



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DAVI CEZAR CHAVES DA COSTA

**UTILIZAÇÃO DO MÉTODO COMPARATIVO DIRETO PARA AVALIAÇÃO DE
UM IMÓVEL RESIDENCIAL URBANO**

FORTALEZA

2022

DAVI CEZAR CHAVES DA COSTA

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO COMPARATIVO DIRETO PARA AVALIAÇÃO DE UM
IMÓVEL RESIDENCIAL URBANO

Monografia de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. MSc. José Ademar Gondim Vasconcelos.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C871u Costa, Davi Cezar Chaves da.
Utilização do método comparativo direto para avaliação de um imóvel residencial urbano / Davi Cezar Chaves da Costa. – 2022.
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos.

1. Valor de mercado de imóvel. 2. Engenharia de avaliações. 3. Avaliação de imóveis. 4. Método comparativo de dados de mercado. I. Título.

CDD 620

DAVI CEZAR CHAVES DA COSTA

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO COMPARATIVO DIRETO PARA AVALIAÇÃO DE UM
IMÓVEL RESIDENCIAL URBANO

Monografia de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em: 21/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. José Ademar Gondim Vasconcelos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Marisete Dantas de Aquino
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Eng. Rayara Falkenstins Gois Mendes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais Zélia e Ricardo.

Ao meu padrasto Weine.

AGRADECIMENTOS

À toda minha família que me acompanhou e deu apoio durante toda essa jornada acadêmica.

Ao meu padrasto Weine que sempre me guiou e me incentivou quando o assunto era graduação.

À minha mãe Zelia que sempre se dedicou ao máximo para me dar a possibilidade de ter sempre a melhor educação possível, seja na escola, seja em casa.

À todas as minhas amigas que conquistei durante o período da faculdade, Yan, Musy, Luigi, Bruno, Ana Paula, Luciana, Ruan, Mikaely, Víctor, e a todos meus amigos do grupo conhecido como “Os cabas”, por sempre estarem presentes e me dando apoio em todos os momentos nessa caminhada que é a graduação.

À todas as minhas amigas que eu já possuía antes da faculdade e que me apoiaram sempre que possível, Anthony, João Pedro, Sávio, amigos que até hoje estão sempre presentes quando eu mais preciso.

Ao Professor Ademar Gondim, por sempre estar disponível para me apoiar nas responsabilidades acadêmicas e de estágio.

“Nunca tenha certeza de nada, porque a sabedoria começa com a dúvida” (Sigmund Freud)

RESUMO

Com o crescimento da população ao longo do tempo, a demanda por imóveis urbanos cresce constantemente, o que torna a engenharia de avaliações um tema essencial para apoiar esse crescimento de uma forma saudável. Essa ciência é responsável por estudar o mercado imobiliário e estabelecer valores justos para imóveis com base em características socioeconômicas da região e estruturais de cada imóvel, como padrão construtivo, área construída, entre outras características. Esse valor utiliza como base outros imóveis similares ao imóvel analisado, e é de grande ajuda para o proprietário do bem avaliado para que ele possa tomar decisões de venda, aluguel, repartição de herança, entre outras questões. Este trabalho teve como objetivo determinar o valor de mercado de um imóvel presente no bairro Cidade 2000, da cidade de Fortaleza, uma área de grande crescimento econômico, por se encontrar próxima de bairros mais nobres da cidade, como Aldeota, Cocó e Papicu. Para esse objetivo foi utilizado o método comparativo de dados de mercado, a partir do tratamento de dados por fatores, através das diretrizes ditas pela norma ABNT NBR 14653-2. Foi realizada uma vistoria do imóvel avaliado para que as características dele fossem analisadas, para ser possível estabelecer variáveis quantitativas e qualitativas que possuem grande influência na determinação do valor do imóvel avaliado. Foi conduzida uma coleta de dados de imóveis semelhantes da região, com o devido tratamento dos dados coletados, passando pelo processo de homogeneização das amostras, com a finalidade de calcular qual a tendência do valor do imóvel avaliado, com seus devidos limites de confiança, superior e inferior, com base no grau de precisão do laudo. Com base nos resultados, pode-se dizer que o valor de mercado aferido é coerente com os valores efetivamente cobrados pelo mercado imobiliário e que, de fato, as variáveis escolhidas foram efetivamente impactantes na variação do valor do imóvel.

Palavras-chave: Valor de mercado de imóvel. Engenharia de Avaliações. Avaliação de Imóveis. Método Comparativo de Dados de Mercado.

ABSTRACT

With population growth over time, the demand for urban real estate is constantly increasing, which makes appraisal engineering an essential subject to support this growth in a healthy way. This science is responsible for studying the real estate market and establishing fair values for real estate based on the region's socioeconomic and structural characteristics of each property, such as construction standards, built area, among other features. This value is based on other properties that are similar to the property being analyzed, and is of great help to the owner of the evaluated property in order to make decisions regarding sales, renting, inheritance distribution, among other issues. This work had the objective of determining the market value of a property in the district of Cidade 2000, in the city of Fortaleza, an area of great economic growth, because it is close to the noblest districts of the city, such as Aldeota, Cocó and Papicu. To this end, the comparative market data method was used, based on the treatment of data by factors, through the guidelines dictated by the ABNT NBR 14653-2 norm. An inspection of the appraised property was carried out in order to analyze its characteristics, to be able to establish quantitative and qualitative variables that have great influence in determining the value of the appraised property. A collection of data from similar properties in the region was conducted, with the proper treatment of the collected data, going through the process of homogenization of the samples, with the purpose of calculating the tendency of the assessed property value, with its proper upper and lower confidence limits, based on the degree of accuracy of the report. Based on the results, one can say that the assessed market value is consistent with the values effectively charged by the real estate market and that, in fact, the variables chosen had an impact on the variation of the property's value.

Keywords: Property market value. Evaluation Engineering. Property Valuation. Comparative Method of Market Data.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do centro da Cidade 2000	35
Figura 2 – Localização da Cidade 2000	38
Figura 3 – Localização do imóvel dentro do bairro Cidade 2000	39
Figura 4 – Proximidade do imóvel de regiões de interesse	39
Figura 5 – Fachada na Alameda Nadjá.....	40
Figura 6 – Fachada na Rosa Maria	40
Figura 7 – Fotos internas do térreo	41
Figura 8 – Fotos internas da garagem e cozinha	41
Figura 9 – Fotos internas do primeiro pavimento	42
Figura 10 – Imóvel 1	43
Figura 11 – Imóvel 2	44
Figura 12 – Imóvel 3	45
Figura 13 – Imóvel 4	46
Figura 14 – Imóvel 5	47
Figura 15 – Imóvel 6	48
Figura 16 – Imóvel 7	49
Figura 17 – Imóvel 8	50
Figura 18 – Imóvel 9	51
Figura 19 – Imóvel 10	52
Figura 20 – Localização dos imóveis coletados em relação ao centro da Cidade 2000.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valores dos dados brutos coletados.....	54
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Termos mais utilizados nas avaliações de imóveis.....	19
Tabela 2 – Desvios críticos de acordo com o critério de Chauvenet.....	24
Tabela 3 – Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores	27
Tabela 4 – Enquadramento do laudo segundo o seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores	28
Tabela 5 – Enquadramento do grau de precisão.....	28
Tabela 6 – Variáveis analisadas.....	31
Tabela 7 – Fator área construída.....	33
Tabela 8 – Fator vagas de garagem	33
Tabela 9 – Fator número de quartos	34
Tabela 10 – Fator número de banheiros	34
Tabela 11 – Fator distância do imóvel até a região central do bairro.....	36
Tabela 12 – Imóvel 1	44
Tabela 13 – Imóvel 2	45
Tabela 14 – Imóvel 3	46
Tabela 15 – Imóvel 4	47
Tabela 16 – Imóvel 5	48
Tabela 17 – Imóvel 6.....	49
Tabela 18 – Imóvel 7.....	50
Tabela 19 – Imóvel 8.....	51
Tabela 20 – Imóvel 9.....	52
Tabela 21 – Imóvel 10.....	53
Tabela 22 – Resumo financeiro das coletas.....	54
Tabela 23 – Critério de Chauvenet	55
Tabela 24 – Tratamento por fatores.....	56
Tabela 25 – Valores homogeneizados	56
Tabela 26 – Dados estatísticos da amostra homogeneizada	57
Tabela 27 – Valor de mercado de imóvel analisado.....	57
Tabela 28 – Graus de especificação do laudo.....	58

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Considerações iniciais	13
1.2	Objetivos	14
<i>1.2.1</i>	<i>Objetivo geral</i>	14
<i>1.2.2</i>	<i>Objetivos específicos</i>	14
1.3	Estrutura do trabalho	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	Engenharia de Avaliações: Normas e Histórico	16
2.2	Definição de valor, custo e preço	17
<i>2.2.1</i>	<i>Valor</i>	17
<i>2.2.2</i>	<i>Custo</i>	17
<i>2.2.3</i>	<i>Preço</i>	17
2.3	Mercado imobiliário	18
2.4	Normatização brasileira para avaliação de imóveis	19
2.5	Termos e definições normativas	19
2.6	Classificação dos imóveis urbanos	20
2.7	Atividades básicas	20
<i>2.7.1</i>	<i>Vistoria do imóvel</i>	20
<i>2.7.2</i>	<i>Crítérios a serem avaliados em uma vistoria</i>	21
2.8	Diferentes métodos existentes para avaliações de imóveis	22
2.9	Método comparativo direto de dados de mercado	22
2.10	Método involutivo	23
2.11	Método evolutivo	23
2.12	Método da capitalização da renda	23
2.13	Tratamento dos dados coletados	23
<i>2.13.1</i>	<i>Crítério de Chauvenet</i>	24
<i>2.13.2</i>	<i>Tratamento por fatores</i>	24
<i>2.13.3</i>	<i>Tratamento por regressão linear</i>	25
2.14	Laudo de avaliação	26
2.15	Especificação das avaliações	26
3	MÉTODO DE PESQUISA	29
3.1	Método comparativo direto de dados de mercado	29

3.1.1	<i>Análise da documentação necessária</i>	29
3.1.2	<i>Vistoria do imóvel</i>	29
3.1.3	<i>Coleta de dados</i>	30
3.1.4	<i>Variáveis de coleta de dados</i>	30
3.2	Análise dos dados coletados	31
3.2.1	<i>Tratamento estatístico dos dados através do critério de Chauvenet</i>	31
3.2.2	<i>Homogeneização dos dados pelo tratamento por fatores</i>	32
3.2.3	<i>Fator área total construída</i>	32
3.2.4	<i>Fator quantidade de vagas de garagem</i>	33
3.2.5	<i>Fator quantidade de quartos</i>	33
3.2.6	<i>Fator quantidade de banheiros</i>	34
3.2.7	<i>Fator conservação da fachada</i>	34
3.2.8	<i>Fator distância do imóvel em relação a parte mais central do bairro</i>	35
3.3	Determinação do valor de mercado do imóvel	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1	Laudo de avaliação de imóvel residencial urbano	37
4.1.1	<i>Identificação do solicitante do trabalho</i>	37
4.1.2	<i>Finalidade do laudo de avaliação</i>	37
4.1.3	<i>Objetivo da avaliação do imóvel</i>	37
4.1.4	<i>Identificação e caracterização do imóvel que está sendo avaliado</i>	37
4.1.5	<i>Documentação utilizada para a avaliação do imóvel</i>	42
4.1.6	<i>Pressupostos e condições limitantes da avaliação do imóvel</i>	42
4.1.7	<i>Dados e informações que foram utilizados</i>	43
4.1.8	<i>Memória de cálculo</i>	55
4.1.9	<i>Indicação do método, com justificativa da escolha</i>	57
4.1.10	<i>Especificação da avaliação</i>	57
4.1.11	<i>Resultado da avaliação e sua data de referência</i>	58
4.1.12	<i>Qualificação legal completa e assinatura do responsável técnico</i>	58
4.1.13	<i>Local e data da elaboração do laudo</i>	58
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
	REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

O crescimento da população ao longo dos anos, que veio acompanhado do crescimento da demanda por imóveis no meio urbano, o que elevou o quanto esses imóveis eram valorizados ao longo dos anos. E com essa mudança crescente de valores, é visto cada vez mais necessário e essencial o trabalho da Engenharia de Avaliações, essa qual veio evoluindo junto ao longo dos anos, pois cada vez é mais necessário saber avaliar de forma justa cada produto que está sendo oferecido no mercado.

