UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ACHLLEY ORBEN AMADOR

DOUGLAS TRISTÃO FARIAS

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS:
COMPARATIVO DE MÉTODOS AVALIATIVOS

Tubarão

2018

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ACHLLEY ORBEN AMADOR

DOUGLAS TRISTÃO FARIAS

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS: COMPARATIVO DE MÉTODOS AVALIATIVOS

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 Bacharel em Engenharia.

Prof. Daniel Manoel de Souza Jr. Esp.(Orientador)

Tubarão

2018

ACHLLEY ORBEN AMADOR
DOUGLAS TRISTÃO FARIAS

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS: COMPARATIVO DE MÉTODOS AVALIATIVOS

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

Tubarão, 18 de junho de 2018.

Prof. Daniel Manoel de Souza Jr. Esp. (Orientador)
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Ismael Medeiros Esp. (Avaliador)
Universidade do Sul de Santa Catarina

Eng. Conrado Faust de Aguiar (Avaliador)
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedicamos este trabalho aos nossos pais, as pessoas mais importantes de nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

ACHLLEY ORBEN AMADOR

Agradeço primeiramente a Deus por ter-me dado força, iluminando-me, abençoando e guiando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

A minha família, que me deu todo o apoio e estrutura na minha educação, em especial minha mãe Dalziza Orben Amador, meu pai Jacy Orben Amador e minha irmã Fairusy Orben Amador, que sempre estiverem ao meu lado durante todos esses anos de faculdade, incentivando-me e acreditando sempre no meu potencial, por muitas vezes pensei em desistir de tudo, cansada, se não fosse eles, nunca teria chegado tão longe.

Agradeço aos professores do Curso de Engenharia Civil pelos conhecimentos transmitidos durante esses anos, por todo apoio, ajuda, compreensão.

Aos amigos que conquistei no decorrer da vida acadêmica, que acrescentaram muito em minha vida e ajudaram-me muito no decorrer desses anos de faculdade.

Agradecemos em especial aos Professores Ismael Medeiros e Daniel Manoel de Souza Jr, por suas colaborações e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

DOUGLAS TRISTÃO FARIAS

Meus sinceros agradecimentos a minha mãe Darci Tristão Farias, meu pai Onofre Farias, meu irmão Wagner Tristão Farias, e a toda minha família que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Agradeço de coração todos os meus amigos que de alguma forma estiveram ao meu lado durante esta longa caminhada, com os quais muitas vezes compartilhei momentos de tristeza, alegria, angústia e ansiedade, mas sempre num ambiente fraterno e respeitoso.

A todos que me ajudaram nesse período, principalmente os professores que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, deixo aqui o meu singelo agradecimento. Muito obrigado pela paciência, pela amizade e pelos ensinamentos que levarei para sempre.

Agradecemos em especial aos Professores Ismael Medeiros e Daniel Manoel de Souza Jr, por suas colaborações e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A avaliação de imóveis existe para compor uma série de demandas do mercado, nas quais é necessário encontrar um valor apropriado para a comercialização que envolva esse bem. Existem diferentes métodos aplicáveis, cada um deles com parâmetros e características específicas, sendo assim aplicados de acordo com as características do imóvel e as informações disponíveis sobre ele. Quanto mais informações sobre o mercado e sobre o imóvel objeto de estudo, melhores serão os resultados obtidos e melhor será seu grau de confiabilidade e precisão. Por outro lado, a ausência de informações poderá levar a uma avaliação inadequada, independente do método utilizado, prejudicando o solicitante, os clientes de modo geral e o mercado de forma ampla. Logo o mercado imobiliário tornou-se um campo de grandes investimentos. A avaliação imobiliária torna-se muito importante, pois os imóveis devem ser cotados em seu valor real ou muito próximo a ele, assim não ocorrendo desvantagens em função de valores abaixo do conveniente, tampouco os imóveis ficam imobilizados no mercado em função de uma supervalorização. Para compreender como ele funciona e como é realizado seu valor venal, valor de mercado e valor de uma avaliação pelo método comparativo de dados de mercado são gerados, este trabalho teve como objetivo geral elaborar um estudo comparativo entre esses métodos. O estudo de caso foi aplicado a uma edificação residencial localizada no município de Tubarão, SC, e constatou-se que houve uma diferenciação nos valores entre os diferentes métodos avaliativos.

