

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MÁRIO SÉRGIO STEFFENELLO FARIA

**AVALIAÇÃO MERCADOLÓGICA DE IMÓVEIS: METODOS COMPARATIVO,
DEDUTIVA, CAPITALIZAÇÃO POR RENDA**

CURITIBA,

2023

MÁRIO SÉRGIO STEFFENELLO FARIA

**AVALIAÇÃO MERCADOLÓGICA DE IMÓVEIS: METODOS COMPARATIVO,
DEDUTIVA, INDUTIVO E CAPITALAÇÃO E POR RENDA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção da graduação em Economia do curso de Ciências Econômicas da Universidade, setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Adalto Acir Althaus Junior

CIDADE

2023

MÁRIO SÉRGIO STEFFENELLO FARIA

**AVALIAÇÃO MERCADOLÓGICA DE IMÓVEIS: METODOS COMPARATIVO,
DEDUTIVA, INDUTIVO E CAPITALAÇÃO E POR RENDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado requisito parcial à obtenção da
Graduação em Economia do curso de Ciências Econômicas da Universidade, setor
de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Adalto Acir Althaus Junior

Avaliadora: Dayani Cris de Aquino

Avaliador: José Guilherme Silva Vieira

Curitiba, ____ de _____ de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal do Paraná, aos meus professores, meus amigos, pais e irmão.

RESUMO

Este estudo aborda o mercado imobiliário de Curitiba, no Estado do Paraná, com foco no segmento habitacional, incluindo terrenos, apartamentos e casas. O objetivo é estudar alguns dos métodos existentes, para que o avaliador adote o melhor caminho no caso concreto. A análise do valor de um imóvel requer técnica e conhecimento, pois é uma das áreas mais complexas da economia brasileira. A principal dificuldade no estudo do mercado imobiliário é identificar as principais variáveis que contribuem para a formação do valor de um imóvel, devido à sua heterogeneidade. Algumas variáveis são consideradas para análise imobiliária: uma variável dependente, que é o preço praticado no mercado, e variáveis independentes, como características físicas do imóvel, localização e aspectos econômicos. Essas variáveis podem ser quantitativas, qualitativas, proxy ou dicotômicas. Existem diferentes métodos de avaliação imobiliária, como o método comparativo de dados de mercado, o método evolutivo/quantificação do custo, o método involutivo e o método de capitalização por renda. O estudo busca determinar qual método é mais adequado para avaliar imóveis residenciais e quais aspectos são mais apropriados para avaliar casas, apartamentos ou terrenos. A avaliação de imóveis é necessária em várias situações, como transações de compra e venda, ações de aluguel, cobranças, partilhas, heranças, indenizações por desapropriação e ações possessórias. Conhecer o valor do imóvel é importante para resolver disputas e tomar decisões de investimento. Avaliar imóveis é um processo complexo, pois envolve disputas que geralmente têm valores elevados. Saber utilizar técnicas de valoração patrimonial é crucial para evitar desproporcionalidades entre as partes envolvidas. Além disso, conhecer o valor do imóvel é essencial para investir de forma segura e entender as oscilações do mercado imobiliário.

Palavras-chave: Avaliação de imóveis; Imóveis; Apartamento; Casa; Terreno;

ABSTRACT

This study addresses the real estate market in Curitiba, in the state of Paraná, focusing on the residential segment, including land, apartments, and houses. The objective is to employ an objective method of real estate valuation that utilizes multiple variables to analyze a property. Evaluating the value of a property requires technique and knowledge as it is one of the most complex areas of the Brazilian economy. The main challenge in studying the real estate market is identifying the key variables that contribute to the formation of a property's value, given its heterogeneity. Two variables are considered for real estate analysis: a dependent variable, which is the market price, and independent variables such as physical characteristics of the property, location, and economic factors. These variables can be quantitative, qualitative, proxy, or dichotomous. There are different methods of real estate valuation, including the comparative method using market data, the evolutionary/cost quantification method, the involutive method, and the income capitalization method. The study aims to determine the most suitable method for evaluating residential properties and the appropriate aspects to assess houses, apartments, or land. Property valuation is necessary in various situations such as buying and selling transactions, rental actions, collections, divisions, inheritances, expropriation compensations, and possessory actions. Knowing the value of a property is important for resolving disputes and making investment decisions. Property valuation is a complex process due to the high stakes involved in property-related disputes. Understanding techniques of property valuation is crucial to avoid imbalances between the parties involved. Furthermore, knowing the value of a property is essential for safe investing and understanding fluctuations in the real estate market.

Keywords: Real estate valuation; Properties; Apartment; House; Land.

LISTA DE QUADROS

<u>Quadro 1 - Metodologia para avaliação de bens</u>	14
<u>Quadro 2 - Requisitos para realização do Método Comparativo</u>	17
<u>Quadro 3 - Imóveis Referência I</u>	32
<u>Quadro 4 - Imóveis de referência II</u>	35
<u>Quadro 5 - Imóveis após adequação dos limites</u>	35
<u>Quadro 6 – Fatores de correção</u>	36
<u>Quadro 7 - Quadro pós homogeneização</u>	37
<u>Quadro 8 - Apartamento de referência</u>	41
<u>Quadro 9 - Limite superior e inferior I</u>	43
<u>Quadro 10 - Apartamentos após adequação dos limites I</u>	44
<u>Quadro 11 - Fatores de correção apartamento</u>	45
<u>Quadro 12 - Resultados pós homogeneização apartamento</u>	45
<u>Quadro 13 - Quadro após aplicação dos limites II</u>	47
<u>Quadro 14 - Resultados após retirada da amostra N° 4, 8 e 14</u>	47

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1 - Fator de comercialização</u>	22
<u>Figura 2 - Bairro Alto em Curitiba – PR</u>	26
<u>Figura 3 - Shopping Jockey Plaza</u>	27
<u>Figura 4 - Bosque Irmã Clementina</u>	28
<u>Figura 5 - Imóvel objeto de avaliação</u>	31
<u>Figura 6 - Divisão do terreno de 500m²</u>	33
<u>Figura 7 - Faixada do terreno</u>	33

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	9
<u>2 OBJETIVOS</u>	13
<u>2.1 OBJETIVO PRINCIPAL</u>	13
<u>2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS</u>	13
<u>3 MÉTODOS AVALIATÓRIOS</u>	14
<u>3.1 MÉTODO COMPARATIVO DE DADOS</u>	17
<u>3.2 MÉTODO INVOLUTIVO</u>	20
<u>3.3 MÉTODO EVOLUTIVO</u>	22
<u>3.4 MÉTODO DE CAPITALIZAÇÃO POR RENDA</u>	24
<u>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</u>	27
<u>5 AVALIAÇÃO MERCADOLÓGICA</u>	31
<u>5.1 TERRENO</u>	31
<u>5.2 CASA</u>	40
<u>5.3 APARTAMENTO</u>	42
<u>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	51
<u>REFERÊNCIAS</u>	53
<u>APÊNDICE I</u>	56

1 INTRODUÇÃO

Como investimento, os imóveis são os componentes mais significativos dos investimentos em ativos reais. Neste mesmo sentido os imóveis diferem das ações, pois um tem vida finita e outro vida infinita. Assim sendo, esse estudo aborda o mercado imobiliário de Curitiba, no Estado do Paraná, com foco no segmento habitacional que inclui terrenos, apartamentos e casas, objetivando o emprego de um método de avaliação de imóveis, que tente ao máximo ser imparcial e que se utilize de diversas variáveis para analisar um bem imóvel.

Analisar o valor de um imóvel exige técnica e conhecimento, pois se trata de uma das áreas mais complexas da econômica brasileira e a principal dificuldade no estudo do mercado imobiliário é a identificação das principais variáveis que colaboram para a formação do valor de um imóvel, haja vista a heterogeneidade deste tipo de mercado.

Consideram-se algumas variáveis para análise imobiliária: variável dependente o preço praticado no mercado e como variáveis independentes as respectivas características físicas do imóvel (área, frente, etc.), locacionais (bairro, logradouro, etc.), econômicas (oferta ou transação, época, condição do negócio, etc.).

Ademais, as variáveis independentes podem ser decompostas basicamente em quatro grupos: quantitativas, qualitativas, proxy e dicotômicas (binárias ou tipo *dummy*). As variáveis quantitativas são simuladas por características que podem ser contados ou medidos diretamente em cada elemento da amostra, tais como: área, frente, número de dormitórios etc. Já, as variáveis qualitativas representam a qualidade dos imóveis e por este motivo são carregadas normalmente de alguma subjetividade. Entre elas, pode-se citar: padrão de acabamento, estado de conservação, localização na malha urbana etc. Neste sentido, cuidado especial deve ser dado na construção das escalas (códigos alocados) para estas variáveis (DANTAS, 2018). Outra diferença é que ativos reais do tipo imobiliário não são negociados periodicamente para obter o beta. Assim é difícil fazer regressões, ver variância e de forma geral fazer cálculos estatísticos.

Há de ter o cuidado para selecionar as observações dentro da amostra, pois podem ser coletados em níveis diferentes de valorização, como por exemplo imóvel no centro e na região metropolitana.

Para norma que embasa as avaliações imobiliárias - Norma Técnica NBR 14.653-1 - a avaliação busca encontrar, como já dito, o valor do bem. Neste sentido é necessário distinguir a diferença entre valor e preço. Essas palavras muitas vezes são utilizadas como sinônimos, dando o mesmo sentido em uma frase. Porém para norma técnica há distinção entre os vários tipos de valor (contábil/comercial/uso). Pela NBR 14.653-1 (2001, p.5) é dada a definição de preço por “quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

Os métodos avaliatórios mais utilizados são o método Comparativo de Dados de Mercado (7.4.2 da ABNT NBR 14653-1:2001), Método Evolutivo/Quantificação do Custo (ABNT NBR 12721), Método Involutivo (8.2.2 ABNT NBR 14653-1:2001), Método de Capitalização por Renda (ABNT NBR 14653-4). Sabendo-se que existem diversas variáveis que podem ser empregadas para avaliar um bem imóvel, sendo assim, define-se como problema da pesquisa os seguintes questionamentos: Qual o método mais indicado para avaliar imóveis com fins residenciais? Os métodos utilizados na avaliação imobiliária por comparação são os mais adequados para avaliar casa, apartamento ou terreno?

Para responder a esses problemas de pesquisa busca-se apresentar os parâmetros que a norma técnica utiliza para aferir o valor de um determinado imóvel. Sendo de conhecimento que existem mais de uma técnica de valorização e dentre essas também há subdivisões, este trabalho estudará as técnicas mais utilizadas por especialista, a fim de compreender qual técnica é mais adequada.

Esse estudo se justifica pela existência da necessidade da avaliação do imóvel para se chegar no valor do bem, as situações podem ser de compra e venda de um imóvel em que há discordância em relação ao valor do imóvel, ações de aluguel, cobrança, revisional, renovatória, ações de partilha, herança, indenização para desapropriar um imóvel, ações de divisas, e demais ações possessórias. Todas essas ações têm em vista um bem imóvel que estão discutindo sua propriedade. Sendo assim, precisa ser auferido um valor para que se possa por um fim no litígio, e para isso serve as técnicas de avaliação. Para se determinar um valor justo, assim acaba pacificando este ponto do litígio.

A avaliação de imóveis é um processo complexo. As disputas que envolvem o patrimônio tendem a ter um valor alto, em decorrência do próprio valor do bem.

Portanto saber lidar com as técnicas de valoração do acervo patrimonial é de grande importância para que em um litígio não ocorra desproporcionalidade entre as partes.

