

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

GABRIEL ALEXANDRE RODRIGUES

**DIFERENÇAS DE VALOR NA APLICAÇÃO DOS QUATRO MÉTODOS
DE AVALIAÇÃO PREVISTOS NA NBR 14653: estudo de caso em
residência unifamiliar urbana**

FLORIANÓPOLIS, 2023

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

GABRIEL ALEXANDRE RODRIGUES

**DIFERENÇAS DE VALOR NA APLICAÇÃO DOS QUATRO MÉTODOS
DE AVALIAÇÃO PREVISTOS NA NBR 14653: estudo de caso em
residência unifamiliar urbana**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Engenheiro Civil

Orientador:
Prof. João Alberto da Costa Ganzo
Fernandez, Doutor.

FLORIANÓPOLIS, 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Alexandre Rodrigues, Gabriel
Diferenças de Valor na Aplicação dos Quatro Métodos
de Avaliação Previstos na NBR 14653: estudo de caso em residência
unifamiliar urbana / Gabriel Alexandre Rodrigues;
orientação de João Alberto Da Costa Ganzo
Fernandez. - Florianópolis, SC, 2023.

53 p.
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado
em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico
de Construção Civil.
Inclui Referências.

1. Método de Avaliação de Bens. 2. NBR 14653-2/2011.
3. Valor do imóvel. I. Da Costa Ganzo Fernandez, João Alberto. II. Instituto Federal de Santa Catarina. III. Diferenças de Valor na Aplicação dos Quatro Métodos de Avaliação Previstos na NBR 14653.

**DIFERENÇAS DE VALOR NA APLICAÇÃO DOS QUATRO MÉTODOS
DE AVALIAÇÃO PREVISTOS NA NBR 14653: estudo de caso em
residência unifamiliar urbana**

GABRIEL ALEXANDRE RODRIGUES

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil em 2023-1 e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do curso de engenharia civil do instituto federal de educação, ciência e tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de junho, 2023.

Banca Examinadora:

João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Dr
IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

Juliana Bonacorso Dorneles, Msc
IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

Juliana Guarda de Albuquerque, Msc
IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

RESUMO

A NBR 14653-1/2019 determina os procedimentos e métodos que devem ser aplicados para avaliar um bem, terreno ou imóvel. Segundo a norma, o principal método de avaliação é o comparativo direto de dados de mercado, cujo pré-requisito é dispor-se de uma base de dados compatível com as características do bem a ser avaliado, contudo, a norma possibilita e apresenta mais três métodos de avaliação de bens. O propósito desta pesquisa é verificar a diferença obtida ao aplicar os quatro métodos de avaliação de bens descritos na NBR 14653-2/2011 em um imóvel urbano que possibilita a aplicação de todos os métodos descritos pela norma. Vistos os valores obtidos para cada método, conclui-se que o Método Involutivo tem uma diferença de 2% do valor obtido pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, porém este método possui o grau de fundamentação de nível um, ou seja, é o método que possui o menor nível, quando se retira o Método da Capitalização da Renda e o Método Evolutivo apresentou a diferença de 46% do valor obtido pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, entretanto, o seu grau de fundamentação se equipara ao método utilizado como parâmetro do melhor valor estimado para o imóvel avaliado.

Palavras-chave: Método de Avaliação de bens. NBR 14653-2/2011. Valor do imóvel.

ABSTRACT

NBR 14653-1/2019 determines the procedures and methods that must be applied to evaluate an asset, land or property. According to the norm, the main valuation method is the direct comparison of market data, whose prerequisite is to have a database compatible with the characteristics of the asset to be appraised, however, the norm allows and presents three more asset valuation methods. The purpose of this research is to verify the difference obtained when applying the four asset valuation methods described in NBR 14653-2/2011 in an urban property that allows the application of all methods described by the norm. Considering the values obtained for each method, it is concluded that the Involutive Method has a difference of 2% from the value obtained by the Direct Comparative Method of Market Data, however this method has the degree of reasoning of level one, that is, it is the method that has the lowest level, when the Income Capitalization Method is removed and the Evolutionary Method presented a difference of 46% of the value obtained by the Direct Comparative Method of Market Data, however, its level of justification is equivalent to the method used as a parameter of the best estimated value for the appraised property.

Keywords: Asset valuation method. NBR 14653-2/2011. Property value.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de execução	30
Figura 2 – Localização do terreno urbano (a) e vista externa da edificação (b)	31
Figura 3 – Planta baixa do imóvel avaliado	31
Figura 4 – Perímetro do bairro Carianos, Florianópolis/SC	32
Figura 5 – Localização dos Elementos Amostrais e do Imóvel Avaliado	37
Figura 6 – Elementos Amostrais Método Evolutivo	42
Figura 7 – Localização dos elementos da amostra.	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Dados coletados do imóvel	33
Tabela 2 – Coeficiente de Heidecke.....	34
Tabela 3 – Fator de Melhoria.....	34
Tabela 4 – Elementos Amostrais.....	35
Tabela 5 – Aplicação da Classificação de Heidecke	36
Tabela 6 – Fator de melhoria das amostras.....	36
Tabela 7 – Apresentação do fator de Área.....	37
Tabela 8 – Elementos da Amostra com fatores de homogeneização	39
Tabela 9 – Amostras de terrenos	42
Tabela 10 – Fatores de Homogeneização para o Método Evolutivo	43
Tabela 11 – Fatores Utilizados.....	43
Tabela 12 – Fator de Comercialização Homogeneizado.....	44
Tabela 13 – Elementos amostrais	45
Tabela 14 – Fatores de Homogeneização Aplicados	46
Tabela 15 – Valores obtidos pelos métodos de avaliações de bens	47
Tabela 16 – Aferição da diferença de valor do imóvel avaliado	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CUB	Custo Unitário Básico
Cph	Custo do projeto Hipotético
DACC	Departamento Acadêmico de Construção Civil
Fc	Fator de Comercialização
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
MCDDM	Método Comparativo Direto de Dados de Mercado
MCR	Método da Capitalização da Renda
ME	Método Evolutivo
MINV	Método Involutivo
Vi	Valor do imóvel avaliado
Vt	Valor do terreno

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	12
1.2	Definição do Problema	13
1.3	Objetivo Geral	14
1.4	Objetivos Específicos	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Norma Brasileira (NBR) 14653 – Avaliação de bens	15
2.1.1	Grau de fundamentação	15
2.2	Engenharia de Avaliações	16
2.3	Valor de Mercado	16
2.4	Vistoria do imóvel	17
2.5	Método Comparativo Direto de Dados de Mercado	18
2.5.1	Planejamento da pesquisa	19
2.5.2	Identificação das variáveis do modelo	19
2.5.3	Levantamento de dados de mercado	20
2.5.4	Tratamentos dos dados	21
2.5.4.1	<i>Preliminares</i>	21
2.5.4.2	<i>Tratamento por fatores</i>	22
2.5.4.3	<i>Tratamento científico</i>	22
2.5.4.4	<i>Inferência Estatística</i>	23
2.5.5	Campo de Arbítrio	23
2.6	Método Involutivo ou Residual	24
2.6.1	Projeto hipotético	24
2.6.2	Pesquisa de valores	25
2.6.3	Previsão de receitas	25
2.6.4	Levantamento de custo de projeto hipotético e previsão de despesas adicionais	25
2.6.5	Margem de lucro do incorporador	26
2.6.6	Prazos, taxas e modelos	26
2.7	Método Evolutivo	27
2.8	Método da Capitalização da Renda	27
2.8.1	Estimação das receitas e despesas	28
2.8.2	Montagem do fluxo de caixa e o estabelecimento da taxa mínima de atratividade	28
2.8.3	Estimação do valor do imóvel	28
3	METODOLOGIA	29
3.1	Classificação da pesquisa	29
3.2	Delineamento da pesquisa	29
3.3	Apresentação do Imóvel para a realização do estudo de caso	30
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1	Método Comparativo Direto de Dados de Mercado	33
4.2	Método Involutivo	38
4.2.1	Estimativa do Valor Global de Vendas	39
4.2.2	Custo de demolição	40
4.2.3	Projeto Hipotético	40
4.3	Método Evolutivo	41

4.3.1	Estimativa do Valor do Terreno	41
4.3.2	Fator de Comercialização.....	43
4.4	Método da Capitalização da Renda.....	45
4.5	Resultados	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

“A avaliação de bens, de seus frutos e direitos é uma análise técnica para identificar valores, custos ou indicadores de viabilidade econômica [...]” (ABNT NBR 14653-1,2019, p. VII), ou seja, é de suma importância compreender os meios para conseguir ponderar o valor de um imóvel ou terreno, além de sua viabilidade econômica, como residência ou comércio.

As avaliações devem ser realizadas com base em normas técnicas da ABNT- Associação Brasileira de Normas técnicas, através da aplicação de metodologia apropriada. A sua aplicação adequada exige, além dos conhecimentos necessários para elaboração do trabalho, dedicação, segurança, reserva, consciência, senso de justiça, ética profissional, isenção, competência, senso crítico, investigação, observação criatividade e, acima de tudo, amor (DANTAS, 1998, p. 2).

Parafraseando Abunahman (2000), uma vasta parcela de bens públicos e particulares do mundo são em imóveis, portanto, é notório a necessidade de utilização de métodos avaliativos afim de ponderar o valor desses bens, portanto, para conseguir compreender e avaliar um imóvel ou terreno é necessário determinar a sua localização, com o intuito de enquadrá-lo em uma das partes da NBR 14653.

Considerando-se que o imóvel, em geral, é o bem de maior importância adquirido pelo homem no decorrer da sua vida e, ainda, a relevância de sua avaliação para se aferir o poder econômico de seu detentor e sua capacidade contributiva, é fácil perceber a importância da precisão da avaliação imobiliária para o equilíbrio das diversas relações travadas na sociedade (FLORENCIO, 2010, p.10).

Conforme Florencio (2010), é notável a importância da avaliação de um imóvel, já que pode-se definir diversos pontos na vida de uma pessoa ou de sua família. Portanto, para se obter o valor de mercado mais próximo da realidade são necessário utilizar a NBR 14653, que é fragmentada em sete partes, onde é determinado os métodos de avaliação de bens e o grau de fundamentação utilizado, estes são escolhidos com base nas características do bem avaliado e na coleta de dados, conforme as orientações da norma vigente.

Ressalta-se, que a NBR 14653-1/2019, enfatiza, o uso do método comparativo direto de dados de mercado, pois, é o método de avaliação de bens que se obtém a melhor estimativa de valor de mercado, ou seja, o mais próximo do valor real do bem. Portanto, o propósito desta pesquisa é apresentar as diferenças de valor obtidas ao aplicar os métodos descritos pela NBR 14653-2/2011, assim utilizando o

método comparativo direto de dados de mercado como parâmetro entre os outros três métodos de avaliação de bens apresentados pela NBR 14653-2/2011.

Para realizar a pesquisa, foi atribuído um terreno urbano que contempla todas as características necessárias para aplicar os métodos de avaliações de bens informados pela NBR 14653-2/2011.

1.1 Justificativa

Conforme a NBR 14653-2/2011 e Dantas (1998), é evidente a importância de se aplicar a avaliação de imóveis, pois, é este que vai gerenciar os níveis necessários para se realizar um investimento.