Palavras-chave: Avaliação Imobiliária. Valor Venal. Valor de Mercado.

ABSTRACT, RÉSUMÉ OU RESUMEN

Real estate appraisal exists to create a number of demands to the market, in which it is needed to find a suitable value for the commercialization involving those assets. There are different applicable methods, each one with specific characteristics and parameters, according to the characteristics of the property and the information available about it. With more information about the market and about the studied property, the obtained results and the degree of reliability and accuracy will be better. On the other hand, the absence of information will lead to an inadequate evaluation, despite the method used, causing a disadvantage to the appraiser, the clients in general and the market in a wide range of ways. The real estate market has become a field of large investments. Real estate appraisal has become of great importance, because the real estate must be given its real value, or one very close to it, thereby not resulting in an inconvenient underestimation of the property's value or an overestimation of the value, which immobilizes the property in the market. To understand how it functions and how its market value is calculated, the market value and the value of an appraisal are generated by the comparative method of market data. The general objective of this study was to elaborate a comparative study between these methods. The case study was applied to a residential building located in the city of Tubarão, SC, and it was concluded that there was a differentiation in the values with the different evaluation methods.

Keywords: Real Estate Appraisal. Venal Value. Market value.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cronologia do trabalho a ser executado. 34
Figura 2 - Localização do Imóvel Objeto de Estudo. 36
Figura 3 - Gráfico de Aderência (Valor Observado X Valor Calculado). 40
Figura 4 - Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão. 40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado dos valores gerados a partir de cada método. 43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear. 22
Quadro 2 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear. 24
Quadro 3 - Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores. 24
Quadro 4 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores. 25
Quadro 5 - Grau de precisão nos casos de utilização de modelos de regressão linear ou do tratamento por fatores. 25
Quadro 6 - Características do imóvel objeto de estudo. 36
Quadro 7 - Parâmetros das Análises de Variáveis. 37
Quadro 8 - Resultado do valor e parâmetros avaliado pelo software TS-Sisreg®. 39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA 12
1.2 OBJETIVOS 13
1.2.1 Objetivo geral 13
1.2.2 Objetivos específicos 13
2 REVISÃO DE LITERATURA 15
2.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO 16
2.1.1 Método comparativo de dados de mercado 16
2.1.2 Método comparativo de custo 17
2.1.3 Método involutivo 18
2.1.4 Método evolutivo 19
2.1.5 Método da renda 20
2.2 DEPRECIAÇÃO 20
2.3 ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO 22
2.3.1 Especificação das avaliações 22
2.3.2 Grau de fundamentação 22
2.3.3 Grau de precisão 25
2.4 VISTORIA DO BEM AVALIADO 25
2.5 ESCOLHA DE VARIÁVEIS 27
2.5.1 Tipos de variáveis 27
2.5.2 Variáveis quantitativas 28
2.5.3 Variáveis Proxy 28
2.5.4 Variáveis Dicotômicas 28
2.5.5 Códigos alocados 29
2.5.6 Códigos ajustados 29
2.6 LEVANTAMENTO DE DADOS DO MERCADO 29
2.7 VALORES VENAIS 31
2.8 PRÁTICAS DO MERCADO IMOBILIÁRIO 32
2.9 ELABORAÇÃO DO LAUDO AVALIATÓRIO 33
3 METODOLOGIA DA PESQUISA 34
3.1 COLETA DE DADOS 34
3.2 CÁLCULO DE VALORES 35

