



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

EDILSON SOARES ROSA

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS:
ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE PARA EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS**

Tubarão

2022

EDILSON SOARES ROSA

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS:
ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE PARA EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Eng. Ismael Medeiros, Esp.

Tubarão

2022

EDILSON SOARES ROSA

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS:
ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE PARA EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 01 de junho de 2022.

Professor e orientador Eng. Ismael Medeiros, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Eng. Gercino Preve
Universidade do Sul de Santa Catarina

Rodolfo Santos de Souza, Lic
Sittuar Empreendimentos

Dedico este trabalho aos meus pais Edson de Oliveira Rosa e Nair Euzébio Soares Rosa, por todo empenho e dedicação que tiveram para comigo, minha eterna gratidão por me guiarem em mais essa etapa. Agradeço o amor e carinho, essa conquista é de vocês e para vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por ter saúde e sabedoria, por me guiar sempre em caminhos de terras férteis vencendo as tribulações.

Ao meu pai Edson de Oliveira Rosa e minha mãe Nair Euzébio Soares Rosa, por acreditar e depositar total confiança em meu potencial, investindo seus esforços em minha formação profissional e pessoal.

A minha namorada Myllena Rodrigues de Souza pelo apoio incondicional e companheirismo durante toda essa caminhada.

Aos amigos e demais familiares que estiveram presentes de qualquer forma.

Aos meus colegas profissionais e amigos Eng. Rodolfo Santos de Souza, Eng. Kauê Ribeiro Locks e Eng. Jonas de Souza Medeiros pelos incentivos e parcerias de sempre.

Ao professor orientador Ismael Medeiros, por mostrar o caminho, dispondo sempre de ferramentas e tempo necessários para a realização desta obra, e por todos os outros professores que fizeram parte da minha caminhada acadêmica.

“Uma pessoa que nunca cometeu um erro, nunca tentou nada de novo” (Albert Einstein).

RESUMO

A presente obra demonstra critérios, conceitos e os métodos de um estudo com o objetivo de saber a viabilidade de um empreendimento imobiliário, mas, apesar da grande dimensão do tema em questão, as análises concentraram-se apenas nas avaliações de imóveis urbanos residenciais, que por sua vez, compõem a maior parte do mercado. No decorrer deste trabalho, foram considerados conceitos básicos de avaliação para embasamento teórico, esclarecendo os métodos de avaliação, a elaboração de um orçamento de obra residencial, como realizar a pesquisa de dados estatísticos, como definir os níveis e intervalos de valores admissíveis para que a obra seja viável, considerando o estudo através do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. Com todas essas informações, foi possível criar elementos necessários para o entendimento teórico de uma avaliação e comparação do orçamento, seguindo o norma vigente NBR 5676. Por conseguinte, foi elaborado um estudo de caso real em um imóvel urbano aleatório, composto de 7 casas geminadas individuais, com o objetivo de ter a informação se o empreendimento se torna viável ou não, comparando os valores avaliados de terreno e casas, com o orçamento proposto e realizado para a devida obra.

Palavras-chave: Avaliação. Obra. Viabilidade.

ABSTRACT

The present work demonstrates criteria, concepts and methods of a study with the objective of knowing the viability of a real estate project, but, despite the large dimension of the subject in question, the analyzes focused only on the valuations of urban residential properties, which in turn, they make up most of the market. During this work, basic concepts of evaluation were considered for theoretical foundation, clarifying the evaluation methods, the elaboration of a residential construction budget, how to carry out the research of statistical data, how to define the levels and ranges of admissible values for the work is viable, considering the study through the Direct Comparative Method of Market Data. With all this information, it was possible to create the necessary elements for the theoretical understanding of an evaluation and comparison of the budget, following the current standard NBR 5676. Therefore, a real case study was prepared in a random urban property, composed of 7 individual semi-detached houses, with the objective of having the information if the project becomes viable or not, comparing the appraised values of land and houses, with the proposed and carried out budget for the due work.

Keywords: Evaluation. Constructions. Viability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura da The Appraisal Foundation.....	17
Figura 2 - Metodologia para realização do trabalho.....	23
Figura 3 - Análise Gráfica da Homocedasticidade.....	30
Figura 4 - Objeto de estudo.....	35
Figura 5 - Ortoimagem da cidade de Tubarão.....	40
Figura 6 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Testada.....	45
Figura 7 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Esquina.....	46
Figura 8 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Condomínio Fechado.....	46
Figura 9 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 1.....	47
Figura 10 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Avenida.....	47
Figura 11 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Caixa.....	48
Figura 12 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Pavimentação.....	48
Figura 13 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Shopping.....	49
Figura 14 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área.....	49
Figura 15 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Unisul.....	50
Figura 16 - Análise da Multicolinearidade.....	50
Figura 17 - Valores de Durbin-Watson.....	50
Figura 18 - Análise da Homocedasticidade.....	51
Figura 19 - Projeção dos Valores.....	51
Figura 20 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área Construída.....	52
Figura 21 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área de terreno.....	53
Figura 22 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Churrasqueira.....	53
Figura 23 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Conservação.....	54
Figura 24 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Shopping.....	54
Figura 25 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Unisul.....	55
Figura 26 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Idade.....	55
Figura 27 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 1.....	56
Figura 28 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 2.....	56
Figura 29 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Padrão.....	57
Figura 30 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Piscina.....	57
Figura 31 - Análise da Multicolinearidade.....	58
Figura 32 - Valores de Durbin-Watson.....	58

Figura 33 - Análise da Homocedasticidade.....	58
Figura 34 - Projeção dos Valores.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grau de Fundamentação.....	43
Tabela 2 – Grau de Precisão.....	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.1.1	Objetivos Específicos	15
2	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	16
2.1	HISTÓRICO DAS AVALIAÇÕES IMOBILIÁRIAS.....	17
2.1.1	Estados Unidos da América (América do Norte)	17
2.1.2	Europa	20
2.1.2.1	Portugal.....	20
2.1.2.2	Espanha.....	21
2.1.3	América Latina	21
2.1.4	Comitê Internacional de Padrões de Avaliação	21
2.2	CONCEITOS GERAIS.....	22
2.3	METODOLOGIAS DAS AVALIAÇÕES.....	23
3	METODOLOGIA	24
3.1	ETAPAS DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO.....	26
3.1.1	Composição de base de dados.....	27
3.1.1.1	Caracterização do imóvel avaliando.....	28
3.1.1.1.1	Características gerais do imóvel.....	28
3.1.1.2	Identificação de dados de mercado.....	28
3.1.1.2.1	Saneamento da amostra.....	29
3.1.1.2.2	Georreferenciamento.....	30
3.1.2	Modelo de Regressão.....	30
3.1.2.1	Linearidade.....	31
3.1.2.2	Multicolinearidade.....	31
3.1.2.3	Autocorrelação.....	32
3.1.2.4	Homocedasticidade.....	32
4	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO AVALIANDO	34
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	34
4.2	DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS.....	35
4.3	CÓDIGO DE OBRAS DE TUBARÃO/SC.....	35
5	ANÁLISES E RESULTADOS DO OBJETO DE ESTUDO	37
5.1	DESCRIÇÃO DO OBJETO AVALIANDO.....	37
5.2	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E REGIÃO	37
5.2.1	Parâmetros.....	38
5.2.2	Infraestrutura urbana no entorno.....	38
5.2.3	Serviços Comunitários disponíveis.....	38
5.2.4	Logradouro.....	39
5.3	ANÁLISE DE MERCADO	40

5.3.1	Avaliação do mercado imobiliário.....	40
5.4	METODOLOGIA ADOTADA PARA ANÁLISE	40
5.4.1	Métodos utilizados	40
5.4.1.1	Método Comparativo Direto de Dados.....	40
5.4.2	Determinação das Variáveis.....	41
5.4.2.1	Variável Dependente	41
5.4.2.2	Variável Independente.....	41
5.5	AVALIAÇÃO.....	42
5.5.1	Determinação do valor de terreno.....	44
5.5.1.1	Característica da amostra.....	44
5.5.1.2	Linearidade.....	44
5.5.1.3	Multicolinearidade.....	49
5.5.1.4	Autocorrelação	49
5.5.1.5	Homocedasticidade	50
5.5.1.6	Projeção	50
5.5.2	Determinação do valor da casa.....	51
5.5.2.1	Característica da amostra.....	51
5.5.2.2	Linearidade.....	51
5.5.2.3	Multicolinearidade.....	57
5.5.2.4	Autocorrelação	57
5.5.2.5	Homocedasticidade	57
5.5.2.6	Projeção.....	58
5.6	ANÁLISE DOS CENÁRIOS DO INCORPORADOR.....	59
5.6.1	Conclusão para o Cenário A (pessimista).....	60
5.6.2	Conclusão para o Cenário B (otimista).....	60
5.6.3	Conclusão para o Cenário C (ideal e real)	60
6	CONCLUSÃO.....	62
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES.....	65
	APÊNDICE A.....	66
	APÊNDICE B.....	67
	ANEXOS.....	68
	ANEXO A – Mapa de Zoneamento.....	69
	ANEXO B.....	70

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia de Avaliações é uma das áreas de maior importância e ascendência do mercado imobiliário e econômico. Dentre suas principais funções, está o combate a disseminação da especulação imobiliária, que faz com que os imóveis tenham valores absurdos alcançados apenas por opiniões populares. Desta forma, o campo da engenharia de avaliações utiliza-se de ferramentas estatísticas, intercalando diversas modelagens matemáticas, resultando em cenários avaliativos com diferentes níveis de fundamentação.

Abrangendo uma ampla área do mercado, a Engenharia de Avaliações tem por principal objetivo o foco nas análises de imóveis urbanos e rurais, máquinas e equipamentos, podendo até ser usada na valoração de automóveis.

O trabalho da Engenharia de Avaliação é considerado muito vasto, não se restringindo somente na obtenção de um valor a um imóvel. A avaliação que informa somente o valor, sem ter embasamentos necessários, é considerada pobre e sem bases para a tomada de decisão, conforme afirma Dantas (1998). Logo, é de suma importância que seja realizado um trabalho de avaliação baseado em dados fundamentados, ou seja, a amostra utilizada para a determinação dos valores de mercado, devem possuir características semelhantes a do imóvel avaliado, garantindo assim, a inter-relação entre as informações.

Com o desenvolvimento e aprimoramento da área, os métodos usados para avaliar um imóvel foram sendo lapidados, tomando as devidas proporções por volta da década de 50, quando órgãos públicos quiseram ter uma maior precisão nas suas avaliações. Em 1977, surge a primeira norma brasileira para avaliações de imóveis urbanos, a NBR 5676:1977, tendo como regra estabelecer níveis de precisão para os trabalhos de avaliação, algo considerado um grande avanço e novidade na época.

Todavia, foi por volta dos anos 80 que foi criada a Metodologia de Pesquisa Científica, que emprega conhecimentos teóricos estatísticos, sendo a principal forma de avaliação utilizada nos dias de hoje.

Em razão de haver muitos métodos de avaliação, este trabalho irá propor o uso do Método Comparativo de Dados de Mercado, sendo comparado a um orçamento proposto, tornando esse método o mais utilizado pelas atuais instituições financeiras e por empresas que desejam ter um resultado mais preciso nos seus investimentos. Conforme Dantas (1998), esse é o método mais utilizado e preciso:

“a aplicação da metodologia mais adequada para a realização de um trabalho avaliatório depende, fundamentalmente, das condições mercadológicas com que se defronta o avaliador, pelas informações coletadas nesse mercado, bem como pela natureza de um serviço que se pretende desenvolver.”(DANTAS, 1998, p.15).

Composto pelo Tratamento por Fatores e Tratamento por Estatística Inferencial, o Método Comparativo de Dados de Mercado utilizado neste trabalho será a Estatística Inferencial, juntamente com o orçamento de obra realizado para comparação e análise da viabilidade do empreendimento.

1.1 JUSTIFICATIVA

Diante de tantas especulações no mercado imobiliário, por parte de leigos e profissionais não habilitados que realizam avaliações, atualmente existe um grande número de informações e dados falsos circulando em meio a este mercado, desrespeitando os critérios exigidos pela norma vigente NBR-14653:2016. Com isso, geram-se valores surreais e sem fundamentação teórica, e como consequência, forma-se uma gama de informações desenfreadas e sem nexos, a ponto de inflacionarem o poder de compra dos potenciais compradores e/ou investidores.

Perante tamanhas informações precipitadas, a escolha do tema se deu como uma forma de apresentar mais profundamente a esfera do mercado de avaliações, mostrando como é possível realizar um estudo detalhado fundamentado antes de suceder qualquer tipo de investimento no ramo imobiliário residencial, evitando assim colocar a aplicação em risco.

Através dos resultados encontrados, espera-se ser possível perceber tamanha necessidade de um estudo aprofundado com embasamento teórico, para um melhor entendimento no âmbito acadêmico e profissional, visto que o tema não é tratado com tanta relevância nesses ambientes.

1.1.1 Objetivo Geral

Neste trabalho, o objetivo geral se dá pela realização de um estudo de viabilidade econômica, a partir dos princípios da Engenharia de Avaliações, de imóvel urbano situado no bairro Santo Antônio de Pádua, na cidade de Tubarão, estado de Santa Catarina.

1.1.1.1 Objetivos Específicos

Realizar uma análise mercadológica do imóvel avaliado, tendo como base, a pesquisa de dados de mercado para consequente aplicação do Método Comparativo de Dados.

Realizar pesquisa de mercado relativo a demanda de moradias na região, demonstrando os pressupostos exigidos para uma avaliação.

Analisar os indicadores de viabilidade, tendo como foco saber a real segurança de um investimento desse porte na região.

Determinar o payback, do investimento.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Historicamente, o início cronológico das Avaliações Imobiliárias no cenário nacional começou a ser escrita em 1850, mesmo ano em que foi publicada a Lei de Terras, nº601, sendo assim criada a propriedade particular sobre a terra. Porém, foi no início do século XX que houve um maior avanço nas publicações sobre o tema.

No Brasil, em 1964 era colocada em prática a Lei 4.380, que tinha como objetivo estabelecer o SFH (Sistema Financeiro de Habitação). Com a criação desta lei, à fim de dar suporte e condições às pessoas desprovidas financeiramente, também foram criados órgãos que prestavam esse apoio, como é o caso do BNH (Banco Nacional de Habitação), que dava esperança para essa população mais carecida de realizar o sonho da casa própria. (FARIAS, 2010).

A primeira norma de avaliação foi elaborada em 1952, pelo Departamento de Engenharia da Caixa Econômica Federal. Em 1953, é criado o Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro, e quatro anos depois, foi fundado o IBAPE (Instituto Brasileiro de Engenharia de Avaliações de São Paulo). Tais órgãos tinham como objetivo criar padrões técnicos e melhorar, para ambas as partes, as condições de financiamento imobiliário.

O registro no INMETRO da norma brasileira para avaliação de imóveis urbanos se deu em 1989, como NBR 5676:1977. “Foi na década de 90 que a Engenharia de Avaliações teve seu maior desenvolvimento, pela consolidação da Metodologia de Pesquisa Científica como ferramenta de trabalho indispensável para o avaliador.” (DANTAS, 1998, p. 06).

Conforme Dantas (1998), a Engenharia de Avaliações serve para subsidiar as tomadas de decisões a respeito de valores, custos e alternativas de investimentos, servindo também para bens de qualquer natureza.

Atualmente, várias empresas concessionárias de serviços públicos, órgãos federais, estaduais e municipais, bancos e outras instituições financeiras recorrem ao departamento de engenharia de avaliações para atender às suas necessidades de resultados. (MOREIRA, 2001).

Para o presente estudo proposto nesta obra, é necessário possuir conhecimentos que antecedem o cenário atual no Brasil quanto a avaliação de imóveis, são os seguintes:

- a) Histórico de avaliações imobiliárias
- b) Conceitos gerais sobre o tema
- c) Metodologias de avaliações

2.1 HISTÓRICO DAS AVALIAÇÕES IMOBILIÁRIAS

As Avaliações de Imóveis são de caráter subjetivo, não possuindo um resultado único, podendo ter diferenciações dependendo do avaliador e dos seus critérios utilizados. Apesar dessa indefinição do valor final, o mesmo deve ser obtido respeitando a atual norma vigente no Brasil, a NBR 14653:2016. “Engenharia de Avaliações não é uma ciência exata, mas sim a arte de estimar os valores de propriedades específicas onde o conhecimento profissional de engenharia e o bom julgamento são condições essenciais.” (MOREIRA, 1994, p.23).