“As avaliações imobiliárias são fundamentais para o bom equilíbrio social, político e jurídico das relações humanas. Considerando-se que o imóvel, em geral, é o bem de maior importância adquirido pelo homem no decorrer da sua vida e, ainda, a relevância de sua avaliação para se aferir o poder econômico de seu detentor e sua capacidade contributiva, é fácil perceber a importância da precisão da avaliação imobiliária para o equilíbrio das diversas relações travadas na sociedade.” (FLORENCIO; YU; FONSECA, 2013, p.X)

Portanto, conforme Florêncio (2013), é evidente a importância da avaliação de um imóvel para todos os envolvidos nele. Conforme Rospa (2016) o ato da avaliação do imóvel é fundamental para realizar e determinar o valor de mercado, assim, podendo atribuir diversas finalidades para o terreno, como por exemplo, a divisão de uma herança, a adição ou venda de um bem, a determinação da estimativa do valor para fins fiscais e outros.

Para realizar a avaliação do imóvel urbano, é necessário utilizar a NBR 14653-2/2011, pois está rege as orientações e ponderações ao se aplicar um de seus quatro métodos de avaliação de bens. Porém, é apresentado na NBR 14653-1/2019, a preferência na utilização do método comparativo direto de dados de mercado para se obter a melhor estimativa do valor de mercado, conforme Mota (2008 apud ROSPA, 2016), este método apresenta o melhor valor do bem, pois, considera diversas ponderações ao estimar o valor de mercado.

Contudo, conforme o IBAPE-SP (2011), não se deve descartar os outros métodos descritos pelas NBR 14653-2/2011, pois, são coerentes com suas estimativas do valor de mercado quando utilizados conforme os parâmetros descritos pela norma vigente. Portanto, o propósito desta pesquisa, é aferir a diferença da estimativa dos valores de mercado obtidos ao aplicar os quatro métodos de avaliação

de bens, conforme a NBR 14653-2/2011, além de realizar a comparação do valor obtido através do método comparativo direto de dados de mercado com os demais métodos apresentados pela norma vigente.

1.2 Definição do Problema

“O início de qualquer empreendimento de base imobiliária é a partir do momento em que se identifica um terreno no qual é viável seu aproveitamento e forma mais intensiva” (GIANNAKOS e LEO, 2019, p. 1), ou seja, o ato de validar e determinar a melhor utilidade de um imóvel é compreendendo os meios para se mensurar e ponderar suas limitações e valores, assim diminuindo as chances do empreendimento não dar o retorno previsto.

Dessa forma, é indispensável a mensuração do valor de um terreno ou imóvel que será realizado, executado e vendido, pois, conforme Forencio (2010) é compreensível a importância da avaliação de bens, já que, não atinge somente o cidadão, mas todo o processo de globalização, ou seja, todos os envolvidos.

“A determinação técnica do valor de um bem imóvel (casas, terrenos, entre outros) é de extrema importância para a tomada de decisão em diversos segmentos da sociedade e em muitos órgãos governamentais e privados” (FLORENCIO, 2010, p. VIII), assim é possível compreender que para realizar a avaliação de um imóvel é de suma importância utilizar os métodos mais adequados conforme a NBR 14653-2/2011:

Em função da natureza do bem, da finalidade da avaliação e da disponibilidade de dados de mercado, podem ser utilizados os seguintes métodos:

MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO Preferencialmente utilizado na busca do valor de mercado de terrenos, casas padronizadas, lojas, apartamentos, escritórios, armazéns, entre outros, sempre que houver dados semelhantes ao avaliando.

MÉTODO EVOLUTIVO Indicado para estimar o valor de mercado no caso de inexistência de dados amostrais semelhantes ao avaliando. É o caso de residências de alto padrão, galpões, entre outros.

MÉTODO INVOLUTIVO Utilizado no caso de inexistência de dados amostrais semelhantes ao avaliando.

MÉTODO DA CAPITALIZAÇÃO DA RENDA Recomendado para empreendimentos de base imobiliária, tais como shopping-centers, hotéis.

MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO Utilizado quando houver necessidade de obter o custo do bem. Não há hierarquia entre esses métodos

avaliatórios; deve-se optar pela metodologia mais adequada à finalidade da avaliação.

(IBAPE-SP, 2011, p. 10)

O método comparativo direto de dados de mercado, de acordo com a NBR 14653-1/2019, é executado conforme a base de dados que o avaliador consegue reunir sobre o terreno, imóvel ou objeto a ser avaliado, visando nessas amostras as características que se assemelham com o bem avaliado. Entretanto, não se deve descartar completamente os outros métodos descritos pela norma, já que estes também conseguem estimar um valor próximo da realidade, quando utilizados conforme as orientações da NBR 14653. Ressalta-se, que no item “6.5 Escolha da metodologia”, da NBR 14653-1/2019, foi determinado conforme a natureza do bem avaliado, alinhando os objetivos, finalidades e dados de mercado, mas a norma salienta o uso do método comparativo direto de dados de mercado, neste tópico.

Portanto, para demonstrar as diferenças da aplicação das avaliações conforme a NBR 14653, realizou-se um estudo de caso que contempla todos os requisitos que os métodos necessitam, além de compreender e pontuar as diferenças nas estimações dos valores com base na aplicação do método comparativo direto de dados de mercado conforme as orientações da NBR 14653-2/2011.

1.3 Objetivo Geral

Aferir as diferenças obtidas ao aplicar o método comparativo direto de dados de mercado com os outros três métodos descritos na NBR 14653-2/2011, através de um estudo de caso.

1.4 Objetivos Específicos

Para conseguir obter a conclusão do objetivo geral, foi necessário cumprir em antemão os seguintes itens:

- a) Expor os resultados individuais de cada método de avaliação de bens conforme a NBR 14653-2/2011;
- b) Exibir as principais diferenças com relação ao valor obtido;
- c) Apresentar o comparativo dos resultados entre cada um dos métodos de avaliação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa da monografia, apresenta-se os diversos métodos e conceitos que auxiliam na execução do objetivo visto anteriormente, além de, enfatizar a importância da utilização da NBR 14653-2:2011, quando se avalia um imóvel urbano.

2.1 Norma Brasileira (NBR) 14653 – Avaliação de bens

Para realizar a execução dos métodos de avaliação de bens, foi utilizada a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 14653 – Avaliação de bens. Esta consiste em sete partes, essas são:

- NBR 14653-1/2019 – Avaliação de bens: Procedimentos gerais;
- NBR 14653-2/2011 – Avaliação de bens: Imóveis urbanos;
- NBR 14653-3/2019 – Avaliação de bens: Imóveis rurais e seus componentes;
- NBR 14653-4/2002 – Avaliação de bens: Empreendimentos;
- NBR 14653-5/2006 – Avaliação de bens: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral;
- NBR 14653-6/2008 – Avaliação de bens: Recursos naturais e ambientais;
- NBR 14653-7/2009 – Avaliação de bens: Bens de patrimônios históricos e artísticos.

Nesta monografia, utilizou-se majoritariamente a NBR 14653-1/2019 e a NBR 14653-2/2011, a fim de atender todos os requisitos estabelecidos pela ABNT e o objetivo principal e específicos deste trabalho de conclusão de curso.

2.1.1 Grau de fundamentação

Conforme Kives (2004), esta etapa se trata da identificação e das especificações relacionadas ao resultado final, isso segundo o grau de fundamentação adotado conforme a NBR 14653-2/2011, bem como, as considerações que o avaliador determinar importante. Ressalta-se que o grau de fundamentação obtido deve ser relatado no laudo e caso não for atingido o grau

mínimo de fundamentação, deve-se providenciar apropriadamente as justificativas relacionadas aos itens das tabelas contidas na NBR 14653-2/2011.

Para cada um dos métodos descritos nos itens 2.5 a 2.8, é utilizado o grau de fundamentação conforme as orientações prescritas pela NBR 14653-2/2011, bem como, as definições e instruções de como se aplicar e extrair os resultados finais para se embasar o laudo avaliatório.

2.2 Engenharia de Avaliações

A engenharia de avaliações, serve com o intuito de realizar as tomadas de decisões quando se trata dos valores, custo e investimentos que envolvam os bens de qualquer natureza, de acordo com Dantas (1998). Para Moreira (2001), o engenheiro de avaliações, é aquele que estima o valor dos bens conforme as propriedades específicas que o material ou objeto comportam.

Os primeiros trabalhos técnicos conceituais voltados para as avaliações de bens no Brasil remontam à década de 1910, em publicações de escolas de engenharia e de repartições públicas dedicadas à tributação, gestão e contratação de serviços e obras nas grandes capitais. (NBR 14653-1, 2019, p. VII)

Porém, vale ressaltar que este marco inicial não é unânime na bibliografia, para Moreira (2001) a arte da engenharia de avaliações foi aprimorada a partir de 1890. Já para Dantas (1998) os primeiros trabalhos foram realizados a partir do ano de 1918 e 1919.

“As avaliações devem ser realizadas com base em normas técnicas da ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da aplicação da metodologia apropriada” (DANTAS, 1998, p. 2.), assim é nítido a importância da utilização da NBR 14653 quando se trata de aplicar os métodos para avaliar um imóvel.

2.3 Valor de Mercado

Conforme Moreira (2001), o termo valor é de difícil definição, já que este, em sua maioria quando trata de uma propriedade, é obtido através da comparação dos valores atribuídos aos imóveis do seu entorno, contudo, ainda é necessário

compreender todas as características do objeto avaliado, pois são essas que vão embasar a atribuição final do valor mensurado.

O valor de um bem decorre de várias características, entre as quais se destacam sua raridade e sua utilidade para satisfazer necessidades e interesses humanos e sofre influências por suas características singulares e condições de oferta e procura. Trata-se de um conceito econômico abstrato e não de um fato. (NBR 14653-1, 2019, p. VII)

“[...]o termo valor, quando desprovido de qualquer qualificativo, significará sempre o determinado pela lei da oferta e da procura, sendo também denominado valor de mercado ou valor venal.[...]”(FLORENCIO, 2010, p. 13.), dessa forma é perceptível que o termo “valor” pode ser interpretado como as características que um bem traz consigo ao ser avaliado sobre um objetivo específico, por exemplo, quando se avalia um imóvel é necessário compreender as características que o valorizam, afim de se obter o valor mais próximo da realidade e que se adeque aos padrões do proprietário, em acordo com ROSPA (2016).

“Mercado é o ambiente no qual bens, frutos e direitos são ofertados e transacionados entre compradores e vendedores, mediante um mecanismo de preços.” (NBR 14653-1, 2019, p. IX), compreende-se que o termo “mercado” é o local onde ocorre as transações. Conforme a NBR 14653-1/2019, o comportamento do mercado é ajustado por agentes que adotam diversas ações, tais como, políticas de preços, meios de pagamentos, estratégias de vendas, entre outras.

Foram enfatizados os termos “valor” e “mercado” para ser possível compreender o valor de mercado que “[...] é a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente” (NBR 14653-2, 2011, p. X), entretanto para Moreira (2001), IBAPE-SP(2011) e Abunahman (2000), o valor de mercado é o preço que o vendedor quer oferecer para vender o seu produto e o custo para o comprador que deseja comprar o produto, mas ambos tem que estar cientes das condições de compra, venda e utilizada do produto.

2.4 Vistoria do imóvel

A definição de vistoria é “constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam” (NBR 14653-1, 2019, p. 8), portanto a vistoria é

imprescindível para conseguir aplicar os métodos de avaliações que constam na NBR 14653-2/2011.

Conforme a NBR 14653-2/2011, na etapa de vistoria, deve-se realizar a caracterização da região, do terreno, das edificações e benfeitorias e além disso, caso não consiga realizar a vistoria do bem avaliado, deve-se relatar o acontecimento no laudo de avaliação e com a conceção do contratante, realizar o laudo com os dados obtidos através de outras formas, tais como: descrição interna do imóvel, caso apartamento deve-se realizar a vistoria das áreas comuns, de outras unidades do edifícios e do corpo administrativo; em caso de unidades isoladas, é realizado a vistoria externa. Ressalta-se, que em acordo com a NBR 14653/2011, é de suma importância estar explícito a situação de impossibilidade de vistoria interna do imóvel no laudo técnico da avaliação do imóvel.