3.3 COMPARATIVO DIRETO....35
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES....36
4.1 MÉTODO REGREÇÃO LINEAR....37
4.2 VALOR VENAL....41
4.3 VALOR DE MERCADO....41
4.4 COMPARATIVO DOS MÉTODOS....42
5 CONCLUSÃO....44
REFERÊNCIAS....46
ANEXO A – FOTOS DO IMÓVEL OBJETO DE ESTUDO....48
ANEXO B – PASSO A PASSO DO CÁLCULO NO SOFTWARE TS-SISREG®....56
ANEXO C – BOLETIM DO CADASTRO IMOBILIÁRIO....61

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado imobiliário vem crescendo progressivamente. No decorrer de uma transação imobiliária é habitual um bem possuir valores diferentes em cada etapa do processo de compra e venda. Com isso são usados métodos e técnicas diferentes na hora de calcular e de obter o valor de um bem. Podemos identificar as particularidades que caracterizam uma residência em particular e os aspectos que influenciam seu valor e para isto, são necessárias, além do conhecimento teórico e técnico, também a experiência acumulada na vivência prática e no bom senso, pois lembramos que nenhum imóvel é totalmente igual ao outro, do mesmo modo que o mercado imobiliário é dinâmico, visto que representa uma realidade temporal e comercial e seus principais agentes são seres humanos, ainda que ditados por imposições socioculturais e procedimentos legais.

> O mercado de negócios imobiliários no Brasil tem apresentado expressivos índices de crescimento há muitos anos e entre os fatores que mais se destacam para justificar tais resultados encontram-se motivados em eventos vinculados às políticas macroeconômicas implementadas no país que permitiram compatibilizar o cenário de estabilidade econômica, por exemplo: a manutenção e, em alguns períodos, até mesmo a elevação das taxas de nível de emprego, a redução das taxas de juros, a maior oferta de crédito para financiamentos imobiliários e o acesso da população a estas linhas de crédito e, de outra sorte, a programas governamentais específicos no mercado imobiliário que permitiram o acesso ao mercado imobiliário de um percentual da população, antes desprovida dessa possibilidade (PAMPOLINI JÚNIOR, 2014, p. 11).

Logo o valor de um bem pode ser usado para fins de transações comerciais ou fins tributários. Para isso, são usados parâmetros diferentes no momento de calcular ou de se obter um valor de imóvel sob método comparativo de dados de mercado, valor venal e valor de mercado. Assim será abordado no decorrer do trabalho, diferenciação entre os valores citados acima e quais os parâmetros utilizados e cada método.

1.1 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA

A crescente densidade demográfica urbana, resultado do constante fluxo entre campo/cidade, gera em proporções idênticas, o crescimento por moradias. A falta de políticas públicas voltadas à habitação, faz com que os poucos canais de créditos imobiliários disponíveis, assumam importância ímpar no processo de aquisição de imóveis. Neste sentido, como parte integrante do processo de financiamento, a avaliação imobiliária fundamentada, é

requisito para a composição de preços e contratos. Segundo a NBR 14.653, as avaliações imobiliárias devem ser realizadas por profissionais devidamente habilitados.

Durante o processo de negociação imobiliária, é comum um mesmo imóvel apresentar valores diferentes em cada etapa dos diferentes processos. Por exemplo, o valor de mercado, que é negociado voluntariamente e conscientemente entre compradores e vendedores dentro das condições do mercado vigente; o valor venal calculado pela Prefeitura do Município para fins de tributações e o valor da avalição utilizado pelo agente financiador com quesito para liberação de crédito.

Segundo a NBR 14653-1 (ABNT, 2001), só na década de 50 surgiram as primeiras normas para avaliação de imóveis, organizadas por entidades públicas e institutos voltados para a engenharia de avaliações. A partir do início de vigência destas normas, foi possível o progresso na área de avaliação imobiliária e com isso estabeleceram-se níveis de precisão para as avaliações, classificando-os quanto à natureza, instituindo terminologia e convenções, definindo metodologia e critérios.

