CONSERVAÇÃO”**, sendo necessária a realização de alguns serviços, tais como:

1. O maior problema encontrado foi de infiltração nas paredes com marcas de mofo e estufados na pintura;
2. Parede com poucas fissuras;
3. Rede elétrica possui algumas tomadas que necessitam reparos;
4. Sem Banheiro PCD;
5. Sinalização inexistente para preventivos de combate a incêndio e pânico;
6. Prédio sem acessibilidade;
7. Pintura externa e interna devido as evidentes marcas de infiltrações;

\*Algumas salas não puderam ser vistoriadas, pois estavam fechadas.

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:	
CREA:	
DATA VISITA:	
ASSINATURA:	

VISTO: DATA: ____/____/____ _____ <b>Nome do Titular da Unidade interessado</b>	DE ACORDO: DATA: ____/____/____ _____ <b>Nome do Locador</b>
--	---

**ANEXO III**  
**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



Figura 5

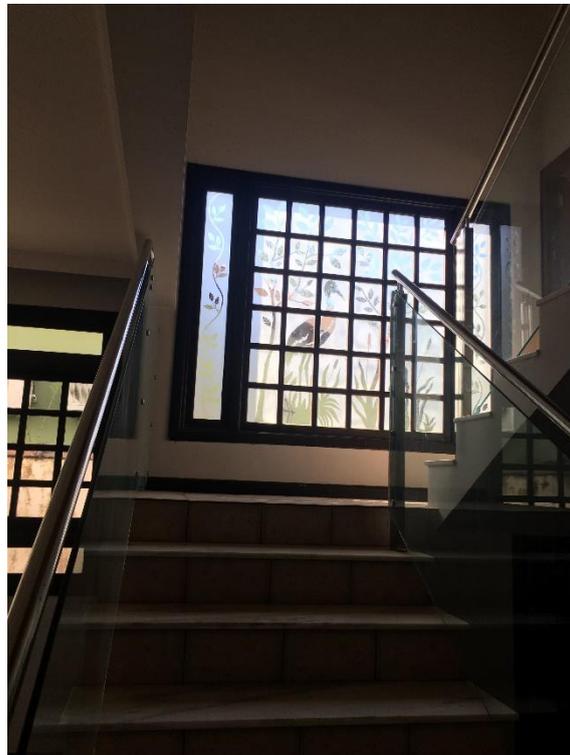


Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 11



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18



Figura 19

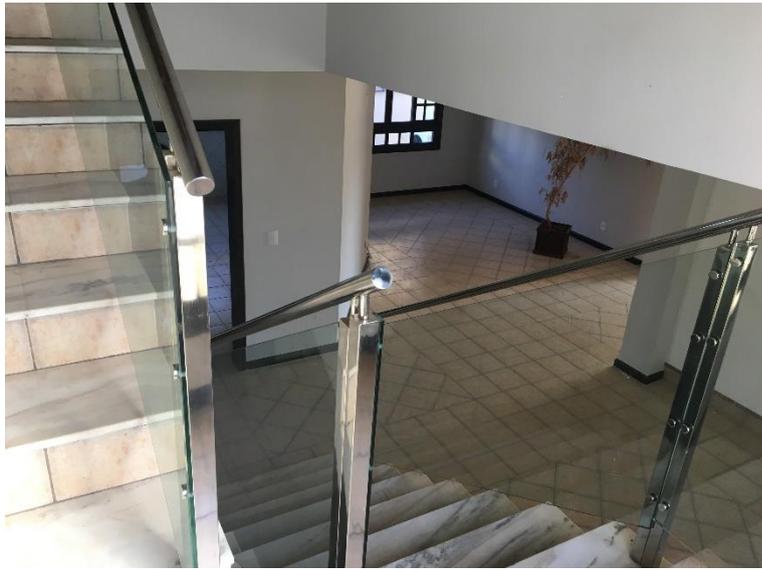


Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24