Para se avaliar é preciso conhecer. Para se conhecer é necessário vistoriar. A vistoria é, portanto, um exame cuidadoso de tudo aquilo que possa interferir no valor de um bem, tanto interna como externamente. Para isto deve-se conhecer da melhor maneira possível o imóvel avaliando e o contexto urbano a que se pertence, daí resultando condições para adequada orientação de coleta de dados. Assim, nesta etapa deve-se vistoriar não apenas o bem avaliado, mas também a região envolvente, com o objetivo de conhecer detalhadamente as suas características físicas, locais, tendências mercadológicas, vocação etc. [...]. (DANTAS,1998, p. 16)

Portanto, é notável conforme Dantas (1998), a importância da realização da vistoria do imóvel, tanto externamente quanto no seu interior e pode-se compreender a importância que a NBR 14653-2/2011 relata ao não conseguir realizar a vistoria interna, já que impacta diretamente nos dados coletados pelo avaliador, assim obtendo um resultado, possivelmente, diferente ou incompatível com a realidade atual do bem avaliado. Portanto, a realização da vistoria é fundamental para conseguir aplicar os métodos descritos na NBR 14653-2/2011.

2.5 Método Comparativo Direto de Dados de Mercado

Conforme a NBR 14653-1/2019, este método consiste em obter o valor de mercado através do tratamento técnico das características que compõe a amostra, ou seja, “É aquele em que o valor do bem é estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas” (DANTAS,1998, p. 15), portanto para realizar este método é necessário ter um banco

de dados que comporte os diversos aspectos do imóvel ou produzir o seu próprio conjunto de elementos que coincidem com as propriedades da residência. “O primeiro dos métodos exige similaridade entre os lotes pesquisados e o lote avaliando para a comparação direta [...]” (ABUNAHMAN, 2000, p. 60), o processo visto é similar a apresentação do Eng^o Rubens Alves Dantas, relata no seu livro “Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica” de 1998.

2.5.1 Planejamento da pesquisa

De acordo com a NBR 14653-2/2011, está etapa se trata da formulação da estrutura do método e a estratégia de pesquisa, ou seja, a realização da caracterização e delimitação do mercado em análise. “A estratégia de pesquisa refere-se às técnicas a serem utilizadas na coleta e análise dos dados. Nela especificam-se o uso de fichas, entrevistas ou outros instrumentos de coleta, como também o tipo de análise, quantitativa ou qualitativa, dos dados” (DANTAS, 1998, p. 49), ou seja, na estrutura da pesquisa são definidas as variáveis que orquestram o valor do imóvel, bem como, as relações que o valor tem a variável dependente.

A estratégia de pesquisa refere-se à abrangência da amostragem e às técnicas a serem utilizadas na coleta e análise dos dados, como a seleção e abordagem de fontes de informação, bem como a escolha do tipo de análise (quantitativa ou qualitativa) e a elaboração dos respectivos instrumentos para a coleta de dados (fichas, planilhas, roteiros de entrevistas, entre outros). (NBR 14653-2, 2011, p. 13)

Portanto, a estratégia e estrutura da pesquisa, definem todos os caminhos para conseguir obter os dados, possibilitando a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

2.5.2 Identificação das variáveis do modelo

Existem dois modelos de variáveis, dependentes e independentes, conforme a NBR 14653-2/2011. Para Dantas (1998), é necessário a investigação do mercado para se obter as variações que a variável dependente tem, caso o preço for unitário, deve-se levar em consideração a área total, área privativa, área construída e etc., a NBR 14653-2/2011, salienta a necessidade de observar a homogeneidade das unidades de medida.

As variáveis independentes referem-se às características físicas (por exemplo, área, frente), de localização (como bairro, logradouro, distância ao polo de influência, entre outros) e econômicas (como oferta ou transação, época e condição do negócio – à vista ou a prazo). As variáveis devem ser escolhidas com base em teorias existentes, conhecimentos adquiridos, senso comum e outros atributos que se revelem importantes no decorrer dos trabalhos, pois algumas variáveis consideradas no planejamento da pesquisa podem se mostrar pouco relevantes na explicação do comportamento da variável explicada e vice-versa.

Sempre que possível, recomenda-se a adoção de variáveis quantitativas. As diferenças qualitativas das características dos imóveis podem ser especificadas na seguinte ordem de prioridade:

- a) pelo emprego de tantas variáveis dicotômicas quantas forem necessárias, especialmente quando a quantidade de dados for abundante e puderem ser preservados os graus de liberdade necessários à modelagem estatística definidos nesta Norma (por exemplo, aplicação de condições booleanas do tipo “maior do que” ou “menor do que”, “sim” ou “não”);
- b) pelo emprego de variáveis proxy 6), por exemplo:
 - custos unitários básicos de entidades setoriais, para expressar padrão construtivo;
 - índice fiscal, índice de desenvolvimento humano, renda média do chefe de domicílio, níveis de renda da população, para expressar localização;
 - coeficientes de depreciação para expressar estado de conservação das benfeitorias;
 - valores unitários de lojas em locação para expressar a localização na avaliação de lojas para venda;
- c) por meio de códigos ajustados, quando seus valores são extraídos da amostra com a utilização dos coeficientes de variáveis dicotômicas que representem cada uma das características. O modelo intermediário gerador dos códigos deve constar no laudo de avaliação (ver A.7);
- d) por meio de códigos alocados construídos de acordo com A.6.

(NBR 14653-2, 2011, p.13)

Após a definição de todas as variáveis presentes, é necessário seguir para a etapa de “Levantamento de dados de mercado”.

2.5.3 Levantamento de dados de mercado

Nesta etapa, é realizado a coleta de dados conforme a NBR 14653-1/2019, onde é enfatizado a necessidade prévia de caracterizar os pontos que devem ser observados, levando em consideração o terreno ou imóvel a ser avaliado. Após a definição dos aspectos quantitativos e qualitativos e os temas para realizar a coleta de dados de mercado, é executado a escolha da metodologia a ser aplicada no item a ser avaliado.

O levantamento de dados tem como objetivo a obtenção de uma amostra representativa para explicar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliando esteja inserido e constitui a base do processo avaliatório. Nesta etapa o engenheiro de avaliações investiga o mercado, coleta dados e informações confiáveis preferentemente a respeito de negociações realizadas e ofertas, contemporâneas à data de referência da avaliação, com

suas principais características econômicas, físicas e de localização. (NBR 14653-2, 2011, p. 14)

Afirma, Soares (2021), que nesta etapa é essencial a coleta de elementos confiáveis, pois, é partindo destes dados que é realizado a aplicação do método e em acordo com a NBR 14653-2, é necessário obter fontes diversificadas que possam ser identificadas, caso não for possível é necessário esclarecer isso para o cliente.

Para Hochheim (2010 *apud* SALVATORI, 2015), em acordo com a NBR 14653-2/2011, o levantamento de dados determina a qualidade do estudo, pois é desta forma que se atribui a veracidade para realizar o tratamento de dados. Além disso, enfatiza que neste tópico, é o item que representa as amostras retiradas do mercado e essas devem ser compostas por diversos tipos de amostras, contudo, não se pode relevar as semelhanças necessárias para ser considerado um exemplar na etapa de tratamento dos dados.

2.5.4 Tratamentos dos dados

Conforme a NBR 14653-1/2019, esta etapa é determinada a partir da metodologia atribuída. No método comparativo direto de dados de mercado, é dividido pela NBR 14653-2/2011 em três etapas, que são: preliminares, tratamento por fatores e tratamento científico.

2.5.4.1 Preliminares

Conforme, Medeiros (2014) em acordo com a NBR 14653-2/2011, recomenda a utilização da sumarização dos dados coletados, a fim de, verificar as amostras, influência das variáveis nos valores, identificação de ponderações atípicas e outros. No ato de realizar o tratamento dos dados, podem ser utilizados os pontos relacionados a qualidade, quantidade de dados e informações sobre o item avaliado, estes tratamentos são: por fatores e científico.

A qualidade da amostra deve ser assegurada conforme a NBR14653-2/2011, onde é informado os itens a serem levados em conta sobre as amostras escolhidas. Estes são:

- a) correta identificação dos dados de mercado, com especificação e quantificação das principais variáveis levantadas, mesmo aquelas não utilizadas no modelo;

- b) isenção das fontes de informação;
- c) identificação das fontes de informação, observada a exceção contida em 8.2.1.3.3;
- d) número de dados de mercado efetivamente utilizados, de acordo com o grau de fundamentação;
- e) sua semelhança com o imóvel objeto da avaliação, no que diz respeito à sua situação, à destinação, ao grau de aproveitamento e às características físicas; diferenças relevantes perante o avaliando devem ser tratadas adequadamente nos modelos adotados;
- f) inserção de mais de um tipo de agrupamento no mesmo modelo. Nestes casos, o engenheiro de avaliações deve se certificar de ter contemplado as diferenças significativas entre esses grupos, sendo obrigatória a verificação da influência das interações entre as variáveis. (NBR 14653-2, 2011, p. 16)

Assim, é assegurado a veracidade das amostras selecionadas para a realização dos tratamentos por fatores e científico.

2.5.4.2 *Tratamento por fatores*

“O tratamento por fatores é aplicável a uma amostra composta por dados de mercado com as características mais próximas possíveis do imóvel avaliando.” (NBR 14653-2, 2011, p. 16), Rospa (2016), concorda com os dizeres da norma vigente e salienta, que se deve reduzir o máximo possível as discrepâncias do imóvel avaliado com as amostras coletadas, utilizando a aplicação de fatores de homogeneização Dantas (2005 *apud* ROSPA, 2016) através das considerações descritas no anexo B da NBR 14653-2/2011.

2.5.4.3 *Tratamento científico*

Conforme a NBR 14653-2/2011, independente do modelo utilizado para analisar o comportamento do mercado e seus respectivos valores, é enfatizado que os modelos devem ser explicitados e testados. Quando necessário, é realizado um ajuste de medidas corretivas que por fim, podem, alterar a classificação do grau de fundamentação.

O tratamento científico pode ser utilizado para obtenção de valor de mercado, desde que sejam testados e fundamentados, citando-se ainda apenas à guisa de exemplo redes neurais artificiais, regressão espacial e análise envoltória de dados, o que, entretanto, não será trazido à colação neste trabalho por estar fora do escopo inicial. (SOARES, 2021, p. 17)

Para Dantas (2005 *apud* ROSPA, 2016), o tratamento científico deve ser realizado através das ferramentas de inferência estatística, a fim de se obter modelos

que expliquem melhor o mercado imobiliário. Na NBR 14653-2/2011, disponibiliza os anexos A C, D e E que demonstram as características e fundamentos das ferramentas analíticas, para não haver dúvidas sobre a aplicação destas ferramentas e seus respectivos requisitos e ponderação.

2.5.4.4 Inferência Estatística

A inferência estatística, nada mais é do que uma ferramenta a ser utilizada para obter conclusões sobre a população a partir da amostra, conforme relata a NBR 14653-1/2019. Destaca-se a utilização desta ferramenta na etapa de homogeneização das características dos dados, conforme relata o IBAPE-SP/2011.

É um processo de raciocínio indutivo, em que se procuram tirar conclusões indo do particular, para o geral. É um tipo de raciocínio contrário ao tipo de raciocínio matemático, essencialmente dedutivo. Utiliza-se quando se pretende estudar uma população, estudando só alguns elementos dessa população, ou seja, uma amostra. E serve para, a partir das propriedades verificadas na amostra, inferir propriedades para a população. (MARTINS, 2006 *apud* SALVATORI, 2021, p. 10)

Portanto, é notável que a inferência estatística é bastante realista para se realizar a estimação dos valores de mercado e como deve-se comportar. Para se utilizar esta ferramenta, é necessário seguir os procedimentos descritos no anexo A da NBR 14653/2/2011.