Há também a importância de saber o valor do imóvel para investimento com o intuito de chegar ao valor de mercado. Pode se dizer que os preços dos imóveis sempre oscilam conforme a economia, podendo muitas vezes estar desajustados. Sendo assim em períodos de incerteza quando não há uma estabilização econômica, se mostra mais necessário saber maneiras de avaliar um imóvel. Saber manusear as técnicas avaliatórias faz com que quem possui a habilidade concorra com menos riscos nas distorções da precificação dos ativos imobiliários.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal é elucidar as etapas metodológicas de avaliação de imóveis correspondente ao sistema da Norma Técnica de Avaliação de Imóveis, exemplificando para qual tipo de imóvel cada avaliação seria mais benéfica.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Identificar os aspectos utilizados na avaliação, pesquisando a importância que esses aspectos têm durante o processo.
- Fornecer subsídios para avaliação precisa de imóveis, enumerar e explicar os possíveis critérios de avaliação e as diferenças de métodos possíveis. Possibilitando assim uma maior previsibilidade e consistência nos resultados de tais avaliações.
- Exemplificar passo a passo como se faz uma avaliação para que em eventual necessidade possa usar deste trabalho como orientação para se chegar ao resultado, saber o método mais apropriado para se chegar ao valor do imóvel.

3 MÉTODOS AVALIATÓRIOS

De acordo com Dantas (1998) a engenharia de avaliações é aplicada no mercado imobiliário porque ela consegue com precisão reunir conhecimentos em arquitetura, engenharia e demais áreas sociais e exatas com o propósito de atribuir valor a um bem. O autor completa ao afirmar que:

Existe um vasto mercado de trabalho, formado tanto pelo setor público como pelo setor privado, destacando-se entre eles o poder judiciário. Neste último, para cada causa na justiça que envolva valor, são necessários três engenheiros de avaliações: um perito do juízo e dois assistentes técnicos: um para o réu e outro para o autor da ação. Atualmente, com a política de terceirização das empresas, abre-se ainda mais o mercado de trabalho neste setor. Somente a Caixa Econômica Federal contratou 300.000 avaliações no ano de 1997. Há uma previsão de que este número cresça cerca de 60% em 1998 (DANTAS, 1998, p.4).

Para Braúlio (2005), a avaliação, como uma ciência de mensuração do valor, não é exata, porém, pode ser altamente precisa. Essencialmente, trata-se, do juízo de valor sobre um bem e, quando realizada de forma científica, ou seja, baseada em teorias e métodos apropriados e empregando instrumental tecnológico relacionado, deverá primar pela objetividade. Os resultados das avaliações realizadas por diversos avaliadores, ou grupo de avaliadores, deverão ser bem próximos uns dos outros.

A avaliação de bens está embasada na norma técnica NBR 14653 que é composta por sete partes, tais como: procedimentos gerais; imóveis urbanos; imóveis rurais; empreendimentos; máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral; recursos naturais e ambientais; patrimônios históricos. Rodrigues (2006) afirma que essa norma aponta as diretrizes necessárias para os procedimentos de avaliação, assim como, abrange os requisitos necessários para o exercício profissional e, principalmente apresenta ferramentas de análise de dados (redes neurais, regressão espacial e análise de envoltória de dados) e métodos a serem utilizados para presumir o valor de um bem.

Quadro 1 - Metodologia para avaliação de bens

Metodologia	Descrição
Comparativo direto de dados de mercado	Identifica o valor do bem por meio de tratamento técnico das características de elementos comparáveis
Involutivo	Identifica o valor do bem baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, usando um hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições de mercado no qual está inserido
Evolutivo	Identifica o valor do pela soma dos valores dos seus componentes. Em casa de identificação do valor de mercado é necessário considerar o fator de comercialização.
Da capitalização da renda	Identifica o valor do bem através da capitalização presente de sua renda líquida prevista.
Comparativo direto de custo	Identifica o custo do bem por meio de tratamento técnico das características de elementos comparáveis.
Da quantificação de custo	Identifica o custo do bem por meio orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir dos serviços, custos diretos e indiretos.

Fonte: ABNT NBR 14653 (2011)

Os movimentos que o mercado imobiliário vem fazendo nos últimos anos em direção à implementação de novos modelos de gestão e do desenvolvimento tecnológico visando à melhoria da qualidade e da produtividade são decorrentes das alterações que estão ocorrendo no ambiente econômico e social e no ambiente competitivo (ALVES, 2005).

É nesse contexto que a aplicação dos conceitos de gestão empresarial e a abordagem específica da gestão da qualidade se apresentam como instrumentos de melhoria do desempenho competitivo do setor, incluindo-as na sua cadeia produtiva e voltando-se para os seus clientes finais, os consumidores que adquirem bens imóveis para moradia ou para investimentos (XAVIER, 2014).

Com o trabalho sobre a competitividade das nações, em que analisou os fatores que levaram determinados países a serem líderes em uma ou mais área da produção industrial. Porter derrubou a argumentação sobre as vantagens comparativas das nações, tais como recursos naturais e mão-de-obra barata (PORTER, 1993). Usando a expressão diamante do país, Porter (1993) identificou um sistema, que determina a vantagem da nação em determinadas áreas, o qual é composto pelas condições de fatores de produção, condições de demanda; estratégia, estrutura e rivalidade das empresas e pelas indústrias correlatas e de apoio. No entanto, o autor ainda considera a incidência de duas outras variáveis que influem sobre o desempenho industrial de

um determinado país: o acaso, com ocorrências fora do controle das empresas, e o Governo, que pode favorecer ou prejudicar o desempenho das empresas.

Porter (1993) também considera que as indústrias exclusivamente internas, como é o caso predominante da construção imobiliária, são significativas para o desempenho global do país no cenário internacional, porque sua produtividade tem um potencial de contribuir para o crescimento ou redução da produtividade nacional.

O cliente e suas necessidades passam a desempenhar papel central na competitividade empresarial em oposição a uma situação anterior em que as empresas eram fechadas em seus processos de produção e a partir destes impunham características e condições de atendimento aos seus clientes. Diante disso, pode-se afirmar que a arquitetura de um imóvel, assim como seus aspetos que envolvem conforto, localização, decoração, dentre outros podem agregar valor ao bem (XAVIER, 2014).

O sucesso competitivo imobiliário passou nos últimos anos a ser explicado por fatores como a diferenciação de produtos baseada na qualidade e inovação, o desenvolvimento tecnológico e as economias de escala provenientes da globalização do mercado, a segmentação do mercado num grande número de “nichos” com características muito próprias para um mesmo produto e, especialmente, a cooperação na cadeia produtiva (PORTER, 1993).

Um dos problemas mais graves das aglomerações urbanas, segundo Moreira (2003) é a habitação. As taxas elevadas de crescimento populacional e a valorização do solo urbano não foram acompanhadas por uma elevação do nível de renda nem pelo aumento dos sistemas de financiamento imobiliário. Como resultado, o país enfrenta um enorme déficit habitacional, principalmente nas grandes cidades. Ou seja, há falta de moradia de boa qualidade para grande parte da população urbana. Um número enorme de famílias não tem casa própria e os aluguéis são muito caros.

3.1 MÉTODO COMPARATIVO DE DADOS

Este é o método mais amplamente utilizado na avaliação imobiliária urbana. De acordo com Dantas (2018), este método determina o valor de mercado de um imóvel através de um inquérito de informação e subsequente análise da especificidade da informação comparável, inerente à amostra. Qualquer propriedade pode ser

valorizada utilizando este método, desde que haja dados que possam ser considerados igualmente representativos da amostra.

Além disso, a existência de um conjunto de dados estatísticos que podem ser utilizados como amostra de mercado é essencial para a aplicação deste método. Segundo a NBR 14653-1: 2001, a comparação direta do método de dados de mercado baseia-se na determinação do valor de um ativo através de um tratamento técnico de atributos comparáveis, utilizando desta forma dados de mercado que se aproximam dos dados do ativo que está a ser avaliado, como descrito acima. As características da avaliação devem influenciar a formação do preço e subsequentemente o valor final.

Esta abordagem propõe que o avaliador estude os dados recolhidos e depois procure semelhanças na informação, a fim de determinar o valor do bem. Por outro lado, González (2013) assinala que ao utilizar o método de comparação direta de dados de mercado, é extremamente importante utilizar a pesquisa sobre outras propriedades para constituir o valor do bem a ser avaliado. Neste caso, o que acontece é que uma gama diferente de informação está disponível quando outras propriedades são selecionadas.

As propriedades podem diferir em termos de, por exemplo, área do chão, idade de construção, normas de construção, estado de conservação, testes do lote, posicionamento dos edifícios dentro do lote, posicionamento na vizinhança, meio ou canto do bloco, topografia do lote, etc. É, portanto, necessário homogeneizar esta informação para que os dados com características diferentes possam ser comparados, utilizando coeficientes baseados nos seus atributos e operando uma média ponderada que não distorça os resultados.

A utilização do método de comparação pressupõe uma série de requisitos, que estão incluídos no quadro de requisitos para a implementação do método de comparação apresentada no quadro 2.

Quadro 2 - Requisitos para realização do Método Comparativo

Coleta de informações (FORMAÇÃO DA AMOSTRA)	Tratamento dos dados
a) - Planejamento da pesquisa	a) - Se tivermos poucos elementos, de três a quinze, devemos utilizar a Estatística clássica mediante tratamento por fatores.
b) - Levantamento dos dados	
c) - Verificação dos dados amostrais	b) - Porém, se tivermos muitos dados amostrais ou um banco de dados, podemos trabalhar com a estatística inferencial, notadamente utilizando modelos de <i>regressão linear</i> .

Fonte: Thofehrn (2013)

Este entendimento afirma que o valor de um bem é obtido comparando um conjunto de dados de mercado com atributos que são tão semelhantes quanto possível ao bem a ser avaliado. Portanto, a amostra deve ser representativa, ou seja, ter dados atuais, estar perfeitamente identificada, ser aleatória, provir de fontes diferentes e ter características que influenciam a formação dos preços dos imóveis. Deve, portanto, ter a mesma estrutura ou composição que a população (THOFEHRN, 2013).

Refere-se à estimativa do valor de um bem, comparando-o com dados de mercado com características semelhantes às do bem avaliado. É um conjunto essencial de dados que serve estatisticamente como amostra do mercado. A norma IBAPE/SP-2011 para a avaliação de imóveis urbanos afirma que o método comparativo é mais bem utilizado: quando se procura o valor de mercado de terrenos, casas padronizadas, lojas, apartamentos, escritórios, armazéns etc., desde que estejam disponíveis dados semelhantes (IBAPE, 2013).

Neste caso, o valor é derivado por comparação direta com o valor atual do mercado imobiliário, que é semelhante ao imóvel a ser avaliado. Segundo a NBR 14653-2/2011, a melhor decisão para determinar o valor de mercado é através do método de comparação direta de dados de mercado, pelo que este método deve ser utilizado sempre que possível (IBAPE, 2001).

Dentre dos fatores existentes que pode aumentar ou diminuir o valor, pode-se destacar os seguinte:

Fator Oferta, imóveis anunciados deve ser reduzido 10%. Pois ainda haverá a possibilidade de negociação.

Fator Prazo: Imóveis a prazos deverá fazer o VPL – Valor Presente Líquido do imóvel. Muito comum ocorrer o pagamento a parcelado em terreno e fazendas o qual não há a possibilidade de financiamento de longo prazo.