Segundo Vegni-Neri (1979), “avaliar consiste em formular um juízo do valor provável de um determinado bem econômico.”. O principal objetivo de uma avaliação é determinar o valor do imóvel, porém não se deve restringir somente a isso. É de suma importância que seja exposto um completo diagnóstico de mercado, ou seja, seu desempenho, tempo de liquidez, identificar as variáveis mais importantes no valor final, e as preferências do mercado na região.

De acordo com Dantas (1998), “a engenharia de avaliações serve para subsidiar tomadas de decisões, custos e alternativas de investimentos, envolvendo bens de qualquer natureza, tais como: imóveis, máquinas e equipamentos, automóveis, móveis, entre outros.”

Para compreender como e onde o Brasil se situa no mercado de avaliações imobiliárias, é preciso saber como outros países se edificaram nesse assunto. Países com organizações mais recentes moveram seu mercado, como é o caso da Rússia, que por muito tempo foi uma potência com enorme controle dos seus preços.

Vale ressaltar que em meados do século XX, a determinação precisa de valores de imóveis já era alvo de estudos de especialistas do mundo todo. Segundo afirma Dantas (2005), os primeiros trabalhos fundamentados de engenharia de avaliação no Brasil foram publicados em revistas nos anos de 1918 e 1919.

2.1.1 Estados Unidos da América (América do Norte)

Em meados de 1980, os Estados Unidos da América sofreram um período de grande instabilidade financeira, principalmente, por sua ineficácia em acometer novos concorrentes que surgiam no mercado internacional. Esse acontecimento mostrou a necessidade da criação de uma organização que estabelecesse critérios técnicos para avaliações de imóveis.

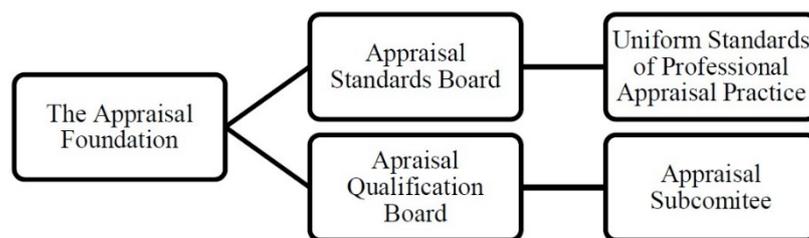
Com esse intuito, foi criada em 1987 a TAF (The Appraisal Foundation), uma organização sem fins lucrativos com o objetivo de ser uma associação de várias organizações e empresas de avaliação. Supervisionada pelo subcomitê de avaliação, o ASC (The Appraisal Subcommittee), a TAF era encarregada de decretar e modernizar melhores condutas pela Norma dos Profissionais da Prática de Avaliação (Uniform Standards of Professional Appraisal Practice - USPAP). (CONTRIBUTORS, 2020).

Segundo Contributors (2020), a TAF possui um conselho de qualificação, o AQB (Appraisal Qualifications Board), que fica incumbido de estabelecer critérios mínimos que cursos de avaliação devem respeitar, dando certificação à esses cursos.

Se por ventura algumas dessas agências não atender as normas da ASB e da AQB, o ASC tem plenos poderes para penalizar essas instituições, sendo com multas ou até banimento de processos licitatórios em serviços públicos. O ASC é constituído, em sua maioria, por membros do Conselho de Exames de Instituições Financeiras Federais (Federal Financial Institutions Examination Council - FFIEC), e sua principal função é expor anualmente todas as atividades relacionadas a avaliações para o congresso nacional. (CONTRIBUTORS, 2020)

Para um melhor entendimento, pode-se assim expressar o funcionamento da TAF pelo seguinte fluxograma:

Figura 1 - Estrutura da The Appraisal Foundation



Fonte: Cardozo e Souza, 2020.

A TAF é constituída pela ASB e AQB, no qual a ASB estabelece os parâmetros mínimos de avaliação, ao mesmo tempo que a AQB define os critérios mínimos de treinamento dos profissionais em concordância com a USPAP. Já o ASC trabalha sendo um gestor de todo esse

processo, expondo possíveis erros e falhas no sistema e aplicando penalidades àqueles que não acatarem as regras necessárias.

Segundo Contributors (2020), desde 2006 a USPAP vem sendo atualizada em um intervalo de dois anos com a finalidade de corrigir os parâmetros que possam estar ultrapassados.

2.1.2 Europa

A Europa possui um sistema de avaliação bem parecido com os Estados Unidos, onde a profissão de avaliador imobiliário é de suma importância para a economia do continente e também conta com critérios e regras bem abreviadas. Se tratando de um continente pequeno porém com muitos países, será apresentado alguns exemplos de sociedades.

2.1.2.1. Portugal

Os avaliadores em Portugal são pessoas físicas que, como nos outros países, obtêm um certificado para poder avaliar todo tipo de imóvel residencial. Esse certificado é disponibilizado pela CMVM (Comissão do Mercado de Valores Mobiliários) após a conclusão de uma qualificação de perito avaliador imobiliário.

A atividade de avaliação imobiliária em Portugal não se restringe apenas aos profissionais com qualificação específica. Assim como no Brasil, há interferência de pessoas que não possuem o mínimo conhecimento mercadológico, atrapalhando o trabalho fundamentado dos profissionais qualificados.

Na última década, o mercado habitacional em Portugal supriu suas necessidades e carências, visto que houve um enorme aumento da construção civil. Porém, no atual momento, o investimento imobiliário diminuiu, como consequência do excesso de oferta que conduziu a que o mercado começasse a ficar saturado, embora as taxas de juros, que em 2007 estavam aos mesmos valores do ano de 2000, voltassem a baixar. (TAVARES, 2011)

O processo de avaliação em Portugal consiste em primeiro lugar na prospecção de informação do mercado imobiliário com características similares ao imóvel em análise e posterior uso desta informação para a determinação de valor do imóvel com base em métodos e critérios de avaliação, bem parecido com o Brasil.

Por conseguinte, é realizado um relatório de acordo com os critérios e especificações de regulamentação em vigor no setor. Neste relatório, é identificado e caracterizado o imóvel, e

colocada toda informação recolhida no mercado imobiliário e é realizada a análise e determinação do valor do imóvel. Toda a informação descrita é fundamentada por registro fotográfico, e documental.

2.1.2.2. Espanha

Assim como acontece em Portugal, a Espanha tem um processo relativamente parecido quando se trata de avaliação imobiliária. Os métodos de qualificação são idênticos, obedecendo regras da União Europeia, e têm como objetivo elevar o nível de profissionalismo dos seus avaliadores à fim de estabelecer um padrão de excelência para todo o país. (QUINTANILHA, 2020).

2.1.3. América Latina

Ao contrário da Europa, na América Latina a profissão de avaliador imobiliário não tem tanta relevância quanto no velho continente, e suas definições e regras são um tanto sucintas. Apesar de se tratar de um continente grande e com poucos países em relação a Europa, o processo de avaliação imobiliária é praticamente o mesmo realizado no Brasil. Em alguns países, a avaliação de imóveis é artigo de luxo, pois não faz parte da cultura, visto que os valores adquiridos são informados por profissionais não capacitados e sem fundamentação. (EGUINO E ERBA, 2020)

2.1.4 Comitê Internacional de Padrões de Avaliação

O Comitê Internacional de Padrões de Avaliação foi criado em 1981 com o principal objetivo de nivelar o mercado de avaliações no mundo todo. Atualmente com sede em Londres, foi incorporado nos Estados Unidos, e não tem fins lucrativos. Dentre outras atividades, está a identificação e resolução de problemas que carecem de uma prudência específica, decretar práticas de sucesso e aprimorar conceitos de condutas mundialmente. (WIKIPEDIA CONTRIBUTORS, 2020).

Esta organização é de suma importância no mercado financeiro, pois ampara em forma de consultoria, diversos investidores de grande porte em demasiadas transações realizadas diariamente. Diversos países compõem o comitê, dentre eles estão: Austrália, Brasil, Canadá,

Bulgária, China, Finlândia, Rússia, Estados Unidos, entre tantos outros que contribuem nas atividades da organização. (WIKIPEDIA CONTRIBUTORS, 2020).

2.2 CONCEITOS GERAIS

As primeiras normas de avaliação de imóveis estabelecidas por institutos e entidades públicas se deram na década de 1950. Em 1957, conheceu-se o primeiro anteprojeto de normas da ABNT na Engenharia de Avaliação. Equiparando os conceitos gerais do Brasil com outros países, é inegável que há um consenso em estudar esses critérios, pois imóveis são objetos físicos e palpáveis, e devem ser estudados a fim de alcançar um valor criteriosamente justo e, principalmente, real.

Para isso, há variáveis que são universais para a avaliação. Localização, Idade, Conservação, Padrão, Área Construída, são, por exemplo, algumas variáveis que contribuirão para a definição do valor do imóvel, simultaneamente com o comparativo de dados de mercado entre os valores de outras avaliações já realizadas em imóveis do mesmo gênero. (DANTAS, 2005).

Como exemplo para a dinâmica de avaliações, pode-se tomar dois imóveis urbanos, a quantidade de vagas de garagem, por exemplo, é um fator a ser considerado na avaliação, pois essa quantidade influenciará diretamente na valoração do imóvel. Quando o método comparativo de dados é aplicado nos imóveis, estes poderão ser comparados somente entre si, portanto não poderão ser comparados com imóveis em uma faixa rural, mesmo que estes sejam exatamente iguais, e façam parte do mesmo município, pois o entorno e as variáveis agem sobre eles, obtendo um comportamento diferenciado para cada situação. Segundo Dantas (2005, p. 16): “Deve-se conhecer da melhor maneira possível o imóvel avaliando e o contexto urbano a que pertence, daí o resultado de condições para adequada orientação da coleta de dados.”

Outro aspecto fundamental para definir o valor real do imóvel é a infraestrutura ao seu redor. Itens como: rede de telefonia, pavimentação, rede de esgoto sanitário, águas pluviais, coleta de lixo, energia elétrica, rede viária, água potável, gás canalizado, iluminação pública, são algumas variáveis que influenciarão diretamente a aquisição de um imóvel.

Além da infraestrutura disponível para o imóvel, a sua conservação é um fator muito importante para atribuir valor. Um imóvel depreciado, onde seu estado físico é precário apresentando patologias visíveis, pode influenciar negativamente na hora da transação.

Conseqüentemente, a engenharia de avaliações tem por responsabilidade quantificar e analisar todas essas características, e considerá-las no valor final do imóvel. Além do mais, o

engenheiro de avaliações deve ter conhecimento em várias áreas, incluindo ciências exatas. (DANTAS, 2005).

O trabalho do avaliador de imóveis consiste na análise destas e outras variáveis, sendo necessária larga experiência e qualificação para um trabalho fundamentado. É preciso, para o avaliador, estar sempre informado nas movimentações do mercado imobiliário, abrangendo âmbitos regionais e nacionais, empreendimentos de grande e pequeno porte, sendo essas informações, cruciais na compra ou venda de um imóvel. (DANTAS, 2005).

Segundo Dantas (2005), é de suma importância que, assim como o cliente ou quem irá receber o laudo final, tenham acesso claro e consigam entender as características do imóvel que foram levadas em consideração na produção do laudo e da avaliação, com o objetivo de evitar informações falsas, e propor pleno entendimento à quem possa ser leigo no assunto.

2.3. METODOLOGIAS DAS AVALIAÇÕES

A evolução das diferentes técnicas e métodos dos variados sistemas de avaliação deu-se pela necessidade de adaptação dos mesmos, dependendo do tipo de trabalho, ou seja, não existe uma hierarquia entre os métodos e sim uma aplicação correta da metodologia mais adequada para uma determinada avaliação.

“Sua escolha deve ser justificada, objetivando-se retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que explique seu valor” (HOCHHEIM, 2011, p. 05).

Os métodos podem ser classificados em Diretos e Indiretos. Os métodos diretos são divididos em: Comparativo de Dados de Mercado – Este identifica o valor de mercado do imóvel por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra (NBR 14653-1:2009, p. 08). É o método mais indicado e utilizado para trabalhos de avaliação; e Método da Quantificação do Custo – Este identifica o custo do imóvel e suas partes, por meio de orçamentos sintéticos e analíticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos (NBR 14653-1:2009, p. 08). A fim de obter o valor do imóvel, deve-se acrescentar o fator de comercialização.

Os métodos indiretos são divididos em Método de Capitalização da Renda – Muito utilizado para empreendimentos imobiliários, empresas, postos de petróleo, e jazidas minerais. Segundo Dantas (1998), é aquele que estima o valor de um bem ou de suas partes constitutivas, com base na capitalização presente de sua renda líquida, real ou prevista; Método Involutivo – Segundo Moreira (1997), este procura determinar o valor do terreno pelo estudo das condições máximas permissíveis de aproveitamento eficiente do terreno; e Método Evolutivo – Este

determina que 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 (NBR 14653-2:2011, 2011).

3 METODOLOGIA

Para o estudo proposto neste trabalho de conclusão de curso serão adotados os conceitos e critérios da NBR 14.653 partes 1 e 2, de forma a aplicar os diferentes cenários de avaliações.

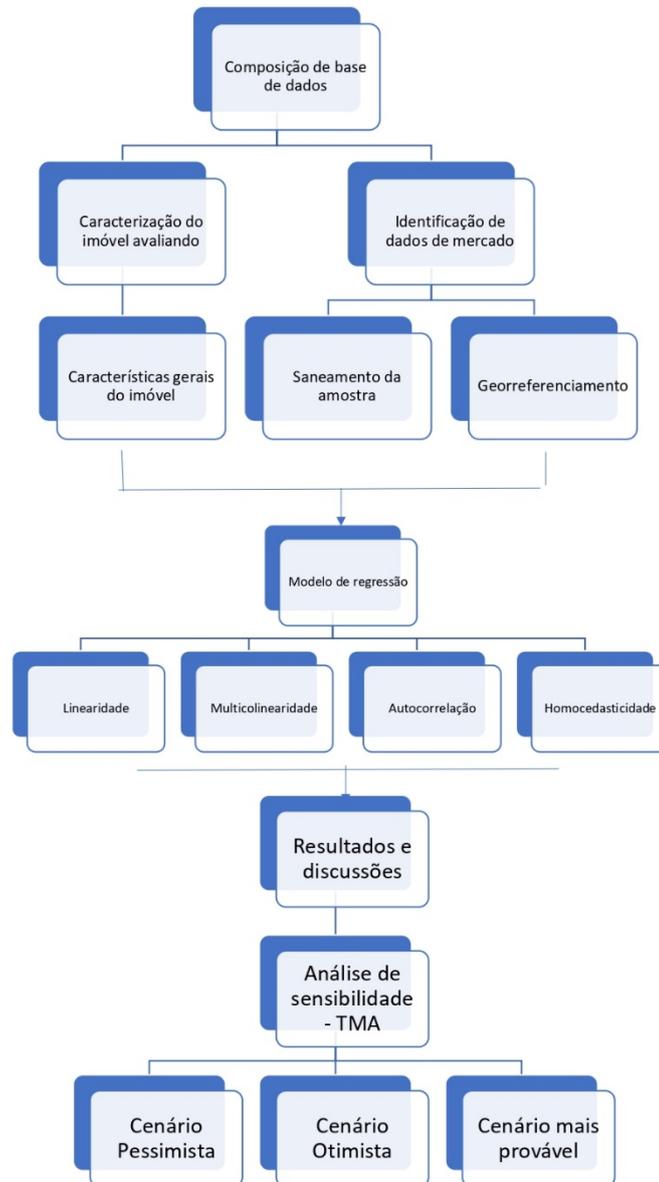
Inicialmente será escolhido um imóvel real que esteja apto a realizar uma análise com um padrão alto de precisão nos resultados, onde possa ser possível reconhecer todas as suas características importantes para o estudo, como: área, dimensões frontais, distância até o polo valorizador, zoneabilidade, entre outros fatores. Conhecidas e elencadas todas essas características, será pesquisado dados de mercado para a comparação do valor do imóvel com os demais, buscando sempre imóveis com características semelhantes ao imóvel do estudo.