2.5.5 Campo de Arbítrio

A NBR 14653-2/2011, relata que a definição do “Campo de Arbítrio” com base na norma antiga de avaliação de bens de 2001. Contudo, a NBR 14653-1/2019 define como “intervalo de variação no entorno do estimador pontual adotado na avaliação, dentro do qual pode-se arbitrar o valor do bem, desde que justificado pela existência de características próprias não contempladas no modelo” (NBR 14653-1, 2019, p. 3), desta forma, a definição relatada pela NBR 14653-2/2011 é apresentada como intervalo com amplitude de 15%, para mais ou menos, conforme a estimativa do valor principal utilizado na avaliação.

8.2.1.5.2 O campo de arbítrio pode ser utilizado quando variáveis relevantes para a avaliação do imóvel não tiverem sido contempladas no modelo, por escassez de dados de mercado, por inexistência de fatores de homogeneização aplicáveis ou porque essas variáveis não se apresentaram

estatisticamente significantes em modelos de regressão, desde que a amplitude de até mais ou menos 15 % seja suficiente para absorver as influências não consideradas e que os ajustes sejam justificados.

8.2.1.5.3 Quando a amplitude do campo de arbítrio não for suficiente para absorver as influências não consideradas, o modelo é insuficiente para que a avaliação possa atingir o grau mínimo de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado e esse fato deve ser consignado no laudo (NBR 14653-2, 2011, p. 16).

Portanto, para conseguir atender a NBR 14653-2/2011, deve-se utilizar os itens citados anteriormente e em questões de arredondamento a NBR 14653-1/2019, impõe que os limites do intervalo de confiança e do campo de arbítrio sejam de no máximo 1%.

2.6 Método Involutivo ou Residual

Este método utiliza o modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, ou seja, é realizado um estudo hipotético de um empreendimento no local a ser avaliado, a fim de obter a comercialização do produto, em acordo com a NBR 14653-1:2019 e Dantas (1998). Para Moreira (2001) este método é o preferido dos corretores e incorporadoras, pois é visto como o valor direto da capacidade que o imóvel contém.

Identifica o valor do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. O método involutivo pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial (NBR 14653-1, 2019, p. 14).

Conforme a NBR 14653-2: Imóveis Urbanos de 2011, existe diversos itens a serem verificados, para se obter o valor do imóvel em estudo. Essas etapas estão descritas nos tópicos 2.6.1 até o 2.6.6, conforme a norma brasileira. Ressalta-se que para realizar as etapas é necessário realizar a vistoria conforme relata o tópico 2.4 do presente trabalho.

2.6.1 Projeto hipotético

Conforme a NBR 14653-2/2011, a realização desta etapa esta entrelaçada com o aproveitamento eficiente do imóvel a ser avaliado. A definição do aproveitamento eficiente, de acordo com a norma vigente, “Aquele recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a atual e

efetiva tendência mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente.” (NBR 14653-2, 2011, p. 2)

2.6.2 Pesquisa de valores

Nesta etapa, de acordo com a NBR 14653-2/2011, é realizado a estimação do valor de mercado do produto imobiliário projetado, conforme a situação hipotética e contempla a sua variação ao longo do tempo. Essa estimação deve ser executada segundo os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado.

Como o próprio nome já indica o valor é estimado através de um processo de involução. Por exemplo pode-se analisar o valor de um terreno, considerando-se que o mesmo faz parte integrante de um empreendimento imobiliário, que foi desenvolvida (evoluído) sobre ele. Desta forma a evolução natural para se encontrar o valor de um empreendimento seria computar o valor do terreno, somando ao custo de execução e mais o lucro permitido pelo mercado. Na involução parte-se do valor de venda do empreendimento real ou projetado e, subtraindo-se o custo de execução e o lucro mínimo pretendido pelo investidor, obtém-se o preço máximo que se pagaria pelo terreno, para viabilizar o empreendimento. (DANTAS, 1998, p. 41)

Portanto, pode ser realizado a estimativa do valor de mercado é relativamente diferente para Dantas (1998), contudo é reforçado a utilização dos preceitos do método comparativo direto de dados de mercado pela NBR 14653-2/2011.

2.6.3 Previsão de receitas

Para a execução desta etapa, conforme a NBR 14653-2/2011, é baseado nos resultados obtidos no item anterior e na projeção da valorização imobiliária, nesta é preferível a forma de comercialização vista na conduta do mercado, no tempo de absorção conforme a evolução apresentada no mercado e as evidências do desempenho.

2.6.4 Levantamento de custo de projeto hipotético e previsão de despesas adicionais

Em primeira estância, o levantamento, conforme a NBR 14653-2/2011, é definido como a apuração dos custos diretos e indiretos. Assim na elaboração e aprovação de projetos é necessário a adequação para as características definidas no

projeto hipotético. As despesas adicionais estão listadas no item 8.2.2.6 da NBR 14653-2/2011, dentre elas ressalta-se, compra do imóvel, impostos, taxas e seguros.

2.6.5 Margem de lucro do incorporador

Nesta etapa, é caracterizado o uso da margem de lucro conforme que não utilizam o fluxo de caixa em seus modelos, além de ser proporcional ao risco do empreendimento, além de, estar ligado a quantidade de montante investido e o prazo total previsto de retorno do capital. Ressalta-se que a utilização da margem de lucro em modelos estáticos deve ser coerente com o que se pratica no mercado, conforme relata a NBR 14653-2/2011.

2.6.6 Prazos, taxas e modelos

Quando se utiliza modelos dinâmicos, a NBR 14653-2/2011, recomenda: o prazo definido de execução do projeto hipotético deve ser coerente e compatível com os seguintes itens: características físicas, recursos disponíveis, tecnologia empregada e condições mercadológicas. Na realização da estimativa do prazo de venda, deve-se considerar a estrutura, conduta e desempenho do mercado, conforme a NBR 14653-2/2011 recomenda.

Para a norma vigente, temos a seguinte ponderação: “No caso de adoção de modelos dinâmicos, recomenda-se explicitar as taxas de valorização imobiliária, de evolução de custos e despesas, de juros do capital investido e a mínima de atratividade.” (NBR 14653-2/2011, p. 18), portanto, necessário utilizar essas considerações quando se utiliza o modelo dinâmico.

A NBR 14653-2/2011, relata que o modelo para avaliação utilizando o método involutivo, deve seguir o modelo por fluxo de caixa específicos, além de, poder adicionar a aplicação de modelos simplificados dinâmicos ou modelos estáticos. Enfatiza-se, que a ordem apresentada dos modelos é a ordem de preferência de acordo com a NBR 14653-2/2011.

2.7 Método Evolutivo

Neste método “Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização” (NBR 14653-1, 2019, p. 14). A aplicação deste método na NBR 14653-2/2011 é idêntico a execução apresentada por Dantas (1998), portanto, os critérios e fórmulas a se utilizar são:

A composição do valor total do imóvel avaliando pode ser obtida através da conjugação de métodos, a partir do valor do terreno, considerados o custo de reprodução das benfeitorias devidamente depreciado e o fator de comercialização, ou seja:

$$VI = (VT + CB) \cdot FC \quad (1)$$

Onde

VI é o valor do imóvel;
 VT é o valor do terreno;
 CB é o custo de reedição da benfeitoria;
 FC é o fator de comercialização.

A aplicação do método evolutivo exige que:

- a) o valor do terreno seja determinado pelo método comparativo de dados de mercado ou, na impossibilidade deste, pelo método involutivo;
- b) as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo;
- c) o fator de comercialização seja levado em conta, admitindo-se que pode ser maior ou menor do que a unidade, em função da conjuntura do mercado na época da avaliação.
 (NBR 14653-2, 2011, p. 19)

Ressalta-se, conforme a norma vigente, que este método é utilizado para se obter o valor terreno ou o custo de reedição da benfeitoria, partindo do conhecimento de seu valor total, assim, deve-se considerar a utilização da equação vista anteriormente.

2.8 Método da Capitalização da Renda

“Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis. O método da capitalização da renda pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial.” (NBR 14653-1, 2019, p. 14), contudo, para

Moreira (2001), este método chega ao valor venal do imóvel com base em sua capitalização da renda em uma taxa de juros compatível com o mercado.

2.8.1 Estimação das receitas e despesas

De acordo com a NBR 14653-2/2011, esta estimativa está entrelaçada diretamente ao tipo de imóvel ao ser avaliado, portanto, em cada caso é realizado o levantamento das despesas do estabelecimento, ou seja, as despesas relacionadas a manutenção, operação, impostos e as receitas geradas pela exploração do imóvel.

2.8.2 Montagem do fluxo de caixa e o estabelecimento da taxa mínima de atratividade

Nesta etapa, conforme a NBR 14653-2/2011, a realização da montagem do fluxo de caixa de acordo com as despesas e receitas obtidas através do item anterior. Em sequência, é executado a estimativa das taxas com base na função dos investimentos alternativos que existem no mercado de capitais e dos riscos de negócio.

2.8.3 Estimação do valor do imóvel

“O valor máximo estimado para o imóvel é representado pelo valor atual do fluxo de caixa, descontado pela taxa mínima de atratividade.” (NBR 14653-2, 2011, p. 19). Contudo, para Dantas (1998), o valor gerado após conhecer as receitas e despesas futuras, juntamente, com a taxa mínima de atratividade e em sequência realizado o valor atual do fluxo de caixa que a priori coincide com o valor máximo que o cliente ou empreendedor consegue pagar, ou seja, o valor mais viável possível para a execução e satisfação de todas as partes.

3 METODOLOGIA

Realizou-se no presente trabalho, a aplicação dos métodos de avaliações de bens conforme as orientações da NBR 14653-2/2011, em um imóvel urbano localizado no sul da ilha de Santa Catarina, Florianópolis, apresentando os diversos resultados que cada método acarreta quando se executa num terreno em comum.

3.1 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa é classificada como exploratória de estudo de caso, ou seja, “[...] Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.” (GIL, 2002, p. 54). Portanto, para realizar esta pesquisa é de suma importância a utilização da NBR 14653-2/2011, pois, é esta que vai orientar e delimitar a utilização dos métodos de avaliação de bens conforme foram apresentados anteriormente.