Fator andar, quanto mais alto mais valorizado. Entre o primeiro e último andar normalmente há uma valorização de 5% a 10%. É notório que o apartamento de 1º andar haverá diferenciação com o último andar. Porém é de difícil aferição quando estamos falando de poucos andares de diferença, como por exemplo, 8º e 9º. Nas empresas que trabalham com imóveis na planta, o quadro de valorização se dá a cada 5 andares.

Fator posição, nesse sentido temos a orientação solar como fator determinante. Em Curitiba, cidade fria, escolhemos a orientação norte como o principal determinante de preço. Todavia em outras localidades, como Santa Catarina, a orientação solar Sul é mais valorizada. Nesse sentido, o imóvel que está na orientação solar preferida pela população tem uma valorização de cerca de 5%.

Fator melhoramento público. Deve ser levado em conta a diferenciação de 10%-30% referente a situação do imóvel. Tendo em conta da situação da infraestrutura das ruas, iluminação, saneamento, pavimentação e etc.

Fator esquina: Os imóveis de esquina são mais valorizados por ter um potencial melhor e por ter uma visibilidade maior. Até mesmo por poder ter uma vocação comercial para duas ruas. Para tanto tem que ver a natureza do bem.

Fator testada: é analisado na valoração dos terrenos. Quanto maior a testada, mas valorizado é o terreno. De mesma forma é visto a profundidade. Ver se há a viabilidade de sair um loteamento ou um condomínio é necessário que as características sejam suscetíveis a um fácil desmembramento, visando um proveito econômico melhor nesse possível empreendimento.

Fator topografia, plantas com desníveis de rua tanto aclive como declive deverá ser considerado. O custo de fazer a terraplanagem e deixar o imóvel em uma situação correta de nivelamento deverá ser levado em consideração.

Fator Idade do imóvel, este é outro requisito. Lembrando que este requisito pode ser anulado caso as amostras sejam de perfis similares. Pois avaliar um apartamento de 3 quartos novo no Centro não poderá ser comparado com um imóvel de 3 quartos de 30 anos no Centro. Com certeza essa amostra estará viesada com relação ao espaço amostral.

3.2 MÉTODO INVOLUTIVO

O nome deste método sugere que o valor é determinado através de um processo involuntário em que o preço de venda é calculado e todos os custos operacionais são subtraídos para chegar a uma margem de lucro que torne o projeto viável. Resume-se como a determinação do valor de mercado de um bem com base na sua utilidade real, com um projeto técnica e economicamente viável para executar e comercializar o bem através de um panorama de negócios futuros com características semelhantes às do bem avaliado, considerado ou não viável (DANTAS, 2018).

Segundo a NBR 14653-1, item 8.2.2, a abordagem incremental: o valor de mercado do ativo é determinado com base na sua utilização eficiente, com base num modelo de estudo de viabilidade técnico-económica, através de uma empresa hipotética adaptada às características e condições de mercado do ativo, considerando cenários viáveis para a implementação e comercialização do produto.

Os métodos estudados incluem. Um dos métodos de avaliação imobiliária urbana é o método assintótico. Este método baseia-se num modelo de estudos de viabilidade técnico-económica que determinam o valor de mercado de um imóvel, comparando-o com projetos hipotéticos que correspondem às características do imóvel e às condições de mercado em que este se encontra. Desta forma, a utilização deste método consiste na realização de um projeto hipotético em que se estuda o valor de venda por metro quadrado de cada unidade (FRAZÃO, 2018).

A avaliação realizada por este processo prevê custos detalhados tais como: margem de lucro líquido do empreendedor, custos de comercialização, remuneração do capital fundiário calculado ao longo da vida viável do projeto, execução e comercialização das unidades, claramente justificados pelos rácios financeiros na prática. Finalmente, é evidente que a utilização deste método é bastante específica e só é utilizada para empresas que ainda não foram lançadas.

De acordo com Moreira (2014), a abordagem progressiva é preferível ao avaliar condomínios porque o valor da empresa em consideração reflete diretamente a capacidade de uso do solo, contudo, pode ser utilizada para avaliar qualquer terreno desde que sejam estudadas as condições máximas admissíveis de uso do solo.

Determina o valor de mercado do bem com base numa utilização eficiente, com base num modelo de estudos de viabilidade técnico-económica que consideram

opções viáveis para a execução e comercialização do produto através de um trabalho hipotético adequado às características do bem e às condições de mercado em que se encontra. (NBR 14653-1 ABNT, 2001, p.9).

O uso máximo significa o que o município permite no plano diretor, significa também que este uso faz o uso mais adequado do local apreciado. “O primeiro passo na sua aplicação é definir o edifício hipotético no terreno, considerando a utilização mais apropriada para o local em consideração e em conformidade com a legislação relevante” (FILHO, 2017, p. 301).

Uma vez determinadas as condições máximas admissíveis e recomendadas para a ocupação do terreno, o avaliador deve preparar um projeto do edifício proposto, mesmo que sintético, a fim de daí derivar o custo de construção e o número de unidades disponíveis para aluguer ou venda. A partir deste projeto será possível calcular as receitas a serem obtidas com a venda do edifício e, por outro lado, os custos necessários para a implementação do projeto.

Após dedução dos custos do rendimento, o resultado é um saldo composto pelo valor do terreno e pelo lucro do promotor, geralmente numa proporção de metade e meia, permitindo que o valor do terreno seja alcançado. Para a aplicação deste método, é necessário que:

- a) o terreno avaliado seja colocado numa zona de tendência de mercado, o seu desenvolvimento seja semelhante ao previsto e o seu uso e ocupação sejam legais;
- b) as características e o número de unidades reconhecidas no modelo adoptado sejam assimiláveis ao mercado, num período pré-determinado pelo estudo, de acordo com a realidade;
- c) a fórmula matemática financeira seja expressa no relatório (MOREIRA, 2014, p. 39).

Filho (2017) explica que, com base em dados de mercado, são calculadas as receitas que poderiam ser geradas com a venda do edifício. Das receitas, taxas, custos de construção e o lucro presumido do negócio são removidos e o saldo resultante é igual ao valor da procura do terreno.

3.3 MÉTODO EVOLUTIVO

Por outro lado, o método evolutivo é utilizado para valorizar uma casa num terreno e outros melhoramentos no mesmo. O terreno é avaliado separadamente

quando não é possível encontrar um imóvel semelhante no mercado imobiliário para obter uma média. Frazão (2018), conceitualiza bem o método evolutivo de avaliação: segundo a Norma Brasileira 14653, p. 19, a composição do valor total do imóvel avaliado pode ser obtida por uma combinação de métodos, ou seja, a soma dos valores dos seus componentes.

A norma da ABNT NBR 14653-1 define esse fator de comercialização como a “razão entre valor de mercado de um bem e seu custo de reedição ou substituição, que pode ser maior ou menor do que um.”

$$V_i = (V_t + V_b) \times F_c$$

V_i = Valor do Imóvel

V_t = Valor do Terreno

V_b = Valor das benfeitorias

V_f = Fator de comercialização

Sobre o valor de comercialização podemos ter três graus. Fator de comercialização arbitrado Grau I, justificado Grau II e Inferido em mercado semelhante Grau 3. Esses graus são arbitrados devido a liquidez do imóvel, do seu fundo de comércio, da situação jurídica existente, do alvará de funcionamento, ocupação das benfeitorias no terreno, construções obsoletas, necessidade de ampliação/demolição da estrutura.

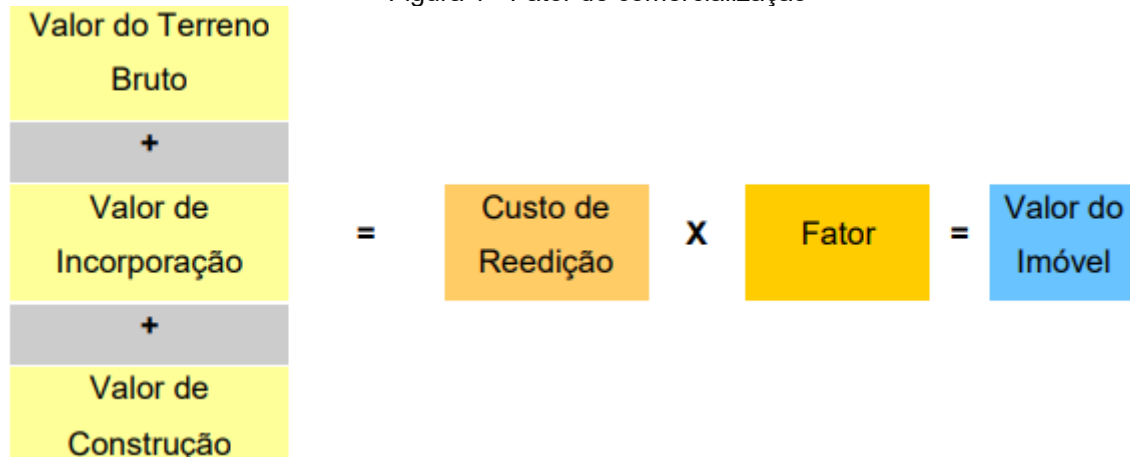
O método evolutivo, quando pode ser adotado, pode ser considerado como um método de escolha para a avaliação de propriedades para as quais não existem dados de mercado suficientes para aplicar o método de comparação direta de dados de mercado. É um método que expressa o valor da terra obtido a partir do conhecimento do valor total da terra, tendo em conta as equações citadas.

O método evolutivo é a escolha preferida para a avaliação de propriedades urbanas especiais. É um método analítico baseado na obtenção do valor de uma propriedade através do cálculo do valor do terreno e dos melhoramentos direta ou indiretamente, tendo em conta a situação do mercado e a aplicação de factores de comercialização. Em geral, o método evolutivo é utilizado principalmente para a avaliação de propriedades industriais, uma vez que os edifícios industriais mantêm pouca semelhança entre plantas, tornando impossível a utilização do método de comparação direta para formar o valor de um imóvel (FRAZÃO, 2018).

É também de notar que o fator de comercialização deve ser determinado com base nos resultados de um estudo de mercado e pode ser igual, maior ou menor que

a unidade, dependendo das condições de mercado na data base do relatório de avaliação, tendo em conta o potencial atrativo do imóvel, quer comercial ou industrial residencial, e a sua capacidade de absorção pelo mercado prevalecente, como mostra a figura apresentada a seguir:

Figura 1 - Fator de comercialização



Fonte: Frazão (2018)

Como notado por Dantas (2018), no modelo evolutivo é necessário utilizar a abordagem comparativa de mercado para estimar o valor do terreno e o fator de comercialização reconhecido pelo engenheiro de avaliação, que pode ser maior ou menor, dependendo das condições de mercado.

Este método determina o valor de um atributo pela soma dos valores dos seus componentes. Se o objetivo é determinar o valor de mercado, o fator de comercialização deve ser considerado a NBR 14.653-1. Esta abordagem refere-se à estimativa do valor de uma propriedade através de uma combinação de métodos com valores de terreno, tendo em conta o custo da reedição de melhoramentos e factores de *marketing* ABNT (2001, p. 9).

A abordagem evolutiva pode ser considerada como um método de escolha para a avaliação imobiliária, onde as suas características únicas significam que não existe uma quantidade suficiente de dados de mercado para aplicar um método de comparação direta de dados de mercado DANTAS (2018).

Kuhn; Pereira; Nerbas (2012) comentam que a abordagem evolutiva é de facto uma combinação de métodos e, portanto, o valor total da propriedade avaliada é obtido através do valor do terreno e de uma melhor estimativa dos custos de reprodução.

3.4 MÉTODO DE CAPITALIZAÇÃO POR RENDA

O método da capitalização por renda é um método indireto de avaliação do imóvel, uma vez que está subordinado à aplicação inicial de outro método ou ao conhecimento prévio do mercado ou do valor de arrendamento do imóvel (DANTAS, 2018).