Essa Engenharia de Avaliações pode ser dita como atuante em diversas áreas diferentes que se comunicam entre si, desde quando o interesse é por parte governamental, ou seja, quando o governo necessita saber o valor da propriedade para usar como base e cobrar devidas taxas, ou seja, impostos do interesse governamental. Outra área que se contempla é a de perícia judicial, na qual está contemplado a questão de desapropriações, ou então em caso de heranças. Podem contemplar também a avaliação no âmbito bancário, ou seja, financiamentos, no qual o banco deseja saber o valor real do bem que será financiado.

Quando uma avaliação é feita, a busca sempre está pelo valor de um bem, mas esse termo é sempre difícil de definir de forma concreta, pois existem infinitos critérios subjetivos na mente de cada pessoa que pode interferir nesse julgamento de valor. Por isso há a extrema necessidade da utilização de um método pré-definido e padronizado, para que essa avaliação possa ser a mais justa possível tendo como base os fatores definidos anteriormente com o método utilizado.

Ao utilizar como base a NBR 14653-1 (2011), essa engenharia contempla um grupo de conhecimentos científicos e técnicos, os quais serão base para a utilização por profissionais da engenharia ao fazer suas avaliações. Essa norma será um ótimo guia para que todas essas avaliações sejam feitas da forma mais justa, e menos subjetiva possível.

Avaliar um imóvel é sempre muito complexo, pois a quantidade de variáveis disponíveis para isso ser feito é algo muito extenso e nada óbvio, devido a diversos critérios que podem soar como subjetivos. Por isso, para a avaliação ser feita da forma mais objetiva possível, é preciso sempre ter noção de alguns fatores, que são características da região na qual o imóvel está inserido, além da necessidade de se conhecer corretamente o funcionamento da economia daquele local.

A NBR 14653-1 (2011) contempla métodos diferenciados de avaliação, o que é algo que se espera ao observar uma área da engenharia com tantas variáveis presentes. Só que, o método mais recomendado, é o comparativo direto, o qual foi o utilizado neste trabalho. Esse método utiliza como base a comparação do imóvel que foi analisado em relação a outros imóveis possuidores de características semelhantes.

Com este trabalho, buscou-se avaliar um imóvel residencial urbano que se encontra presente em Fortaleza-CE, mais especificamente no bairro Cidade 2000. Diante da necessidade de ser feita essa avaliação no momento que foi identificada o crescente desenvolvimento desse bairro, o que trouxe uma enorme valorização dos imóveis presentes. Pois, apesar desse bairro ser possivelmente notado como periferia, devido a sua estrutura mais rudimentar de pavimentos, e com suas ruas muito estreitas, não deixa de ser um bairro muito bem localizado, por ser próximo de áreas mais nobres da cidade.

Assim, a justificativa deste trabalho está diretamente ligada com a determinação do valor do m² desse imóvel pré-selecionado. Pois com isso, torna-se mais fácil de julgar o valor dele para devidas transações imobiliárias que possam vir a acontecer futuramente. E esse valor ajuda ao proprietário do imóvel a ter uma base bem mais técnica e menos subjetiva no momento de calcular seu preço de venda.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Com a finalidade de entender o funcionamento do mercado imobiliário do bairro Cidade 2000, o objetivo geral do estudo foi a obtenção do valor de m² de uma casa duplex encontrada na área mais central e valorizada do bairro, para que, assim, a família proprietária do imóvel consiga entender o valor presente, para sentirem mais segurança ao realizar a venda ou aluguel desse mesmo.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir esse objetivo geral, foi necessário dividir o caminho até alcançá-lo em objetivos mais específicos, que foram os seguintes:

- a) obter os dados do imóvel que irei analisar e dos imóveis semelhantes para ser aplicada a metodologia que utiliza como base a comparação;

- b) especificar quais as variáveis do método foram analisadas para poder compor o valor final de avaliação;
- c) analisar e fazer o tratamento dos dados coletados, utilizando a metodologia de método de comparativo direto de dados;
- d) determinar o valor do imóvel no mercado através dos dados tratados e analisados, utilizando a distribuição estatística de t-Student;

1.3 Estrutura do trabalho

Este trabalho foi estruturado em cinco partes, sendo essas a introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e conclusão. A parte um foi utilizada para mostrar o cenário da engenharia de avaliações, no qual foram apresentados alguns aspectos que embasam essa metodologia. Além de mostrar qual a justificativa para a escolha do imóvel. Na parte dois, ou seja, o referencial teórico, foi abordado de forma mais profunda o método que foi apresentado na introdução. Nessa parte, foram elencados os fundamentos para a criação dessa avaliação, indo desde a parte de coleta de dados até o tratamento dos dados coletados do imóvel que foi analisado.

Na parte três, foram apresentadas as etapas realizadas para a criação do laudo de avaliação, mostrando o caminho por dentro da norma no qual essa metodologia está inserida. Na parte quatro, foram expostos os dados que coletados, incluindo a devida análise nos quais esses dados passaram para obter os resultados deste trabalho através do método escolhido. Na parte cinco foram realizadas as considerações finais obtidas a partir dos resultados analisados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Essa parte busca fazer um embasamento teórico da Engenharia de Avaliações, apresentando os conceitos que foram necessários para a realização deste laudo avaliativo.

2.1 Engenharia de Avaliações: Normas e Histórico

De acordo com Dantas (2005), a engenharia de avaliações é um ramo relativamente novo no Brasil, devido ao início dos estudos dessas metodologias começou a ocorrer por volta de 1918 e 1919. E apesar disso, a normatização dessa metodologia só chegou a ocorrer em 1952, por interesse do setor de engenharia da Caixa Econômica Federal. Ou seja, se deu início por um interesse bancário, provavelmente para questões de financiamento.

No entanto, apenas em 1977, surgiu a primeira norma brasileira que seria utilizada para avaliar imóveis urbanos, a NBR 502, que se tornou a NBR 5676 em 1989. Dessa forma, a análise objetiva se tornou muito mais prática, pois teve início a uma norma padronizada que diminuiria drasticamente quaisquer critérios subjetivos dos avaliadores que eram levados em conta anteriormente.

Quando se observa o objetivo de uma avaliação, pode-se resumir em encontrar um valor determinado para um bem, seja para compra, venda, locação ou outras situações legais, como em ações judiciais, cobrança de impostos, entre outros. E por esses bens possuírem valores normalmente elevados e significativos, vê-se a importância de utilizar profissionais competentes, sejam esses engenheiros ou arquitetos, para realizar essa análise. Além disso, a norma sugere que sempre que possível, utilizar do método comparativo direto para essa avaliação, pois é um dos que leva melhor em conta a situação do mercado imobiliário da região. Por isso, o ideal é utilizar esse método sempre que houverem dados suficientes na região para ser feita essa comparação com uma amostragem de qualidade e quantidade adequadas.

Dessa forma, para conseguir analisar bem cada tipo de imóvel, a NBR 14653 é dividida nas partes de 1 a 5, sendo respectivamente procedimentos gerais; imóveis urbanos; imóveis rurais; empreendimentos; máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral. Além disso, as diretrizes estabelecidas na parte 1 da norma estão classificadas de acordo com os seguintes pontos:

- a) classificação da sua natureza;
- b) instituição de terminologia, definições, símbolos e abreviaturas;
- c) descrição das atividades básicas;

- d) definição da metodologia básica;
- e) especificação das avaliações;
- f) requisitos básicos de laudos e pareceres técnicos de avaliação.

2.2 Definição de valor, custo e preço

2.2.1 Valor

Esse é um dos pontos mais complexos, pois apesar de termos formas objetivas de definir o valor de algo, no fim, é impossível desconsiderar o valor interno que está na cabeça de uma pessoa, seja do proprietário, seja do interessado que queira adquirir o imóvel, pois está diretamente ligado ao desejo de possuir essa propriedade junto com o quanto, em termos monetários, aquele bem pode ser trocado de uma forma totalmente justa.

Além disso, há outros fatores que influenciam no valor, os quais são considerados no método objetivo de análise, sendo esses, por exemplo, tempo em que aquele bem existe ou da localização desse bem. Utilizando fatores como esses de base, a NBR 14653-1 (2019) coloca como valor a seguinte definição: “quantia mais provável pela qual se negocia voluntária e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente.”

2.2.2 Custo

Observado pelo conceito normativo da NBR 14653-1 (2019), custo é: “total de gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, em uma determinada data e situação.”

Nesse sentido, o custo de um imóvel está bem mais ligado a critérios concretos, que variam de acordo com gastos em materiais, mão de obra, projetos, taxas e etc. Algo bem mais objetivo do que alguns critérios que podem ser contemplados na definição de valor.

2.2.3 Preço

Já o preço é definido por: “é uma expressão monetária que define uma transação de um bem, de seu fruto, de um direito, ou da expectativa de sua transação.”, de acordo com a NBR 14653-1 (2019).

Nesse caso, de acordo com Matta (2007), deve-se ter cuidado para não confundir quando comparar preço ao valor de mercado, pois o preço é mais uma definição financeira, ou seja, quanto será desembolsado para adquirir aquele bem. A partir do valor percebido do imóvel, normalmente, é utilizado para se estabelecer um preço mais objetivo. Esse autor, ainda cita que se houver diferença entre valor de mercado e preço é normal, e essa diferença diminui ao longo dos processos de definição de valor quando são mais desenvolvidos ou quando possuem dados de maior qualidade e especificidade.