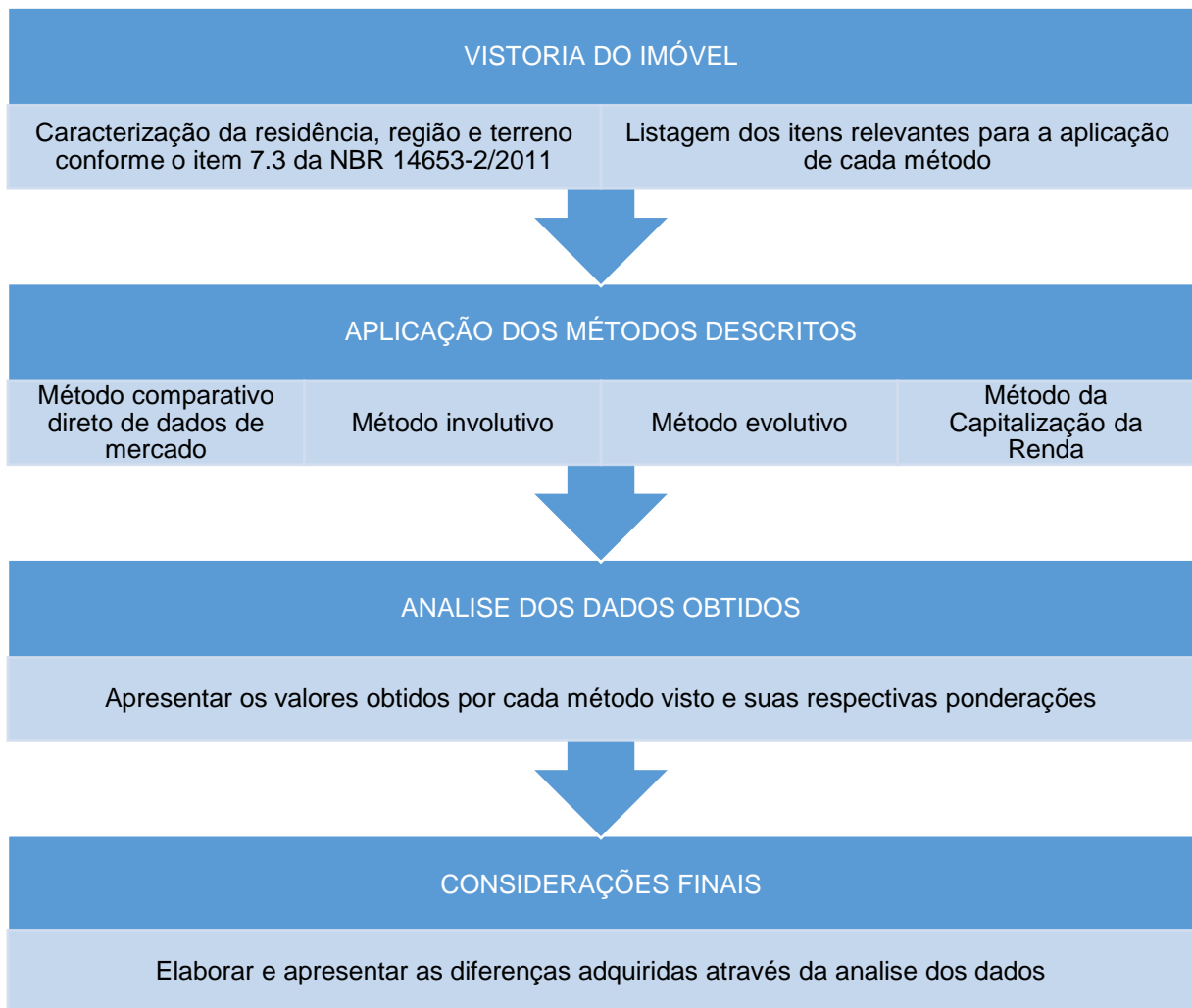
3.2 Delineamento da pesquisa

Nesta etapa foi realizado o delineamento da pesquisa, ou seja, o planejamento das etapas que devem ser seguidas para obter os requisitos impostos pelo objetivo deste trabalho de conclusão de curso.

O delineamento refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de coleta de dados. Entre outros aspectos, o delineamento considera o ambiente em que são coletados os dados e as formas de controle das variáveis envolvidas. (GIL, 2002, p. 43)

Portanto, para se obter o desenvolvimento da pesquisa, foi elaborado fluxograma de execução visto na “Figura 1”, a fim de atender aos objetivos descritos no item 1.3 e 1.4 do presente trabalho de conclusão de curso. Conforme apresentado a seguir (Figura 01)

Figura 1 – Fluxograma de execução

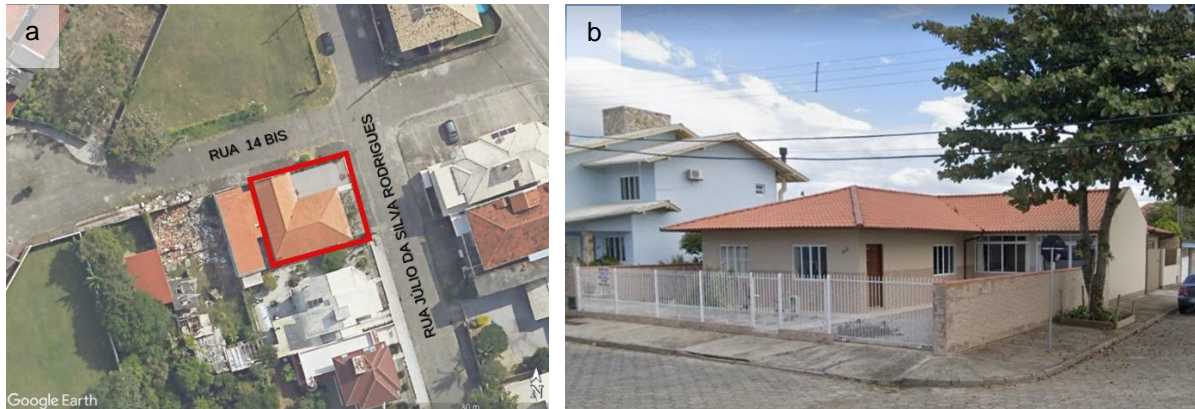


Fonte: **Autor (2023)**.

3.3 Apresentação do Imóvel para a realização do estudo de caso

Para realizar a aplicação dos métodos citados nos itens 2.5 a 2.8, foi selecionado um terreno urbano localizado no sul da Ilha de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis e no bairro Carianos. Este é melhor visualizado através da Figura 2.

Figura 2 – Localização do terreno urbano (a) e vista externa da edificação (b)



Fonte: Google Earth (2023), adaptado.

A residência unifamiliar térrea é composta por dois quartos, um banheiro, área de serviço, sala de jantar, sala de estar, cozinha, copa, garagem coberta com espaço para um veículo e um jardim, conforme expressa a Figura 3.

Figura 3 – Planta baixa do imóvel avaliado

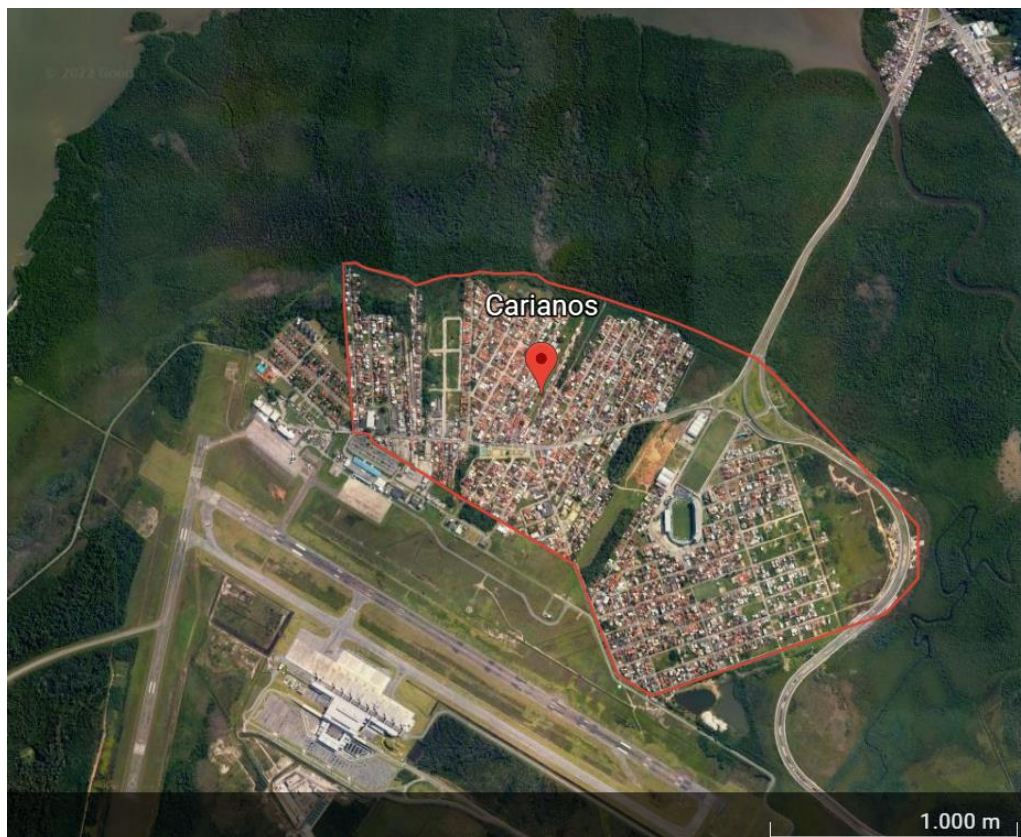


Fonte: Autor (2023).

Há diversas características que devem ser consideradas no momento em que se realiza a avaliação de um imóvel. Assim, é necessário compreender quais itens são relevantes para o imóvel em estudo, ou seja, mercados, atrações turísticas,

saúde, escolas, índices de criminalidade e outros. Na figura 4, salienta a localização do bairro Carianos.

Figura 4 – Perímetro do bairro Carianos, Florianópolis/SC



Fonte: Google Earth (2022).

Conforme descrito no item 2.4, a vistoria foi realizada conforme as orientações prescritas da NBR 14653-2/2011, assim contemplando todos os dados necessários para executar os métodos descritos anteriormente.

Ressalta-se que, foi determinado a utilização deste imóvel, por conta, da disponibilidade para realizar a vistoria e o próprio se enquadra nas características necessárias para se aplicar os quatro métodos de avaliação de bens descritos pela NBR 14653-2/2011, bem como, a variedade de imóveis a venda na região, possibilitando a escolha melhor na etapa de coleta dos elementos amostrais, que devem possuir características similares ao imóvel avaliado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para aplicar os métodos descritos no item 2, deve-se realizar primeira a etapa de vistoria do imóvel e em sequência iniciar o processo de aplicação de cada um dos quatro métodos de avaliação de bens descritos conforme a NBR 14653-1.

4.1 Método Comparativo Direto de Dados de Mercado

Para realizar a apresentação de todos os itens que contemplam este método, foi elaborado uma sequência de tabelas demonstrando todas as etapas necessárias para realizar a estimativa do valor final do imóvel em reais. A primeira tabela 1 apresenta os dados obtidos na vistoria do imóvel.

Tabela 1– Dados coletados do imóvel

Dados Coletados do Imóvel		
Bairro	Admensional	Carianos
Endereço	Logradouro	Rua Julio da Silva Rodrigues
Nº de pavimentos	Unidades	1
Possui rede de água	Sim(S) ou Não(N)	S
Possui rede de esgoto	Sim(S) ou Não(N)	N
Possui Luz publica	Sim(S) ou Não(N)	S
Luz domiciliar	Sim(S) ou Não(N)	S
Guias-Sarjetas	Sim(S) ou Não(N)	S
Pavimentação	Terra, Paver ou Asfaltado	Paver
Telefone	Sim(S) ou Não(N)	S
Estado de Conservação	Classificação de Heidecke	Bom
Idade pós-reforma	Anos	20
Área Construida	m ²	130
Área do terreno	m ²	250
Quartos	Unidades	2
Banheiros	Unidades	1
Garagem	Sim(S) ou Não(N)	S

Fonte: Autor (2023)

Partindo das premissas da tabela 1, foi realizado a pesquisa de coleta das amostras que compõe a base de dados para a aplicação do método vigente, bem como, a aplicação dos seguintes fatores utilizados no tratamento de dados.

O primeiro fator utilizado para o tratamento é o Coeficiente de Heidecke, que conforme Dantas (1998), é descrito como um dos critérios utilizados para o cálculo da depreciação física, para fins de visualização, temos a tabela 2.

Tabela 2 – Coeficiente de Heidecke

Estado	Condição Física	Classificação	Coeficiente "C"
1	Novo - Não sofreu nem necessita reparos	Ótimo	0
1,5		Muito Bom	0,0032
2	Regular - requereu ou recebeu reparos pequenos	Bom	0,0252
2,5		Intermediário	0,0809
3	Requer reparações simples	Regular	0,181
3,5		Deficiente	0,332
4	Requer reparações importantes	Mau	0,526
4,5		Muito mau	0,752
5	Sem valor - Valor de demolição (residual)	Inabitável	1

Fonte: Dantas (1998, p. 29)

O segundo fator é descrito como “Fator de Melhoramento”, de acordo com Dantas (1998), este contempla alguns dos atributos presentes nas amostras avaliadas. Obtendo a seguinte tabela 3.