Neste sentido, é utilizado para avaliar negócios imobiliários, tais como hotéis, centros comerciais e outros. Nestas empresas devem ser observadas as disposições da NBR 14653-4: 2002, que trata especificamente da avaliação das empresas. Também é utilizado para determinar o valor de mercado quando não há condições para aplicar o método de comparação direta ou o método evolutivo, ou quando o objetivo da avaliação é determinar o valor econômico.

Este método determina o valor de um bem com base na capitalização atual do seu rendimento líquido esperado, tendo em conta o que é viável. O valor do bem é representado pelo valor atual dos benefícios futuros derivados da propriedade: o investidor adquire assim o bem através dos benefícios que lhe proporcionará, quer para seu próprio uso, quer para o rendimento se for alugado (NBR 14653-1 ABNT, 2001, p. 8).

Segundo Dantas (2018), uma vez que três variáveis estão ligadas neste processo através de uma equação, o método presta-se a três aplicações:

- a) determinar o valor locativo, ou valor locativo, a partir do valor atual de mercado e da taxa de capitalização;
- b) determinar o valor atual de mercado a partir de rendimentos futuros e da taxa de capitalização;
- c) determinar a taxa de capitalização a partir do valor locativo e do valor atual de mercado.

Existem alguns bens que não podem ser encontrados para venda no mercado, tais como rios e depósitos, nem podem ser replicados, mas permitem gerar rendimentos. Assim, alguém paga um certo montante por bens para colher possíveis rendimentos a curto, médio ou longo prazo, dependendo do tipo de negócio, e estes rendimentos serão obtidos através da abordagem dos rendimentos. Todos os bens que geram remuneração podem ser valorizados utilizando a abordagem do

rendimento. Por conseguinte, é normalmente utilizado para valorizar negócios tais como: hotéis, centros comerciais, clubes, cinemas e propriedades rurais. Este método também pode ser utilizado para estimar as rendas (MOREIRA, 2014, p. 25).

É evidente que existe uma preferência pela utilização do método direto e que este método deve ser escolhido sempre que existam dados de mercado suficientes para utilizar o método comparativo". DANTAS (2018, p. 32)

Quanto ao método de capitalização do rendimento, pode dizer-se que "determina o valor de um bem com base na capitalização atual do seu rendimento líquido esperado, considerando o que é viável" (ABNT, NBR 14.653, 2001, p. 8).

O CREA-RJ (2017) afirma que o método de capitalização do rendimento avalia adequadamente um bem com base na capitalização atual do seu rendimento líquido real ou esperado. Nesta abordagem, a propriedade é considerada como um bem produtivo, capaz de gerar rendimentos, com um certo nível de rentabilidade e, portanto, de rendimento, e pode ser um edifício urbano ou um edifício rural.

De acordo com Tavares; Moreira; Pereira (2013), o método de capitalização de rendimentos enfatiza a renovação das futuras rendas do imóvel, apoiando-se no valor locativo que o imóvel é susceptível de gerar ao longo da sua vida útil. A abordagem dos rendimentos é um método de atualização das futuras rendas de um imóvel.

Segundo Rangel; Gomes (2017), quando este método é aplicado, a preocupação é verificar o rendimento que um imóvel pode proporcionar ao proprietário e, com base nisso, proceder à avaliação. Quer este imóvel seja para venda ou para aluguer, o foco está no rendimento que poderá ser gerado no futuro se o proprietário o mantiver e for capaz de o utilizar adequadamente. O valor do bem é determinado com base na capitalização atual do seu rendimento líquido esperado, tendo em conta o que é viável.

O valor de mercado baseado nas rendas correntes é interpretado como o montante máximo que um investidor estaria disposto a pagar dado o conhecimento do estado atual do imóvel, particularmente em relação à sua ocupação atual e aos rendimentos gerados pela renda (TAVARES; MOREIRA; PEREIRA, 2013, p. 39).

O valor do imóvel depende, portanto, da sua capacidade de gerar rendimentos, e o método de arrendamento é um meio de estimar o valor atual dos benefícios futuros esperados. O processo de desconto das rendas periódicas para encontrar o seu valor atual chama-se capitalização e depende fundamentalmente da determinação correta da renda e da escolha da taxa de capitalização apropriada.

Esse é um método utilizado quando a função social do imóvel é utilização do mesmo para obter renda. Esse estudo também serve para avaliar imóveis que de difícil comparação, por não ter outro de iguais características ao redor. Assim bem fundamentou o eminente Ministro Moura Ribeiro:

AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL Nº 1.060.240 - SP (2017/0040125-RELATOR : MINISTRO MOURA RIBEIRO AGRAVANTE : LOJAS AMERICANAS Parte 2 - Imóveis Urbanos e a Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos, publicada pelo IBAPE/SP. (...)...nas proximidades imóveis semelhantes ofertados para locação, razão pela qual, tendo em vista também as características do imóvel, incomuns no mercado de locação, adotou o método da renda para aferir o...nas proximidades imóveis semelhantes ofertados para locação, razão pela qual, tendo em vista também as características do imóvel, incomuns no mercado de locação, adotou o método da renda. (STJ - AgInt no AREsp: 1060240 SP 2017/0040125-5, Relator: Ministro MOURA RIBEIRO, Data de Publicação: DJ 30/06/2017)

Assim como no caso das Lojas Americanas outras podem ser as circunstâncias que necessitem de outra forma de avaliação. Neste caso os aluguéis foram a forma com que se pode chegar no valor atribuído, no caso pela renda auferida.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A estratégia para elaboração do trabalho foi colher dados de imóveis localizado no Bairro Alto, na cidade de Curitiba-PR para desenvolver uma avaliação em um apartamento, uma casa e um terreno, escolhidos por conveniência do pesquisador, além disso, foram feitas pesquisas em artigos e bibliografias relacionados ao tema.

Figura 2 - Bairro Alto em Curitiba – PR



Fonte: Acervo Pessoal

O Bairro Alto é conhecido pela grande maioria dos curitibanos, sendo o primeiro bairro de Curitiba. A região não possui este nome à toa: é uma das localizações mais altas de toda a cidade de Curitiba. O bairro fica próximo ao Bacacheri¹ e oferece fácil acesso ao município de Pinhais². Além destes dois lugares O Bairro Alto é cercado

¹ Inaugurado em 1988, o Parque Bacacheri é uma ótima opção de lazer para os moradores da região. Ali, os curitibanos têm à disposição churrasqueiras, playground, canchas de vôlei e futebol, além de uma lanchonete. Com 152.000 m², a área também possui ciclovia e equipamentos para exercícios físicos.

² Pinhais é um município brasileiro do estado do Paraná, localizando-se na Região Metropolitana de Curitiba. Tornou-se oficialmente um município em 1992, quando emancipou-se do município de Piraquara. Sua população em 2020 era de 133 490 habitantes, conforme dados do IBGE de 2020.

pelo Bairro Tarumã, que apesar de pequeno, possui uma grande concentração de renda.

Quanto ao lazer o Bairro Alto apresenta uma variedade de opções, fica localizado há menos de dez minutos de carro do shopping Jockey Plaza (figura 3), além disso, destaca-se o bosque Irmã Clementina (figura 2) para atividades ao ar livre.

Figura 3 - Shopping Jockey Plaza



Fonte: Acervo pessoal

Quanto aos bares e restaurantes disponíveis na região, o bairro passou recentemente por uma nova reorganização, nesta nova empreitada as opções são bastante diversas.

Figura 4 - Bosque Irmã Clementina



Fonte: Acervo pessoal

O bairro tem opções de imóveis para todos os gostos, tendo sua característica principal terrenos grandes, cerca de 500m² cada. As unidades habitacionais verticais surgiram recentemente, mudando a arquitetura do bairro que era acostumado com casas e sobrados.

A região oferece fácil acesso a escolas e creches, caso seja necessário. Os bairros que rodeiam o Bairro Alto também oferecem um bom suporte à educação, o que simplifica ainda mais as coisas. Ainda há uma universidade, Unibrasil, que possui uma boa estrutura e um elevado grau de reconhecimento na cidade.

Quanto à saúde a situação é a mesma, é possível sim conseguir atendimento sem precisar se deslocar para tão longe, dependendo da localização na qual você já se encontra. Existe hospital Vitta, situado na marginal da linha verde que pode dar todo suporte necessário.

Outro ponto que mostra a evolução do bairro é o fim do trecho da linha verde, que termina caracteriza com a entrega do trevo Atuba, o qual permitirá uma fluidez no atual trânsito. Com a evolução desta obra, outras pequenas obras foram realizadas,

como por exemplo a trincheira do Bacacheri/Bairro alto, dando maior dinamismo para região.

Este trabalho trata-se de um estudo de caso concreto onde se baseia em livros, artigos, monografias e teses que abordam o assunto em parte ou em sua totalidade, além da avaliação dos bens imóveis realizados de acordo com os métodos apresentados no item anterior e estabelecendo, por fim, um comparativo entre eles.

Os elementos constituintes no campo de investigação permitiram estabelecer as relações entre os objetivos da pesquisa e as respostas aos problemas propostos. Como já amplamente comentado, os imóveis dificilmente possuem as mesmas características, e para isso temos que averiguar, inicialmente, o que pode fazer um terreno se diferenciar e como avaliar corretamente essas divergências existente.

Portanto, primeiro será feita a avaliação de um terreno, captando uma amostra significativa e fazendo as ponderações necessárias para que se possa chegar a um resultado. Após a avaliação do terreno, iremos seguir com a avaliação de uma residência. Aproveitando a mesma localidade, Bairro Alto, utilizaremos os resultados apreendidos da primeira avaliação para se basear no valor do terreno, assim servindo de base para a avaliação da casa. Após estes dois estudos, continuaremos a explorar os métodos para aplicar em um apartamento, para enfim chegar na conclusão.

5 AVALIAÇÃO MERCADOLÓGICA

5.1 TERRENO

Entre as peculiaridades de cada terreno, podemos destacar a localização, o nivelamento com relação a rua, sua topografia, sua testada, se é de esquina, orientação solar, a dimensão do terreno em seu perímetro, qualidade do solo entre outros. Também foi aplicada a fórmula:

Entre as várias divergências que pode ocorrer, com relação de um imóvel e outro, a localização do terreno é a que mais merece destaque (MEYER,2003, p.1). Existem outros fatores que englobam a localização como por exemplo o zoneamento do imóvel.

Por vezes podemos ter dois imóveis em uma mesma localidade geográfica, todavia não possui o mesmo valor de zoneamento. Essas circunstâncias têm que ser levado em consideração para aferir o valor correto. Do Lado esquerdo se observa prédio acima de 20 andares, no passo que do lado direito observa-se prédio de até 8 andares.

Obviamente a região geográfica destes imóveis é a mesma, estão situados na mesma Rua, um com o número do logradouro par e a outra com o número de logradouro ímpar. Possuem a mesma estrutura de conforto: shop, parques, escolas, hospitais, padarias entre outros.

Todavia, é fácil de visualizar que um imóvel possui condições de uma exploração econômica maior que o outro, devida o fato do Potência Construtivo ser maior. Assim em uma mesma localidade, um terreno poderá ter um potencial de construção maior que outro, podendo ser elaborado um empreendimento imobiliário mais lucrativo.