2.3 Mercado imobiliário

O mercado imobiliário pode ser definido pelas próprias relações econômicas de troca, venda e compra entre vendedores e compradores dos bens ou serviços que estão diretamente ao contexto imobiliário. O que movimenta esse mercado é o próprio dinheiro que se utiliza. Além disso, uma das ferramentas mais importantes para esse mercado funcionar são os próprios bancos, que são os responsáveis por financiamentos de alto valor para que boa parte dessas transações sejam possíveis.

Os valores monetários que circulam nesse mercado estão diretamente ligados a oferta e demanda, ou seja, é um mercado que funciona como muitos outros, pois o preço de um imóvel pode sofrer uma grande variação em um período pequeno de tempo, simplesmente por entrar ou sair de algum período de crise, ou caso condições de financiamento, por exemplo, sofram alterações por medidas governamentais.

Inclusive, a própria NBR 14653-1 (2019) cita que mudanças no mercado imobiliário estão ligadas a ciclos econômicos, em que a quantidade de compradores e vendedores variam bastante com esses ciclos, e nem sempre há um equilíbrio entre a oferta de vendedores e demanda de compradores. E em momentos em que o mercado esteja mais conturbado, torna-se muito mais complexo de se realizar avaliações, pois o aparecimento de alguns fatores extras podem contribuir muito para a mudança na percepção de valor de um imóvel. Um exemplo disso foi a grande crise financeira de 2008 nos EUA, na qual estava ligada diretamente a especulação imobiliária.

Devido a isso, não se pode desconsiderar sazonalidades ao observar o mercado imobiliário, já que isso é um ponto extremamente forte na mudança de percepção de valor, e conseqüentemente preço de imóveis, ou seja, é preciso observar o quão aquecido está o mercado no momento de fazer a análise deste trabalho.

2.4 Normatização brasileira para avaliação de imóveis

Como citado na introdução, a norma para avaliação de imóveis surgiu inicialmente em 1977, com a NBR 502, na qual foi registrada em 1989 como NBR 5676. Na data atual, devido ao surgimento de novas diretrizes, surgiu a NBR 14653-2, que foi a utilizada para o procedimento de avaliação de imóveis urbanos.

2.5 Termos e definições normativas

Para ajudar a guiar este trabalho, foi necessário fazer uma explicação dos termos utilizados na engenharia de avaliações. Assim, é possível ver na Tabela 1 as nomenclaturas presentes que mais são utilizadas nesse contexto de avaliação imobiliária de acordo com a NBR 14653-1 (2019) e a NBR 14653-2 (2011).

Tabela 1 – Termos mais utilizados nas avaliações de imóveis

Palavra	Definição
Custo	Total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, em uma determinada data e situação.
Preço	É uma expressão monetária que define uma transação de um bem, de seu fruto, de um direito, ou da expectativa de sua transação.
Bem	Coisa que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que integra um patrimônio.
Avaliação de bens	Análise técnica para identificar valores, custos ou indicadores de viabilidade econômica, para um determinado objetivo, finalidade e data, consideradas determinadas premissas, ressalvas e condições limitantes.
Amostra	Conjunto de dados representativos de uma população
Vistoria	Constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam.
Homogeneização	tratamento dos preços observados, mediante a aplicação de transformações matemáticas que expressem, em termos relativos, as diferenças entre os atributos dos dados de mercado e os do bem avaliando.
Variáveis qualitativas	Variáveis que não podem ser medidas ou contadas, mas apenas ou hierarquizadas, de acordo com atributos inerentes ao bem.
Variáveis quantitativas	Variáveis que podem ser medidas ou contadas.

Tabela 1 – Termos mais utilizados nas avaliações de imóveis (conclusão)

Palavra	Definição
Tratamento de dados	Aplicação de operações que expressem, em termos relativos, as diferenças de atributos entre os dados de mercado e os do bem avaliando.

Fontes: NBR 14653-1 (2019) e NBR 14653-2 (2011)

2.6 Classificação dos imóveis urbanos

Os imóveis urbanos são classificados de acordo com alguns fatores, sendo esses o tipo de imóvel, utilização do imóvel e agrupamento do imóvel, de acordo com a NBR 14653-2 (2011). Pelo tipo, podem ser classificados em: casa, apartamento, escritório (sala ou andar corrido), galpão, loja, vaga de garagem, terreno (lote ou gleba), vaga de garagem, mistos, hospitais, escolas, cinema e teatro, hotéis e motéis, clubes recreativos e prédios industriais. Pelo uso, pode-se dividir em: residencial, comercial, industrial, institucional e misto.

Em relação ao agrupamento, podem ser divididos em: loteamento, condomínio de casas, prédio de apartamentos, conjunto habitacional (casas, prédios ou mistos), conjunto de salas comerciais, prédio comercial, conjunto de prédios comerciais, conjunto de unidades comerciais, complexo industrial.

A documentação necessária para o imóvel avaliado deve ser vistoriada pelo engenheiro responsável. Caso esteja em falta quaisquer documentos necessários, é preciso avaliar se é possível prosseguir com a avaliação.

2.7 Atividades básicas

2.7.1 Vistoria do imóvel

A vistoria do imóvel é uma parte importante para a avaliação ser realizada, e essa deve ser feita pelo engenheiro que elaborará o laudo. Devem ser consideradas as características do bem, junto com os aspectos físicos, de utilização e localização desse imóvel.

Outros aspectos da região podem ser avaliados de forma relevante, como as características relevantes de terreno, de pavimentação, podendo ser verificado também o uso e ocupação do solo. O tipo de região também pode ser considerado, como se próximo ao imóvel possuir importantes pontos comerciais, como a existência de supermercados, shoppings centers, farmácias, áreas de lazer, saúde e educação.

2.7.2 Critérios a serem avaliados em uma vistoria

Através do que está presente na NBR 14653-2 (2011), existe uma gama vasta de aspectos que podem ser levados em consideração para serem analisados na vistoria, podendo esses aspectos serem:

- a) físicos
- b) de infraestrutura
- c) de uso e ocupação do solo
- d) aspectos gerais
- e) presença de equipamentos comunitários
- f) atividades existentes próximas ao imóvel

Quando se analisa os aspectos físicos, pode-se observar características como o tipo predominante do solo, proximidade de outros imóveis específicos, as condições que se encontra o relevo, as condições ambientais presentes. Todas essas características podem ser utilizadas de forma relevante para analisar os dados coletados.

Ao observar a infraestrutura juntamente ao uso e ocupação do solo, pode-se perceber se as condições da região analisada são boas ou ruins, por exemplo, sobre a presença de esgoto ou água potável, ou em relação as características do sistema viário presente, além da predisposição da região em relação a possíveis mudanças.

A presença de comércios, centros de saúde, educação, lazer, industrial, são de suma importância para poder perceber se aquele imóvel se encontra em uma região mais propensa para utilização comercial ou residencial, o que são características essenciais para entender a melhor funcionalidade daquele imóvel.

De acordo com a NBR 14653-2 (2011), a vistoria deve analisar aspectos construtivos, sejam eles tecnológicos ou qualitativos, aspectos arquitetônicos, sendo esses funcionais, paisagísticos ou em relação ao meio ambiente. Também pode-se analisar a facilidade de adequação das condições daquele imóvel para ser utilizado da forma recomendável da região. Pode-se analisar também as condições de ocupação e a presença de danos construtivos, avarias ou anomalias no imóvel.

É importante citar que, existem situações em que a vistoria não seguirá o modelo padrão, pois, caso essa vistoria for ser feita para uma quantia de unidades que possuem o mesmo padrão, ela pode ser feita totalmente por amostragem. Outra situação ocorre quando existe algo que impossibilite a realização da vistoria, o que permitirá o profissional seguir com o laudo

utilizando apenas uma vistoria externa ou de unidades semelhantes, além da descrição feita das características internas.

2.8 Diferentes métodos existentes para avaliações de imóveis

A avaliação de um imóvel pode ser feita utilizando uma grande diversidade de fatores qualitativos ou quantitativos, sendo esses fatores considerados com um peso maior ou menor na avaliação, dependendo do quanto o profissional responsável perceber as suas influencias.

Independente das características que forem ser analisadas, a norma pede a utilização de métodos específicos para que os dados coletados possam ser tratados de forma estatística e fiel. O método utilizado neste trabalho foi o método comparativo direto de dados de mercado, mas ainda existem outras opções, como:

- a) método involutivo;
- b) método evolutivo;
- c) método da capitalização da renda.

2.9 Método comparativo direto de dados de mercado

De acordo com a norma, através desse método, deve-se procurar no mercado imobiliário uma amostragem significativa de outros imóveis que possuam características semelhantes ao analisado, de forma que representem bem o que se pretende analisar. Deve-se realizar ou um tratamento de fatores, ou um tratamento científico dessas variáveis observadas e captadas.

Esse tratamento é essencial para que a comparação seja feita, pois se não houver uma homogeneização dessas variáveis, a comparação pode acabar sendo injusta, então é preciso parametrizar todas as características que serão utilizadas para comparação. Para que a comparação seja a mais justa possível, o profissional pode dar preferência para características quantitativas, pois uma comparação numérica acaba sendo, na maioria das vezes, mais pertinente.

2.10 Método involutivo

De acordo com a NBR 14653-2 (2011), esse método pode ser utilizado, por exemplo, para obter o valor do imóvel antes mesmo dele ser construído. Características relativas à viabilidade técnico-econômica do imóvel são analisadas, com devida observação se esse bem terá um aproveitamento eficiente em relação as condições de mercado presentes. São observadas diversas possibilidades viáveis da execução desse imóvel, relativos à comercialização dele, olhando sobre a perspectiva de um empreendimento hipotético.

2.11 Método evolutivo

Nessa metodologia, o valor do imóvel é equivalente a soma do valor do terreno junto com o valor dos seus componentes, obtidos esses por métodos de quantificação de custo ou de comparação direta de custo, utilizando ainda um fator multiplicativo de comercialização.

2.12 Método da capitalização da renda

Esse método é bem mais indicado para imóveis comerciais, como shoppings centers, lojas, restaurantes, hotéis, entre outros. Pois são utilizados dados relacionados a receitas futuras previstas para esses empreendimentos. Com base nesses dados, é possível aferir qual um valor plausível máximo para esse imóvel, de acordo com características comerciais, como de fluxo de caixa. Como a norma NBR 14653-2 (2011) cita, o valor desse bem é feito com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, levando em consideração cenários viáveis.

2.13 Tratamento dos dados coletados

O primeiro passo do tratamento de dados necessita de uma análise estatística, pois dados que fogem do padrão amostral, caso estejam muito distantes da média, não representam a análise que deve ser feita. Para esse tratamento inicial, deve-se utilizar o critério de Chauvenet, apenas após isso, pode-se prosseguir com a próxima metodologia para realizar a homogeneização dos dados.

Com esse princípio, é possível utilizar métodos diversos para o tratamento desses dados amostrais, mas por padrões normativos, deve ser utilizado um entre dois métodos, seja o

tratamento por fatores ou o tratamento por regressão linear. Utilizando o tratamento por fatores, é possível escolher as variáveis que o profissional identificou que mais são significativas para a caracterização e precificação do imóvel, e, esses dados são tratados para serem homogeneizados, a fim de se tornarem valores mais justos a ponto de poder comparar imóveis com características similares, mas ainda assim diferentes.