Tabela 3 – Fator de Melhoramento

Melhoramento	Peso (Fi)
Água	0,15
Esgoto	0,1
Luz Pública	0,05
Luz Domiciliar	0,15
Guias-Sarjetas	0,1
Pavimentação	0,3
Telefone	0,05

Fonte: Dantas (1998, p.20)

Ressalva-se que item pavimentação, foi subdividido em três itens, sendo esses arbitrados com as seguintes ponderações: terra (fator igual a 0,00), paver (fator igual a 0,15) e asfalto (fator igual a 0,30).

O terceiro fator utilizado é o “Fator de Área” do imóvel avaliado, que utilizada a seguinte equação:

$$Fa = \left(\frac{\text{Área do elemento pesquisado (amostral)}}{\text{Área do imóvel avaliado}} \right)^n \quad (2)$$

Conforme Abunahman (2000) o expoente “n”, segue a seguinte condição: caso a diferença da área do imóvel avaliado for maior que 30% a incógnita “n” é igual a 0,250, caso for menor que 30% o valor de “n” é de 0,125.

Assim, com a escolhas dos fatores a serem utilizados, temos a tabela 4, apresentando os elementos amostrais coletados e as tabelas 5,6 e 7 os seus respectivos fatores.

Tabela 4 – Elementos Amostrais

Elementos Amostrais	Localização		Pav.	Área Construída	Área Total	Quartos	Banheiros	Garagem	Valor	
	Un.	Bairro	Endereço	Un.	m ²	m ²	Un.	Un.	S/N	R\$
A1		Carianos	Rua Pedro Fernandes	2	94	153	2	3	Sim	700.000,00
A2		Carianos	Rua Pedro Fernandes	1	120	400	3	2	Sim	650.000,00
A3		Carianos	Rua Vladimir Herzong	1	128	362,49	2	2	Sim	490.000,00
A4		Carianos	Rua Arco Iris	1	102	180	3	2	Sim	620.000,00
A5		Carianos	Servidão Arlindo Inácio Bittencourt	1	148	371,7	2	2	Sim	650.000,00
A6		Carianos	Rua Bartolomeu Gusmão	1	158	286	4	3	Sim	700.000,00
A7		Carianos	Rua Valdemiro Júlio Gonçalves	1	168	340	4	2	Sim	900.000,00
A8		Carianos	Rua Professor Americo Vespucio Prates	2	270	425	5	3	Sim	1.300.000,00
A9		Carianos	Rua José Cherem	1	216	355	5	3	Sim	799.000,00
A10		Carianos	Rua Professor Americo Vespúcio Prates	2	329	385	4	5	Sim	1.400.000,00

Fonte: Autor (2023)

Tabela 5 – Aplicação da Classificação de Heidecke

Elementos Amostrais	Fator de Heidecke	
	Un.	Classificação
A1	Regular	0,181
A2	Deficiente	0,332
A3	Intermediário	0,0809
A4	Bom	0,0252
A5	Regular	0,181
A6	Intermediário	0,0809
A7	Bom	0,0252
A8	Muito Bom	0,0032
A9	Intermediário	0,0809
A10	Bom	0,0252

Fonte: Autor (2023)

Tabela 6 – Fator de melhoramento das amostras

Elementos Amostrais	Fator de Melhoramento								
	Un.	Água (S/N)	Esgoto (S/N)	Luz Pública (S/N)	Luz domiciliar (S/N)	Guias-Sarjetas (S/N)	Pavimentação (terra, paver ou asfalto)	Telefone	Peso (Adm)
A1	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A2	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A3	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A4	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A5	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A6	S	N	S	S	S	S	Asfalto	S	0,9
A7	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A8	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A9	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75
A10	S	N	S	S	S	S	Paver	S	0,75

Fonte: Autor (2023)

Tabela 7 – Apresentação do fator de Área

Elementos Amostrais	Área Construída	Área Total	Fator de Área
Un.	m ²	m ²	(Á.C da Amostra/ Á.C do imóvel avaliado) ⁿ
A1	94	153	0,92
A2	120	400	0,98
A3	128	362,49	1,00
A4	102	180	0,94
A5	148	371,7	1,03
A6	158	286	1,05
A7	168	340	1,07
A8	270	425	1,20
A9	216	355	1,14
A10	329	385	1,26

Fonte :Autor (2023)

Ressalta-se que a figura 5, apresenta a localização dos elementos amostrais (marcador amarelo) e o imóvel avaliado (marcador verde), ou seja, confirmando a existência do elemento e a caracterização da localização do bairro e cidade.

Figura 5 – Localização dos Elementos Amostrais e do Imóvel Avaliado

Fonte: Google Earth (2023)

Com os dados vistos nas tabelas 4, 5, 6 e 7, foi utilizado a plataforma online denominada de “cálculoexato” para aplicar os fatores apresentados anteriormente e realizar o saneamento da amostra conforme o critério de Chauvenet ou também descrito conforme Abunahman (2000) como o critério excludente de Chauvanet. Em

sequência apresenta-se a equação 3 utilizada para realizar a homogeneização de fatores.

$$\begin{aligned} \text{Valor Unitário Homogeneizado (Vh)} &= F1 (\text{Fator de Homogeneização}) \\ &\times \text{Valor Unitário da Amostra (Vua)} + \dots + Fn \times Vua \end{aligned} \quad (3)$$

$$Vua = Vdi \div Aca$$

Onde

Vua, é o valor unitário da amostra em reais por méτρο quadrado;

Vdi, é o valor de venda do elemento amostral em reais;

Aca, é a metragem quadrada do imóvel construído.

Portanto, para cada elemento coletado, foi aplicado os fatores descritos anteriormente para se obter o valor unitário homogeneizado (Vh), assim com estes valores é aplicado o critério de Chauvenet e aferido o intervalo de confiança e o campo arbítrio, além de, em sequência determinar o grau de fundamentação e precisão descritos pela NBR14653-2/2011.

Ressalta-se que, para fins de enquadramento na utilização da plataforma online, foi necessário atribuir no valor do coeficiente de Heidecke mais 0,5, a fim de possibilitar o processamento de cálculo com a utilização da plataforma citada anteriormente.

De acordo com a NBR 14653-2:2011 foi utilizado atribuído o grau de fundamentação de nível II no caso de utilização do tratamento por fatores, pois, ele não contém mais de 12 amostras utilizadas para ser enquadrado no nível III e o grau de precisão está enquadrado no nível III, ou seja, menor que 30%.

Assim, obtendo o valor estimado do imóvel avaliado de R\$ 576.832,56.

4.2 Método Involutivo

Para iniciar a aplicação do método involutivo é necessário realizar a vistoria do imóvel, porém, está já foi realizada no item 4.1 e foi utilizado a mesma tabela 1 neste método.

A aplicação deste método consiste em realizar a coleta de dados dos valores dos terrenos (sem nenhuma construção) em reais, ponderar o valor de

demolição, criar um projeto hipotético e seu custo com base em um orçamento ou para fins de simplificação utilizou-se o Custo Unitário Básico (CUB). Assim, é possível realizara estimativa do valor do imóvel com base na seguinte formula:

$$Vi = VGV - Lc - Cph - Vd \quad (4)$$

$$VGV = (\text{Á. projeto hipotético}) \times (\text{Preço unitário médio das vendas na região}) \quad (5)$$

Onde:

Vi, valor do imóvel avaliado em reais;

VGV, Valor Global de Vendas;

Cph, custo de construção do projeto hipotético;

Vd, valor de demolição;

Lc, lucro do incorporador arbitrado pelo engenheiro avalista.

4.2.1 Estimativa do Valor Global de Vendas

Nesta etapa foi realizada a coleta de dados dos apartamentos utilizados como base para a ponderação do Valor Global de Vendas, conforme apresenta a tabela 8.

Tabela 8 – Elementos da Amostra com fatores de homogeneização

Elementos da Amostra	Localização	Área Construída	Valor do Apartamento	Valor Unitário
Un.	Bairro	m²	R\$	R\$/m²
AP1	Carianos	63	R\$ 372.000,00	R\$ 5.904,76
AP2	Carianos	77	R\$ 449.840,00	R\$ 5.842,08
AP3	Carianos	85	R\$ 495.000,00	R\$ 5.823,53
AP4	Carianos	58	R\$ 298.000,00	R\$ 5.137,93
AP5	Carianos	62	R\$ 420.000,00	R\$ 6.774,19
AP6	Carianos	60	R\$ 350.000,00	R\$ 5.833,33
AP7	Carianos	90	R\$ 450.000,00	R\$ 5.000,00
AP8	Carianos	96	R\$ 372.000,00	R\$ 3.875,00
AP9	Carianos	62	R\$ 405.000,00	R\$ 6.532,26
AP10	Carianos	77	R\$ 400.000,00	R\$ 5.194,81

Fonte: Autor (2023)

Para fins de simplificação, foi arbitrado o valor médio em reais dos imóveis apresentados na tabela 8, obtendo o preço de R\$5.591,79 ou 2,05 CUB.

4.2.2 Custo de demolição

Nesta etapa da foi realizado a pesquisa dos custos para executar a demolição da residência existente. Para fins de simplificação, foi utilizado a informação disponibilizada pela plataforma “Habitissimo” que evidencia o preço do custo de demolição em R\$ 450,00 por m², ou seja, o valor para executar a demolição do imóvel avaliado é de R\$ 58.500,00.

Ressalta-se que, a plataforma “Habitissimo”, se trata de uma empresa que auxilia na conexão dos serviços no setor de obras, reformas e serviços domésticos. Também, realiza a ponte entre o comprador e o prestador de serviço, podendo assim, para o comprador solicitar a cotação dos serviços desejadores conforme as especializações do prestador de serviço. De acordo com o website, a empresa foi fundada no ano de 2009 e consta com mais de 270.000 profissionais registrados, além de, prestar seus serviços no Brasil, também atua na Espanha, Portugal, Argentina, Chile, México e Colômbia.

4.2.3 Projeto Hipotético

Está etapa é efetuada a avaliação estimado o valor de construção do projeto hipotético, utilizando como parâmetro o Custo Unitário Básico (CUB) de Santa Catarina no presente ano deste trabalho de conclusão de curso, este que está com o valor de 2.725,79 reais por metro quadrado no mês de maio conforme a plataforma “SINDUSCON”, esta empresa foi fundada em 1980 e, conforme o website deles, é a entidade que apresenta a classe patronal da indústria da construção civil e tem como objetivo “congregar e defender os interesses profissionais, sociais, econômicos e políticos dos associados e das Cidades.” (SINDUSCON, 2023).

Conforme as orientações previstas pelo plano diretor da prefeitura de Florianópolis (2014) o presente lote está situado em uma zona denominada de área residencial mista (ARM), ou seja, está tem em sua predominância em suas delimitações o uso de residências e podendo ser complementadas com comércios e

de serviços de acordo com a Lei municipal complementar de número 482 de 17 de janeiro de 2014.

Seguindo as diretrizes da lei complementar de número 739 de 04 de maio de 2023, é atribuído ao imóvel avaliado a limitação de no máximo 3 pavimentos, com até 11 metros de testado e sua taxa de ocupação não pode passar de 50% da área do terreno e o coeficiente de aproveitamento para este terreno é de 1,0, bem como, respeitando as diligências descritas conforme a lei citada anteriormente. Assim temos que, a área total construída edificável é de 125 m² para cada pavimento, ou seja, a área máxima construída é de 250 m², contudo, para fins de simplificação, não está sendo atribuído nenhum benefício com relação a localização do imóvel avaliado ou alguma benfeitoria que aumente a área máxima construída

Ressalta-se, que para se obter o lucro do incorporador foi utilizado, conforme Neto (1999), a taxa de 10% de lucro em função do valor obtido através da construção do projeto hipotético.