Com os dados de mercado e os dados do imóvel prontos, será realizada a montagem do modelo de regressão no software avaliador TS-Sisreg, que segue as diretrizes da NBR 14.653:2011. Dado o valor da avaliação pelo **Método Comparativo Direto de Dados de Mercado**, será realizada uma análise de sensibilidade, visando descobrir o TMA (Taxa Mínima de Atratividade).

Com base nos valores obtidos, será feita a simulação de três cenários: o primeiro cenário pessimista, com um aumento de 10% nos custos do cronograma financeiro da construção e desconto de 5% no preço de venda; o segundo cenário otimista, com a diminuição de 10% nos custos do cronograma financeiro da construção e aumento de 5% no preço de venda; e o terceiro cenário mais provável, com análise de sensibilidade para a TMA e para o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) do incorporador.

A metodologia de elaboração deste trabalho de conclusão de curso pode ser resumida pelo seguinte fluxograma:

Figura 2 – Metodologia para realização do trabalho



Fonte: Elaboração do autor, 2021.

3.1. ETAPAS DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

De modo geral, entende-se que todo e qualquer bem pode ser avaliado, sendo que encontrem-se dados que possam ser aplicados como certa base específica para tal. Esse procedimento de avaliação sustenta a ideia de que um determinado bem pode ser avaliado, tendo em vista a existência de dados que possam ser utilizados como uma amostra representativa para o mesmo. De acordo com Dantas (1998, p. 15), “é aquele em que o valor

do bem é estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas”. Consequentemente, por exemplo, podem ser avaliados imóveis de inúmeras características, joias, utensílios, veículos, equipamentos, máquinas, eletrônicos, dentre vários outros.

Seguindo as etapas a seguir, a avaliação consistirá os posteriores períodos:

3.1.1. Composição de base de dados

O próximo passo para o desenvolvimento de uma avaliação é a elaboração de um banco de dados, apontando as principais variáveis que influenciarão no resultado final do imóvel avaliando.

Dantas (1998) diz que “é a fase em que se investiga o mercado imobiliário, obtendo-se dados e informações que servirão de base para o tratamento estatístico a ser utilizado. Constitui-se na parte mais importante no processo avaliatório.”

Para isso, devem ser seguidas algumas etapas, divididas da seguinte maneira: planejamento, coleta de dados, análise dos dados.

Planejamento: é a etapa de organização do trabalho, aponta os tipos de imóveis que serão estudados, e sua região de abrangência.

Coleta de dados: é a etapa penosa do processo de avaliação, exigindo do avaliador muita dedicação e perseverança. Para obter um excelente banco de dados, é necessário muita técnica de amostragem, quantidade de dados satisfatórios e diversidade de fontes. Dentre vários os tipos de fontes, pode-se ser usados empresas do mercado imobiliário, anúncios de jornais e/ou revistas, sites especializados, entre outros. Para todos os dados coletados, devem ser informadas suas respectivas fontes, detalhadas ao máximo possível.

Análise dos dados: é a etapa que deve ser feita antes de efetuar o tratamento estatístico, evitando o uso de dados não concretos, tendo como objetivo estabelecer maior confiabilidade à avaliação. Dados retirados de escrituras ou de guias de ITBI, por exemplo, muitas vezes mostram valores irreais, devido a motivos relacionados a impostos. “Uma análise exploratória dos dados possibilita ao avaliador uma percepção do mercado imobiliário para o segmento estudado”. (HOCHHEIM, 2011, p.15).

3.1.1.1. Caracterização do imóvel avaliando

Toda vistoria deve ser realizada por um engenheiro de avaliações, a fim de obter um maior conhecimento do imóvel avaliando, da infraestrutura disponível, e do contexto imobiliário em que se encontra.

Hochheim (2009) diz que “o imóvel avaliando deve ser minuciosamente descrito, pois, são suas características que definem quais os tipos de imóveis que deverão ser pesquisados para compor a amostra de valores de mercado.”

Dentre os itens que devem ser observados, está a região do entorno do imóvel, onde deve ser vistoriado aspectos como rede de telefonia pavimentação, rede de esgoto sanitário, águas pluviais, coleta de lixo, fornecimento de energia elétrica, rede viária, abastecimento de água potável, gás canalizado, iluminação pública, transporte coletivo, escolas, comércio, rede bancária, lazer, saúde e segurança.

Outro item importante à ser observado é o terreno, tendo como principais alvos de análise a sua testada, laterais e fundos, área, forma, localização, confrontantes, orientação solar, topografia, pedologia, e altura do greide.

“A caracterização do imóvel avaliando pode ser complementada com fotografias, plantas, desenhos e outros documentos, para esclarecer aspectos relevantes na avaliação.” (HOCHHEIM, 2009, p.13).

3.1.1.1.1. Características gerais do imóvel

O imóvel avaliando possui dimensões de 15,00 metros por 31,22 metros, totalizando uma área útil de 468,30 metros quadrados, em formato retangular.

Está localizado a Rua Prof.^a Mylma Neves Cargnin, bairro Santo Antônio de Pádua, na cidade de Tubarão, estado de Santa Catarina, e possui topografia do tipo plana, pedologia de categoria muito instável, e altura do greide em cota igualitária ao pavimento da rua.

3.1.1.2. Identificação de dados de mercado

Segundo Dantas (2005), essa é a fase mais importante no processo de avaliação, pois deverá ser empregado conhecimentos de amostragem, assim como técnicas de pesquisa com o intuito de obter dados e resultados confiáveis. Essa fase compreende toda a formação da amostra, portanto exige certa atenção para ser utilizada como comparativo na avaliação.

Seguindo critérios da NBR 14.653-2 (2011), a mesma sugere que a pesquisa do mercado imobiliário deve considerar fatores e dados com relação as transações e ofertas. Segundo Ayres (1996, p. 29), as principais fontes de busca são os dados coletados pelo próprio avaliador, complementados por anúncios em jornais, imobiliárias, sites especializados, dentre outros. O autor ainda menciona que a maior dificuldade para a execução de um laudo avaliativo é a escassez de informações constando os valores dos imóveis semelhantes.

Dantas (2005) afirma que, na maioria das vezes, a opinião pessoal do informante não é precisa, pois ela possui variações de acordo com a importância, conhecimento ou entendimento do informante. Desta forma, toda e qualquer informação baseada em opiniões devem ser cautelosamente analisadas as suas autenticidades.

3.1.1.2.1. Saneamento da amostra

Decorrente à coleta de dados de mercado, o avaliador irá se deparar com uma amostra heterogênea com relação às características dos imóveis. Em face de tamanha dificuldade, deve-se efetivar o tratamento ou saneamento de dados, com o intuito de obter o valor de mercado racional.

“[...] é frequente e indispensável o tratamento dos dados do conjunto pesquisado por um processo estatístico que contemple a influência das diversas variáveis que concorrem para a formação dos preços de imóveis naquele mercado, e então se obter o valor desejado.” (FILHO, Márcio Sollero; CANÇADO, José Maurício de Mello, 1998, p. 178).

No saneamento dos dados é permitido o uso em função da quantidade e da qualidade dos dados e das combinações existentes:

Tratamento por fatores: se dá pela aplicação de fórmulas, ponderações arbitrárias, consagrações empíricas modelos já existentes, de acordo com a NBR 14.653-2 (2011, p. 10), “os fatores a serem utilizados nesse tratamento devem ser indicados periodicamente pelas entidades técnicas regionais reconhecidas e revisados em períodos máximos de dois anos, e devem especificar claramente a região para qual são aplicáveis.”.

Tratamento Científico: definido por modelos resultantes de métodos científicos sustentados pela estatística inferencial. Percebe-se que, no atual cenário das avaliações imobiliárias, é mais frequente a utilização do Tratamento Científico, uma vez que o Tratamento por fatores utiliza métodos consagrados e pré-determinados, não levando em

consideração a região em que se localiza o imóvel avaliando, sendo pouco preciso e pouco confiável.

3.1.1.2.2. Georreferenciamento

A cidade de Tubarão está localizada ao sul do estado de Santa Catarina. Possui uma latitude de 28°28'00" sul e uma longitude 49°00'25" oeste, situando-se a uma altitude média de 9 metros, com uma área de aproximadamente 300,273 km². De acordo com o último censo realizado pelo IBGE em 2020, a população estimada é de 105.686 habitantes.

Além da divisão por bairros, o município é dividido pelo Rio Tubarão, cortando o meio da cidade, e denominando regiões como “margem esquerda” e “margem direita”. Tubarão possui a sede da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – sendo o principal polo estudantil do município.

O imóvel objeto desta avaliação é localizado no Bairro Santo Antônio de Pádua, distante aproximadamente 3.600 metros da rodovia BR-101, e cerca de 1.200 metros da principal avenida mais próxima, denominada Avenida Pedro Zapellini. O bairro do imóvel em estudo faz divisa com os bairros Congonhas, Oficinas, Recife e Centro. Os arredores do imóvel avaliando são considerados entre médio e bom, de acordo com o padrão do município. Localizado na esquina das ruas Rua Prof.^a Mylma Neves Cargnin e Rua Projetada, conta com pavimentação, boa infraestrutura, e desfruta de aspectos já citados, como descrito no item 3.1.1.1 e 3.1.1.1.1.

3.1.2. Modelo de Regressão

Na criação do valor do unitário correspondente ao imóvel avaliando, com o intuito de se proporcionar uma maior confiabilidade e segurança no resultado deste estudo, será utilizado o Método Comparativo de Dados de Mercado para estimar o valor médio do imóvel, sendo adotado o seguinte critério após vistoria detalhada:

Primeiramente será coletada e criada uma amostra com o maior número possível de dados de mercado;

Posteriormente será determinado o valor de mercado por meio da projeção do modelo estatístico inferencial, sendo auxiliado pelo software TS-SISREG – SISTEMA DE REGRESSÃO MÚLTIPLA.

Será adotado um valor obtido na projeção, como sendo o VALOR DE MERCADO para venda. Porém, qualquer valor dentro do intervalo de confiança é considerado dentro do mercado, e poderá ser praticado.

Na elaboração do banco de dados, irá ser buscado em campo, uma amostragem representativa de dados de mercado, com características mais semelhantes possível com o avaliando. Desta forma, serão coletados dados nas proximidades de onde está localizado o imóvel.

3.1.2.1. Linearidade

De acordo com a NBR 14.653-2 (2011, p. 29), deverá ser analisado o comportamento gráfico, em escala original, da variável dependente em relação a independente. Se houver necessidade de mudanças no modelo, é recomendado que sejam utilizadas transformações simples das variáveis, obtendo um comportamento satisfatório e de acordo com a realidade do mercado.

Sempre que possível, deverá ser construído gráficos de valores, com o objetivo de facilitar a visualização dos valores analisados entre as variáveis dependentes e independentes. Nesses gráficos, serão traçados uma linha de ajuste linear para destacar a linearidade ou a ausência dela.

3.1.2.2. Multicolinearidade

A multicolinearidade será encontrada quando houver a correlação entre algumas variáveis independentes de um modelo, impossibilitando o ato de discriminar suas influências.

Através da análise dos coeficientes de correlação linear entre as variáveis independentes, poderá ser observado a multicolinearidade por meio da equação a seguir:

$$r_{jl} = \frac{\sum (X_j - X_{med j})(X_l - X_{med l})}{\sqrt{\sum (X_j - X_{med j})^2 \sum (X_l - X_{med l})^2}}$$

Onde: r_{jl} = coeficiente de correlação linear entre X_j e X_l

X = variável independente

Seguindo critérios da NBR 14.653-2 (2011), é recomendado atenção não só para valores acima de 0,8, pois pode haver multicolinearidade mesmo quando a matriz de correlação demonstra um valor baixo.

3.1.2.3. Autocorrelação

Segundo Uberti (1996, p. 31) “A autocorrelação estará ligada diretamente à correlação existente entre os resíduos, ou seja, o resíduo de uma observação não deverá estar correlacionado com o resíduo de outra observação.”

Poderá se verificar a autocorrelação através do teste denominado Durbin-Watson:

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

Onde: $DW = 2(1-r)$

e_i = Termo do erro do modelo na i -ésima observação

r = Coeficiente de correlação entre e_i e e_{i-1}

“Se $r = -1$ os resíduos são correlacionados negativamente e $DW = 4$. Se $r = +1$, os resíduos serão correlacionados positivamente e $DW = 0$. Se $r = 0$ não há autocorrelação e $DW = 2$.” (HOCHHEIM, 2011, p.146).

Depois que a equação for resolvida, a mesma irá ser comparada ao valor de DW (Durbin-Watson) com os valores de DL e DU que serão retirados da tabela de pontos críticos de Durbin-Watson. A escolha da tabela deverá ser feita de acordo com o nível de significância do modelo.

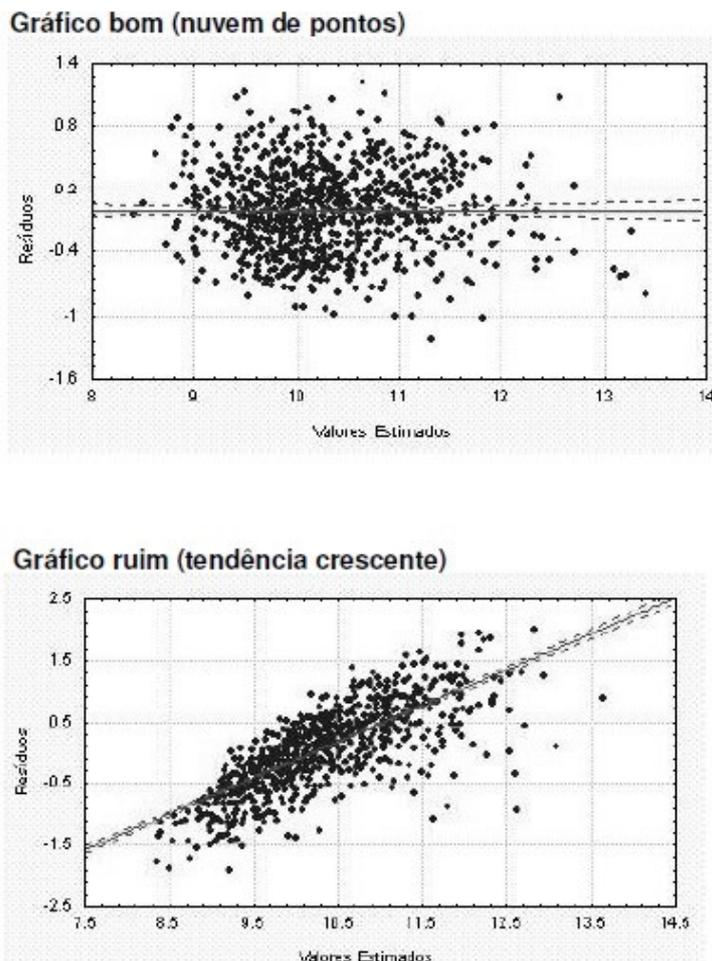
3.1.2.4. Homocedasticidade

Um modelo de regressão irá possuir homoscedasticidade quando os resíduos apresentarem uma variância constante, e para sua verificação, geralmente faz-se o uso de gráficos que estabelecem a relação entre Resíduos X Valores estimados pela linearidade de regressão.

Já a heterocedasticidade é percebida quando os resíduos apresentam uma distribuição ordenada, demonstrando baixa variância, resultando em uma pouca eficiência do modelo.

Quando o modelo apresenta esse tipo de comportamento, deve-se tentar mutações nas variáveis ou transformações alternativas. Pode-se perceber tal resultado conforme gráfico a seguir:

Figura 3 – Análise Gráfica da Homocedasticidade



(Fonte: UBERTI,2006, p. 29 e 30)

3.1.3. Resultados e Discussões

No presente estudo, os resultados e discussões poderão ser analisados da seguinte forma: Irá ser realizada a análise de sensibilidade – TMA – e posteriormente será simulado

três cenários possíveis. O primeiro, cenário pessimista, terá um aumento de 10% nos custos do cronograma financeiro da construção e desconto de 5% no preço de venda. O segundo, cenário otimista, terá a diminuição de 10% nos custos do cronograma financeiro da construção e aumento de 5% no preço de venda. O terceiro, cenário mais provável, será feita a análise de sensibilidade, com quadros e gráficos para a TMA e para o BDI do incorporador.