2.13.1 Critério de Chauvenet

O objetivo desse critério é realizar o tratamento inicial para descartar os dados que fogem do padrão de mercado, e que, se fossem utilizados, fariam com que a avaliação fugisse da realidade. Os dados muito fora do padrão, são, provavelmente, frutos de erros, e para que se possa perceber quais são esses dados, deve-se analisar, dentro de um número de amostra n , se cada um dos valores medidos tem a probabilidade de se obter um desvio em relação à média menor que $1/2n$, caso sim, esse valor pode ser excluído da amostra.

Através desse método, é preciso calcular a média e o desvio padrão da amostra, e em cada ponto da amostra, calcular o valor medido menos a média, dividido pelo desvio padrão. Com isso, precisa-se comparar essa razão com o valor de desvio crítico, pois, caso esse valor calculado for maior que esse desvio crítico, que está relacionado diretamente com o tamanho da amostra, então esse dado amostral deve ser descartado. A Tabela 2 apresenta esses desvios críticos.

Tabela 2 – Desvios críticos de acordo com o critério de Chauvenet

Número n de amostras	Desvio crítico	Número n de amostras	Desvio crítico
4	1,54	15	2,13
5	1,65	20	2,24
6	1,73	25	2,33
7	1,8	50	2,57
8	1,87	100	2,81
9	1,91	300	3,14
10	1,96	500	3,29

Fonte: Souza Filho e Ribeiro (2010, p. 16)

2.13.2 Tratamento por fatores

Essa metodologia de tratamento de fatores torna viável a avaliação de um bem utilizando amostras de imóveis diferentes do analisado, mas que possuem características

similares, pois é com esse método que se faz a homogeneização, para que se possa comparar diretamente as características de forma padronizada.

Ou seja, mesmo se um imóvel da amostra possuir quantidade de suítes diferentes, ou se possuir ou não vagas de garagem internas, será ainda viável realizar a comparação, bastando utilizar essa metodologia para homogeneizar esses dados coletados antes de realizar a comparação. Apesar disso, a NBR 14653-2 (2019) cita como essencial que os imóveis possuam características socioeconômicas, de localização geográfica e características físicas semelhantes, sendo o tratamento de fatores utilizado apenas para adaptações pequenas.

Por exemplo, não seria viável comparar imóveis em um bairro de periferia com imóveis de um bairro nobre, mesmo que possuam características físicas similares, pois estaria sendo desconsiderado diversos fatores socioeconômicos que influenciam, e muito, na tendência da valorização do imóvel.

Há uma quantidade grande de fatores que podem ser levados em consideração, sendo os mais difundidos os seguintes:

- a) estado de conservação do imóvel, para adaptar as variações entre as amostras observando o quanto cada imóvel está conservado;
- b) a localização do imóvel analisado, para padronizar a diferença de posicionamento que cada imóvel se encontra;
- c) padrão de acabamento, em que observar características como pintura e revestimento;
- d) fator de especulação, em que é possível perceber o valor a mais que é colocado nos imóveis com base em características especulativas de mercado;
- e) coeficiente de depreciação, em que é observado o tempo de vida que o imóvel possui, em relação ao seu valor no mercado.

2.13.3 Tratamento por regressão linear

Esse modelo de tratamento de dados utiliza como princípio a dependência estatística de uma variável em relação a variáveis explanatórias. Esse é o tratamento que é mais utilizado pelos avaliadores, e possibilita a avaliação de um valor médio da variável dependente em relação as variáveis independentes.

2.14 Laudo de avaliação

Esse laudo é o resultado final da avaliação, e, de acordo com a NBR 14653-1 (2019), deve possuir alguns requisitos e pontos a serem descritos:

- a) identificação do solicitante (pessoa jurídica ou física);
- b) objetivo da avaliação;
- c) identificação e caracterização do bem avaliado;
- d) documentação utilizada para a avaliação;
- e) pressupostos e condições limitantes da avaliação;
- f) memória de cálculo;
- g) especificação da avaliação;
- h) resultado da avaliação e sua data de referência;
- i) qualificação legal e assinatura do(s) profissional(is) responsável(is) pela avaliação;
- j) local e data do laudo.

Um laudo possui duas formas, ou resumida ou completa, e ele pode ser apresentado de acordo com a forma que tiver sido combinada entre a parte contratante e o profissional que foi contratado para o serviço. A única necessidade que se mantém para as duas modalidades, é seguir os itens estabelecidos acima pela norma.

2.15 Especificação das avaliações

Cada avaliação possui uma especificação que varia dependendo de alguns aspectos estabelecidos no momento da contratação do profissional para realizar a vistoria. De acordo com a NBR 14653-2 (2019), ou seja, dependendo dos recursos fornecidos, dos dados de mercado que foram disponibilizados, da metodologia escolhida, do prazo estabelecido, e da metodologia de tratamento de dados, a especificação varia. Na Tabela 3 pode-se observar os graus de fundamentação para utilização do tratamento por fatores.

Tabela 3 – Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado	Completa quanto a todos os fatores analisados	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento	Adoção de uma situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	12	5	3
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas, com foto e características observadas pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50

Fonte: Adaptada da NBR 14653-1 (2019)

Para utilizar a metodologia de tratamento por fatores, deve-se utilizar o grau III, onde os dados de mercado que foram colhidos precisam estar junto com as fontes e endereços identificados. O valor do imóvel que for adotado, precisa estar coincidente com a estimativa de tendência central pontual. Para estar enquadrado nesse grau de fundamentação, precisa que, cada exigência de grau I deverá ter 1 ponto, do grau II, 2 pontos, e do grau III, 3 pontos. A somatória de pontos precisa estar dentro de um mínimo de acordo com cada grau escolhido, como mostrado na Tabela 4 da norma que está presente abaixo. Para saber qual o enquadramento do grau de precisão dever ter como referência a Tabela 5, para regressão linear ou para o tratamento por fatores.

Tabela 4 – Enquadramento do laudo segundo o seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

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

Fonte: NBR 14653-2 (2011).

Tabela 5 – Enquadramento do grau de precisão

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

Fonte: NBR 14653-2 (2011).

O imóvel é uma parte importante para a avaliação ser realizada, e essa deve ser realizada pelo engenheiro que irá realizar o laudo. Devem ser consideradas as características do bem, junto com os aspectos físicos, de utilização e localização desse imóvel.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Durante essa parte do trabalho, foi explicado o método que foi utilizado para chegar aos objetivos. Nesse caso, o método comparativo direto de dados de mercado foi o escolhido para obter os dados, mas, para tratá-los, foi utilizado o método de tratamento por fatores.

3.1 Método comparativo direto de dados de mercado

Esse método, como o próprio nome já diz, é baseado na comparação entre dados do mercado, ou seja, será utilizado dados obtidos de outros imóveis similares para poder chegar ao objetivo desejado. A própria NBR 14653-1 (2019) aconselha bastante a escolha desse método sempre que houverem dados suficientes para essa comparação, por ser muito mais eficiente quando há bons imóveis análogos na proximidade do escolhido. Nos tópicos a seguir, as informações coletadas e trabalhadas foram apresentadas em formato de laudo de avaliação.

3.1.1 Análise da documentação necessária

Como etapa inicial para a realização da avaliação, é necessário que o profissional tenha em mãos os documentos necessários do imóvel, sendo esses documentos os seguintes:

- a) matrícula do terreno;
- b) habite-se;
- c) projeto arquitetônico, elétrico e hidrossanitário, caso existam;
- d) manual do proprietário, caso exista;
- e) convenção de condomínio, caso exista;
- f) licenças e alvarás, caso existam.

3.1.2 Vistoria do imóvel

Nesse ponto do processo, é de suma importância que o profissional responsável vá até o local para realizar a devida vistoria, pois é necessário observar tanto características intrínsecas e extrínsecas do imóvel, quanto características da região, que podem ser relevantes no momento da obtenção do seu valor.

Para Perfectrum (2016 *apud* MELRO FILHO; BARBOSA, 2018), devem ser analisados aspectos como os seguintes:

- a) região, observando aspectos físicos, de infraestrutura e socioeconômicos
- b) construtivos, observando o estado de conservação do imóvel, o padrão construtivo presente, o tempo de vida, número de cômodos, entre outros.
- c) terreno, como a localização, características de solo, topografia, restrições de uso, preservação do terreno e tendência de utilização atual, como comercial, industrial, residencial ou agrícola;
- d) vizinhança, observando fatores de próximos ao imóvel que podem valorizá-lo ou desvalorizá-lo.

3.1.3 Coleta de dados

Para Araújo (2021), é importante que a coleta de dados de mercado seja feita de atributos semelhantes entre os imóveis, pois, caso contrário, se coletar informações de macrorregiões diferentes, a modelagem de dados pode ser afetada, não trazendo resultados satisfatórios ou que tendem a realidade.

Deve-se buscar nessas fontes dados pertinentes com o objetivo do imóvel em análise, pois dependendo se ele for de locação, venda ou desapropriação, por exemplo, os dados analisados podem ter que variar para se ter resultados mais satisfatórios.

É importante que sejam observadas também informações pertinentes a quanto tempo que esse imóvel já foi colocado à venda, pois, com o tempo, os valores de ofertas tendem a mudar, normalmente havendo uma queda. De acordo com Ramos (2021), é indicado que se busque os dados dos imóveis para comparação direta em sites de corretores, anúncios em jornais, imobiliárias, entre outros, pois é comum que o valor do imóvel presente em escritura esteja modificado, com o objetivo de reduzir impostos pagos, e esses valores podem dar uma falsa tendência para encontrar o valor final do imóvel analisado em questão.

3.1.4 Variáveis de coleta de dados

Esse momento da análise é utilizado para escolher as variáveis que são coletadas e homogeneizadas para o cálculo do bem em questão. É importante que o profissional analise bem e tenha um conhecimento bom do mercado da região onde o imóvel está presente, pois caso não seja feita essa análise com atenção, alguns fatores que podem ser extremamente determinantes para aquele imóvel ser vendido facilmente ou não, podem acabar passando despercebidos.

Para esse estudo feito, foram utilizadas as variáveis da Tabela 6, com base no conhecimento prévio do avalista sobre o imóvel a ser analisado e a região em que ele se encontra.

Tabela 6 – Variáveis analisadas

Variável	Tipo	Unidade
Área construída	Independente/Quantitativa	m ²
Número de vagas de garagem	Independente/Quantitativa	Unidade
Número de quartos	Independente/Quantitativa	Unidade
Número de banheiros	Independente/Quantitativa	Unidade
Estado de conservação da fachada	Independente/Qualitativa	-
Distância do imóvel em relação a parte mais central do bairro (Cidade 2000), que é onde se localiza o polo comercial	Independente/Quantitativa	m

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2 Análise dos dados coletados

Com esses dados em mãos, foi prosseguida a metodologia com os passos a seguir:

- tratamento de dados com o critério de Chauvenet;
- homogeneização dos dados através do tratamento por fatores;
- intervalo de confiança com cálculo estatístico com base na distribuição de t-Student;
- cálculo do valor de mercado médio do imóvel analisado, junto com o limite superior e inferior.