Portanto, temos que o valor da construção hipotética de R\$ 681.447,5 para uma construção de 250 m², utilizando o CUB visto anteriormente e ao aplicar a equação 6 e 7, obtemos o valor global de vendas e o valor do imóvel avaliado.

$$VGV = 250 \times 2,05 \quad (6)$$

$$VGV = 512,5 \text{ CUB OU } 1.396.967,38 \text{ Reais}$$

$$Vi = 1.396.967,38 - 681.447,5 - 58.500 - 68.144,75 \quad (7)$$

$$Vi = 588.875,13 \text{ Reais}$$

Assim, temos que o valor do imóvel é de R\$588.875,13.

4.3 Método Evolutivo

Em primeira instancia, foi realizado a ponderação do valor de terreno conforme as orientações da NBR 14653-2/2011, ou seja, utilizando o tratamento de dados por fatores conforme a norma vigente e suas adequações.

4.3.1 Estimativa do Valor do Terreno

Nesta etapa foi realizada a coleta de dados dos terrenos (tabela 9) com base na área fornecida pela tabela 1.

Tabela 9 – Amostras de terrenos

Elementos da Amostra	Localização		Área do Terreno	Valor
Un.	Bairro	Endereço	m ²	R\$
V1	Carianos	Servidão Nossa Senhora do Desterro	530	R\$ 500.000,00
V2	Carianos	Rua Galvão	360	R\$ 450.000,00
V3	Carianos	Rua José Xavier da Rosa	405	R\$ 437.000,00
V4	Carianos	Avenida Alberto Santos Dumont	360	R\$ 450.000,00
V5	Carianos	Rua Quatorze Bis	360	R\$ 325.000,00
V6	Carianos	Rua Arco Iris	360	R\$ 450.000,00
V7	Carianos	Rua Fermino Hemenegildo dos Santos	360	R\$ 425.000,00
V8	Carianos	Rua Maria Geldina Ramos	360	R\$ 600.000,00
V9	Carianos	Avenida Alberto Santos Dumont	360	R\$ 250.000,00
V10	Carianos	Rua Ipê Rosa	360	R\$ 390.000,00

Fonte: Autor (2023)

Para melhor visualização, temos a figura 6, enfatizando a localização das amostras apresentadas na tabela 9.

Figura 6 – Elementos Amostrais Método Evolutivo

Fonte: Google Earth (2023)

Os fatores de homogeneização utilizados para efetuar a ponderação do terreno está evidenciado na tabela 10 e aplicados em cada elemento amostral na tabela 11. Ressalta-se que o fator de área, foi contemplado no método comparativo

direto de dados de mercado e também se aplica para o terreno, conforme apresentado na tabela 11.

Tabela 10 – Fatores de Homogeneização para o Método Evolutivo

Fatores de Homogeneização		
Topografia Em Aclive	Suave	0,95
	Acentuado	0,9
	Plano	1
Condução	Sem acesso	1
	Proxima	1,02
	Direta	1,05

Fonte: Abunahman (2000) adaptado pelo Autor (2023)

Tabela 11 – Fatores Utilizados

Elementos da Amostra	Topografia	Condução	Fator de Área
Un.	Aclive Suave /Aclive Acentuado /Caído para os fundos /Plano	Difícil Acesso /Proxima /Direta	(Á.C da Amostra/ Á.C do imóvel avaliado) ⁿ
V1	Plano	Direta	1,10
V2	Aclive Suave	Proxima	1,05
V3	Aclive Acentuado	Direta	1,06
V4	Plano	Difícil Acesso	1,05
V5	Aclive Suave	Difícil Acesso	1,05
V6	Aclive Suave	Direta	1,05
V7	Aclive Acentuado	Direta	1,05
V8	Aclive Acentuado	Proxima	1,05
V9	Aclive Acentuado	Proxima	1,05
V10	Aclive Suave	Direta	1,05

Fonte: Autor (2023)

Com o auxílio da tabela 10 e seguindo os mesmos critérios vistos no método comparativo direto de dados de mercado, temos que, o valor do terreno é de R\$ 282.973,75.

4.3.2 Fator de Comercialização

Na aplicação deste método, foi utilizado o valor do terreno obtido através do valor homogeneizado da média dos elementos amostrais vistos na tabela 11 que resulta no valor de R\$282.973,75 e o fator de comercialização (Fc) utilizado na equação descrita na metodologia, foi arbitrado pela média ponderada dos imóveis

apresentados no método comparativo direto de dados de mercado. Ressalta-se, que para fins de simplificação o valor das benfeitorias foi desconsiderado, ou seja, temos a seguinte equação 7 para obter o fator de comercialização:

$$Fc = \frac{Vi}{Vt} \quad (8)$$

Assim, para cada elemento amostral aplicou-se a equação 6, ou seja, após realizar o saneamento das amostras e a sua homogeneização, o valor obtido de cada imóvel é dividido pelo valor do terreno ponderado no método involutivo, isto significa, que o valor do terreno em reais por metro quadrado é aplicado a cada uma das amostras saneadas para se obter o valor homogeneizado do terreno e ao final obtendo-se o total de 10 fatores de comercialização (Fc) distintos, ou seja, conforme a tabela 12, temos o seguinte “Fc” a ser aplicado no método evolutivo.

Tabela 12 – Fator de Comercialização Homogeneizado

Elementos Amostrais	Área Construída	Área Terreno	Valor do Terreno	Valor Obtido da Homogeneização	Valor dos Imóveis da Amostra	Fator de Comercialização Fc	Média do Fc
Un.	m ²	m ²	R\$	R\$/m ²	R\$	Adm	Adm
A1	94	153	R\$ 173.179,94	3185,74	R\$ 299.459,56	1,73	1,10
A2	120	400	R\$ 452.758,00	3304,44	R\$ 396.532,80	0,88	
A3	128	362,49	R\$ 410.300,62	1665,23	R\$ 213.149,44	0,52	
A4	102	180	R\$ 203.741,10	2271,21	R\$ 231.663,42	1,14	
A5	148	371,7	R\$ 420.725,37	1967,79	R\$ 291.232,92	0,69	
A6	158	286	R\$ 323.721,97	2428,29	R\$ 383.669,82	1,19	
A7	168	340	R\$ 384.844,30	2192,54	R\$ 368.346,72	0,96	
A8	270	425	R\$ 481.055,38	2513,33	R\$ 678.599,10	1,41	
A9	216	355	R\$ 401.822,73	1612,98	R\$ 348.403,68	0,87	
A10	329	385	R\$ 435.779,58	2131,28	R\$ 701.191,12	1,61	

Fonte: Autor (2023)

Partindo o valor obtido para o “Fc”, temos a seguinte aplicação da equação:

$$Vi = Vt \times Fc$$

$$Vi = 282.973,75 \times 1,10 \quad (9)$$

$$Vi = 311.271,13 \text{ Reais}$$

Assim obtendo o valor do imóvel avaliado de R\$ 311.271,13, sem a inclusão do valor da benfeitoria prevista na equação 1.

4.4 Método da Capitalização da Renda

Para a aplicação método foi realizado a confecção da tabela 13 que agrupa os valores mensais do aluguel das residências com as características próximas ou iguais adquiridas na tabela 1 do item 4.1.

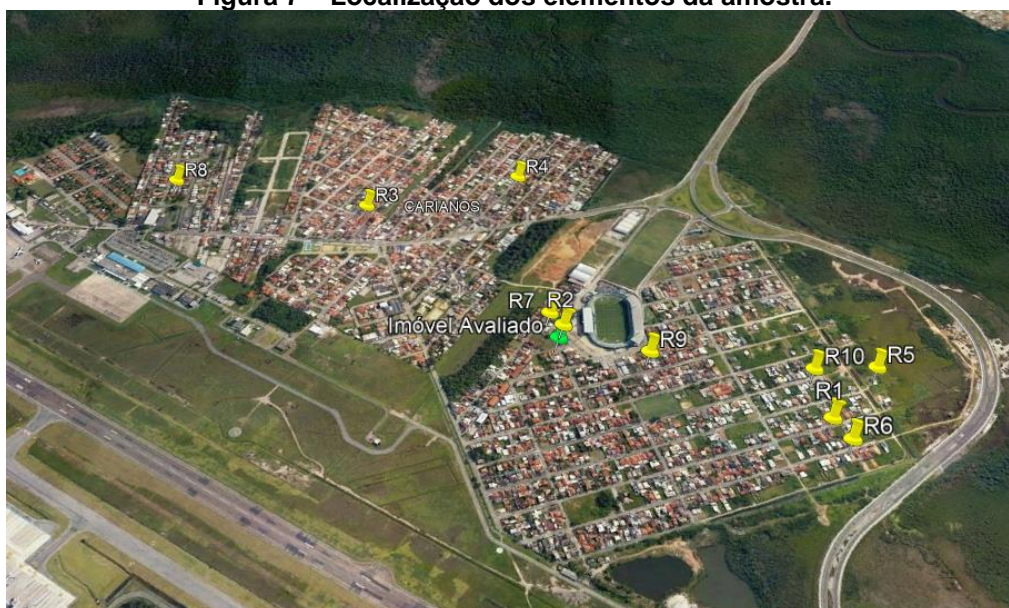
Tabela 13 – Elementos amostrais

Elementos da Amostra	Pavimentos	Área Construída	Quartos	Banheiros	Garagem Privada	Valor do aluguel
Un.	adm	m ²	Un.	Un.	Sim ou Não	R\$
R1	1	75	2	1	Sim	R\$ 2.000,00
R2	2	102	3	2	Sim	R\$ 3.500,00
R3	2	70	2	1	Sim	R\$ 1.900,00
R4	2	144	4	3	Sim	R\$ 4.000,00
R5	1	120	3	1	Sim	R\$ 3.500,00
R6	2	121	3	2	Sim	R\$ 4.050,00
R7	1	60	2	1	Sim	R\$ 1.780,00
R8	2	200	3	3	Sim	R\$ 5.200,00
R9	2	200	2	1	Sim	R\$ 5.900,00
R10	1	95	3	2	Sim	R\$ 4.000,00

Fonte: Autor (2023)

Estas amostras estão localização no bairro Carianos, conforme o imóvel avaliado e as características descritas na etapa de vistoria realizada anteriormente, para atestar a veracidade de sua localização, temos a figura 7.

Figura 7 – Localização dos elementos da amostra.



Fonte: Google Earth (2023)

Ressalta-se que também foi aplicado o fator de área (Equação 2), o fator do coeficiente de Heidecke (tabela 5) e o fator de condução (tabela 10) para realizar a homogeneização dos dados coletados.