4 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO AVALIANDO

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para obter maior precisão e eficiência no âmbito da avaliação imobiliária, o entorno social das edificações precisa ser analisado e compreendido. O valor real do imóvel é muito superficial ao contexto analisado, pois uma edificação pode ter muito valor no bairro onde se encontra, mas pode ter um valor insignificante comparada ao restante da cidade. Se analisado em uma localidade diferente, conseqüentemente os valores da avaliação também serão divergentes. Assim sendo, é necessário caracterizar a localização dos imóveis que serão estudados para obter-se uma maior confiabilidade nos resultados.

A área objeto de estudo é composta por um imóvel situado ao bairro Santo Antônio de Pádua, com características de infraestrutura contidas de pavimentação, esgoto, iluminação pública, água encanada, etc. De acordo com o SEBRAE-SC, a maior parte da população tubaronense, cerca de 90%, está situada em áreas urbanas da cidade, com uma previsão estimada de 107 mil habitantes para 2022, segundo IBGE. A cidade é dividida pelo Rio Tubarão e pela Rodovia Federal BR-101.

Figura 4 – Objeto de estudo



Fonte: Google Earth

Os bairros localizados mais próximos ao centro da cidade, são os locais onde há, em sua maioria, prédios de 4 ou mais pavimentos, enquanto que nos bairros mais afastados predominam residências, prédios de 2 ou 3 pavimentos, e galpões industriais.

O presente estudo foca na parte mediana da cidade, ou seja, não muito no centro, mas também não muito em regiões periféricas, devido a grande quantidade de dados referenciais já obtidos e também pela simplicidade de obter novos dados, possuindo assim uma análise mais confiável e objetiva das edificações em estudo.

4.2 DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS

Na elaboração de um banco de dados, buscou-se em campo uma amostragem representativa de dados (elementos) de mercado, com características mais semelhantes possíveis às do avaliando. Desta forma, foram coletados dados nas proximidades de onde está inserido o imóvel avaliado.

A procura dos dados foi feita através de contatos com imobiliárias locais, pesquisas de sites na internet e telefonemas com proprietários de imóveis à venda.

Todos os dados e valores coletados foram de imóveis em oferta, ainda não transacionados.

Conforme anexo A, o imóvel avaliando encontra-se em uma zona residencial denominada ZR3, ou seja, é composta de áreas consolidadas ou glebas vazias destinadas à ocupação predominantemente residencial unifamiliar.

4.3 CÓDIGO DE OBRAS DE TUBARÃO/SC

O código de obras de Tubarão é regulamentado pela Lei Complementar N° 85, de 20 de dezembro de 2013. Esta lei traz as normas edilícias do município, que tratam da regulamentação de aprovação de projetos, licenciamento de obras e atividades, a execução, manutenção e conservação de obras no município. Com essas normas e parâmetros, é possível determinar o tipo de construção adequada para cada tipo de terreno, visando garantir as condições mínimas de segurança, conforto, salubridade das edificações e obras em geral, etc.

Dentre os parâmetros que regem a norma, podemos citar alguns que são importantes para compor o presente estudo, são eles: Alinhamento do terreno, altura da edificação, andar, área à ser edificada, área útil, etc.

A última alteração feita nos parâmetros foi em 2017, pela Lei Complementar 166/2017, passando a ter vigor em 2018.

5 ANÁLISES E RESULTADOS DO OBJETO DE ESTUDO

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, foi elaborado a avaliação de um imóvel por meio do método Comparativo Direto de Dados de Mercado, onde foi adotado a metodologia de tratamento científico por meio de modelo de regressão linear. Onde no Cenário A, o pessimista, teremos um aumento de 10% nos custos e diminuição de 5% no valor da venda. No Cenário B, otimista, foi considerado a diminuição de 10% nos custos e aumento de 5% na venda. No cenário C, ideal, foi feita a análise de sensibilidade considerando a TMA e o BDI do incorporador.

5.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO AVALIANDO

O imóvel objeto deste estudo, fica localizado na Rua Profª Mylma Neves Cargin, S/N, no bairro Santo Antônio de Pádua, município de Tubarão/SC, possui área global de 469,00 m² (Quatrocentos e sessenta e nove metros quadrados), divididos em 7 casa geminadas, sendo 5 casas de 65m² e 2 casas de 72m² de área privativa de 71,83 m².

A infraestrutura do entorno do imóvel é considerada média/boa. Possuindo ruas com pavimentação, bom acesso para as ruas de entorno do bairro, drenagem (bocas de lobo), energia elétrica, água encanada e linha telefônica. Possui também rede de esgotos. Conta ainda com transporte público, coleta de resíduos (lixo), prestadoras de serviços, escolas, farmácia, posto de saúde e padarias nas proximidades.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E REGIÃO

Tubarão é uma cidade brasileira localizada no sul do estado de Santa Catarina. Encontra-se a uma latitude 28°28'00" sul e a uma longitude 49°00'25" oeste, estando a uma altitude média de 9 metros, com uma área de 300,273 km². Em 2004 possuía 93.238 habitantes e, de acordo com o IBGE, sua população estimada em 2007 era de 92.569 habitantes, mostrando assim um leve declínio populacional. No censo realizado em 2010, a população finalmente aumentou, ficando com cerca de 97.000 habitantes e de acordo com a última estimativa realizada pelo IBGE (2018) o município possuía 104.937 habitantes.

O município, além de ser dividido por bairros, também é dividido pelo Rio Tubarão, que corta o meio da cidade, sendo a cidade constantemente diferenciada pela característica de “margem esquerda” e “margem direita”. A cidade é sede da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – sendo considerada uma cidade universitária. O imóvel objeto deste estudo está localizado no Bairro Santo Antônio de Pádua, distante aproximadamente 3.500 metros da rodovia BR-101. O bairro em questão é vizinho dos bairros Congonhas, Oficinas e Centro. O entorno do imóvel avaliando é considerado entre médio e bom, dentro do município. Localizado de frente para uma rua lajotada, conta com boa infraestrutura, como já foi descrito anteriormente. A seguir, um breve resumo das principais variáveis que rodeiam o imóvel avaliando:

5.2.1 Parâmetros:

Ocupação: Média/Alta;
Nível socioeconômico: Médio;
Bairro: Desenvolvido;
Uso Predominante: Residencial/Comercial;
Ambiente: Urbano;

5.2.2 Infraestrutura urbana no entorno

Iluminação: Existente;
Energia Elétrica: Existente;
Telefone: Existente;
Abastecimento de água: Existente;
Esgotamento Pluvial: Existente;
Coleta de lixo: Existente;
Sistema viário: Existente.

5.2.3 Serviços Comunitários disponíveis

Transporte Público: Existente;
Comércio: Médio;

Ensino/cultura: Estabelecimento de nível fundamental, médio e superior;
 Rede bancária: Pouco distante (aproximadamente 1,5 Km).

5.2.4 Logradouro

Topografia: Plano;

Traçado: Retilíneo;

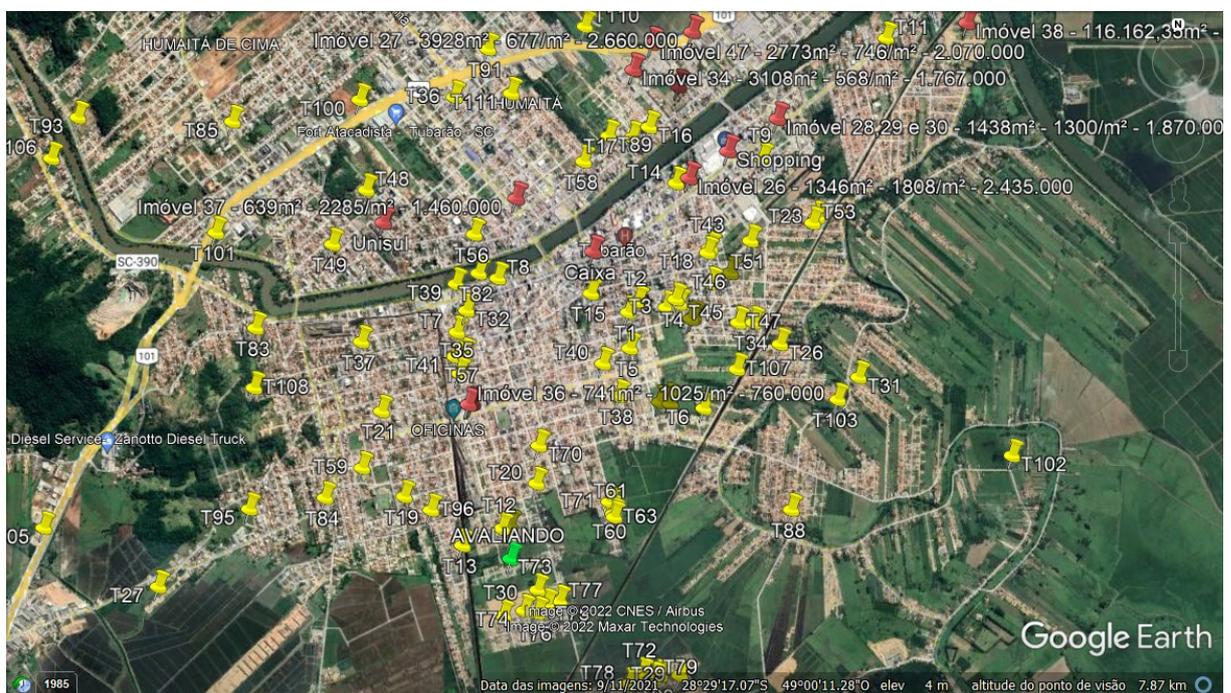
Pavimentação: Lajotas;

Movimento de pedestres: Normal/Pouco intenso;

Movimento de veículos: Normal/Pouco intenso;

Serviços Públicos: Os mesmos existentes na região.

Figura 5 - Ortoimagem da cidade de Tubarão (SC), com a localização do imóvel avaliando (alfinete verde), suas coordenadas e alguns dos principais dados estatísticos de mercado utilizados no banco da avaliação (banco de dados).



Fonte: Google Earth

5.3 ANÁLISE DE MERCADO

Estudos e pesquisas com profissionais da região e na cidade mostraram que a economia local se encontra normal, com relação ao mercado imobiliário.

5.3.1 Avaliação do mercado imobiliário

Desempenho de mercado: Normal;

Número de ofertas disponíveis: Normal;

Absorção pelo mercado: Normal;

Liquidez: Normal;

Características favoráveis: Localização residencial com boa média-estrutura disponível;

Público alvo para a absorção: Residencial;

5.4 METODOLOGIA ADOTADA PARA ANÁLISE

A presente avaliação foi embasada na normalização brasileira vigente NBR 14653:1 Avaliação de Bens: Procedimentos Gerais e NBR 14653:2 Avaliação de Bens: Imóveis urbanos, e seguiu todos os parâmetros e limites impostos pela norma.

5.4.1 Métodos utilizados

5.4.1.1 Método Comparativo Direto de Dados

Busca analisar elementos semelhantes ou assemelhados ao avaliando, com objetivo de encontrar a tendência de formação de seus preços.

Pesquisa de mercado: Realizada com dados em oferta na região próxima do imóvel avaliando, dados coletados no mês de abril de 2022.

Tratamento de dados: Científico, com inferência estatística e a aplicação de um modelo de regressão linear múltipla.

5.4.2 Determinação das Variáveis

5.4.2.1 Variável Dependente

Valor unitário: esta variável quantitativa tem por objetivo indicar o valor unitário de área do imóvel (amostra /avaliando), expresso em R\$/m² e é o resultado da divisão entre o valor total e a área privativa do imóvel.

5.4.2.2 Variável Independente

Padrão: variável código alocado que mostra o padrão construtivo e de acabamento da unidade do dado amostral corrente. Tende como hipótese que quanto maior o índice, maior será o seu valor unitário. Ajuda para a formação desta variável o nível qualitativo de revestimentos e esquadrias externas, acabamentos de circulação predial e padrão do ambiente da unidade, sendo: 2 - baixo padrão (fachada sem revestimento cerâmico/pintura, esquadrias de alumínio simples/vidros lisos, piso de cerâmica comercial/tacos de madeira, forros de madeira/PVC); 4 - médio padrão (fachada com revestimento cerâmico e/ou pintura, esquadrias de alumínio de 1ª linha/ vidro temperado, piso cerâmico de 1ª linha, laje e/ou gesso nos cantos); 6 - alto padrão/luxo (fachada com projeto especial utilizando elementos metálicos, porcelanato, mármore, cerâmicas especiais, esquadrias de madeira nobre; perfis metálicos diferenciados e vidros especiais, forros com projeto diferenciado, rebaixamento de gesso).

Conservação: variável de código alocado onde visa mostrar o real estado em que o imóvel se encontra. Tende como hipótese que quanto maior o índice, maior será o valor unitário. Ajuda para a formação desta variável o nível de idade do imóvel, onde 3 – baixa conservação: imóveis mais deteriorados com a ação do tempo e tempo de uso; 5 – média conservação: imóveis que encontram-se em estado normal; 6 – novo: imóveis novos e de baixa idade.

Idade: Variável de código alocado que mostra aproximadamente a idade aparente interna do dado amostral corrente. Tende como hipótese que quanto menor a idade aparente do imóvel, maior seu valor no mercado.

Churras: esta variável quantitativa tem por objetivo indicar se o imóvel possui ou não churrasqueira. Tende como hipótese aumentar o valor unitário caso o imóvel possua churrasqueira.

Piscina: esta variável quantitativa tem por objetivo indicar se o imóvel possui piscina ou não. Tende como hipótese aumentar o valor unitário caso tenha piscina no imóvel.

Local 1: código alocado que visa indicar o posicionamento do imóvel avaliando em relação às margens da Rod. BR-101. Sendo: 1 – margem esquerda; 2 – proximidades da BR; 3 – margem direita; 4 – mais afastado da BR.

Local 2: código alocado que visa indicar o posicionamento do imóvel avaliando em relação aos bairros. Sendo: 1 – bairros da margem esquerda do rio; 2 – bairros da margem direita do rio; 3 – bairros próximos ao centro.

Dist. Shopping: variável quantitativa que tem por objetivo indicar a distância em linha reta do dado amostral e/ou avaliando. Tende como hipótese diminuir o valor unitário caso aumente a distância para o shopping.

Dist. Unisul: variável quantitativa que tem por objetivo indicar a distância em linha reta do dado amostral e/ou avaliando. Tende como hipótese diminuir o valor unitário caso aumente a distância para a Unisul.

Área terreno: variável quantitativa que tem por objetivo indicar a área privativa do terreno do dado amostral. Tende como hipótese aumentar o valor unitário caso aumente a área.

Área Construída: variável quantitativa que tem por objetivo indicar a área privativa do dado amostral. Tende como hipótese aumentar o valor unitário caso aumente a área.

5.5 AVALIAÇÃO

Método comparativo de dados de mercado com utilização de regressão linear: Grau de fundamentação 2, grau de precisão 3.

Tabela 1 - Grau de fundamentação

Item	Descrição	Grau		
		III (3 pontos)	II (2 pontos)	I (1 ponto)
1	Caracterização do imóvel avaliado	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto as variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigmática
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	$6(k+1)$, onde k e o número de variáveis independentes	$4(k+1)$, onde k e o número de variáveis independentes	$3(k+1)$, onde k e o número de variáveis independentes
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores a metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores a metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo
5	Nível de significância α (somatório do valor das duas caudas) Máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10%	20%	30%
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor	1%	2%	5%
Total pontuação atingida 14 Pontos		Itens obrigatórios atingidos: 2, 4, 5 e 6.		

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.653-2 Avaliação de bens: Imóveis urbanos. 2011 pag. 22-23.

Tabela 2 - Grau de precisão

Descrição	Grau		
	III ($\leq 30\%$)	II (30%-50%)	I ($>50\%$)
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	$\geq 30\%$	$\geq 40\%$	$\geq 50\%$

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.653-2 Avaliação de bens: Imóveis urbanos. 2011 pag. 26.

5.5.1 Determinação do valor de terreno

Coleta de dados realizada no mês de abril de 2022.