Em função do descrito determinou-se como problema central desta investigação: Quais parâmetros que influenciam na diferenciação de valores entre a avaliação de imóveis sob método comparativo de dados de mercado, valor de mercado e valor venal?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os parâmetros que influenciam na diferença dos valores obtidos entre a avaliação de imóveis sob método comparativo de dados de mercado, valor de mercado e valor venal.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Delimitar imóvel objeto de estudo;
b) Coletar dados de cadastro do imóvel objeto junto ao Cartório de Registro de Imóveis e junto a Prefeitura Municipal de Tubarão em busca do valor venal;
c) Realizar a avaliação pelo método comparativo de dados de mercado;
d) Pesquisar valores de mercado para composição de base de dados;

e) Investigar a diferença entre os valores de mercado, valor venal e avaliação pelo método comparativo de dados de mercado;

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Engenharia de Avaliações, como especialidade é relativamente nova. Fiker (1989) ressalta que os estudos vêm evoluindo no Brasil através da dedicação de inúmeros engenheiros que estudam e pesquisam sobre técnicas avaliativas, ajudando no desenvolvimento da área no País. A engenharia de avaliações existe no Brasil há aproximadamente 90 anos, tendo uma forte evolução a partir da publicação da primeira Norma Técnica, em 1977.

Segundo a NBR 14653-1 (ABNT, 2001), avaliação imobiliária é uma análise técnica com a finalidade de identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e data. Esta avaliação é realizada por engenheiro de avaliações que possui um conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados em avaliações de bens.

A avaliação imobiliária nunca foi uma tarefa simples, devido a muitos fatores que a envolvem, dos quais, alguns seriam: a variedade de oferta e procura, dos preços, das flutuações do mercado, da perspectiva do proprietário, da intervenção do agente imobiliário e da percepção do comprador.

As principais dificuldades em analisar esse mercado acontecem por causa das características especiais dos produtos oferecidos. Imóveis não são bens homogêneos, ao contrário, são compostos por um conjunto de atributos e envolvem diversos materiais, sistemas e produtos. Devido ao aumento dos preços das propriedades imobiliárias, da facilidade de conseguir crédito e a grande concentração urbana, a avaliação imobiliária tem-se tornado mais difícil do que a avaliação financeira e as transações de propriedade são pouco frequentes.

"Para se entender o mercado é preciso entender seus componentes básicos, quais sejam: o homem (ofertante), o bem e o homem (comprador). É importante saber porque o homem dá valor às coisas, de onde se origina esta relação do homem com os bens." DANTAS (2005, p. 13).

Oliveira e Grandiski (2007) explicam que as mudanças na oferta e na procura tendem a se equilibrar, mas quase nunca se igualam, por causa das mudanças na população ou nos seus gostos, hábitos, costumes, podendo ocorrer redução da oferta, quando há escassez de aplicações de capital, ou alterações no comportamento do mercado local num determinado

instante, ou ainda, quando ocorre excessiva concentração dessas aplicações num determinado imóvel e região.

Segundo Fiker (1993), o valor de um imóvel é determinado pela lei da oferta e da procura, por isto, quanto maior a necessidade de possuir um bem, maior a procura e portanto, maior o valor; quanto menor a quantidade de bens disponíveis no mercado, maior a raridade e consequentemente, maior o seu valor.

2.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Segundo Moreira (1984), o processo começa com a identificação do problema, primeiro qual imóvel avaliar e qual a finalidade dessa avaliação.

Primeiramente identificar sua localização e fazer uma descrição minuciosa do imóvel, a partir disso saberemos quais interesses devemos avaliar: se é o terreno, o imóvel, as benfeitorias, as servidões, etc.

Logo após apontamos qual a finalidade da avaliação, procurando achar qual valor é desejado, se é o valor venal, a renda, o custo de reprodução. Também se é destinada a fins de expropriação como hipotecas, para pagamentos de impostos, entre outros.

Após identificar o problema, devemos continuar com o levantamento preliminar, para mostrar qual o método mais adequado a se utilizar.

"A seleção da metodologia mais adequada para a realização de trabalhos avaliatórios depende de diversas condições, como o mercado, as informações disponíveis e a finalidade para qual a avaliação se destina". DANTAS (1998, p. 45).