Tabela 14 – Fatores de Homogeneização Aplicados

Elementos da Amostra	Área Construída	Fator de Área	Fator do Coeficiente de Heidecke	Fator de Condução	Valor do aluguel	Valores Homogeneizados	Valor Unitário
Un.	m ²	(Á.C da Amostra/ Á.C do imóvel avaliado) ⁿ	Adm	Adm	R\$	R\$/m ²	R\$/m ²
R1	75	0,87	0,62	1,02	R\$ 2.000,00	R\$ 14,67	R\$ 26,67
R2	102	0,94	0,58	1,05	R\$ 3.500,00	R\$ 19,64	R\$ 34,31
R3	70	0,86	0,52	1,02	R\$ 1.900,00	R\$ 12,38	R\$ 27,14
R4	144	1,03	0,52	1,02	R\$ 4.000,00	R\$ 15,18	R\$ 27,78
R5	120	0,98	0,68	1,00	R\$ 3.500,00	R\$ 19,44	R\$ 29,17
R6	121	0,98	0,52	1,02	R\$ 4.050,00	R\$ 17,40	R\$ 33,47
R7	60	0,82	0,58	1,05	R\$ 1.780,00	R\$ 14,81	R\$ 29,67
R8	200	1,11	0,52	1,02	R\$ 5.200,00	R\$ 15,31	R\$ 26,00
R9	200	1,11	0,52	1,02	R\$ 5.900,00	R\$ 17,37	R\$ 29,50
R10	95	0,92	0,52	1,02	R\$ 4.000,00	R\$ 20,55	R\$ 42,11

Fonte: Autor (2023)

Partindo dos valores obtidos na tabela acima, temos que realizar a aferição do enquadramento da amostra, ou seja, aplicando o critério de Chauvenet, a amplitude do intervalo de confiança e o campo arbitrio, conforme a NBR 14653-2/2011. Portanto, foi obtido o valor de aluguel de R\$2.258,79.

Após obter o valor do aluguel, vamos utilizar o cálculo inverso para se calcular o valor do imóvel, ou seja, utilizando o tesouro IPCA+2029 que contém uma rentabilidade fixa de 5,42% ao ano ou aproximadamente 0,46% ao mês. Assim utilizando a equação 7, temos.

$$Va = Vi \times T$$

$$Vi = \frac{Va}{T}$$

$$Vi = \frac{2.258,79}{0,0046} \quad (7)$$

$$Vi = 491.041,30 \text{ Reais}$$

Assim concluímos que o valor do imóvel é de R\$491.041,30.

4.5 Resultados

Após a aplicação dos quatro métodos de avaliação de bens presentes na NBR 14653-2/2011, chegamos ao resultado apresentando na tabela 15:

Tabela 15 – Valores obtidos pelos métodos de avaliações de bens

Métodos de Avaliação de bens NBR 14653-2/2011	Grau de Fundamentação	Grau de Precisão	Valor do Imóvel
	Adm	Adm	R\$
Método Comparativo Direto de Dados de Mercado	II	III	576.832,56
Método Involutivo	I	III	588.875,13
Método Evolutivo	II	III	311.271,13
Método da Capitalização da Renda	Não possui	III	491.041,30

Fonte: Autor, 2023.

Com o auxílio da tabela 15, a diferença entre cada um dos métodos foi relativamente baixa, caso tome como base o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado.

Ressalta-se que, todos os elementos amostrais foram retirados de plataformas digitais, tais como:

- ImovelWeb;
- ZapImoveis;
- Chavesnamao;
- VivaReal;
- Dreamcasa;
- Casamineira;
- OLX;
- Trovit.

Portanto, não foi apresentado o link de cada amostra, pois existe a probabilidade dos elementos amostrais apresentados, serem alugados ou vendidos, ou seja, retirados da plataforma digital.

De acordo com a tabela 15, temos que nenhum dos 3 métodos de avaliações obteve o valor igual ao método consagrado pela NBR 14653-2/2011, contudo os valores obtidos apresentaram diferentes de preços, contudo, essa disparidade de valor não está fora da margem de erro que cada método traz consigo. Assim temos a tabela 16 apresentando a diferença destes valores em porcentagem.

Tabela 16 – Aferição da diferença de valor do imóvel avaliado

Métodos de Avaliação de bens NBR 14653-2/2011	Valor do Imóvel	Diferença
	R\$	%
Método Comparativo Direto de Dados de Mercado	576.832,56	-
Método Involutivo	588.875,13	2%
Método Evolutivo	311.271,13	46%
Método da Capitalização da Renda	491.041,30	15%

Fonte: Autor, 2023

Assim, com base na tabela 16, conclui-se que o Método Involutivo obteve o valor do imóvel mais aproximado entre os 3 métodos, contudo, o seu grau de fundamentação, só é melhor que o Método da Capitalização da Renda. Mas o método que mais se distanciou do valor obtido pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado é o Método Evolutivo com a diferença de aproximadamente 46%, conforme a tabela 16, porém, o seu grau de fundamentação e precisão se equipara ao obtido pelo Método Comparativo Direto de dados de Mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo dos princípios do objetivo deste trabalho de conclusão de curso, temos que, conforme o item 4.5, a aferição das diferenças de valores obtidos na aplicação de todos os métodos de avaliações de bens contidos na NBR 14653-2/2011 é notável a diferença de no máximo 46% com relação ao método comparativo direto de dados de mercado, porém, conforme a NBR 14653-2/2011 o grau de fundamentação e de precisão utilizados por cada método variou significativamente, pois, são estes graus que determinam a qualidade da pesquisa dos dados coletados para realizar o estudo de mercado.

Entretanto, um dos maiores desafios ao executar este trabalho de conclusão de curso, foi realizar a pesquisa de imóveis, pois, diversos anúncios não contemplavam a localização, ou seja, não possibilitando a conferência, via google Earth, da existência da edificação. Contudo, ainda foi possível, através de muita persistência, obter os dados necessários para aplicar cada um dos métodos vistos anteriormente.

Vale salientar, conforme o IBAPE (2011), cada método de avaliação de bens tem sua particularidade que o destina para uma avaliação de melhor qualidade, ou seja, um grau de fundamentação e precisão superior conforme os parâmetros da NBR 14653-2/2011.

O método comparativo direto de dados de mercado, pode ser utilizado em qualquer instancia, desde que, tenha os parâmetros ideias para realizar a função. Método involutivo, é majoritariamente utilizado em imóveis onde não se tem os dados necessários para aplicar o método consagrado pela norma vigente, ou seja, é utilizado quando não se tem os elementos amostrais necessários para efetuar a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado. Com relação ao método evolutivo, é perceptível que este método é aplicado somente quando não está disponível os dados amostrais semelhante ou idêntico e que está disponível as amostras relacionadas a terrenos. Por fim, temos o método da capitalização da renda, que pode ser utilizado em qualquer imóvel, desde que tenha os elementos amostrais para aplica-lo, contudo o seu grau de fundamentação é em sua maioria é bem inferior aos outros, contudo, não se deve descartar este método, pois como foi visto neste trabalho de conclusão de curso, o método da capitalização de renda, obteve o segundo lugar

no quesito de aproximação dos resultados quando se comparado com o método comparativo direto de dados de mercado.

Assim, pode-se concluir, que cada um dos métodos descritos pela NBR 14653-2/2011, pode ser utilizado para ponderar o valor do imóvel urbano, porém, deve-se analisar os métodos para utilizar aquele que mais se enquadra com as características no imóvel a ser avaliado.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Conforme as aplicações vistas deste trabalho de conclusão de curso, pode-se realizar a aferição das diferenças de valor obtidos através dos métodos apresentados com o método comparativo direto de dados de mercado realizando o tratamento de dados por inferência estatística e apresentar o laudo de avaliação com o maior grau de fundamentação possível conforme as orientações da norma vigente.

REFERÊNCIAS

ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR14653-1: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR14653-1: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2011.

CASA MINEIRA. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: www.casamineira.com.br Acesso em: 19 mai. 2023

CHAVES NA MÃO. Plataforma de busca de imóveis e automóveis. 2023. Disponível em: <https://www.chavesnaomao.com.br/>. Acesso em: 20 mai. 2023

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 1998.

DREAMCASA. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: <https://www.dreamcasa.com.br/>. Acesso em: 19 mai. 2023

FLORENCIO, Lutemberg de Araújo. Engenharia de avaliações com Base em Modelos Gamlss. 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2010. Disponível em: https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/6227/1/arquivo616_1.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

FLORENCIO, Lutemberg de Araújo; YU, Abraham Sin Oih; FONSECA, Fernando. Tomada de Decisão Aplicada á Engenharia de Avaliações: Heurísticas e Vieses. In: XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERICIAS, 14 a 18, 2013, Florianópolis. Anais: [...] Florianópolis: COBREAP, 2013, p. 3-21.

FLORIANÓPOLIS. **Lei complementar nº 482 de 17 de janeiro de 2014**. Institui o Plano Diretor de urbanismo do município de Florianópolis que dispõe sobre a política de desenvolvimento urbano, o plano de uso e ocupação do solo, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão. Prefeitura de Florianópolis, Florianópolis, SC, 17 jan. 2014. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/04_02_2014_12.01.39.ae8afdb369c91e13ca6efcc14b25e055.pdf. Acesso em: 07 abr 2023.

GIANNAKOS, G. B. S.; LEAO, A. G. **Avaliação de imóveis: modelo de análise de viabilidade econômica considerando alternativas de incorporação**. In: 19ª Conferência Internacional da Lares, 25, 2019, São Paulo. Disponível em: <https://www.bsg.com.br/uploads/article/16a02de1e82db395a5d7cb74f819f73f.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002. ISBN 85-224-3169-8. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf Acesso em: 10 nov. 2022.

GOOGLE EARTH. Website Google Earth. 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

IBAPE, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma para avaliação de imóveis urbanos** IBAPE/SP: 2011. São Paulo: IBAPE, 2011. Disponível em: http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/09/norma_para_avaliacao_de-im%C3%B3veis-urbanos-IBAPE-SP-2011.pdf. Acesso em: 12 nov. 2022.

KIVES, Raul. **Avaliação econômica de empreendimentos de base industrial de capital fechado**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87742>. Acesso em: 27 nov. 2022

MEDEIROS, Leandro Saraiva de. **Estudo de métodos e cálculo de indenização em virtude de instituição de servidão administrativa em área rural**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121998>. Acesso em: 24 nov. 2022

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de engenharia e avaliações**. 5. ed. São Paulo: Pini, 2001.

NETO, Francisco Maia. **Guia de negócios imobiliários: como comprar, vender ou alugar seu imóvel**. Belo Horizonte: editora Delrey, 1999.

OLX. Plataforma de vendas. 2023. Disponível em: <https://www.olx.com.br/> Acesso em: 19 mai. 2023

ROSPA, Ione Silva. **Uma revisão sobre métodos de avaliação de imóveis urbanos**. 46f. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia Econômica) – Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/1966/1/Ione%20Silva%20Rospa%20-%202016.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

SALVATORI, Gabriel Melgarejo. **BDI do incorporador: estudo de caso em edificações multifamiliares nos bairros Pagani I e II no município de Palhoça**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/157216>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. Preços e taxas dos títulos IPCA, pré e pós-fixados. jun. 2023. Disponível em: Acesso em: <https://www.tesourodireto.com.br/titulos/precos-e-taxas.htm>. Acesso em: 13 jun. 2023

SINDUSCON-SC. Custo Unitário Básico – mês de referência maio de 2023. Disponível em: <https://sinduscon-fpolis.org.br/servico/cub-mensal/>. Acesso: 05 jun. 2023

SOARES, Andrea Cristina Klüppel Munhoz. **Método evolutivo para avaliações aluguel de imóveis comerciais diferenciados – estudo de casos para a região metropolitana de São Paulo**. 2021. Dissertação (Mestrado em engenharia de avaliação e valorização) - Universidade politécnica de Valência, Valência, Espanha, 2021. Disponível em: https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2022/06/Tesina-Andrea-KI%C3%BCppel_.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

IMOVELWEB. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: <https://www.imovelweb.com.br/>. Acesso em: 20 mai. 2023

TROVIT. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: <https://imoveis.trovit.com.br/>. Acesso em: 19 mai. 2023

VIVAREAL. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br/>. Acesso em: 19 mai. 2023

ZAPIMOVEIS. Plataforma de busca de imóveis. 2023. Disponível em: <https://www.zapimoveis.com.br/>. Acesso em: 19 mai. 2023