5.5.1.1 Característica da amostra

Dados da amostra: 116

Utilizados: 94

Outlier: 3

Variáveis:

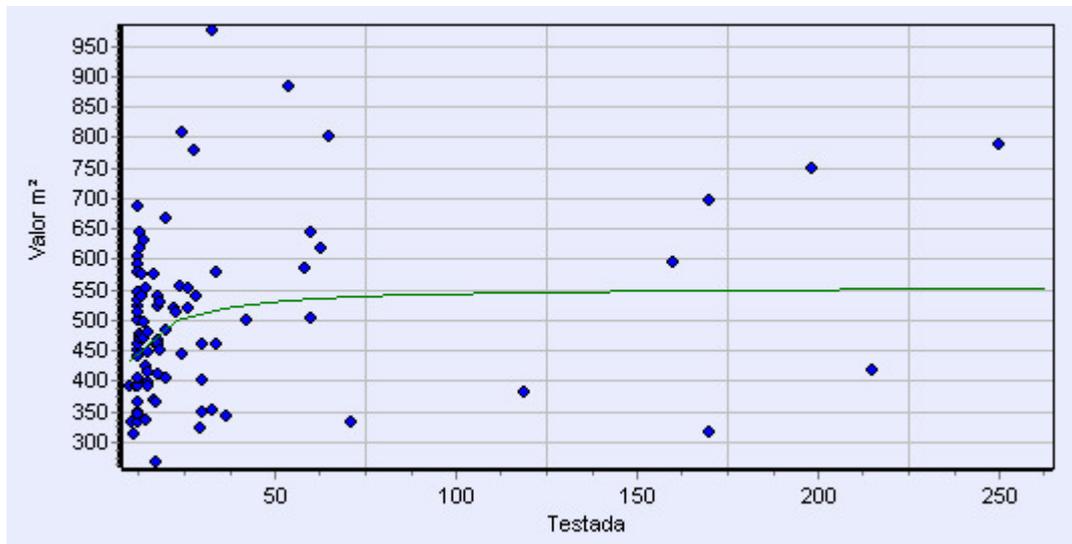
Total: 10

Utilizadas: 10

Grau de Liberdade: 78

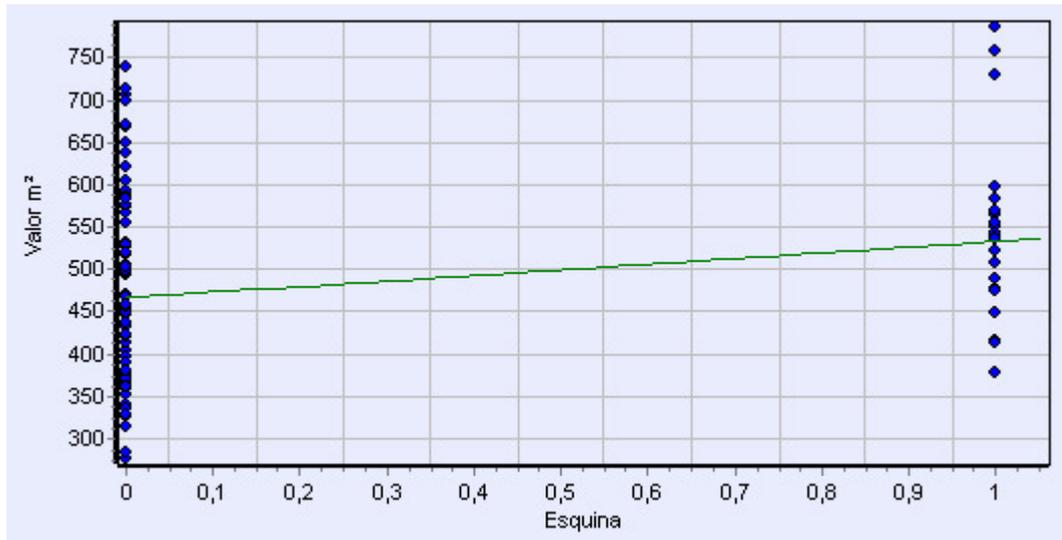
5.5.1.2 Linearidade

Figura 6 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Testada



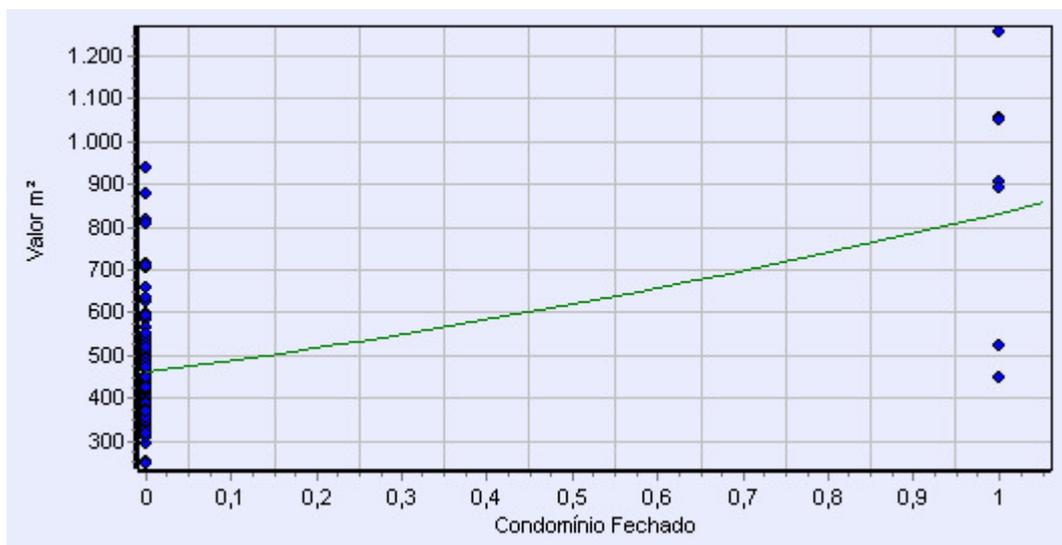
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 7 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Esquina



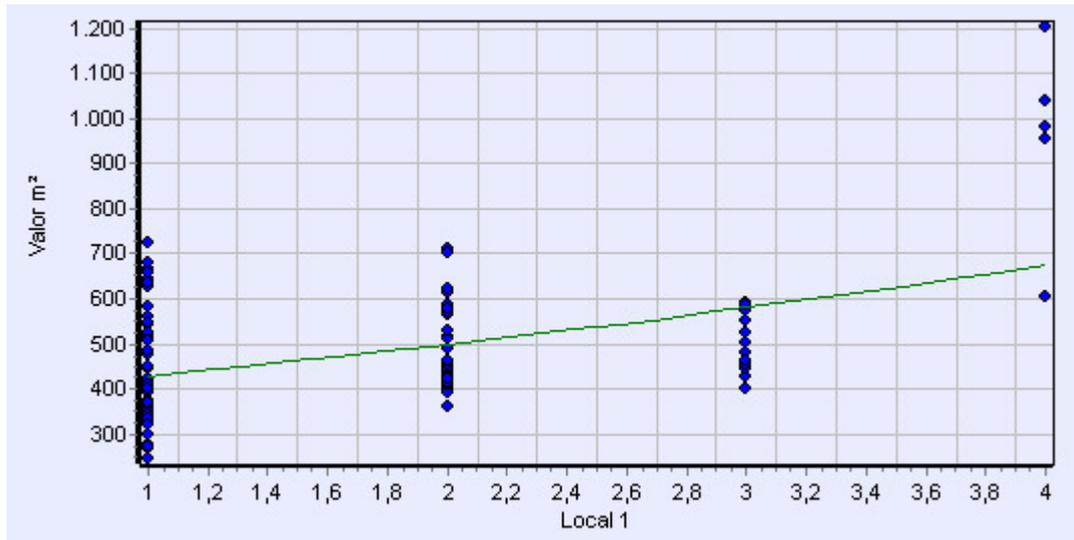
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 8 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Condomínio Fechado



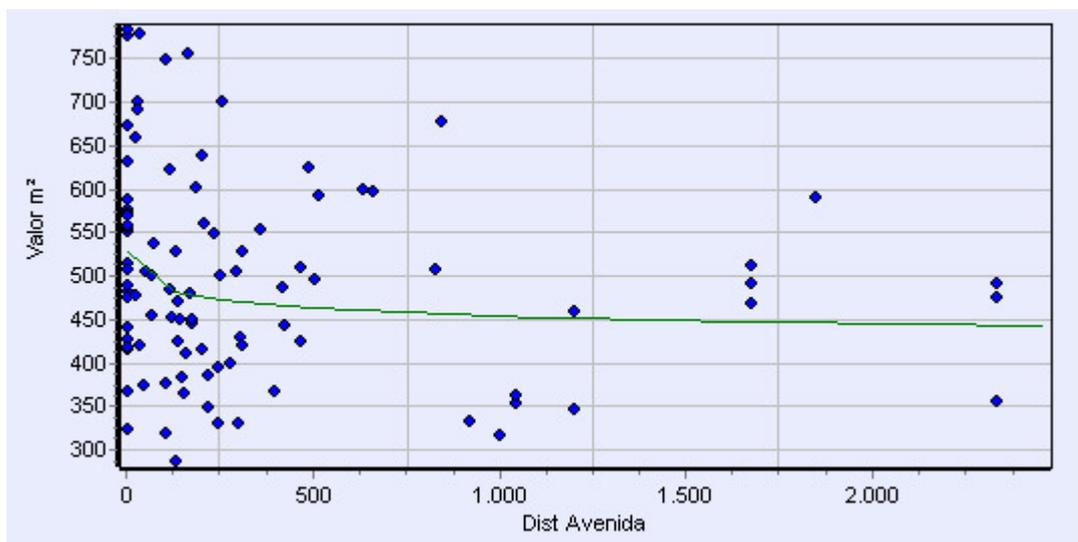
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 9 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 1



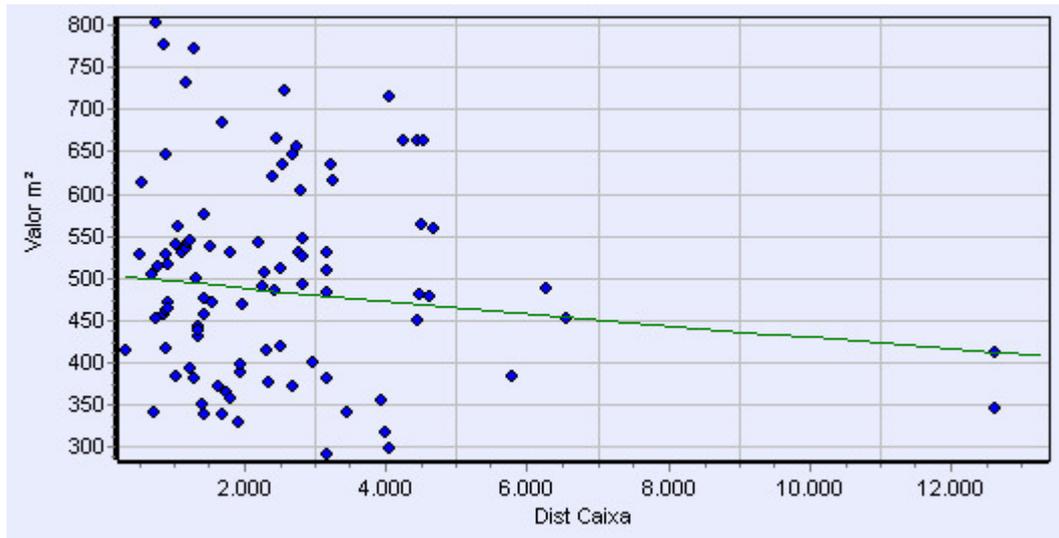
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 10 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Avenida



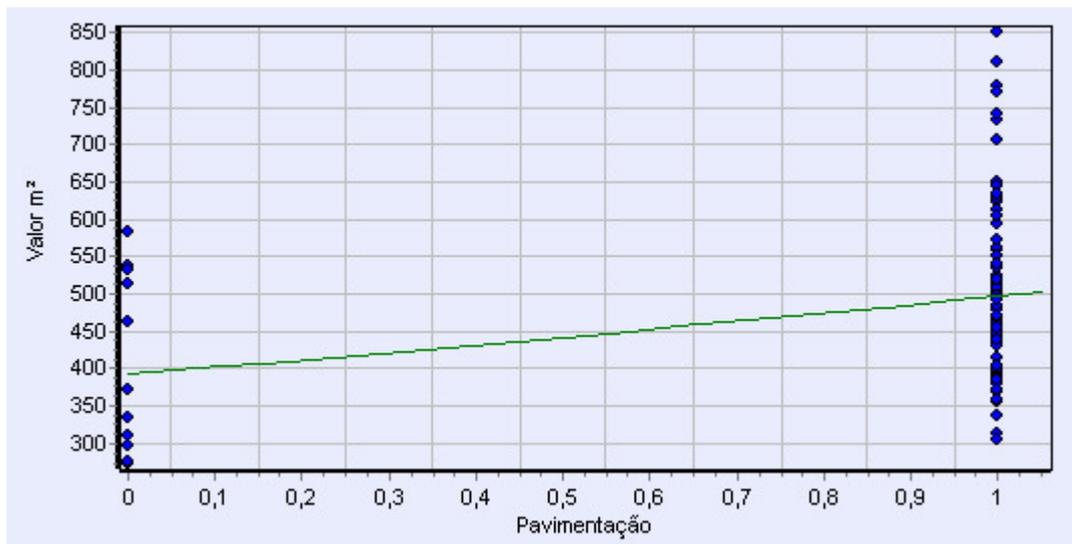
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 11 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Caixa



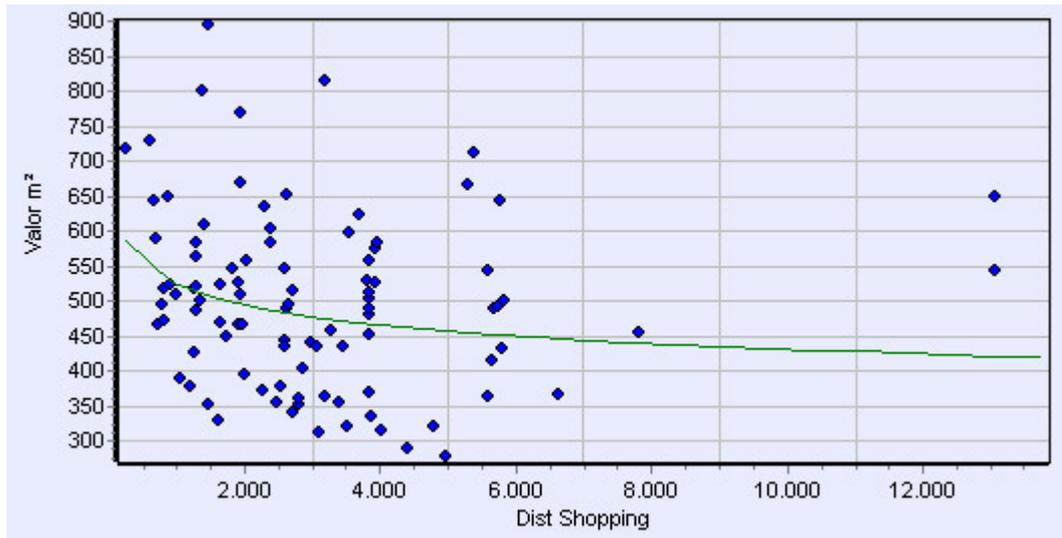
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 12 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Pavimentação



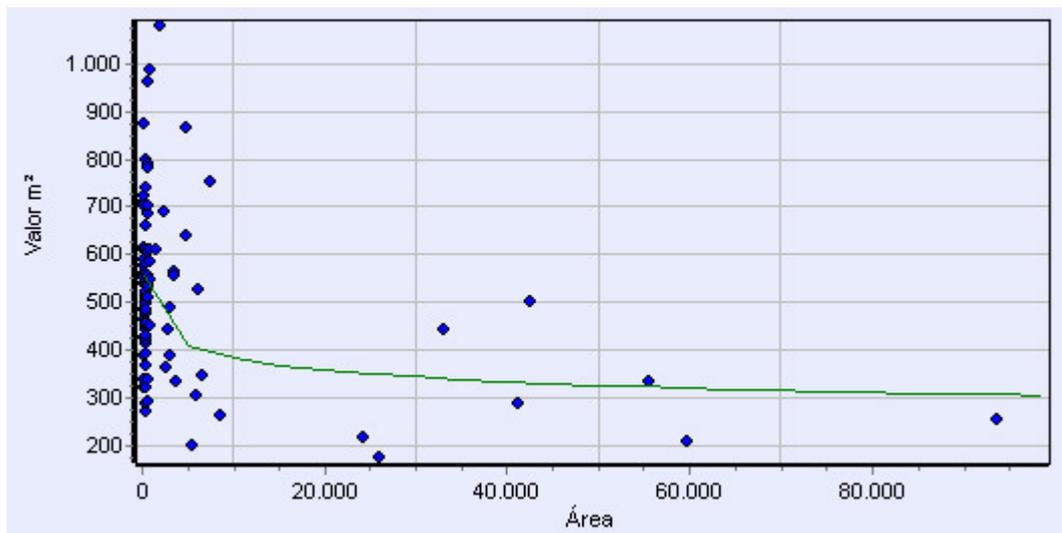
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 13 - Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Shopping