3.2.1 Tratamento estatístico dos dados através do critério de Chauvenet

É nesse momento que é realizado o primeiro tratamento dos dados, para poder excluir da amostragem aqueles dados que poderão interferir nos resultados, por estarem muito fora do padrão.

Para isso, utiliza-se as equações 1 e 2:

$$Xm = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2}{n-1}} \quad (2)$$

Nessas equações, n é o número de amostras coletadas, x_m é a média, x_i é relacionado aos valores que foram coletados na amostra e σ é o desvio padrão da amostra. Após a utilização dessas fórmulas, precisa-se calcular o desvio de ponto a ponto, através dos valores de cada ponto, o valor médio, e o desvio padrão, utilizando a equação 3:

$$\sigma = \frac{x_i - x_m}{\sigma} \quad (3)$$

De acordo com o desvio crítico utilizado do critério de Chauvenet, que varia com o tamanho da amostra, foram retirados os dados que ultrapassarem esse valor crítico, podendo, assim, dar continuidade ao método de avaliação.

3.2.2 Homogeneização dos dados pelo tratamento por fatores

Para iniciar o processo de homogeneização, é preciso definir índices multiplicativos que variam de acordo com os critérios quantitativos e qualitativos dos dados. Dessa forma, ao observar um dado específico, esse foi multiplicado por um fator equivalente para poder ser homogeneizado. Os fatores utilizados estão relacionados a cada uma das características observadas dos imóveis, então, serão esses:

- a) fator de área construída;
- b) fator de número de vagas de garagem;
- c) fator de número de quartos;
- d) fator de número de banheiros;
- e) fator do estado de conservação da fachada;
- f) fator da distância do imóvel até a parte mais central do bairro.

3.2.3 Fator área total construída

Pode-se dizer que a área construída é um valor que está diretamente ligado ao valor de mercado de um imóvel, conforme isso, os coeficientes estão definidos de acordo com intervalos de área construída, como mostrado na Tabela 7:

Tabela 7 – Fator área construída

Área construída	Fator
100 a 125 m ²	1,10
126 a 150 m ²	1,15
151 a 175 m ²	1,10
176 a 200 m ²	1,05
201 a 225 m ²	1,00
226 a 250 m ²	0,95
251 a 275 m ²	0,90
276 a 300 m ²	0,85
301 a 325 m ²	0,80
326 a 350 m ²	0,75
351 a 375 m ²	0,70

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.4 Fator quantidade de vagas de garagem

Na região analisada, é comum haverem casas sem vagas de garagem privativa, e essas podem acabar entrando na comparação. É muito raro também haverem casas com mais de 2 vagas, por isso o intervalo escolhido foram os seguintes fatores (Tabela 8).

Tabela 8 – Fator vagas de garagem

Vagas de garagem	Fator
0	1,10
1	1,00
2	0,90
3	0,8
4	0,7
5	0,6
6 ou mais	0,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.5 Fator quantidade de quartos

A quantia de quartos é um valor significativo para a tomada de decisão de compra de um imóvel ou não, por isso esse fator entra como importante para essa avaliação. De acordo com a Tabela 9, têm-se os seguintes fatores:

Tabela 9 – Fator número de quartos

Número de quartos	Fator
2	1,20
3	1,15
4	1,10
5	1,05
6	1,00
7	0,95
8	0,90

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.6 Fator quantidade de banheiros

Se uma casa possui poucos banheiros distribuídos em relação ao número de pessoas que irão morar lá, esse fator pode ter um peso importante no momento da decisão da compra, por isso se estabelece os fatores da Tabela 10.

Tabela 10 – Fator número de banheiros

Número de banheiros	Fator
2	1,20
3	1,10
4	1,00
5	0,90
6	0,80

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.7 Fator conservação da fachada

Para esse fator, foi importante observar algumas características que demonstram uma boa conservação da fachada ou uma ruim. Como na região onde foram observados os imóveis havia uma grande incidência de casas mais antigas e que foram construídas na mesma época, é bem comum perceber um padrão construtivo, além de ser comum também casas já bem desgastadas.

Foi necessário observar alguns fatores, entre eles, se a pintura estava desgastada ou manchada, ou, caso houvesse cerâmica, observou-se se havia ou não deslocamento, nessa situação podendo inferir que o fator é de 1,1 (conservação ruim). Caso o imóvel estivesse com a fachada bem conservada, com reformas ou manutenções necessárias, mas ainda com o padrão construtivo mais antigo, esse fator seria de 1,0 (conservação boa). Na situação em que a fachada

passou por reformas mais extensas, com melhora no padrão construtivo, pode-se aferir o fator de 0,9 (conservação ótima).

3.2.8 Fator distância do imóvel em relação a parte mais central do bairro

O bairro da Cidade 2000 se assemelha a um complexo habitacional com ruas e quadras bem padronizadas, mas existe uma questão importante de ser observada, que é onde se encontra a parte mais comercial do bairro.

Se observar, grande parte do comércio, restaurantes, farmácias e inclusive supermercados, se encontram bem na parte central do bairro, que, apesar de não muito distante de todas as casas, devido ao bairro ser relativamente pequeno, a proximidade de um imóvel dessa parte central gera sim uma valorização. Pois é de conhecimento geral que, além da facilidade e praticidade maior de se morar perto dessa área mais comercial, o índice de segurança e policiamento tende a ser maior nessa região. E, por isso, existe uma certa desvalorização de imóveis que se encontrem mais distantes dessa região.

Para analisar essa questão, foram estabelecidos fatores com base em intervalos de distância entre o imóvel e um ponto central escolhido arbitrariamente no bairro, como se pode ver apontado por uma seta em vermelho na Figura 1, por uma imagem do Google Maps, onde se encontra esse ponto que foi utilizado como base para comparação das distâncias.

Figura 1 – Localização do centro da Cidade 2000



Fonte: Google Maps (2021)

Os fatores relacionados aos intervalos de distância do imóvel até o ponto podem ser vistos na Tabela 11.

Tabela 11 – Fator distância do imóvel até a região central do bairro

Intervalo de distância	Fator
0 a 150 m	1,00
150 a 300 m	1,05
300 a 450 m	1,10
450 a 600 m	1,15
Mais de 600 m	1,20

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.3 Determinação do valor de mercado do imóvel

Depois que todos os dados forem coletados e devidamente homogêneos com base nos fatores ditos acima, para cada amostra foi calculada a média e o desvio padrão, e, com esses valores, utilizando t-Student, por haver amostras com n menor que 30 e o desvio padrão da população não é conhecido, os dados foram analisados estatisticamente através dessa distribuição. Assim, calcula-se os limites superior e inferior para o valor de mercado do imóvel através da equação 4.

$$LC = x_m \pm t \frac{s}{\sqrt{n-1}} \quad (4)$$

Sendo o intervalo de confiança igual a 80%, X_m a média, s o desvio padrão, n o número de amostras e t se referindo ao t crítico do t-Student que é no valor de 1,345.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa etapa do trabalho, foram apresentados os resultados obtidos através do método comparativo direto de dados de mercado e o tratamento de dados por fatores, ou seja, foi feita a avaliação da casa com base nas metodologias explicitadas pelas normas NBR 14653-1 (2019) e pela NBR 14653-2 (2011), com finalidade de fazer o laudo de avaliação.

4.1 Laudo de avaliação de imóvel residencial urbano

Foram seguidas as recomendações das normas para a criação do laudo, estabelecendo os itens vistos a seguir, mas alguns sendo desconsiderados por se tratar apenas de um trabalho acadêmico.

4.1.1 Identificação do solicitante do trabalho

Não há um solicitante por ser um trabalho acadêmico.

4.1.2 Finalidade do laudo de avaliação

Encontrar através de um método com base técnica um valor de venda para o imóvel.

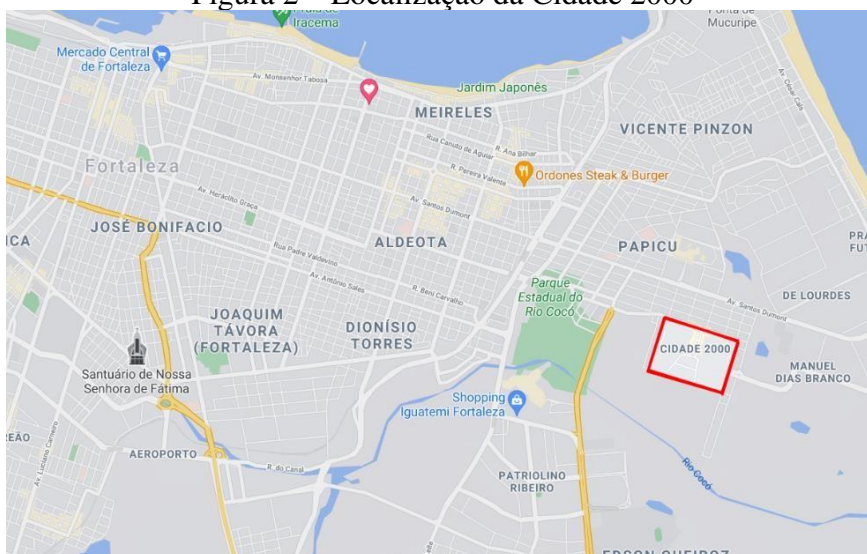
4.1.3 Objetivo da avaliação do imóvel

Determinar o valor de mercado do imóvel para a data de referência de janeiro de 2022, através da metodologia escolhida.

4.1.4 Identificação e caracterização do imóvel que está sendo avaliado

O imóvel que foi avaliado é uma casa duplex, que se encontra no bairro Cidade 2000, na cidade de Fortaleza–CE. Um bairro muito bem localizado na cidade, por estar próximo de pontos mais nobres da cidade, apesar de ser um bairro mal estruturado, que se assemelha mais a um conjunto habitacional, com ruas estreitas e de tamanhos padronizados (ver Figura 2).

Figura 2 – Localização da Cidade 2000



Fonte: Google Maps (2022)

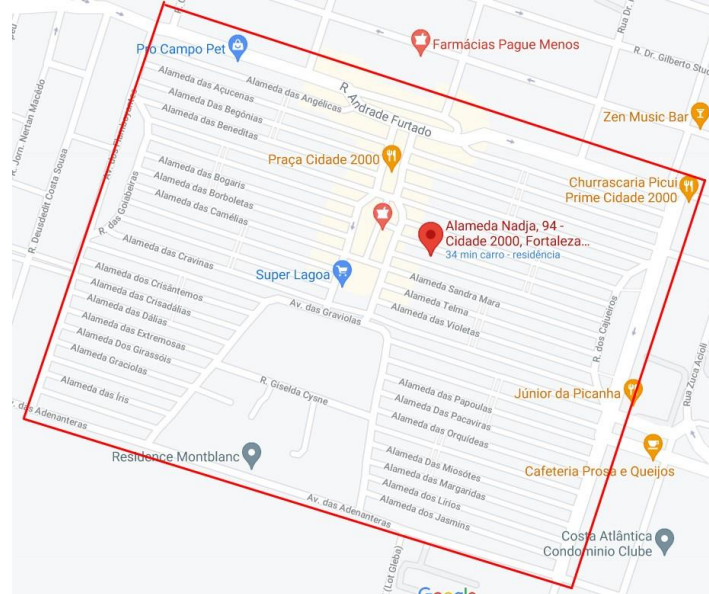
O bairro Cidade 2000, fundado na década de 1970, é um bairro em um formato incomum na cidade de Fortaleza, que foi criado com o objetivo de servir de residência para pessoas que trabalhavam na região do Centro e da Aldeota. O que era antes um bairro organizado e planejado, com o tempo perdeu essa característica de origem ao passar do tempo em que os moradores começaram a ampliar e reformar suas casas em direção a espaços públicos, como vias e calçadas.