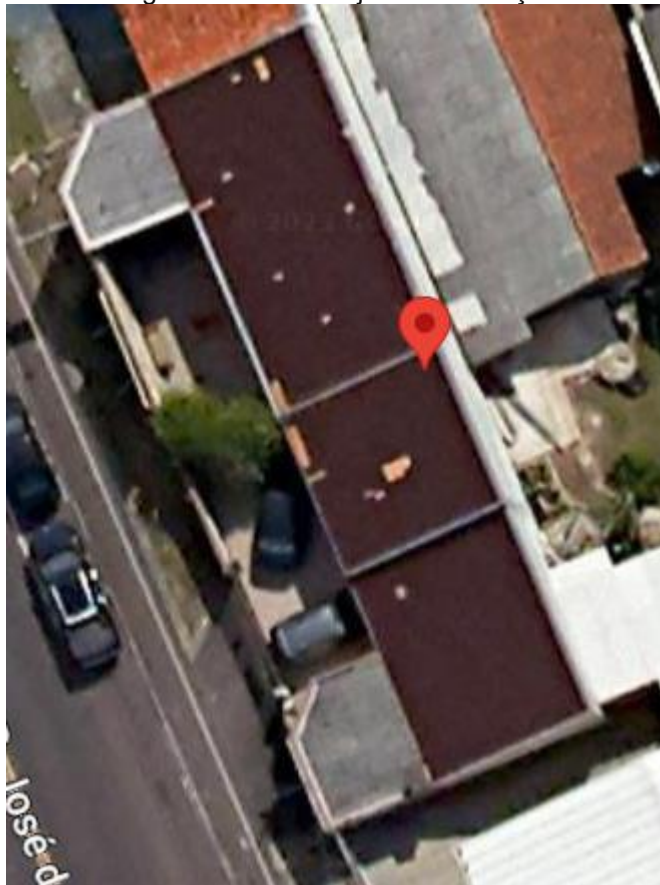
A topografia do terreno também tem que ser levada em consideração, além das questões perimetrais de testada para rua, o que leva uma maior valorização, sendo mais ainda valorizado terrenos com acesso a mais de um rua(esquina) é importante ver se o terreno tem alguma aclive ou declive, seria a análise planialtimétrica do terreno.

Neste caso, estamos falando apenas do terreno Nu, onde não encontra nenhuma construção e nenhum recurso natural de valorização significativa. Caso haja outras construções no terreno, deve ser obtido o valor das construções pelo método evolutivo, ou de custo de fatores, como já explicado e reduzido do valor final do

terreno, para manter o critério da seleção. Para isso, conhecer os métodos avaliativos como um todo faz com que o perito avaliador tome a melhor opção de qual usá-lo em determinado momento, sendo o método comparativo de dados o mais adequado.

Para a presente avaliação do terreno, foi escolhido um terreno localizado na Rua José de Oliveira Franco n 1143 com área de 250m² onde hoje é um escritório de advocacia. Para fins meramente didáticos, iremos desconsiderar neste momento a construção existente no local, a fim de chegar no preço da terra nua.

Figura 5 - Imóvel objeto de avaliação



Fonte: Acervo pessoal

Neste trabalho foi adotado o método comparativo de dados, tendo como base imóveis colhidos na rede mundial de computadores, colocados à venda no Mercado Imobiliário. Esses imóveis foram selecionados dentro do mesmo bairro a fim de trazer similaridade ao imóvel objeto de avaliação. Serão chamados nesse início de imóveis referências I, pois não foi ainda feita a homogeneização de dados.

No quadro a seguir consta informações obtidas na pesquisa de mercado, materializada em um Quadro a fim de facilitar na visualização dos dados e consequentemente analisar a evolução do tratamento de dados.

Quadro 3 - Imóveis Referência I

Amostra	LOCALIZAÇÃO	METRAGEM m ²	VALOR	M ²	Rerefência
1	Rua José de Oliveira Franco 1042	500	R\$ 599.000,00	R\$ 1.198,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS5990000/id-9321992/
2	Rua José de Oliveira Franco 1158	500	R\$ 700.000,00	R\$ 1.400,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS7000000/id-9321979/
3	Rua José de Oliveira Franco 1198	500	R\$ 750.000,00	R\$ 1.500,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS7500000/id-8353719/
4	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS5800000/id-11075556/
5	Avenida da Integração (Armazem Família)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS6000000/id-7424182/
6	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 490.000,00	R\$ 980,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS4900000/id-376506/
7	Avenida da Integração	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS5800000/id-10156577/
8	Avenida da Integração (José e Uberico)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS6000000/id-9920865/
9	Avenida da Integração (jabuna)	500	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS5000000/id-6784303/
10	Rua Rio Iraguari 2343	500	R\$ 320.000,00	R\$ 640,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-RS3200000/id-10415549/
11	Rua Alberto Kaminski 725	500	R\$ 450.000,00	R\$ 900,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS4500000/id-4859140/
12	Rua Germano Beckert 1523	500	R\$ 380.000,00	R\$ 760,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS3800000/id-5150984/
13	Rua Heitor Baggio Vidal	500	R\$ 550.000,00	R\$ 1.100,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-550m2-RS5500000/id-3411914/
14	Rua rio Japurã 295	500	R\$ 470.000,00	R\$ 940,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS4700000/id-9424126/
15	Rua Rio Pelotas 970	500	R\$ 398.000,00	R\$ 796,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-RS3980000/id-10448700/

Fonte: Elaboração própria

No Quadro foram apresentadas 15 observações de terrenos do bairro. Como já comentado, os terrenos do bairro têm o padrão de 500m², no entanto o imóvel objeto da avaliação tem 250m². Isso se dá pelo fato do imóvel ter sido objeto de uma incorporação imobiliária, seu terreno anterior de 500m² passou por uma divisão de 3 imóveis.

Figura 6 - Divisão do terreno de 500m²

Fonte: Acervo pessoal

Sendo assim, o terreno que abrange o objeto desta avaliação é apenas o descrito no terreno “1”.

Figura 7 - Faixada do terreno



Fonte: Acervo pessoal

Feitas as devidas observações, analisando novamente Quadro 3 – imóveis de referência I, temos 15 observações com valores variáveis do m². Somando todos os valores e dividindo pelas 15 amostras, chegamos no valor de R\$ 1.062,27.

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 15.934/15= R\$ 1.062,27$$

Ex= Somatório das médias dos terrenos

N= número de observações

Y= Média dos valores das médias dos terrenos

Analisando a médias dos terrenos, e adotando como o valor de referência R\$ 1.062,27 analisamos a existência de médias discrepantes, outlier.

Sendo assim, tiraremos o Desvio Padrão da amostra para definir os limites superiores e inferiores da média, eliminando os equívocos da amostra.

$$Dp = \{[E(Xi - \sim X)^2]^{1/2}\} n$$

Dp = Desvio Padrão

E = Somatório

Xi = Média da Observação

$\sim X$ = Média Amostral

N= Número de observações

Desvio Padrão constatado foi de R\$ 227,31/m², sendo assim nosso limite superior e inferior segue da seguinte maneira.

$$\text{Limite Superior} = R\$ 1.062,27 + 227,31 \cdot 1,20 = 1.289,57$$

$$\text{Limite Inferior} = R\$ 1.062,27 - 227,31 = R\$ 834,95$$

Na amostra do Quadro 4, serão retirados todos os valores que extrapolarem o limite Superior e Inferior.

Quadro 4 - Imóveis de referência II

Amostra	LOCALIZAÇÃO	METRAGEM m²	VALOR	M²	Rerefência
1	Rua José de Oliveira Franco 1042	500	R\$ 599.000,00	R\$ 1.198,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS599000/id-9321992/
2	Rua José de Oliveira Franco 1158	500	R\$ 700.000,00	R\$ 1.400,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS700000/id-9321979/
3	Rua José de Oliveira Franco 1198	500	R\$ 750.000,00	R\$ 1.500,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS750000/id-8353719/
4	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS580000/id-11075556/
5	Avenida da Integração (Armazem Família)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS600000/id-7424182/
6	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 490.000,00	R\$ 980,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS490000/id-376506/
7	Avenida da Integração	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS580000/id-10156577/
8	Avenida da Integração (José e Uberico)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS600000/id-9920865/
9	Avenida da Integração (jabuna)	500	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS500000/id-6784303/
10	Rua Rio Iguari 2343	500	R\$ 320.000,00	R\$ 640,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-RS320000/id-10415549/
11	Rua Alberto Kaminski 725	500	R\$ 450.000,00	R\$ 900,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS450000/id-4859140/
12	Rua Germano Beckert 1523	500	R\$ 380.000,00	R\$ 760,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS380000/id-5150984/
13	Rua Heitor Baggio Vidal	500	R\$ 550.000,00	R\$ 1.100,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-550m2-RS550000/id-3411914/
14	Rua rio japurã 295	500	R\$ 470.000,00	R\$ 940,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS470000/id-9424126/
15	Rua Rio Pelotas 970	500	R\$ 398.000,00	R\$ 796,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-RS398000/id-10448700/

Fonte: Elaboração própria

Neste quadro apresentamos os mesmos imóveis, todavia agora podemos visualizar os que estão fora do padrão Superior e Inferior mencionados.

Podemos observar que foi selecionado as observações 2,3,10,12,15. Sendo que o imóvel 2 e 3 foi selecionado por conta do Limite Superior, já o imóvel 10, 12 e 15 foram selecionados por conta do Limite Inferior.

Retirando as observações destacadas, temos o seguinte agrupamento.

Quadro 5 - Imóveis após adequação dos limites

Amostra	LOCALIZAÇÃO	METRAGEM m²	VALOR	M²	Rerefência
1	Rua José de Oliveira Franco 1042	500	R\$ 599.000,00	R\$ 1.198,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS599000/id-9321992/
4	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS580000/id-11075556/
5	Avenida da Integração (Armazem Família)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS600000/id-7424182/
6	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 490.000,00	R\$ 980,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS490000/id-376506/
7	Avenida da Integração	500	R\$ 580.000,00	R\$ 1.160,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS580000/id-10156577/
8	Avenida da Integração (José e Uberico)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS600000/id-9920865/
9	Avenida da Integração (jabuna)	500	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS500000/id-6784303/
11	Rua Alberto Kaminski 725	500	R\$ 450.000,00	R\$ 900,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS450000/id-4859140/
13	Rua Heitor Baggio Vidal	500	R\$ 550.000,00	R\$ 1.100,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-550m2-RS550000/id-3411914/
14	Rua rio japurã 295	500	R\$ 470.000,00	R\$ 940,00	https://www.chavesnacao.com.br/imovel/terreno-a-venda-pr-curitiba-bairro-alto-500m2-RS470000/id-9424126/

Fonte: Elaboração própria

Neste novo quadro, conseguimos observar os imóveis após a retirada dos outliers. No início do trabalho contávamos com 15 observações, como tivemos suprimidos 5 imóveis, contemos agora 10 observações para continuidade, todavia os números de referência de cada observações permanece o mesmo.

Agora nessas 10 observações, utilizando o mesmo raciocínio para chegar na média amostral, assim obtemos o valor de R\$ 1.083,80 /m²

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 10.838,00/10= R\$ 1.083,80$$

Ex= Somatório das médias dos terrenos

N= número de observações

Y= Média dos valores das médias dos terrenos

Após essa nova análise passaremos para os tratamentos de dados com as divergências que cada terreno possui com relação ao imóvel objeto de avaliação. Como já demonstrado neste capítulo há alguns elementos que podem diferenciar um imóvel, iremos trazer apenas alguns desse que tange o caso concreto. Sendo assim iremos aplicar para correção de valores os fatores Venda, Localização e Topografia nas seguintes proporções:

Quadro 6 – Fatores de correção

Fatores de Correção	%
Comercialização	10%
Topografia aclave/declive	5%
Localização	8%

Fonte: elaboração própria

Neste Quadro apresenta o valor considerado para fazer o reajuste no Quadro 5, onde se encontra as observações após a adequação dos limites.