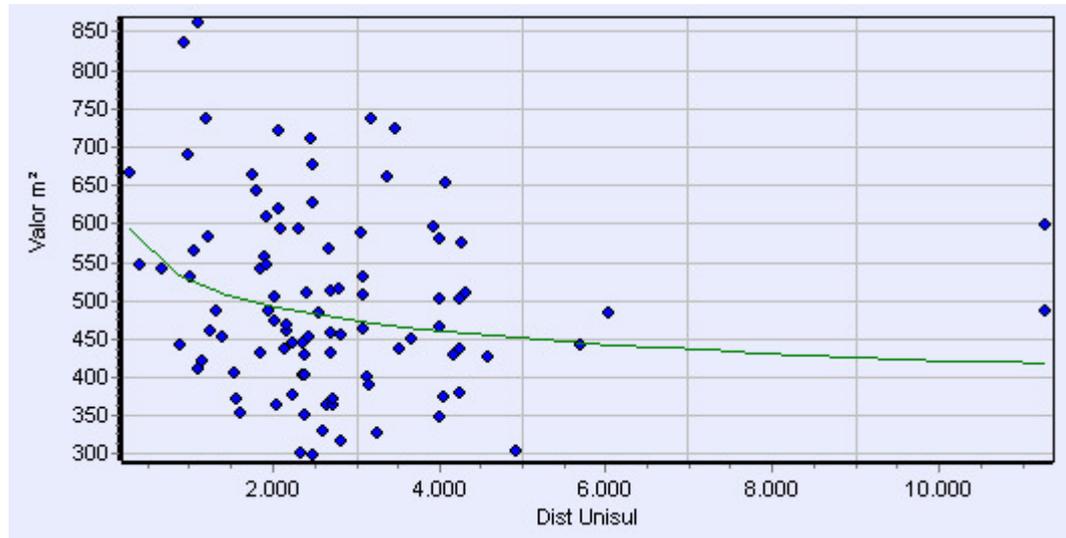
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 14 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área



Fonte: Elaboração do Autor

Figura 15 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist Unisul



Fonte: Elaboração do Autor

5.5.1.3 Multicolinearidade

Figura 16 – Análise da Multicolinearidade

Variável	Forma Linea	Pavimentaç	Testada	Esquina	Condomínio	Local 1	Dist Avenida	Dist Caixa	Dist Unisul	Dist Shoppir	Área	Valor m²
Pavimentação	x		29	4	25	8	16	1	20	45	27	37
Testada	1/x	13		6	23	31	3	2	10	38	79	48
Esquina	x	15	-13		25	11	26	16	3	13	13	27
Condomínio Fechad	x	11	3	-1		43	23	48	28	32	42	71
Local 1	x	18	25	6	-19		10	24	2	10	41	61
Dist Avenida	ln(x)	-16	26	12	1	-16		45	11	23	27	30
Dist Caixa	x	10	-17	3	62	-40	-8		41	45	15	32
Dist Unisul	ln(x)	-1	3	-8	43	-41	9	65		47	25	35
Dist Shopping	ln(x)	20	-24	13	46	-43	14	76	35		39	45
Área	ln(x)	-16	-81	0	-13	-31	-25	21	7	20		78
Valor m²	ln(y)	24	41	11	9	66	-10	-48	-42	-49	-68	

Fonte: Elaboração do Autor

5.5.1.4 Autocorrelação

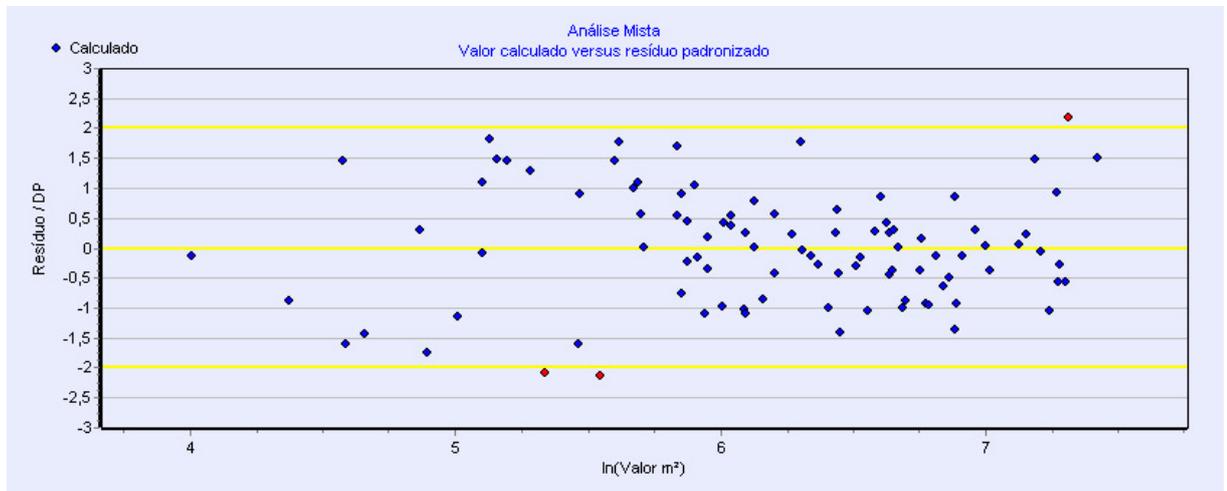
Figura 17 – Valores de Durbin-Watson

D-Watson (Dependente)	
D Calculado	1,75
Não auto-regressão 95%	

Fonte: Elaboração do Autor

5.5.1.5 Homocedasticidade

Figura 18 – Análise da Homocedasticidade



Fonte: Elaboração do Autor

5.5.1.6 Projeção

Figura 19 – Projeção dos valores

Variável	Forma Linear	Valor da Variável	Mínimo da Amostra	Máximo da Amostra	Média da Amostra
Pavimentação	x	1,00	0,00	1,00	0,89
Testada	1/x	15,00	10,00	250,00	33,12
Esquina	x	1,00	0,00	1,00	0,27
Condominio Fechad	x	0,00	0,00	1,00	0,08
Local 1	x	2,00	1,00	4,00	1,80
Dist Avenida	ln(x)	2.000,00	5,00	2.335,00	379,64
Dist Caixa	x	2.380,00	302,00	12.648,00	2.467,01
Dist Unisul	ln(x)	2.470,00	288,00	11.286,00	2.782,83
Dist Shopping	ln(x)	3.700,00	258,00	13.072,00	3.075,26
Área	ln(x)	468,30	251,38	93.576,00	5.094,13
Valor n°	ln(y)	468,07	53,43	2.481,39	628,77

ID	Endereço	Observação	Pavimentaç	Testada	Esquina	Condominio	Local 1	Dist Avenida	Dist Caixa	Dist Unisul	Dist Shop
<											>

Gráfico

Pontos de Máximo: 20 | Variável: Área | Sem dados

Área	Valor	Mínimo	Máximo	Amplitude	% Mínimo	% Máximo
468,30	219.197,18	203.149,07	236.509,07	15,22 %	7,32 %	7,90 %

Identificador: S000001

Endereço:

Observação:

Valor Estimado: Moda 468,07

Intervalos para 80% de Confiabilidade

Confiança

Y mínimo: 433,80

Y máximo: 505,04

Predição

Y mínimo: 343,12

Y máximo: 638,52

Campo de Arbitrio

Mínimo (-15%): 397,86

Máximo (+15%): 538,28

Valor arbitrado: 468,07

0 %

Avaliação Intervalar

Intervalo de Confiança

Y mínimo: 433,80

Y máximo: 505,04

Equação de Menor Intervalo: Equação n° 47 = (14,40 %)

Rede Neural

Valor Estimado: 0,00

Fechar

Fonte: Elaboração do Autor

5.5.2 Determinação do valor da casa

Coleta de dados realizada no mês de abril de 2022.

5.5.2.1 Característica da amostra

Dados da amostra: 109

Utilizados: 100

Outlier: 0

Variáveis:

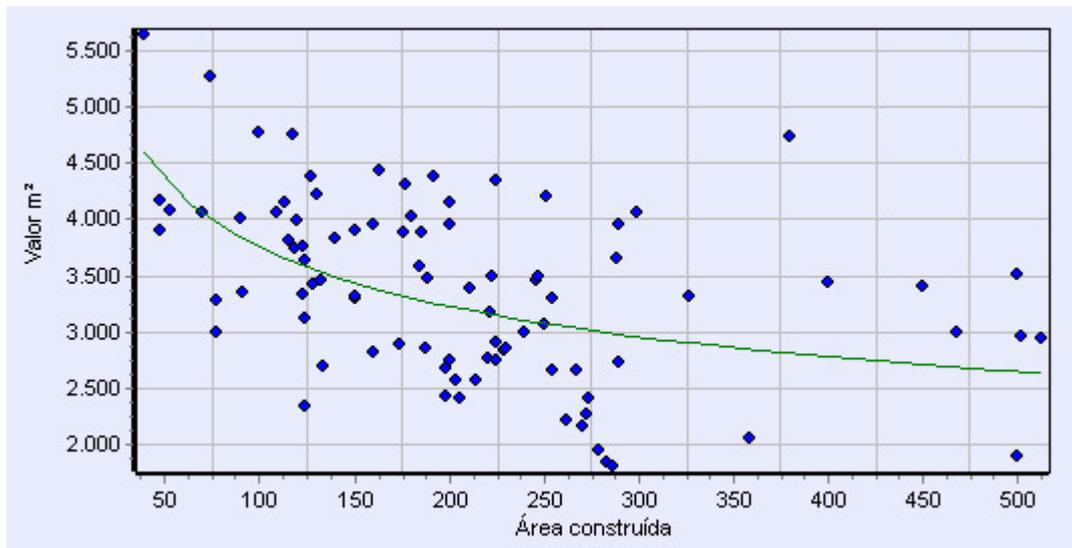
Total: 11

Utilizadas: 11

Grau de Liberdade: 77

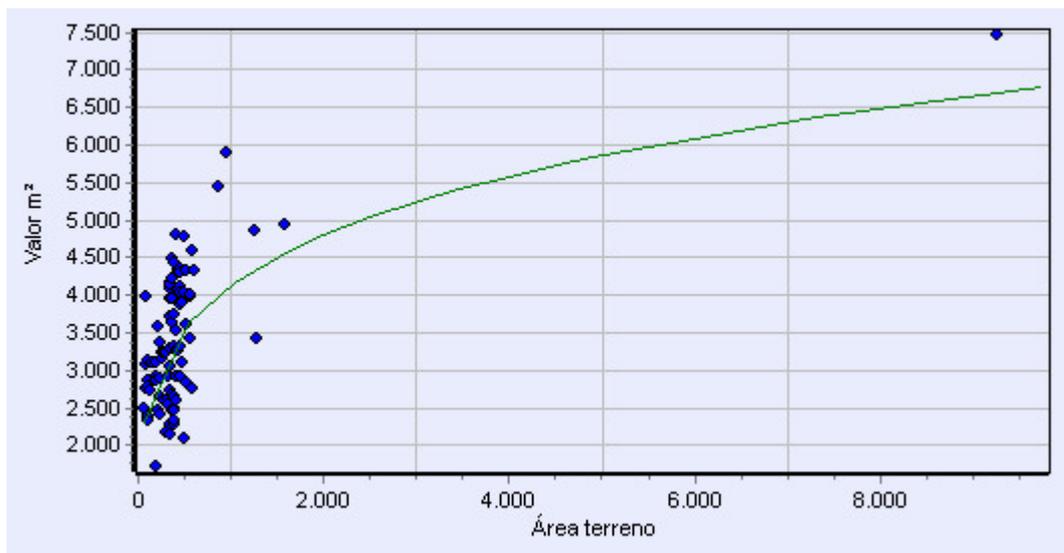
5.5.2.2 Linearidade

Figura 20 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área Construída



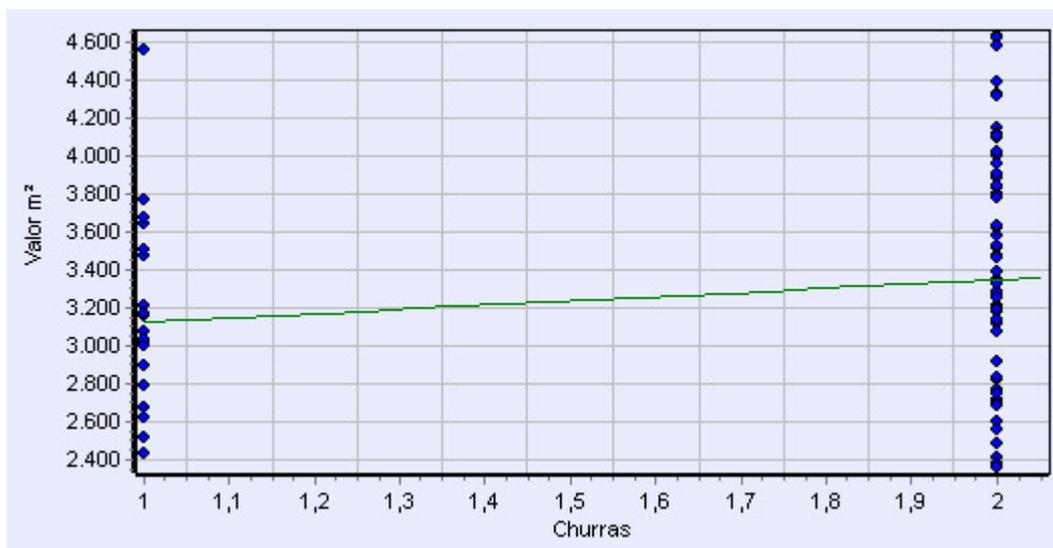
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 21 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Área de terreno



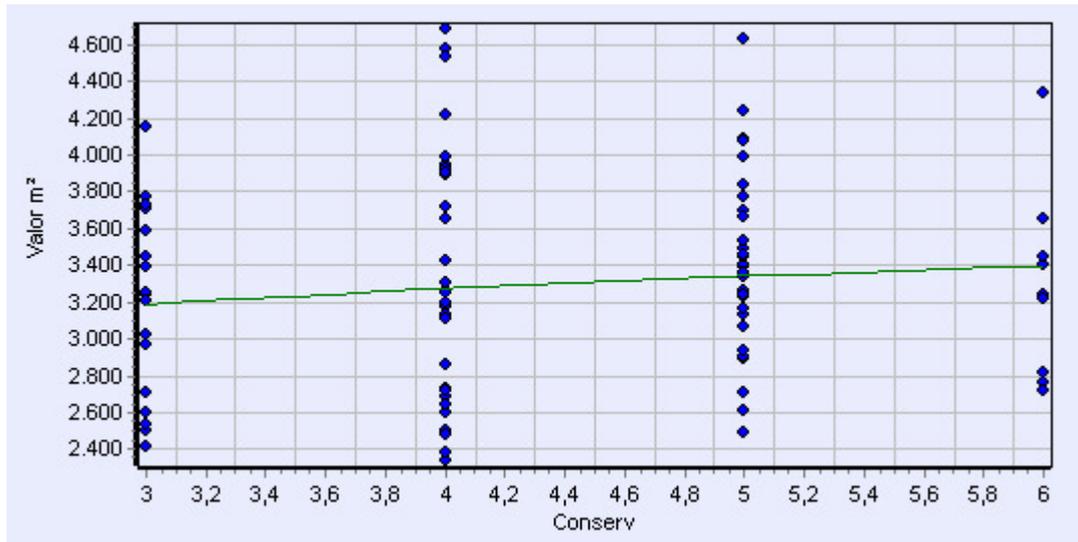
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 22 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Churrasqueira