O imóvel analisado em questão possui 210 m² de área privativa, e se trata de uma residência familiar urbana, uma casa duplex, que se encontra na Alameda Nadja, número 94, constituída de 6 quartos, sendo 2 desses quartos possuindo 1 banheiro compartilhado entre eles, outros 2 sendo suítes com banheiros individuais, e os outros 2 sendo quartos normais. Além disso, ainda havendo 1 banheiro social e 1 vaga de garagem interna. O imóvel possui entradas pelos 2 lados da quadra.

Ele se encontra bem localizado em relação a área central do bairro, muito próximo de farmácias, padarias, restaurantes, bares, do supermercado e da praça central, onde todas as noites se concentra uma quantidade significativa de vendedores locais de comida (ver Figura 3).

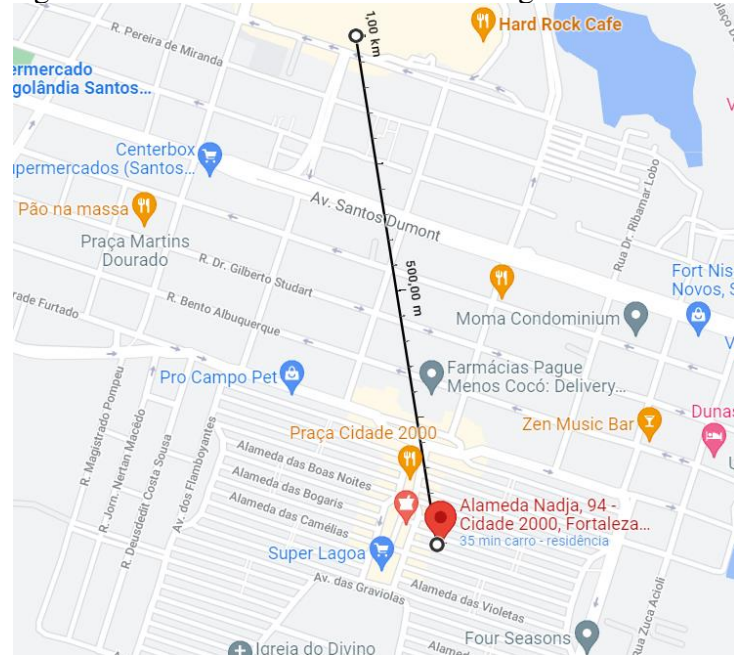
Na região há coleta de lixo normalmente, e a rede elétrica e hidrossanitária funcionam corretamente, não havendo problemas locais com falta de energia. Em relação as vias, a Alameda Nadja, que é a que se encontra a frente do imóvel, possui a pavimentação de calçamento de pedra, enquanto a Alameda Rosa Maria, que se encontra na parte de trás, onde também há entrada para o imóvel, já se encontra asfaltada (ver Figura 4).

Figura 3 – Localização do imóvel dentro do bairro Cidade 2000



Fonte: Google Maps (2022)

Figura 4 – Proximidade do imóvel de regiões de interesse



Fonte: Google Maps (2022)

Pode-se perceber que dentro de um raio de 1 km em relação ao imóvel possuímos diversos pontos de interesse que valorizam a região, como o próprio Shopping Riomar Fortaleza, além de outras opções de supermercado, pontos comerciais e praças públicas.

É possível ver nas Figuras 5 e 6 as fotos das fachadas do imóvel, e nas Figuras 7, 8 e 9 das áreas internas do imóvel, no térreo e no primeiro pavimento.

Figura 5 – Fachada na Alameda Nadja



Fonte: O autor (2022)

Figura 6 – Fachada na Rosa Maria



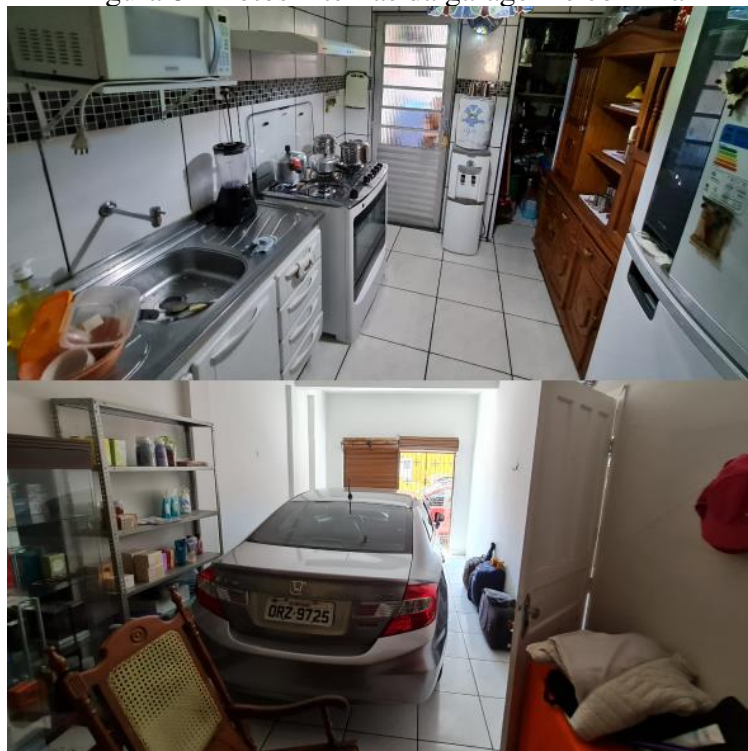
Fonte: O autor (2022)

Figura 7 – Fotos internas do térreo



Fonte: O autor (2022)

Figura 8 – Fotos internas da garagem e cozinha



Fonte: O autor (2022)

Figura 9 – Fotos internas do primeiro pavimento



Fonte: O autor (2022)

4.1.5 Documentação utilizada para a avaliação do imóvel

Para iniciar a avaliação, foi necessário observar alguns documentos da proprietária do imóvel, como:

- a) documento habite-se;
- b) manual do proprietário;
- c) projetos elétricos, hidrossanitários e arquitetônicos;
- d) escritura de compra e venda.

4.1.6 Pressupostos e condições limitantes da avaliação do imóvel

Já que ocorreu o fornecimento de todos os documentos necessários à avaliação, não houve nenhum fator que gerou a limitação dos resultados aferidos por esse estudo.

4.1.7 Dados e informações que foram utilizados

Diante da escolha do imóvel em que se busca aferir o valor de mercado, coletaram-se dados de outros imóveis que tivessem aspectos semelhantes quanto às variáveis analisadas. Desse modo, o estudo foi feito com base em imóveis residenciais unifamiliares que, em uma análise preliminar com moradores da região, possuem por volta de 50 anos de construção.

Nesse contexto, as casas são majoritariamente ocupadas por famílias ou somente por idosos, normalmente aposentados. Devido à grande proximidade de um polo comercial presente no centro do próprio bairro do imóvel, há uma grande movimentação de pessoas e serviços na região. Além disso, é válido destacar que esse bairro, Cidade 2000, é um dos mais próximos da cidade de Fortaleza em relação à Praia do Futuro, localização exposta como um ponto positivo pela maioria dos proprietários das casas visitadas.

Dessa maneira, realizou-se o levantamento preliminar dos dados por meio de sites de venda e locação, havendo a marcação das vistorias com os responsáveis pelos anúncios nos sites supracitados. Foram escolhidos 10 imóveis com perfis semelhantes ao do imóvel foco do estudo, nos bairros Cocó e Cidade 2000, conforme apresentado a seguir nas Figuras 10 a 19 e tabelas 12 a 21.

Figura 10 – Imóvel 1



Fonte: O autor (2022)

Tabela 12 – Imóvel 1

Imóvel 1	
Endereço	Alameda Nadja, 363
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 520.000,00
Área construída	200 m ²
Preço Unitário	2600 R\$/m ²
Vagas de Garagem	2 vagas
Quartos	4 quartos
Banheiros	4 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ruim
Distância do imóvel ao centro do bairro	342 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Paulo Ximenes

Fonte: O autor (2022)

Figura 11 – Imóvel 2



Fonte: O autor (2022)

Tabela 13 – Imóvel 2

Imóvel 2	
Endereço	Alameda das Dálías, 14
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 480.000,00
Área construída	200 m ²
Preço Unitário	2400 R\$/m ²
Vagas de Garagem	2 vagas
Quartos	6 quartos
Banheiros	4 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conervação ruim
Distância do imóvel ao centro do bairro	453 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Jordão Imobiliária

Fonte: O autor (2022)

Figura 12 – Imóvel 3



Fonte: O autor (2022)

Tabela 14 – Imóvel 3

Imóvel 3	
Endereço	Alameda dos Crisântemos, 20
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 450.000,00
Área construída	175 m ²
Preço Unitário	2571,43 R\$/m ²
Vagas de Garagem	2 vagas
Quartos	5 quartos
Banheiros	2 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação boa
Distância do imóvel ao centro do bairro	425 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Nova Era Consultoria Imobiliária

Fonte: O autor (2022)

Figura 13 – Imóvel 4



Fonte: O autor (2022)

Tabela 15 – Imóvel 4

Imóvel 4	
Endereço	Alameda das Borboletas, 112
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 490.000,00
Área construída	160 m ²
Preço Unitário	3062,50 R\$/m ²
Vagas de Garagem	2 vagas
Quartos	5 quartos
Banheiros	3 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	279 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Habite Soluções

Fonte: O autor (2022)

Figura 14 – Imóvel 5



Fonte: O autor (2022)

Tabela 16 – Imóvel 5

Imóvel 5	
Endereço	Alameda Sandra Mara, 243
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 390.000,00
Área construída	200 m ²
Preço Unitário	1950,00 R\$/m ²
Vagas de Garagem	1 vaga
Quartos	5 quartos
Banheiros	3 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ruim
Distância do imóvel ao centro do bairro	232 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Rudah Amaral

Fonte: O autor (2022)

Figura 15 – Imóvel 6



Fonte: O autor (2022)

Tabela 17 – Imóvel 6

Imóvel 6	
Endereço	Alameda das Tulipas, 408
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 720.000,00
Área construída	370 m ²
Preço Unitário	1945,95 R\$/m ²
Vagas de Garagem	2 vagas
Quartos	5 quartos
Banheiros	6 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	417 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Arrais Imobiliária