2.1.1 Método comparativo de dados de mercado

De acordo com Dantas (2005) o método comparativo de dados de mercado, mostra que este método determina o valor do imóvel através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características. É fundamental para a utilização deste recurso a existência de um conjunto de dados que possa ser tomado estatisticamente como amostra do mercado. Com este método, qualquer bem pode ser avaliado, desde que existam dados que possam ser considerados como uma amostra representativa para o mesmo. “Identifica o valor de mercado do bem por meio do tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra. ”. NBR 14653-1 ABNT (2001, p. 9)

Oliveira e Grandiski (2007), explicam que o método comparativo utiliza uma comparação de propriedades similares para chegar em um valor compatível com suas características. E sua aplicação pode incluir, entre outros aspectos, suas características físicas, motivação dos compradores e vendedores, condições do mercado na época, existência de financiamento e capacidade de gerar renda.

Ayres (1996), mostra que este método é estimado através da comparação com dados de mercado similares quanto aos seus atributos. Como por exemplo, podem ser avaliados automóveis, existe uma tabela nominada tabela FIPE que estima valores para veículos semelhantes, mas podemos avaliar outros tipos de bem também, máquinas, utensílios e equipamentos, etc.

Fiker (1997) diz que esse método é quase sempre o mais utilizado. Mas esse método tem uma grande dificuldade na utilização, pelo fato de que nunca existirão dois bens idênticos, de padrão de acabamento parecidos, de área construída, de estado de conservação, há diferenças de localização, entre outras. Além de tudo isso, os preços mudam consideravelmente em espaços de tempo relativamente curtos.

Oliveira e Grandiski (2007) dizem que o método comparativo não é muito utilizado para avaliação de imóveis de mercado exclusivo, ou de uso específico, escolas, instalações industriais, como hospitais, estádios, estações rodoviárias ou ferroviárias, entre outros. Pois o número que existe de elementos nesses casos, costuma existir poucos, ou até mesmo não existir. Nestes casos é melhor a aplicação de outros métodos, como o de renda ou de custo. "Seja qual for o procedimento adotado, deve-se ter em mente que o método comparativo direto de dados de mercado só terá um resultado satisfatório e sério se houver uma boa amostra de dados, que é a base para o seu desenvolvimento." KUHN; PEREIRA; NERBAS (2012, p. 77)

Dantas (2005) comenta que após se fazer a coleta dos elementos que servirão de base para avaliação, o engenheiro geralmente encontra uma amostra formada por imóveis com características heterogêneas, entre si e em relação ao bem avaliado, tornando-se imprescindível o tratamento dos dados coletados.

2.1.2 Método comparativo de custo

Segundo Dantas (2005), a utilização do método comparativo direto para a avaliação de custos de benfeitorias deve considerar uma amostra composta por benfeitorias de projetos semelhantes, a partir da qual, são elaborados modelos que seguem os procedimentos

usuais do método comparativo direto de dados de mercado. Pode-se explicar benfeitoria como qualquer melhoramento, incorporado permanentemente ao solo pelo homem, que não pode ser retirado sem destruição, fratura ou danos. De acordo com Moreira (1984):

> O método dos custos decompõe-se em cálculo do custo de aquisição do terreno e cálculo do custo de construção da edificação. Quanto ao terreno, entendemos não ser adequado o emprego do termo "custo", em lugar de valor ou preço de aquisição, o termo custo só será adequadamente empregado quando se tratar de terreno que foi criado pela mão do homem, como aqueles obtidos por aterro de rios, lagos, baías ou mares, pois aí, sim, teremos o custo de aterro para se obter o terreno, mas de outra forma teremos sempre o valor. Observe-se que mesmo o preço de aquisição poderá não representar o valor de mercado do terreno. (MOREIRA, 1984, p. 15).

"Esse método determina o custo de uma benfeitoria por meio do orçamento para sua reedição; isto é, seu valor atual é calculado pelo custo necessário para que seja reproduzida, descontada a perda de valor devido à depreciação ao longo de sua vida útil." ABNT (2004, p.15).