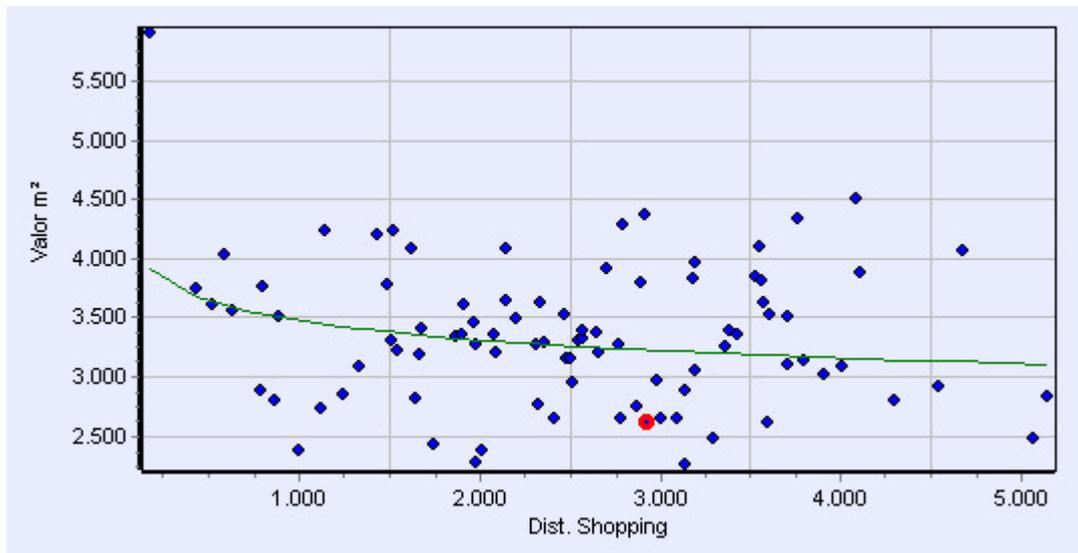
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 23 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Conservação



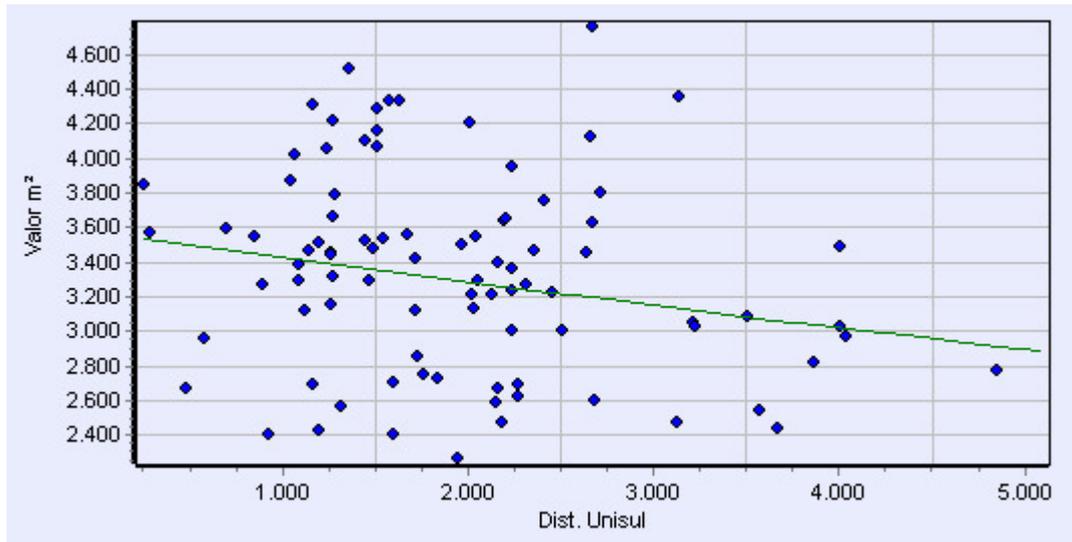
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 24 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist. Shopping



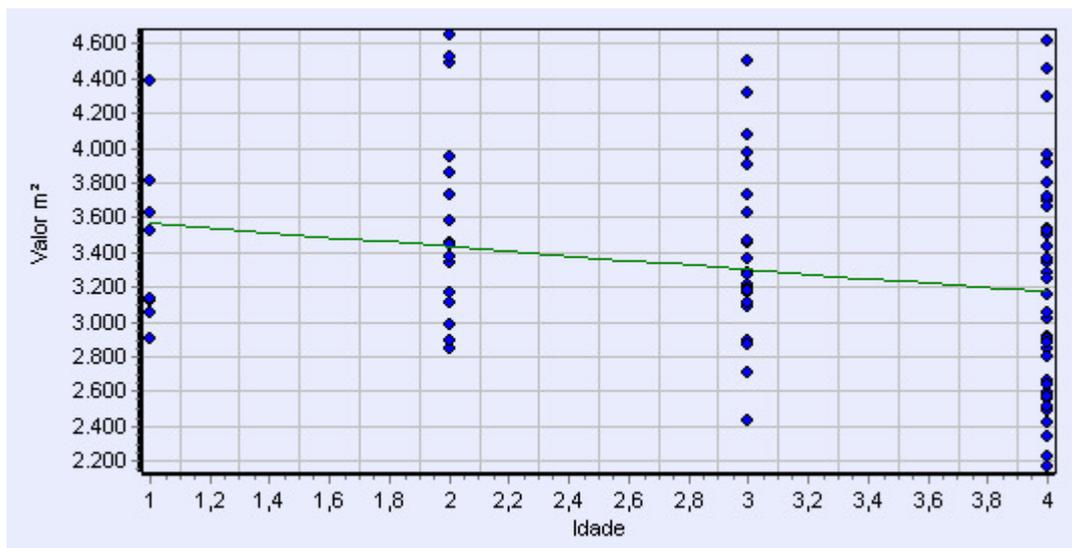
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 25 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Dist. Unisul



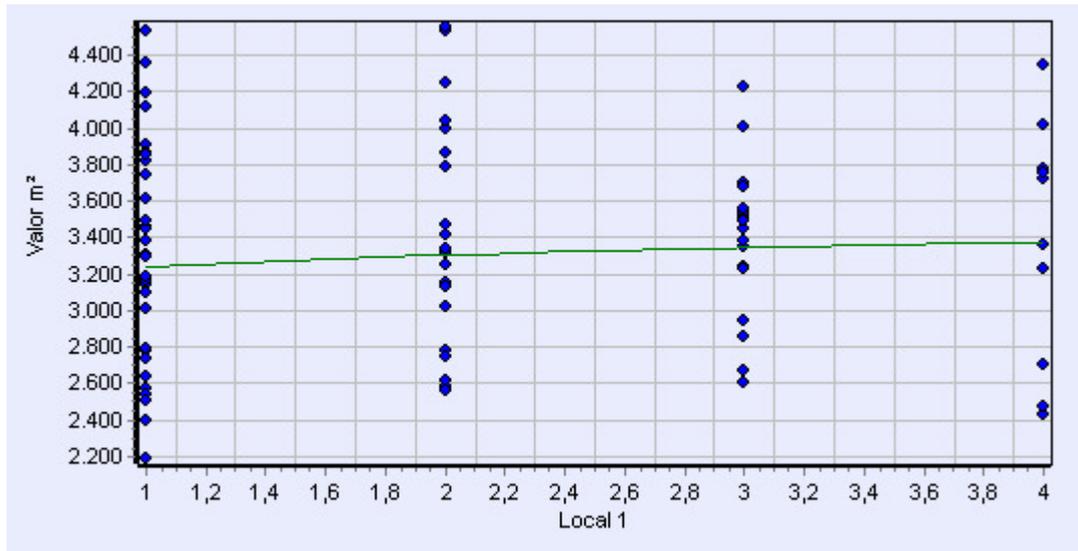
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 26 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Idade



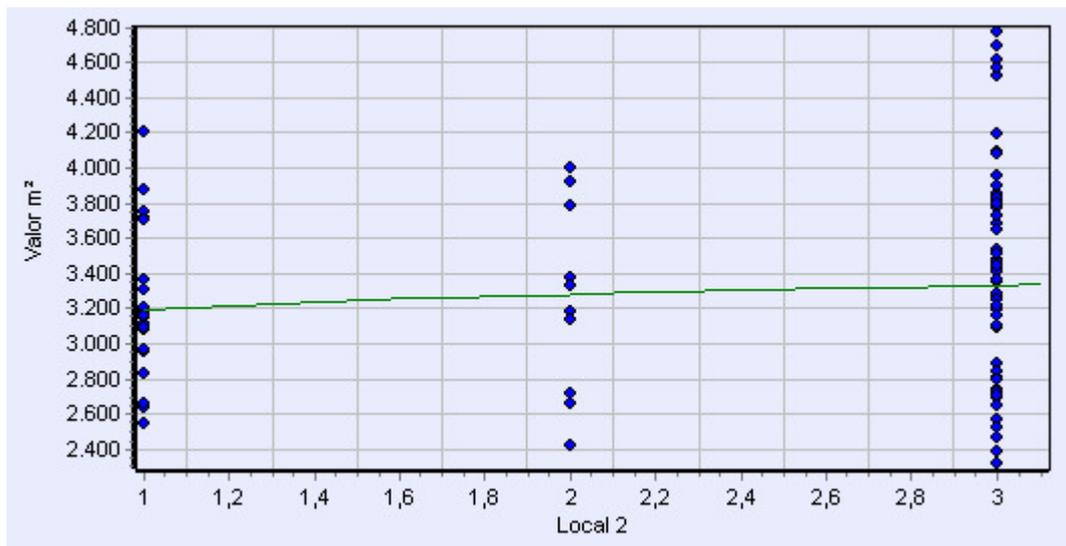
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 27 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 1



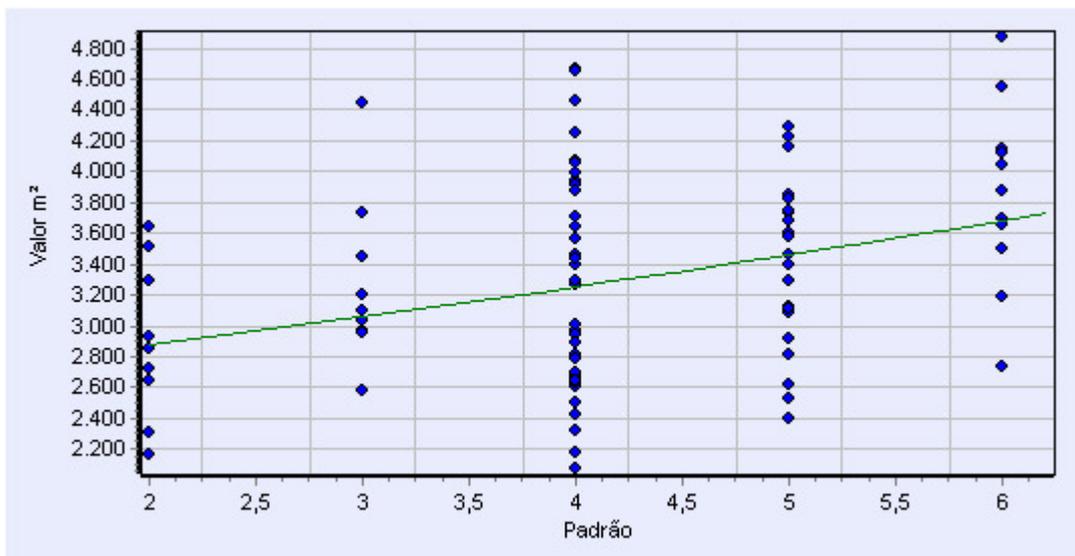
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 28 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Local 2



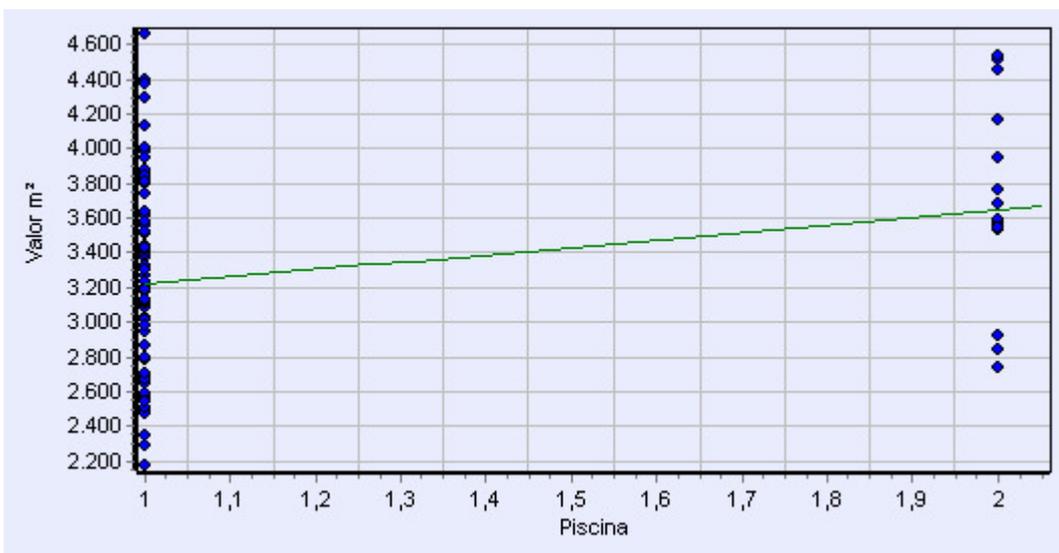
Fonte: Elaboração do Autor

Figura 29 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Padrão



Fonte: Elaboração do Autor

Figura 30 – Análise Gráfica de Linearidade Valor X Piscina



Fonte: Elaboração do Autor

5.5.2.3 Multicolinearidade

Figura 31 – Análise da Multicolinearidade

Variável	Forma Linea	Padrão	Conserv	Idade	Churras	Piscina	Local 1	Local 2	Dist. Shoppi	Dist. Unisul	Área terreno	Área constru	Valor m²
Padrão	x		21	2	13	8	12	16	30	13	44	51	55
Conserv	ln(x)	55		33	3	8	9	16	16	22	10	8	18
Idade	x	-39	-64		20	7	7	22	16	21	42	15	36
Churras	x	44	12	6		1	3	23	3	10	13	21	21
Piscina	x	45	26	-21	25		38	9	0	10	28	38	33
Local 1	ln(x)	9	-18	29	15	-24		50	55	26	11	12	18
Local 2	ln(x)	1	-6	24	-4	-12	63		22	9	18	11	15
Dist. Shopping	ln(x)	6	23	-24	-7	9	-60	-21		54	36	38	35
Dist. Unisul	x	-8	21	-29	-21	6	-39	-41	-11		39	36	30
Área terreno	ln(x)	1	-16	37	19	9	1	-9	-7	6		80	77
Área construída	ln(x)	21	-18	38	35	25	22	8	-23	-21	60		73
Valor m²	ln(y)	63	47	-36	33	31	21	11	-11	-2	23	-6	