Fonte: O autor (2022)

Figura 16 – Imóvel 7



Fonte: O autor (2022)

Tabela 18 – Imóvel 7

Imóvel 7	
Endereço	Alameda Das Pacaviras, 246
Bairro	Cidade 2000
Valor	R\$ 360.000,00
Área construída	100 m ²
Preço Unitário	3600,00 R\$/m ²
Vagas de Garagem	1 vaga
Quartos	3 quartos
Banheiros	4 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	333 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Land Negócios

Fonte: O autor (2022)

Figura 17 – Imóvel 8



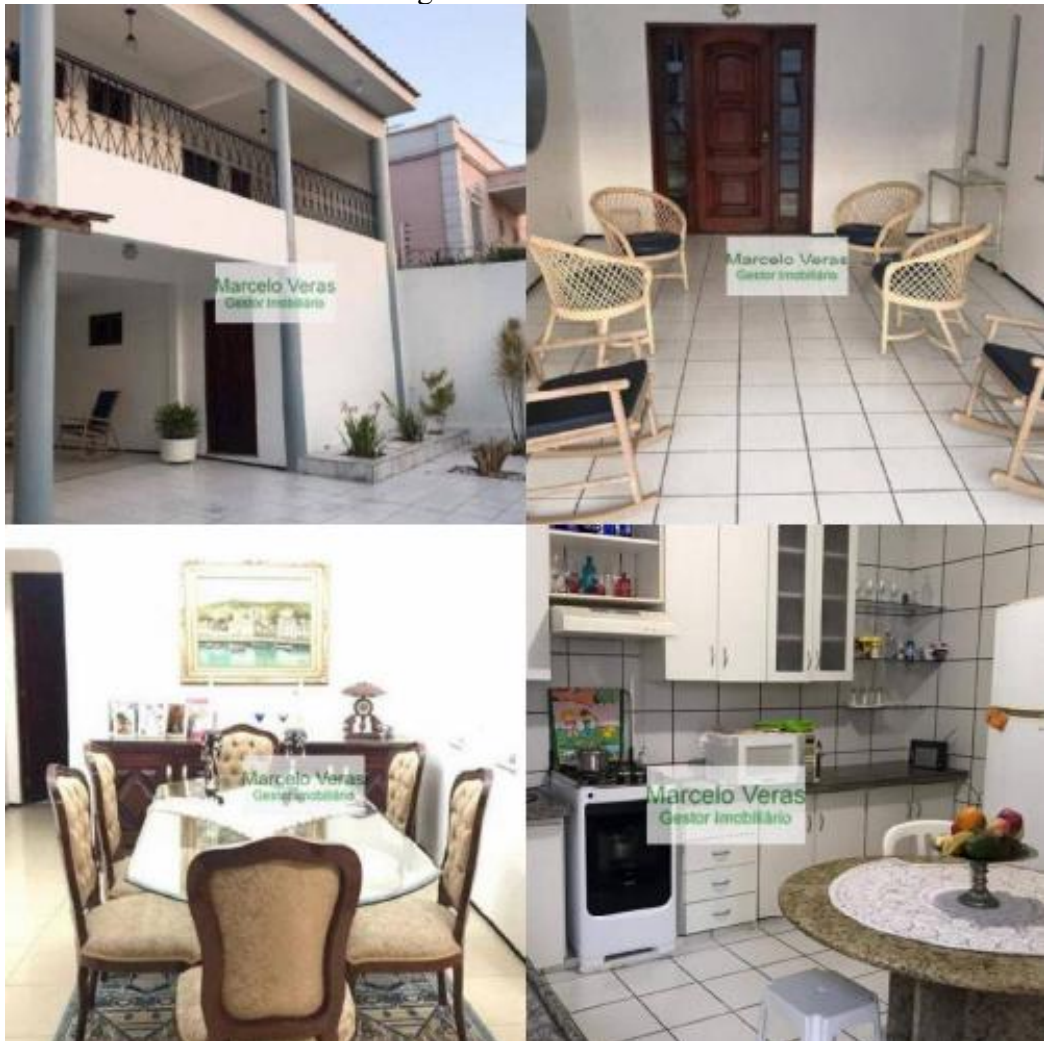
Fonte: O autor (2022)

Tabela 19 – Imóvel 8

Imóvel 8	
Endereço	Rua Magistrado Pompeu, 687
Bairro	Cocó
Valor	R\$ 860.000,00
Área construída	210 m ²
Preço Unitário	4095,24 R\$/m ²
Vagas de Garagem	4 vagas
Quartos	3 quartos
Banheiros	5 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	677 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Ponte Negócios Imobiliários

Fonte: O autor (2022)

Figura 18 – Imóvel 9



Fonte: Corretor Marcelo Veras (2022)

Tabela 20 – Imóvel 9

Imóvel 9	
Endereço	Rua Deusdedit Costa Sousa, 551
Bairro	Cocó
Valor	R\$ 800.000,00
Área construída	240 m ²
Preço Unitário	3333,33 R\$/m ²
Vagas de Garagem	6 vagas
Quartos	4 quartos
Banheiros	6 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	601 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Arbo Imóveis

Fonte: O autor (2022)

Figura 19 – Imóvel 10



Fonte: O autor (2022)

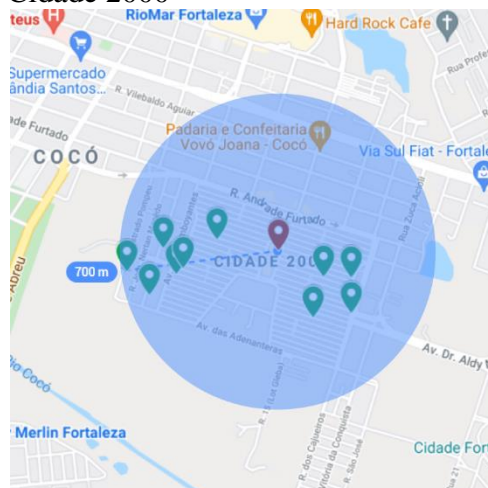
Tabela 21 – Imóvel 10

Imóvel 10	
Endereço	Rua Deusdedit Costa Sousa, 321
Bairro	Cocó
Valor	R\$ 719.000,00
Área construída	180 m ²
Preço Unitário	3994,44 R\$/m ²
Vagas de Garagem	8 vagas
Quartos	3 quartos
Banheiros	4 banheiros
Estado de conservação da fachada	Conservação ótima
Distância do imóvel ao centro do bairro	500 metros
Data da coleta de dados	jan/22
Fonte	Diego Carvalho

Fonte: O autor (2022)

Conforme supracitado, todos os imóveis foram escolhidos com base nas suas características congruentes com às do perfil do imóvel em estudo. Assim, os imóveis 8, 9 e 10 estavam localizados dentro do Bairro Cocó, enquanto todos os imóveis restantes estão dentro do Bairro Cidade 2000. Na Figura 20, pode-se ver que todos os dados coletados são de imóveis (em verde) que não distam mais que 700 metros do ponto central (em vermelho) do Bairro Cidade 2000. Sob essa perspectiva, apesar de nem todos os imóveis estarem no mesmo bairro, a representatividade dos dados é assegurada não só pelo método estatístico que foi aplicado, mas também pela convergência de aspectos socioeconômicos e geográficos observados em campo.

Figura 20 – Localização dos imóveis coletados em relação ao centro da Cidade 2000



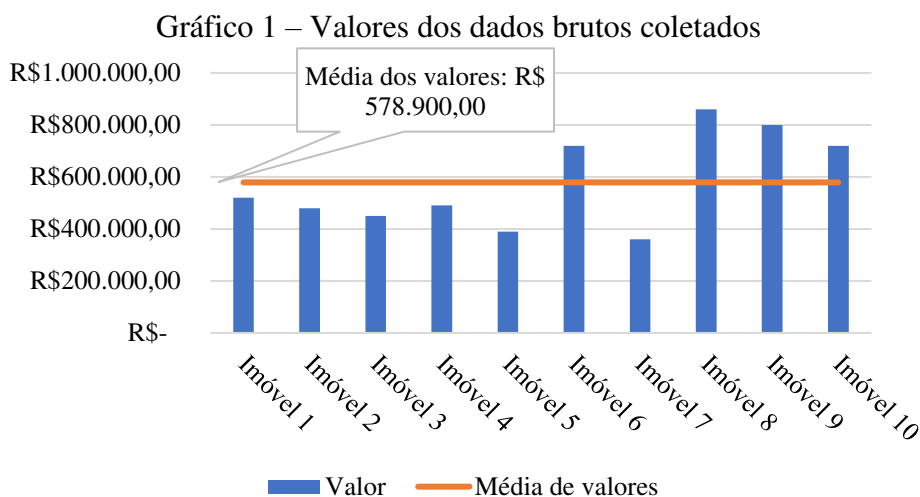
Fonte: Google Maps (2022)

Diante das informações explicitadas, foi feita a análise com base no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. Um resumo dos dados financeiros é apresentado na Tabela 22 e no Gráfico 1.

Tabela 22 – Resumo financeiro das coletas

Numeração do imóvel	Endereço	Valor	Área construtiva	Valor por m ² de área construída
Imóvel 1	Alameda Nadja, 363	R\$ 520.000,00	200 m ²	2600,00 R\$/m ²
Imóvel 2	Alameda das Dálias, 14	R\$ 480.000,00	200 m ²	2400,00 R\$/m ²
Imóvel 3	Alameda dos Crisântemos, 20	R\$ 450.000,00	175 m ²	2571,43 R\$/m ²
Imóvel 4	Alameda das Borboletas, 112	R\$ 490.000,00	160 m ²	3062,50 R\$/m ²
Imóvel 5	Alameda Sandra Mara, 243	R\$ 390.000,00	200 m ²	1950,00 R\$/m ²
Imóvel 6	Alameda das Tulipas, 408	R\$ 720.000,00	370 m ²	1945,95 R\$/m ²
Imóvel 7	Alameda Das Pacaviras, 246	R\$ 360.000,00	100 m ²	3600,00 R\$/m ²
Imóvel 8	Rua Magistrado Pompeu, 687	R\$ 860.000,00	210 m ²	4095,24 R\$/m ²
Imóvel 9	Rua Deusdedit Costa Sousa, 551	R\$ 800.000,00	240 m ²	3333,33 R\$/m ²
Imóvel 10	Rua Deusdedit Costa Sousa, 321	R\$ 719.000,00	180 m ²	3994,44 R\$/m ²

Fonte: O autor (2022)



Fonte: O autor (2022)

4.1.8 Memória de cálculo

Primeiramente, realizou-se a aplicação do critério de Chauvenet para que haja o tratamento dos dados coletados e a retirada, se for o caso, das coletas que estejam desconformes com base nesse critério (ver Tabela 23).