O fator Comercialização de site se dá pelo fato de a referência do imóvel ser obtido de um site de venda, onde este está sendo comercializado. Sendo assim o preço anunciado ainda pode ser reduzido na comercialização do imóvel, para trazer para o possível preço real, foi sugerido um reajuste de 10% do valor anunciado.

O fator Topografia se dá pelo fato de algumas das observações terem uma dimensão diferente. O terreno objeto de avaliação é plano, já algumas observações se encontram em declive/aclave. Para ambos os casos foi sugerido um percentual de 5% a fim de corrigir essa divergência.

O fator Localização se dá devido ao fato de o imóvel objeto de análise ser em uma das ruas principais, os imóveis que estão na Av. da Integração e José de Oliveira Franco, não terão esse reajuste, pois ambas as ruas são importantes. As demais ruas terão esse valor reajustados em 8% para poder adequar as observações.

Quadro 7 - Quadro pós homogeneização

Amostra	LOCALIZAÇÃO	METRAGEM m ²	VALOR	10% Fator 1	5% Fator 2	8% Fator 3	Valor II	R\$/m ²
1	Rua José de Oliveira Franco 1042	500	R\$ 599.000,00	R\$ 539.100,00	R\$ 26.955,00		R\$ 566.055,00	R\$ 1.132,11
4	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 580.000,00	R\$ 522.000,00	-		R\$ 522.000,00	R\$ 1.044,00
5	Avenida da Integração (Armazem Família)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 540.000,00	-		R\$ 540.000,00	R\$ 1.080,00
6	Avenida da Integração (praça liberdade)	500	R\$ 490.000,00	R\$ 441.000,00	R\$ 22.050,00		R\$ 463.050,00	R\$ 926,10
7	Avenida da Integração	500	R\$ 580.000,00	R\$ 522.000,00	-		R\$ 522.000,00	R\$ 1.044,00
8	Avenida da Integração (José e Uberico)	500	R\$ 600.000,00	R\$ 540.000,00	-		R\$ 540.000,00	R\$ 1.080,00
9	Avenida da integração (jabuna)	500	R\$ 500.000,00	R\$ 450.000,00	-		R\$ 450.000,00	R\$ 900,00
11	Rua Alberto Kaminski 725	500	R\$ 450.000,00	R\$ 405.000,00		R\$ 32.400,00	R\$ 437.400,00	R\$ 874,80
13	Rua Heitor Baggio Vidal	500	R\$ 550.000,00	R\$ 495.000,00	-	R\$ 39.600,00	R\$ 534.600,00	R\$ 1.069,20
14	Rua rio japurã 295	500	R\$ 470.000,00	R\$ 423.000,00	-	R\$ 33.840,00	R\$ 456.840,00	R\$ 913,68

Fonte: Elaboração própria

Nas observações foram aplicados os 3 fatores de correção. Com relação ao fator comercialização, todas as observações se encontram em sites de vendas, sendo assim foi aplicada o mesmo fator para todas.

Já em relação ao Fator 2 e Fator 3, apenas algumas observações se enquadravam no perfil. A observação nº 1 e 6 estavam com uma topografia irregular, sendo assim foi adicionado valor como base de cálculo já corrigido pelo fator 1. Já o fator 3, dentro da amostra existiu 3 imóveis que não fica localizado na rua principal, para adequar ao valor do imóvel paradigma, utilizamos este fator a fim de homogeneizar as observações, assim como fator 2, este fator foi feito com o valor do imóvel após aplicado o fator 1.

A média obtida após a aplicação dos fatores foi de R\$ 1.006,39

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 10.063,89/10 = R\$ 1.006,39$$

Ex= Somatório das médias dos terrenos

N= número de observações

Y= Média dos valores das médias dos terrenos

Cabe ressaltar que desta vez o número de observações eram 10, pois algumas observações ficaram de fora devido aos limites superiores e inferiores.

Diante do fato que os valores foram alterados após a aplicação dos fatores, encontraremos o Desvio Padrão, para novamente estabelecer os limites superiores e inferiores.

$$Dp = \{[E(Xi - \sim X)^2]^{1/2}\} n$$

Dp = Desvio Padrão

E = Somatório

Xi = Média da Observação

$\sim X$ = Média Amostral

N = Número de observações

Desvio Padrão da amostra é de R\$ 87,80/m²

$$\text{Limite Superior} = R\$ 1.006,39 + 87,80 = R\$ 1.094,19$$

$$\text{Limite Inferior} = R\$ 1.006,39 - 87,80 = R\$ 918,59$$

Diante dos novos Limites Superior e Inferior, analisamos a Quadro 7, e constatamos que não houve nenhum valor que ultrapassou os limites, mantendo portando sem alteração no valor encontrado.

Como o imóvel possui 250m², aplicaremos o valor do metro quadrado encontrado para chegar ao valor do imóvel.

$$R\$/m^2 = R\$ 1.006,39$$

$$\text{Área do imóvel} = 250m^2$$

$$\text{Valor da avaliação } 250m \times R\$ 1.006,39 = R\$ 251.597,25$$

A norma técnica permite adequar o valor da avaliação em até 1% a fim de sugerir um valor mais perto dos costumes. Sendo assim, podemos propor que o valor do imóvel em: R\$ 250.000,00

Compreendendo a margem de erro de 10%, que pode ser para cima ou para baixo, o valor do imóvel avaliado pode variar de R\$ 225.000,00 – R\$ 275.000,00.

Valor Avaliado: R\$ 250.000,00

Valor Superior: R\$ 275.000,00

Valor Inferior: R\$ 225.000,00

5.2 CASA

Diante da singularidade do imóvel em questão, iremos utilizar dois métodos de avaliação, comparativo de dados e custo de fatores. Como o imóvel objeto de avaliação é um imóvel com mais de 30 anos, com uma construção singular, não é possível efetuar um método comparativo de dados direto, pois não há amostras no mesmo padrão construtivo, localidade etc.

Sendo assim utilizaremos, primeiramente, o método comparativo de dados para avaliar o terreno, depois a construção. Iremos pegar o mesmo imóvel da avaliação feita no estudo de caso do terreno, sendo esta avaliação uma continuação daquela. Deste modo, neste capítulo passaremos a avaliar apenas a construção.

O imóvel possui 110m², uma construção antiga de um padrão médio de qualidade. Analisando o custo da construção no site da SINDUSCON Paraná, temos a taxa do CUB, Custo Unitário Básico da construção civil o valor de R\$ 2.715,00. Assim expondo, aplicando esse valor na construção existente no terreno, teremos o valor de:

CUB: R\$ 2.715,00

Área construída: 110m

Valor das benfeitorias: R\$ 2.715,00 x 110 = 298.650,00

Tendo em vista que o valor do CUB é um valor para uma obra nova, tem que se passar por um reajuste de preços e fazer o deságio da conservação do imóvel.

Aplicaremos um percentual de 30% sobre o valor do imóvel, sendo sugerido 1% a cada ano de construção a fim de ajustar o valor defasado pelo tempo.

Valor das benfeitorias: 298.650,00

Fator do deságio: 30%

R\$ 268.650 x 0,70 = 209.055,00

Para ajustar o resultado compreendido, podemos adaptar o valor encontrado em 1%, tanto para mais quanto para menos. Assim sendo, o valor das benfeitorias avaliadas está em R\$ 210.000,00

Para saber o valor do imóvel, deve-se somar o terreno juntamente com as benfeitorias. O valor da terra nua no tópico passado foi de R\$ 250.000,00, já as benfeitorias R\$ 210.000,000.

Valor terreno: R\$ 250.000,00

Valor benfeitorias: R\$ 210.000,00

Valor total avaliado R\$ 250.000,00 + R\$ 210.000,00 = R\$ 460.000,00

Para adequar o valor encontrado podemos adotar que o valor estipulado pode estar dentro de uma margem de erro de 10%, sendo assim:

Valor avaliado: R\$ 460.000,00

Limite Superior: R\$ 506.000,00

Limite Inferior: R\$ 368.000,00

5.3 APARTAMENTO

Para avaliação do apartamento será adotado a mesma metodologia da avaliação do terreno, métodos comparativos de dados, todavia os fatores de correção que serão propostos serão distintos. O imóvel avaliado será um apartamento de 3 quartos, com 85 m², localizado na rua Percy Feliciano de Castilho nº 1143, Bairro Alto. A unidade habitacional se encontra no 1º andar em um condomínio de 4 unidades e dois pavimentos, a unidade referência contém 2 vagas de garagem e aproximados 3 anos de construção.

Neste trabalho foram escolhidos imóveis buscados na rede mundial de computadores, colocados à venda no mercado imobiliário. Esses imóveis foram selecionados dentro do mesmo bairro, e com construções novas, a fim de trazer similaridade ao imóvel objeto da avaliação. Serão chamamos nesse início de imóveis referências apartamento I, pois não foi ainda realizada a homogeneização de dados.

Logo abaixo consta informações obtidas na pesquisa de mercado, materializada em um Quadro a fim de facilitar na visualização dos dados e consequentemente a análise de sua evolução nos tratamento de dados.

Quadro 8 - Apartamento de referência

AMOSTRA	LOCALIZAÇÃO	qtos	suite	vaga	M ²	Preço	R\$/m ²
1	Rua Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 6.666,67
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 6.000,00
3	Br 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 5.298,51
4	Rua bento ribeiro	2	não	1	47	R\$ 339.000,00	R\$ 7.212,77
5	rua rio iri 10	3	sim	1	64	R\$ 285.000,00	R\$ 4.453,13
6	rua rio iri	2	não	1	48	R\$ 232.000,00	R\$ 4.833,33
7	bento ribeiro	2		2	44	R\$ 360.000,00	R\$ 8.181,82
8	percy feliciano	2	sim	1	72	R\$ 369.000,00	R\$ 5.125,00
9	av. integração	1	não	1	37	R\$ 299.000,00	R\$ 8.081,08
10	br 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 5.274,51
11	av integração	3	sim	1	65	R\$ 300.000,00	R\$ 4.615,38
12	r. domingues maia	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 5.593,22
13	percy feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 5.431,03
14	rua rio tietê	2	sim	1	65	R\$ 450.000,00	R\$ 6.923,08
15	r. jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 5.555,56
16	r. arnaldo francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 5.483,87
17	rua rio tietê	2	sim	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 7.075,38
						Média	R\$ 5.988,49

Fonte: Elaboração própria

Para facilitar a visualização das referências, foi criada um Quadro separado onde está no apêndice deste trabalho.

No quadro apresentado foram colacionadas 17 amostras de apartamentos novos e no mesmo bairro. Analisando novamente o Quadro – imóveis de referência apartamento I, temos 17 amostras com valores variáveis do m². Somando todos os valores e dividindo pelas 17 amostras, chegamos no valor de R\$ 5.988,49

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 101.804,34/17= R\$ 5.988,49$$

Ex= Somatório das médias dos apartamentos

N= número de amostras

Y= Média dos valores das médias dos apartamentos

Analisando a médias dos apartamentos, e adotando como o valor de referência R\$ 5.988,49 analisamos a existência de médias discrepantes, outlier. Sendo assim, buscamos o desvio padrão para encontrar os limites superiores e inferiores da média, para eliminar os equívocos das observações.

$$Dp = \{[E(Xi - \sim X)^2]^{1/2}\} n$$

Dp = Desvio Padrão

E = Somatório

X_i = Média da Observação

$\sim X$ = Média Amostral

N = Número de observações

Desvio padrão encontrado foi de R\$ 1.122,52

$$\text{Limite Superior} = R\$ 5.988,49 + R\$ 1.122,52 = R\$ 7.111,01$$

$$\text{Limite Inferior} = R\$ 5.988,49 - R\$ 1.122,52 = R\$ 4.865,97$$

Nas observações do Quadro 9, serão retirados todos os valores que extrapolarem o limite Superior e Inferior.