Fonte: Elaboração do Autor

5.5.2.4 Autocorrelação

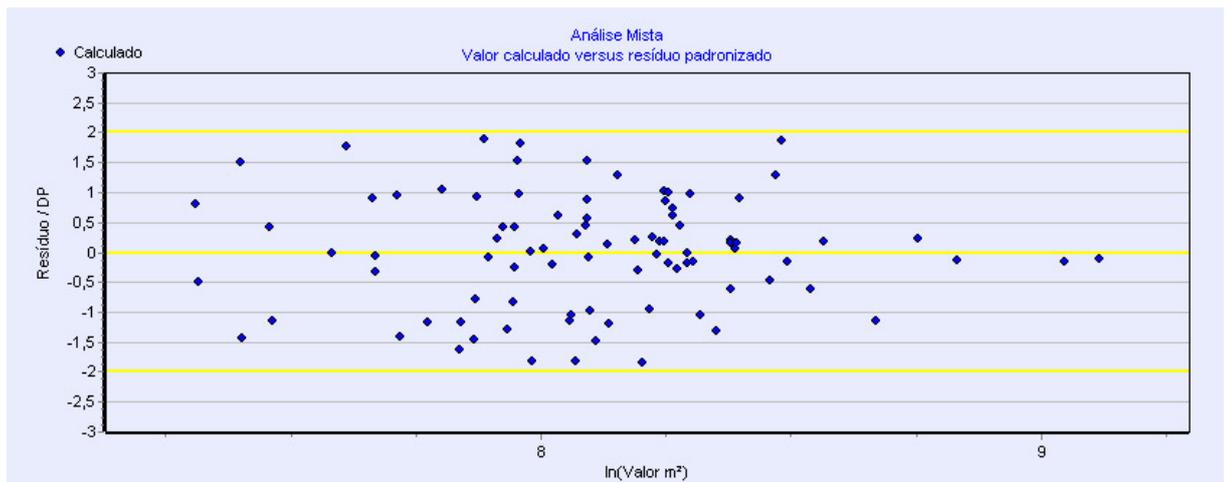
Figura 32 – Valores de Durbin-Watson

D-Watson (Dependente)	
D Calculado	1,68
Não auto-regressão 98%	

Fonte: Elaboração do Autor

5.5.2.5 Homocedasticidade

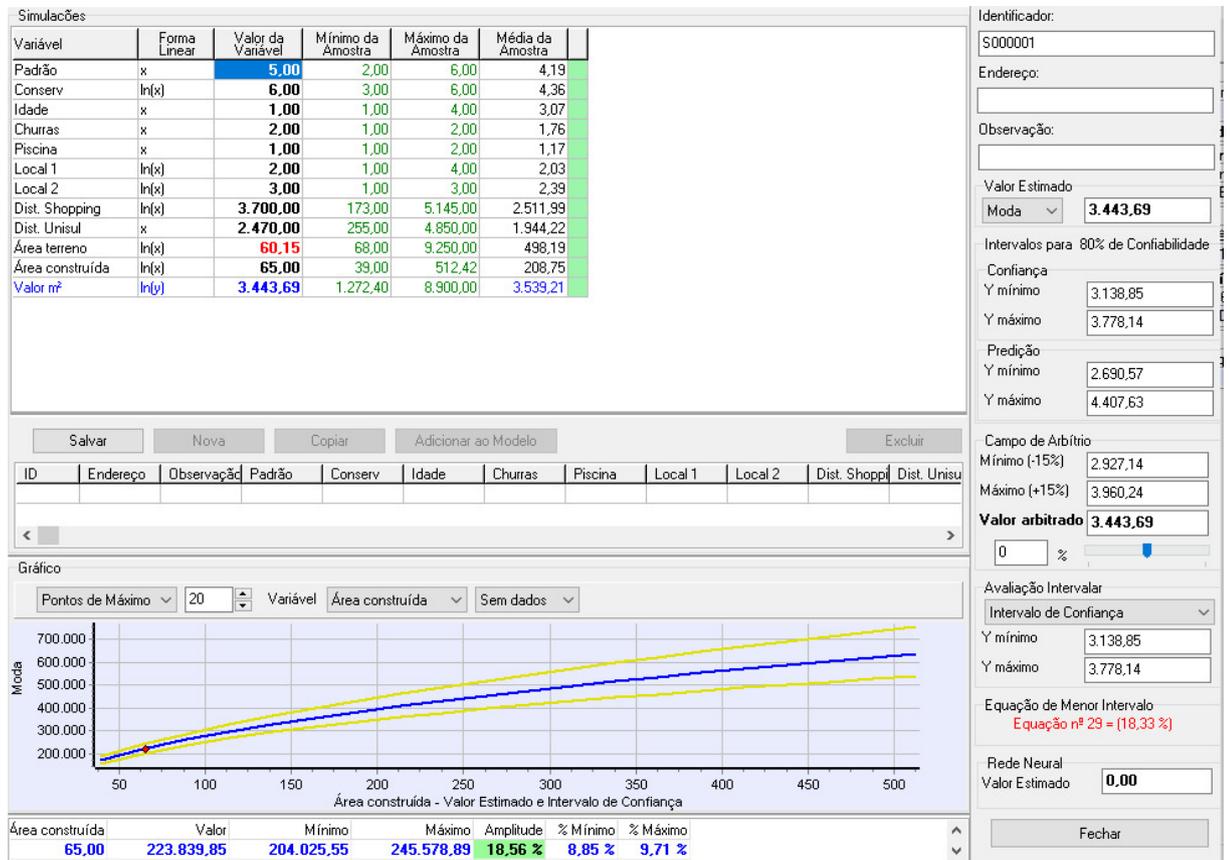
Figura 33 – Análise da Homocedasticidade



Fonte: Elaboração do Autor

5.5.2.6 Projeção

Figura 34 – Projeção dos valores



Fonte: Elaboração do Autor

De acordo com todas as variáveis utilizadas e também com o gráfico de projeção e memórias de cálculos pode-se concluir que o valor estimado do bem avaliando é de: **R\$ 223.839,85 (Duzentos e vinte e três mil, oitocentos e trinta e nove reais e oitenta e cinco centavos).**

5.6 ANÁLISE DOS CENÁRIOS DO INCORPORADOR

As previsões de receitas foram calculadas para o lucro começar a partir do 14º mês de obra, já sendo considerado uma valorização imobiliária, as formas de comercialização e o tempo de absorção no mercado. Essas informações fazem parte do fluxo de caixa da empresa, e são importantes para se ter uma melhor visão e previsão de como está se comportando tal investimento aplicado.

Os custos foram lançados direta e indiretamente e foram considerados seguindo as etapas da construção, ou seja, primeiro temos os custos com a elaboração e aprovação de projetos que foram de **R\$ 29.054,00 (Vinte e nove mil, e cinquenta e quatro reais)**. Temos também as despesas administrativas que englobam salários e uma taxa de administração, que foram de **R\$ 7.500,00 (Sete mil e quinhentos reais)**. Os custos da construção, incluindo o lucro, foram de **R\$ 922.946,00 (Novecentos e vinte e dois mil, novecentos e quarenta e seis reais)**, já considerados os materiais e mão de obra. Neste caso de estudo não temos custos com financiamento, pois os recursos utilizados para a realização do empreendimento são recursos próprios aplicados com o objetivo do retorno do mercado imobiliário. O lucro e a margem do lucro do incorporador são definidos por dois tipos de lucro: o lucro estático que ficou fixado em **R\$ 340.245,83 (Trezentos e quarenta mil, duzentos e quarenta e cinco reais e oitenta e três centavos)** e o lucro dinâmico, estabelecido em **R\$ 233.480,48 (Duzentos e trinta e três mil, quatrocentos e oitenta reais, e quarenta e oito centavos)**, que representa o VPL (Valor Presente Líquido). É esse valor que determina a viabilidade do empreendimento, ou seja, tendo o VPL positivo, o empreendimento é tecnicamente e financeiramente viável de ser realizado, e seguro para aplicar recursos.

O empreendimento é composto por 7 unidades, e fica definido que o prazo para a liquidação total das unidades é de 27 meses, ou seja, após esse período, todo o investimento será recuperado corrigido pelo valor das vendas.

As taxas foram definidas em uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 1%, ou seja, é a taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que uma pessoa se propõe a pagar quando faz um financiamento, mostrando assim se é viável ou não para o investidor aplicar os seus recursos no empreendimento em questão, ou aplicar em outro mercado. O empreendimento não possui custos financeiros e nem taxa de comercialização, pois foram utilizados recursos próprios para a construção e para as campanhas de vendas em imobiliária própria.

5.6.1 Conclusão para o Cenário A (pessimista)

A proposta do Cenário A é mostrar um contexto onde os custos do empreendimento terão um acréscimo de 10% no seu valor total, e o valor de venda terá uma diminuição de 5%. Com base nessas informações, pode-se concluir que o cenário A terá a seguinte situação: o custo fica em **R\$ 1.047.200 (Um milhão, quarenta e sete mil e duzentos reais)** e o valor de venda fica em **R\$ 212.647,85 (Duzentos e doze mil, seiscentos e quarenta e sete reais e oitenta e cinco centavos)**.

Tendo como base, o cenário A seria inviável ao investidor, pois seu custo sobe e seu retorno diminui consideravelmente.

5.6.2 Conclusão para o Cenário B (otimista)

A proposta do Cenário B é mostrar um contexto onde os custos do empreendimento terão uma diminuição de 10% no seu valor total, e o valor de venda terá um aumento de 5%. Com base nessas informações, pode-se concluir que o cenário B terá a seguinte situação: o custo fica em **R\$ 856.800 (Oitocentos e cinquenta e seis mil e oitocentos reais)** e o valor de venda fica em **R\$ 235.031,84 (Duzentos e trinta e cinco mil, trinta e um reais e oitenta e quatro centavos)**.

Tendo como base, o cenário B seria totalmente viável ao investidor, pois seu custo diminui e seu retorno aumenta consideravelmente, comparado ao cenário pessimista.

5.6.3 Conclusão para o Cenário C (ideal e real)

A proposta do Cenário C é mostrar um contexto onde os custos do empreendimento e o valor de venda são considerados ideais para a realização do investimento. Com base nessas informações, pode-se concluir que o cenário C terá a seguinte situação: o custo fica em **R\$ 952.000,00 (Novecentos e cinquenta e dois mil reais)** e o valor de venda fica em **R\$ 223.839,85 (Duzentos e vinte e três mil, oitocentos e trinta e nove reais e oitenta e cinco centavos)**.

Tendo como base, o cenário C se torna viável ao investidor, pois seu custo e seu retorno caminham juntos para um investimento saudável, comparado ao cenário pessimista e ao otimista.

6 CONCLUSÃO

Ao decorrer deste trabalho, o entendimento sobre a atual situação em que se encontra a área de engenharia de avaliações tornou-se cognoscível, visto que a mesma se encontra em ampla evolução. O crescimento desse mercado, que se encontra cada vez mais abrangente, pode ser justificado em virtude de que, em todos os métodos de compras de imóveis seja por financiamento bancário, recursos próprios, ações e perícias judiciais, garantia hipotecária, e os demais, há a necessidade de uma definição técnica do valor do imóvel, ou seja, de uma avaliação e de um planejamento estratégico financeiro, para poder definir melhor o valor usando a fundamentação técnica.

No estudo desenvolvido, foi possível verificar que para a realização de um empreendimento de tal magnitude, é necessário realizar muitos estudos e pesquisas, para que o capital investido não seja aplicado de forma errada, gerando prejuízo e não sendo viável a realização do investimento.

Os objetivos gerais e específicos deste trabalho foram alcançados, com o auxílio do software Sistema de Regressão Múltipla – SISREG. Assim, foi possível obter um modelo de regressão consistente para casas e terrenos situados na região do município de Tubarão – SC, e desse modo demonstrar, de forma sucinta, o processo de desenvolvimento do Método Direto de Dados de Mercado aplicado para o mercado financeiro imobiliário. A regressão desenvolvida é aplicável apenas na região já citada, sendo impraticável o seu uso em outras regiões ou cidades, devido à grande amplitude de comportamentos que há entre essas regiões.

Portanto, é possível afirmar que o empreendimento estudado é tecnicamente e financeiramente viável, capaz de devolver o capital investido e proporcionar o lucro necessário e esperado.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1**: Avaliação de bens: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-2**: Avaliação de bens: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2010.
- AYRES, Antônio. **Como avaliar imóveis sem mistérios**. São Paulo. Editora Imobiliária, 1996.
- BOMFIM, Guilherme Dei Vegni-Neri. **Avaliação de imóveis urbanos e rurais**. 4. ed. São Paulo. Editora Nacional, 1979.
- CARDOSO, João Olívio Rodrigues; SOUZA, Willian Camilo de. **Avaliação Imobiliária: Comparativo entre métodos de avaliação e planta geral de valores**. Tubarão: UNISUL (Apostila), 2020.
- CÓDIGO DE OBRAS DE TUBARÃO. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-tubarao-sc>. Acesso em: 21 de março de 2022.
- CONTRIBUTORS, Wikipedia (org.). **Financial crisis of 2007–08**. 2020. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Financial_crisis_of_2007%E2%80%9308&oldid=957021522. Acesso em: 20 outubro 2021.
- CONTRIBUTORS, Wikipedia. **The Appraisal Foundation**. 2020. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=The_Appraisal_Foundation&oldid=935823515. Acesso em: 20 outubro 2021.
- CONTRIBUTORS, Wikipedia. **Russian Society of Appraisers**. 2020. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Russian_Society_of_Appraisers&oldid=920678543. Acesso em: 20 outubro 2021.
- DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 2005.
- DANTAS, Rubens Alves. **Modelo Engenharia de Avaliações: Uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 1998.
- FILHO, Márcio Sollero; CANÇADO, José Maurício de Mello. **Fundamentos de Avaliações Patrimoniais e Perícias de Engenharia**. São Paulo: PINI, 1998.
- HOCHHEIM, Norberto. Curso de Especialização em Engenharia de Avaliações e Perícias: Módulo de Avaliações 6ª Aula: **Avaliações de Imóveis Urbanos** (Parte 1). Florianópolis: UFSC (Apostila), 2011.
- HOCHHEIM, Norberto. **Introdução à Engenharia de Avaliações**. Florianópolis: UFSC (Apostila), 2009.

IBGE-SC, Brasil, Santa Catarina, Tubarão. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/panorama>. Acesso em: 21 de março de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO (Município). Lei Complementar nº 85, de 20 de dezembro de 2013. **Código de obras de Tubarão**. Tubarão, SC.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO (Município). Lei Complementar nº 166, de 24 de novembro de 2017. Tubarão, SC.

SEBRAE-SC, **Santa Catarina em Números**: Tubarão. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Tubarao.pdf>. Acesso em: 21 de março de 2022.

UBERTI, Marlene Salete. **Apostila da Disciplina**: IT 188 – Avaliações e Perícias. Seropédica: UFRRJ (Apostila), 2006.

WIKIPEDIA CONTRIBUTORS (org.). **International Valuation Standards Council**. 2020. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=International_Valuation_Standards_Council&oldid=984334707. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

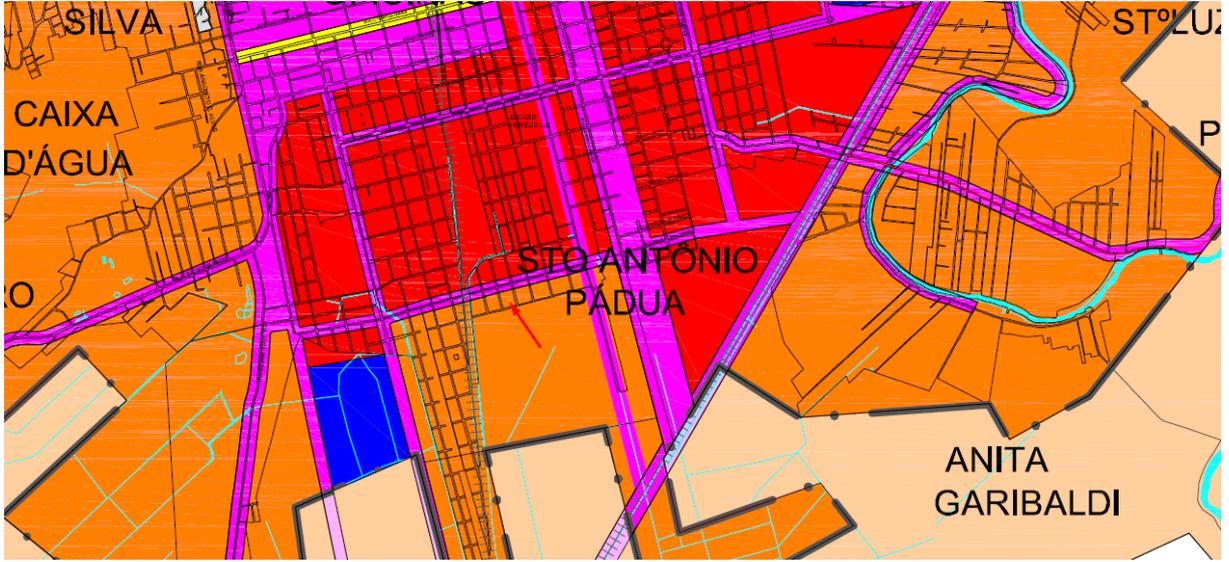
APÊNDICES

APÊNDICE A

APÊNDICE B

ANEXOS

ANEXO A – Mapa de Zoneamento



ANEXO B