Dantas (2005) fala que, mesmo não sendo um método comumente utilizado, torna-se possível a sua utilização desde que se tenha informações referentes aos custos de outras benfeitorias semelhantes à avaliada, por exemplo, nos dias de hoje é muito comum se ver auditoria de obras públicas. Com este recurso pode-se verificar se uma determinada obra foi superfaturada, com base no custo de outras obras já realizadas ou contratadas.

2.1.3 Método involutivo

De acordo com Moreira (1984), o método involutivo é o preferido na avaliação de condomínios, onde o valor do empreendimento considerado é diretamente o reflexo da capacidade de utilização do terreno, entretanto, pode ser utilizado na avaliação de qualquer terreno, desde que se estude as condições máximas permissíveis de aproveitamento do terreno.

> Identifica o valor de mercado 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. (NBR 14653-1 ABNT, 2001, p. 9).

O máximo aproveitamento quer dizer o que o município permite no plano diretor, também quer dizer que o aproveitamento faz a utilização mais indicada para o local de apreço.

"A primeira etapa para sua aplicação é a definição da edificação hipotética no terreno, considerando-se a utilização mais indicada para o local em apreço e de acordo com a legislação pertinente." FILHO (2007, p. 301).

> Uma vez estabelecida as condições máximas permitidas e recomendáveis para a ocupação do terreno, deverá o avaliador elaborar um projeto, ainda que sintético, da edificação proposta a fim de que se possa deduzir daí o custo da construção e o número de unidades que resultarão disponíveis para a locação ou comercialização. Com base nesse projeto será possível se calcular a receita que será obtida pela comercialização desse edifício e, por outro lado, as despesas que serão necessárias para a realização do projeto. Deduzidas as despesas da receita, resulta um saldo que compreende o valor do terreno e o lucro do incorporador, geralmente na proporção de meio a meio, o que permite se chegar ao valor terreno. (MOREIRA, 1984, p. 39).

Para a aplicação deste método, exige-se que:

> a) o terreno avaliado esteja inserido em zona de tendência mercadológica com empreendimentos semelhantes ao concebido, além de legalmente permitidos seu uso e sua ocupação; b) as unidades admitidas no modelo adotado sejam de características e em quantidade absorvíveis pelo mercado, no prazo preestabelecido pelo estudo e compatível com a realidade; c) as formulações matemático-financeiras sejam expressas no laudo. (DANTAS, 2005, p. 41).

Filho (2007) explica que, com base em dados do mercado, calcula-se a receita provável advinda da comercialização da edificação. Retirando as despesas da receita, o custo da construção e o lucro presumível do empreendimento, o saldo resultante equivale ao valor procurado do terreno.

2.1.4 Método evolutivo

Este 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 14.653-1 ABNT (2001, p. 9).

“Este método é aquele em que o valor do imóvel é estimado através da conjugação de métodos a partir do valor do terreno, considerados o custo da reedição das benfeitorias e o fator de comercialização. ” DANTAS (2005, p. 42).

"O método evolutivo pode ser considerado como método eletivo para a avaliação de imóveis cujas características *sui generis* impliquem a inexistência de dados de mercado em número suficiente para a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado." DANTAS (2005, p. 42).

Kuhn, Pereira e Nerbas (2012) comenta que o método evolutivo na verdade é uma conjugação de métodos, com isso o valor total do imóvel avaliado é obtido por meio do valor do terreno e da estimativa do custo de reprodução das benfeitorias.