Quadro 9 - Limite superior e inferior I

amostra	Localização	qtos	suite	vaga	m ²	preço	R\$/m ²
1	R. Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 6.666,67
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 6.000,00
3	Br. 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 5.298,51
4	R. Bento Ribeiro	2	não	1	47	R\$ 339.000,00	R\$ 7.212,77
5	Rua Rio Iriri nº 10	3	sim	1	64	R\$ 285.000,00	R\$ 4.453,13
6	Rua Rio Iriri	2	não	1	48	R\$ 232.000,00	R\$ 4.833,33
7	Bento Ribeiro	2	sim	2	44	R\$ 390.000,00	R\$ 8.863,64
8	Percy Feliciano	2	sim	1	72	R\$ 369.000,00	R\$ 5.125,00
9	Av. Integração	1	sim	1	37	R\$ 299.000,00	R\$ 8.081,08
10	Br. 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 5.274,51
11	Av. Integração	3	sim	1	65	R\$ 300.000,00	R\$ 4.615,38
12	R. domingues Maria	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 5.593,22
13	Percy Feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 5.431,03
14	Rua rio Tiete	2	sim	1	65	R\$ 450.000,00	R\$ 6.923,08
15	R. Jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 5.555,56
16	R. arnaldo Francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 5.483,87
17	R. Rio Tiete	2	sm	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 7.075,38
						Média	R\$ 6.028,60

Fonte: Elaboração própria

Neste quadro apresentamos os mesmos imóveis, todavia agora podemos visualizar os que estão fora do padrão Superior e Inferior mencionados. Podemos analisar que foi selecionado as observações 5, 6, 7, 9 e 11. Sendo que o imóvel 7 e 9 foram selecionados por conta do Limite Superior, já os imóveis 5, 6 e 11 foram selecionados por conta do Limite Inferior. Retirando as observações destacadas temos o seguinte agrupamento.

Fonte: Elaboração própria

Quadro 10 - Apartamentos após adequação dos limites I

amostra	Localização	qtos	suíte	vaga	m ²	preço	R\$/m ²
1	R. Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 6.666,67
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 6.000,00
3	Br. 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 5.298,51
4	R. Bento Ribeiro	2	não	1	47	R\$ 339.000,00	R\$ 7.212,77
8	Percy Feliciano	2	sim	1	72	R\$ 369.000,00	R\$ 5.125,00
10	Br. 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 5.274,51
12	R. domingues Maria	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 5.593,22
13	Percy Feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 5.431,03
14	Rua rio Tiete	2	sim	1	65	R\$ 450.000,00	R\$ 6.923,08
15	R. Jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 5.555,56
16	R. arnaldo Francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 5.483,87
17	R. Rio Tiete	2	sm	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 7.075,38
						Média	R\$ 4.214,09

Fonte: Elaboração própria

Neste novo Quadro, conseguimos analisar os imóveis após a retirada dos outliers. No início do trabalho contávamos com 17 observações, como tivemos suprimidos 5 imóveis, contamos agora com 12 observações para continuidade, todavia os números de referência das observações permaneceram os mesmos.

Agora nessas 12 observações, utilizando o mesmo raciocínio para chegar na médias da amostra, assim obtemos o valor de R\$ 5.969,97 /m²

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 71.639,59/12= R\$ 5.969,97$$

Ex= Somatório das médias dos apartamentos

N= número de observações

Y= Média dos valores das médias dos apartamentos

Após essa nova análise passaremos para os tratamentos de dados com as divergências que cada apartamento possui com relação ao imóvel objeto de avaliação.

Como já demonstrado neste capítulo há alguns elementos que podem diferenciar um imóvel, iremos trazer apenas alguns desses que tange o caso concreto.

Sendo assim iremos aplicar para correção de valores os fatores Venda, Localização, Suíte e Vaga de Garagem nas seguintes sugestões:

Quadro 11 - Fatores de correção apartamento

Fatores de Correção	%
Comercialização	10%
Localização	8%
Suíte	R\$ 12.000
Garagem	R\$ 30.000

Fonte: Elaboração própria

Neste quadro apresenta o valor considerado para fazer o reajuste no quadro anterior, onde se encontra as observações após a adequação dos limites. O fator Comercialização de site se dá pelo fato de a referência do imóvel ser obtido de um site de venda, onde este está sendo comercializado. Sendo assim o preço anunciado ainda pode ser reduzido na comercialização do imóvel, para trazer para o possível preço real, foi sugerido um reajuste de 10% do valor anunciado.

O fator Localização se dá devido ao fato de o imóvel objeto de análise ser em uma das ruas principais (rua do terminal), os imóveis que estão na Av. da Integração e José de Oliveira Franco, não terão esse reajuste, pois ambas as ruas são importantes. As demais ruas, foi sugerido um valor de 8% para adequar a amostra.

O fator de correção garagem se dá ao imóvel objeto da avaliação possuir duas vagas. Muitos imóveis possuem apenas uma vaga, portanto irá ser atribuído um valor sugerido de R\$ 30.000,00 para os imóveis com apenas uma vaga.

O fator de correção “suíte” é devido do fato de alguns imóveis não possuírem, divergindo do imóvel de referência. Visando ajustar esse ponto, foi sugerido um valor de R\$ 12.000,00.

Quadro 12 - Resultados pós homogeneização apartamento

amostra	Localização	qtos	suíte	vaga	m ²	preço	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Preço	R\$/m ²
1	R. Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 42.000	R\$ 33.600	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 441.600	R\$ 7.009,52
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 39.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 381.000	R\$ 5.861,54
3	Br. 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 35.500	R\$ 28.400	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 377.900	R\$ 5.640,30
4	R. Bento Ribeiro	2	não	1	47	R\$ 339.000,00	R\$ 33.900	R\$ 27.120	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 374.220	R\$ 7.962,13
8	Percy Feliciano	2	sim	1	72	R\$ 369.000,00	R\$ 36.900	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 362.100	R\$ 5.029,17
10	Br. 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 26.900	R\$ 21.520	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 305.620	R\$ 5.992,55
12	R. domingues Maria	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 33.000	R\$ 26.400	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 365.400	R\$ 6.193,22
13	Percy Feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 31.500	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 313.500	R\$ 5.405,17
14	Rua rio Tiete	2	sim	1	65	R\$ 450.000,00	R\$ 45.000	R\$ 36.000	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 471.000	R\$ 7.246,15
15	R. Jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 65.000	R\$ 52.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 637.000	R\$ 5.444,44
16	R. arnaldo Francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 34.000	R\$ 27.200	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 363.200	R\$ 5.858,06
17	R. Rio Tiete	2	sm	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 45.990	R\$ 36.792	R\$ -	R\$ -	R\$ 450.702	R\$ 6.933,88
												R\$ 6.214,68

Fonte: Elaboração própria

Na amostra foram aplicados os 4 fatores de correção. Com relação ao fator comercialização, toda a amostra foi retirada de sites de vendas, sendo assim foi aplicada o mesmo fator.

Já em relação ao Fator 2, 3 e 4, apenas algumas observações se enquadravam no perfil. As observações nº 2, 8 e 13 estão na mesma zona de avaliação, não tendo seu valor alterado pelo fato da Localização, as demais foi adicionado um valor equivalente pela região. Por sua vez, as observações 4, 10 e 12 tiveram incrementado no seu valor o fator 3, correspondente a ausência de suíte, visando igualar ao imóvel de referência. A respeito do fator 4, vaga de garagem, as únicas observações que não tiveram este fator adicionado foram a 15 e 17, ademais por não possuírem duas vagas, foi feito os devidos ajustes.

A média obtida após a aplicação dos fatores foi de R\$ 6.214,68

$$Ex / n = y$$

$$R\$ 74.576,14/12 = R\$ 6.214,68$$

Ex= Somatório das médias dos terrenos

N= número de amostras

Y= Média dos valores das médias dos terrenos

Cabe ressaltar que desta vez o número de observações eram 12, pois algumas observações foram suprimidas devido aos limites superiores e inferiores.

Diante do fato que os valores foram alterados após a aplicação dos fatores, adotaremos o mesmo critério utilizando um novo Desvio Padrão para estabelecer os limites superiores e inferiores da média, para eliminar os equívocos das observações

$$Dp = \{[E(Xi - \sim X)^2]^{1/2}\} n$$

Dp = Desvio Padrão

E = Somatório

Xi = Média da Observação

$\sim X$ = Média Amostral

N= Número de observações

O Desvio Padrão encontrado foi de R\$ 844,20.

$$\text{Limite Superior} = \text{R\$ } 6.214,68 + \text{R\$ } 844,20 = \text{R\$ } 7.058,88$$

$$\text{Limite Inferior} = \text{R\$ } 6.214,68 - \text{R\$ } 844,20 = \text{R\$ } 5.370,48$$

Diante dos novos Limites Superior e Inferior, analisamos o Quadro 13, foi encontrado 3 observações que não correspondem aos novos Limites.

Quadro 13 - Quadro após aplicação dos limites II

amostra	Localização	qtos	suíte	vaga	m ²	preço	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Preço	R\$/m ²
1	R. Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 42.000	R\$ 33.600	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 441.600	R\$ 7.009,52
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 39.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 381.000	R\$ 5.861,54
3	Br. 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 35.500	R\$ 28.400	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 377.900	R\$ 5.640,30
4	R. Bento Ribeiro	2	não	1	47	R\$ 339.000,00	R\$ 33.900	R\$ 27.120	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 374.220	R\$ 7.962,13
8	Percy Feliciano	2	sim	1	72	R\$ 369.000,00	R\$ 36.900	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 362.100	R\$ 5.029,17
10	Br. 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 26.900	R\$ 21.520	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 305.620	R\$ 5.992,55
12	R. domingues Maria	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 33.000	R\$ 26.400	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 365.400	R\$ 6.193,22
13	Percy Feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 31.500	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 313.500	R\$ 5.405,17
14	Rua rio Tiete	2	sim	1	65	R\$ 450.000,00	R\$ 45.000	R\$ 36.000	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 471.000	R\$ 7.246,15
15	R. Jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 65.000	R\$ 52.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 637.000	R\$ 5.444,44
16	R. arnaldo Francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 34.000	R\$ 27.200	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 363.200	R\$ 5.858,06
17	R. Rio Tiete	2	sm	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 45.990	R\$ 36.792	R\$ -	R\$ -	R\$ 450.702	R\$ 6.933,88
											Média	R\$ 6.214,68

Fonte: Elaboração própria

Como pode observar a observação nº4 e 14 ultrapassaram o limite superior, e a observação nº8 ultrapassou a inferior, todas foram suprimidas.