Tabela 23 – Critério de Chauvenet

Numeração do imóvel	Valor = xi	\bar{x}	s	r	Máximo "C" (em desvios)
Imóvel 1	R\$ 520.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,33	1,96
Imóvel 2	R\$ 480.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,55	1,96
Imóvel 3	R\$ 450.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,72	1,96
Imóvel 4	R\$ 490.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,50	1,96
Imóvel 5	R\$ 390.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	1,05	1,96
Imóvel 6	R\$ 720.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,79	1,96
Imóvel 7	R\$ 360.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	1,22	1,96
Imóvel 8	R\$ 860.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	1,57	1,96
Imóvel 9	R\$ 800.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	1,23	1,96
Imóvel 10	R\$ 719.000,00	R\$ 578.900,00	R\$ 179.136,48	0,78	1,96

Fonte: O autor (2022)

Com base na aferição do parâmetro r exposto por Chauvenet, não houve nenhuma coleta realizada que ultrapassou o valor limite de 1,96, estabelecido como o número máximo de desvio padrões que determina a exclusão da coleta. Dessa forma, realizou-se a aferição dos fatores para cada um dos 10 imóveis coletados (ver Tabela 24).

Sendo os fatores supracitados correspondentes às seguintes características:

- Fator 1) fator área total construída;
- Fator 2) fator quantidade de vagas de garagem;
- Fator 3) fator quantidade de quartos;
- Fator 4) fator quantidade de banheiros;
- Fator 5) fator distância do imóvel em relação a parte mais central do bairro.

Tabela 24 – Tratamento por fatores

Numeração do imóvel	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator Resultante
Imóvel 1	1,05	0,9	1,1	1	1,1	1,1	1,26
Imóvel 2	1,05	0,9	1	1	1,1	1,15	1,20
Imóvel 3	1,1	0,9	1,05	1,2	1	1,1	1,37
Imóvel 4	1,1	0,9	1,05	1,1	0,9	1,05	1,08
Imóvel 5	1,05	1	1,05	1,1	1,1	1,05	1,40
Imóvel 6	0,7	0,9	1,05	0,8	0,9	1,1	0,52
Imóvel 7	1,1	1	1,15	1	0,9	1,1	1,25
Imóvel 8	1	0,7	1,15	0,9	0,9	1,2	0,78
Imóvel 9	0,95	0,5	4	0,8	0,9	1,2	1,64
Imóvel 10	1,05	0,5	1,15	1	0,9	1,15	0,62

Fonte: O autor (2022)

Tomando como referência o fator resultante que foi aferido com base no tratamento por fatores, aferiu-se o valor de mercado dos imóveis por metro quadrado. Além disso, utilizando a distribuição t-student, calculou-se o valor de mercado por metro quadrado, além dos seus limites superior e inferior com um grau de confiança de 80% (ver Tabelas 25 e 26)

Tabela 25 – Valores homogeneizados

Numeração do imóvel	Área construtiva	Valor	Fator Resultante	Valor homogeneizado	Valor por m² homogeneizado
Imóvel 1	200 m ²	R\$ 520.000,00	1,26	R\$ 654.053,40	R\$ 3.270,27
Imóvel 2	200 m ²	R\$ 480.000,00	1,20	R\$ 573.804,00	R\$ 2.869,02
Imóvel 3	175 m ²	R\$ 450.000,00	1,37	R\$ 617.463,00	R\$ 3.528,36
Imóvel 4	160 m ²	R\$ 490.000,00	1,08	R\$ 529.474,52	R\$ 3.309,22
Imóvel 5	200 m ²	R\$ 390.000,00	1,40	R\$ 546.283,24	R\$ 2.731,42
Imóvel 6	370 m ²	R\$ 720.000,00	0,52	R\$ 377.213,76	R\$ 1.019,50
Imóvel 7	100 m ²	R\$ 360.000,00	1,25	R\$ 450.846,00	R\$ 4.508,46
Imóvel 8	210 m ²	R\$ 860.000,00	0,78	R\$ 672.915,60	R\$ 3.204,36
Imóvel 9	240 m ²	R\$ 800.000,00	1,64	R\$ 1.313.280,00	R\$ 5.472,00
Imóvel 10	180 m ²	R\$ 719.000,00	0,62	R\$ 449.289,62	R\$ 2.496,05

Fonte: O autor (2022)

Tabela 26 – Dados estatísticos da amostra homogeneizada

Critério	Valor
Média do valor por m² homogeneizado	R\$ 3.240,86
Desvio padrão amostral do valor por m² homogeneizado	R\$ 1.181,40
<i>n</i> da amostra	10
Graus de liberdade	9
t crítico de t-Student (80% de confiança)	1,383
Limite superior para o valor por m² homogeneizado	R\$ 3.757,54
Limite inferior para o valor por m² homogeneizado	R\$ 2.724,19

Fonte: O autor (2022)

Por fim, pode-se aferir qual o valor de mercado para o imóvel em análise, além dos limites superior e inferior com base na distribuição de probabilidades estabelecida (ver Tabela 27).

Tabela 27 – Valor de mercado de imóvel analisado

Critério	Valor
Média do valor por m² homogeneizado	R\$ 3.240,86
Área construída	210 m ²
Valor de mercado	R\$ 680.581,63
Limite superior para o valor de mercado (80% de confiança)	R\$ 789.083,62
Limite inferior para o valor de mercado (80% de confiança)	R\$ 572.079,64
Amplitude % do limite em relação à média	15,94%

Fonte: O autor (2022)

4.1.9 Indicação do método, com justificativa da escolha

Nesse estudo, o método comparativo direto de dados de mercado foi aplicado tomando como referência a recomendação da NBR 14653-1 (2019), expressa no item 6.6, que indica esse método como o mais indicado para o cálculo do valor de mercado.

4.1.10 Especificação da avaliação

Conforme explicitado no item 2.15, houve a pontuação de 10 pontos, expressando uma fundamentação de grau II para este laudo devido aos itens 2 e 4 estarem especificados individualmente como grau II. Tal pontuação está expressa na Tabela 28:

Tabela 28 – Graus de especificação do laudo

Item	Descrição	Grau atingido	Pontuação
1	Caracterização do imóvel avaliando	III	3
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	II	2
3	Identificação dos dados de mercado	III	3
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	II	2

Fonte: O autor (2022)

Sob esse viés, é válido destacar que se obteve grau III para a precisão deste laudo, diante da amplitude percentual dos limites em relação à média das coletas ter atingido somente 15,96%, ficando abaixo do limite estabelecido de 30% para obtenção do grau III.

4.1.11 Resultado da avaliação e sua data de referência

Foi aferido o valor de mercado de R\$ 680.581,63 para o imóvel em estudo, tendo o limite superior de R\$ 789.083,62, e o limite inferior de R\$ 572.079,64, com 80% de confiança.

4.1.12 Qualificação legal completa e assinatura do responsável técnico

O laudo foi executado por Davi Cezar Chaves da Costa, à título de obtenção do título de engenheiro civil, não possuindo valor técnico, somente acadêmico.

4.1.13 Local e data da elaboração do laudo

Fortaleza, Ceará. 20 de janeiro de 2022.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa maneira, de acordo com as premissas estabelecidas para elaboração deste estudo, toda a metodologia e análise foram realizadas tendo como referências a NBR 14653-1 (2019) e a NBR 14653-2 (2011). Assim, considera-se que houve sucesso no cálculo do valor de mercado do imóvel utilizando o método comparativo direto de dados de mercado, tendo como amostra o conjunto de 10 imóveis analisados e que possuem características semelhantes ao avaliando.

No que se trata das limitações deste estudo, é válido destacar que a falta de critério normativo para definição das variáveis e dos imóveis tidos como semelhantes, pode gerar incongruências no estudo devido a uma avaliação muito subjetiva por parte do profissional responsável pela avaliação, principalmente quando se trata de um profissional com pouca experiência. Nesse contexto, a simples inserção de uma nova variável no estudo pode distorcer o valor de mercado homogeneizado em algumas coletas, de modo que é fundamental o profissional realmente validar o impacto financeiro atrelado às variáveis escolhidas.

Assim como ocorre com a definição das variáveis, a implementação de fatores com base em diferentes características dos imóveis escolhidos também reflete uma análise subjetiva por parte do autor do laudo, já que são arbitrados pelo profissional. Assim, pode ocorrer de uma variável ter o seu impacto superestimado no valor de mercado, levando a condições em que haverá uma elevação ou redução indevida do valor do imóvel.

Desse modo, destaca-se que todos os procedimentos aplicados seguiram os critérios normativos para que houvesse o cálculo do valor de mercado de um imóvel localizado no bairro Cidade 2000. Com base no laudo, pode-se dizer que o valor de mercado aferido é coerente com os valores efetivamente cobrados pelo mercado imobiliário e que, de fato, as variáveis escolhidas foram efetivamente impactantes na variação do valor do imóvel.

Por fim, é fundamental ressaltar a importância do laudo para embasar a decisão de compra ou venda deste imóvel, viabilizando não só uma perspectiva mais científica para a fase negociação, mas também permitindo que o proprietário visualize possíveis critérios que podem aumentar o valor cobrado na venda ou aluguel da sua propriedade.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais.** Rio de Janeiro, p. 19. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis Urbanos.** Rio de Janeiro, p. 54. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: 2005 – **Avaliação de Custo de Construção para Incorporação Imobiliária e outras Disposições para Condomínios Edifícios.** Rio de Janeiro.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12722: 1998 – **Discriminação de Serviços para Construção de Edifícios.** Rio de Janeiro.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1: 2001 – **Avaliação de Bens Parte 01: Procedimentos Gerais.** Rio de Janeiro
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-2: 2004 – **Avaliação de Bens Parte 02: Imóveis Urbanos.** Rio de Janeiro.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: 2011 - **Informações e Documentos – Citações em Documentos – Apresentação.** Rio de Janeiro.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: 2002 – **Informações e Documentos – Citações em Documentos – Apresentação.** Rio de Janeiro.
- BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15194.htm. Acesso em: 12 ago. 2021.
- DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2005.
- DODT, E. F. **Avaliação de Imóvel:** elaboração do laudo de avaliação pelo método comparativo direto. 2016. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
- FIKKER, José. **Avaliação de Terrenos e Imóveis Urbanos.** 3º ed. São Paulo. PINI. 1990
- MATTA, T. A. **Avaliação do Valor de Imóveis por Análise de Regressão:** um estudo de caso para a cidade de juiz de fora. 2007. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.
- MOREIRA, A. L. **Princípios de Engenharia de Avaliação.** São Paulo: Pini, 1984.
- RODRIGUES, David Augusto Ximenes. Avaliação de imóveis pelo método comparativo de dados e regressão linear: Um estudo de caso em Fortaleza. Monografia (graduação em Engenharia Civil)- UIFOR- Universidade de Fortaleza, 2015.

RAMOS, J. F. S. **Avaliação de Imóvel pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado:** estudo de caso. 2021. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Feral do Ceará, Fortaleza, 2021.

ROCHA, C. S. **Avaliações de Imóveis:** proposição de uma estrutura de apoio à vistoria de imóveis financiados pela cef. 2010. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

ARAÚJO, M. M. **Avaliação de Imóvel Residencial Urbano pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado.** 2021. 75 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Feral do Ceará, Fortaleza, 2021.