Quadro 14 - Resultados após retirada da amostra N° 4, 8 e 14

amostra	Localização	qtos	suíte	vaga	m ²	preço	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Preço	R\$/m ²
1	R. Tietê	2	sim	1	63	R\$ 420.000,00	R\$ 42.000	R\$ 33.600	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 441.600	R\$ 7.009,52
2	R. Percy Feliciano	2	sim	1	65	R\$ 390.000,00	R\$ 39.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 381.000	R\$ 5.861,54
3	Br. 116	2	sim	1	67	R\$ 355.000,00	R\$ 35.500	R\$ 28.400	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 377.900	R\$ 5.640,30
10	Br. 116	2	não	1	51	R\$ 269.000,00	R\$ 26.900	R\$ 21.520	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 305.620	R\$ 5.992,55
12	R. domingues Maria	2	não	1	59	R\$ 330.000,00	R\$ 33.000	R\$ 26.400	R\$ 12.000	R\$ 30.000	R\$ 365.400	R\$ 6.193,22
13	Percy Feliciano	2	sim	1	58	R\$ 315.000,00	R\$ 31.500	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 313.500	R\$ 5.405,17
15	R. Jorge bom	3	sim	2	117	R\$ 650.000,00	R\$ 65.000	R\$ 52.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 637.000	R\$ 5.444,44
16	R. arnaldo Francisco	3	sim	1	62	R\$ 340.000,00	R\$ 34.000	R\$ 27.200	R\$ -	R\$ 30.000	R\$ 363.200	R\$ 5.858,06
17	R. Rio Tiete	2	sm	2	65	R\$ 459.900,00	R\$ 45.990	R\$ 36.792	R\$ -	R\$ -	R\$ 450.702	R\$ 6.933,88
											Média	R\$ 6.037,63

Fonte: Elaboração própria

Diante do Quadro, temos agora 9 observações, com a média amostral de R\$ 6.037,63

$$\text{Ex} / \text{n} = \text{y}$$

$$\text{R\$ } 54.338,69 / 9 = \text{R\$ } 6.037,63$$

Ex= Somatório das médias dos terrenos

N= número de amostras

Y= Média dos valores das médias dos terrenos

Como o imóvel possui 85m², aplicaremos o valor do metro quadrado encontrado para chegar ao valor do imóvel.

R\$/m²= R\$ 6.037,63

Área do imóvel = 85m²

Valor da avaliação 85m x R\$ R\$ 6.037,63 = R\$ 513,198,72

A norma técnica permite adequar o valor da avaliação em até 1% a fim de sugerir um valor mais perto dos costumes. Sendo assim, podemos propor que o valor do imóvel em: R\$ 510.000,00.

Compreendendo a margem de erro de 10%, que pode ser para cima ou para baixo, o valor do imóvel avaliado pode variar de R\$ 450.000,00 – R\$ 550.000,00.

Valor Avaliado: R\$ 510.000,00

Valor Superior: R\$ 561.000,00

Valor Inferior: R\$ 459.000,00

5.4 AVALIAÇÃO DO APARTAMENTO PELO MÉTODO INVOLUTIVO

Apenas para fins didático e aplicação de outro método, iremos ilustrar como seria a avaliação por intermédio do Método Involutivo. Cabe refrisar que a norma técnica aconselha quando estiver amostragem suficiente utilizar o método comparativo, sendo privado o método involutivo para avaliações singulares.

O método Involutivo avalia o imóvel pela renda auferida, cada ativo possui uma renda e existe uma rentabilidade padrão do mercado. No caso de apartamento residencial, a renda é auferida pelo aluguel do imóvel. Já a taxa de retorno esperada de um apartamento residencial sugerida seria de 0,4% a.m.

No caso do imóvel de referência, este está alugado por R\$ 1.800,00, sendo assim há a possibilidade de chegar no valor do imóvel com a seguinte expressão:

$$RA / TR = VI$$

RA = Renda Auferida

TR = Taxa de Retorno

VI = Valor do Imóvel

$$R\$ 1.800,00 / 0,004 = R\$ 450.000,00$$

Como o valor encontrado é um valor exato, este não sofrerá correção. Compreendendo a margem de erro de 10%, que pode ser para cima ou para baixo, o valor do imóvel avaliado pode variar de R\$ 495.000,00 – R\$ 405.000,00.

Valor Avaliado: R\$ 450.000,00

Valor Superior: R\$ 495.000,00

Valor Inferior: R\$ 405.000,00

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo abordou o mercado imobiliário de Curitiba, no Estado do Paraná, com foco no segmento habitacional, que inclui terrenos, apartamentos e casas. O objetivo foi empregar um método de avaliação de imóveis que seja isento de subjetividade e utilize diversas variáveis para analisar um bem imóvel.

A análise do valor de um imóvel é uma tarefa complexa, exigindo técnica e conhecimento, devido à heterogeneidade do mercado imobiliário. Nesse sentido, foram consideradas algumas variáveis: o preço praticado no mercado como variável dependente e as características físicas, locacionais e econômicas do imóvel como variáveis independentes. Não se trata de uma avaliação totalmente sem subjetividade, todavia com métodos adotados o resultado obtido é menos imparcial.

Para a avaliação dos imóveis, foram utilizados métodos como o Comparativo de Dados de Mercado, Evolutivo/Quantificação do Custo, Involutivo e de Capitalização por Renda. Cada método possui suas particularidades e é aplicado de acordo com o tipo de imóvel e as características específicas.

A norma técnica NBR 14.653-1 embasa as avaliações imobiliárias e define o valor do bem como a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um imóvel, dentro das condições do mercado vigente.

O estudo buscou responder ao problema de pesquisa relacionado ao método mais indicado para avaliar imóveis residenciais e se os aspectos utilizados na avaliação imobiliária por comparação são os mais adequados para avaliar casas, apartamentos ou terrenos. Nesse sentido, o Método Comparativo de Dados é o mais apropriado para esta questão. Tanto a norma técnica, doutrinadores na área e jurisprudências, orientam que este é o método que deve ser utilizado.

A avaliação de imóveis é fundamental em situações como compra e venda, aluguel, ações judiciais, partilha de bens, desapropriação e outras. Conhecer as técnicas de valoração é essencial para evitar desproporcionalidade entre as partes em disputas envolvendo patrimônio imobiliário.

Além disso, o conhecimento das técnicas de avaliação de imóveis é importante para investimentos, permitindo uma análise mais precisa do valor de mercado dos imóveis e reduzindo os riscos associados às distorções na precificação dos ativos imobiliários.

O estudo proporcionou uma visão abrangente das etapas metodológicas de avaliação de imóveis, de acordo com a norma técnica, e exemplificou qual método de avaliação seria mais benéfico para cada tipo de imóvel. No caso de terreno simples o método comparativo foi o melhor empregado. Como no estudo de caso possuía uma construção singular, foi aplicado o método evolutivo para apurar sua construção. Os outros métodos como o Involutivo e o Capitalização por renda, foram explicados, todavia eles se amoldam em casos específicos.

Isso contribui para uma avaliação mais precisa, consistente e objetiva dos imóveis, promovendo uma maior segurança e confiabilidade nas transações imobiliárias e demais situações que envolvam o valor dos bens.

REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR 14653-1: 2001 **Avaliação de bens – parte 1: procedimentos gerais**. Disponível em: <http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Procedimentos-Gerias-NBR-14653-1.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2023.
- ABNT. NBR 14653-2: 2011. **Avaliação de bens – parte 2: imóveis urbanos**. Disponível em: <http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Imoveis-Urbanos-Procedimentos-Gerias-NBR-14653-2.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2023.
- ALVES, Valdir. **Avaliação de imóveis urbanos baseada em métodos estatísticos multivariados**. 127 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Campo Mourão, 2005.
- BRAÚLIO, S. N. **Proposta de uma metodologia para a avaliação de imóveis urbanos baseado em métodos estatísticos multivariados**. Dissertação de Mestrado. UFPR: Curitiba, 2005.
- CREA-RJ. **Engenharia de avaliações**. Disponível em: http://www.uff.br/sigcidades/images/Download/1_apostila_de_engenharia_de_avaliaes.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.
- DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica**. Pini, 2018.
- DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 1998.
- FILHO, José. **Avaliação de imóveis urbanos**. 5. ed. São Paulo: Pini, 1997.
- FRAZÃO, Márcia. **Métodos de Avaliação de Imóveis Urbanos**. 2018. Disponível em: <https://investorcp.com/consultoria-imobiliaria/metodos-de-avaliacao-de-imoveis-urbanos/>. Acesso em: 21 jan. 2023.
- GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Metodologia de avaliação de imóveis – Novo Hamburgo**: SGE, 2013.
- GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Manual de avaliações de bens imóveis do estado do Espírito Santo**. 2014. Disponível em: http://seger.es.gov.br/Media/seger/GEPAE/MAV_Manual_de_Avalia%C3%A7%C3%. Acesso em: 20 jan. 2023.
- IBAPE-SP. **“Engenharia de avaliações”**. São Paulo: Pini, 2017.
- KUHN, Eugenia Aumond; PEREIRA, Luis Portella; NERBAS, Patrícia de Freitas. **Avaliação de imóveis e perícias**. Curitiba: Iesde Brasil, 2012.
- MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípio de engenharia de avaliações**. São Paulo: Pini, 2014.

MOREIRA, I. **Construindo o espaço brasileiro**. 2. reimpr. São Paulo: Ática, 2003.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

RANGEL, Luis Alberto Duncan; GOMES, Luis Flávio Autran Monteiro. **Determinação do valor de referência do aluguel de imóveis residenciais empregando o Método TODIM**. *Pesqui. Oper.* vol.27 no.2 Rio de Janeiro May/Aug. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382007000200009. Acesso em: 20 jan. 2023.

RODRIGUES, César de Souza. **Avaliação de bens imóveis urbanos: uma análise crítica da aplicação da norma NBR 14653 por profissionais de engenharia**. 113 f. Monografia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006.

SILVA, Sérgio Alberto Pires da. **Curso de avaliação de imóveis: fundamentos de aplicação da estatística inferencial**. Porto Alegre, 2013.

TAVARES, Fernando; MOREIRA, Antônio Carrizo; PEREIRA, Elisabeth. **Método do rendimento na avaliação imobiliária: uma revisão da literatura**. *Economia Global e Gestão*. 2011, v.16 n.2 Lisboa. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-74442011000200004. Acesso em: 20 jan. 2023.

THOFEHRN, Ragnar. **Avaliação em massa de imóveis urbanos: para cálculo de IPTU e ITBI**. São Paulo: Pini, 2013.

XAVIER, Fábio Grisard. **Determinação dos fatores que alteram os preços de apartamentos em Curitiba**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

APÊNDICE I

Quadro de Referência - Apartamento

amostra	referência
1	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-103m2-RS420000/id-13600746/?gal=1
2	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-RS390100/id-10321270/?gal=1
3	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-50m2-RS355000/id-13432031/?gal=1
4	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/apartamento-com-2-dormitorios-a-venda-43-m-sup2--por-2976333611.html
5	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/apartamento-com-2-dormitorios-a-venda-63-m-sup2--por-2952909899.html
6	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/ilha-de-capri-apartamento-64-14-m-sup2--3-2978158559.html
7	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-RS390000/id-12545194/
8	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/excelente-apto-2-qts-suite-sacada-gar.-coberta-s-2963267936.html
9	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/-studios-garden-novo-no-bairro-alto-2976202090.html
10	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/apartamento-em-rodovia-br-116-bairro-alto-2978597801.html
11	https://www.imovelweb.com.br/propriedades/lindo-apartamento-mobiliado-com-tres-quartos-sendo-2973372711.html
12	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-69m2-RS330000/id-12469084/
13	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-62m2-RS315000/id-6436136/
14	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-65m2-RS459900/id-13845842/
15	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/cobertura-a-venda-3-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-117m2-RS850000/id-6090232/?gal=1
16	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-3-quartos-com-garagem-pr-curitiba-atuba-62m2-RS340000/id-11998920/
17	https://www.chavesnamao.com.br/imovel/apartamento-a-venda-2-quartos-com-garagem-pr-curitiba-bairro-alto-65m2-RS459900/id-13845842/