2.1.5 Método da renda

Este método "identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis." NBR 14653-1 ABNT (2001, p. 8)

> O valor de um imóvel é representado pelo valor atual dos benefícios futuros que resultam do direito de propriedade: assim, um investidor adquire uma propriedade pelos benefícios que ela há de lhe proporcionar, quer seja para seu uso próprio, quer seja pela renda que há de dar, se for arrendada. O valor de uma propriedade depende, assim, de sua capacidade de produzir renda e o método da renda é o meio de se estimar o valor atual de esperados benefícios futuros. O processo de desconto das rendas periódicas para achar o valor atual chama-se de capitalização e depende, fundamentalmente, da correta determinação das rendas e da escolha da adequada taxa de capitalização. Como são três as variáveis interligadas por uma equação neste processo, o método presta-se a três aplicações: a) determinação do valor da renda, ou valor locativo, a partir do valor venal atual e da taxa de capitalização; b) determinação do valor venal atual a partir da renda futura e da taxa de capitalização e; c) determinação da taxa de capitalização a partir do valor da renda e do valor venal atual. (MOREIRA, 1984, p. 25).

Segundo Dantas (2005) alguns bens não são encontrados à venda no mercado como rios, jazidas, nem tampouco podem ser reproduzidos, mas podem fazer uma geração de renda. Portanto, existem pessoas que pagam uma determinada quantia pelo bem, para colher os possíveis rendimentos a curto, médio ou longo prazo, dependendo do tipo de empreendimento, este rendimento seria obtido pelo método da renda.

Todo bem que produza remuneração pode ser avaliado pelo método da renda. Por isso, ele é comumente usado para avaliar empreendimentos como: hotéis, shopping, clubes, cinemas e imóveis rurais. Este método também pode ser usando na estimativa de alugueis. "É óbvio que a utilização dos métodos diretos tem preferência e sempre que existirem dados de mercado suficientes para utilização do método comparativo, este deve ser o escolhido." DANTAS (2005, p. 32)

2.2 DEPRECIAÇÃO

A depreciação é à perda do valor de um bem, que pode ser por causa de modificações no seu estado ou qualidade, e pode ter várias causas, cada uma delas com uma designação específica. São fatores que causam depreciação:

> **Decrepitude** - corresponde ao desgaste das partes construtivas; normalmente está relacionada a fatores intrínsecos ao imóvel, como a idade e o desgaste natural sofrido ao longo da sua existência. **Deterioração -** ocorre devido ao mau uso ou à inadequada manutenção do imóvel; no caso de depreciação, a responsabilidade normalmente é do proprietário do imóvel. **Mutilação -** corresponde à retirada de sistema ou de componentes que originalmente existiam no imóvel; como na deterioração, os responsáveis também são os seres humanos. **Obsoletismo** - corresponde à superação tecnológica ou funcional do bem; ocorre quando o mesmo se torna inadequado para atender sua função na sociedade atual, seja por aspectos técnicos ou funcionais. (NBR 14.653-1, 2001, p.4).

De acordo com Fiker (1997):

> Depreciação é a perda de valor sofrida por um bem. Pode ser de ordem física ou funcional. A de ordem física é decorrente do desgaste nas partes constitutivas desse bem. Esse desgaste pode ser resultado de avarias bruscas acidentais como, por exemplo, um automóvel atingido por um maremoto; ou do uso constante durante anos, provocando uma velhice material ou decrepitude. A depreciação de ordem funcional pode ser provocada, no caso de bens imóveis, por uma inadequação, superação ou anulação. Dá-se a inadequação por falhas no projeto, ou na execução como, por exemplo, uma casa em que se é obrigado a atravessar um dormitório para se chegar ao outro; a superação é consequência do desenvolvimento de novas térmicas, aparecimento de novos materiais como azulejo, ao invés de estuque lucido, massa corrida, ao invés de têmpera etc.; a anulação é o resultado da inadaptabilidade para outros fins. Como por exemplo o caso de um armazém que, por restrições de zoneamento, não pode funcionar no local em que foi construído e não pode ser adaptado para servir de residência ou outro qual uso conforme o permitido por lei. Medidas de proteção, conservação ou adaptação podem determinar o retardamento ou diminuição dos efeitos de depreciação, nunca, porém, elimina-los. A depreciação é fator importante na avaliação de um imóvel, pois, na classificação do padrão construtivo, leva-se em conta a época em que foi construído. Uma casa construída há 50 anos, de características finas, na época, não pode ter o mesmo valor de mercado que uma casa fina, nova. Entretanto, o preço unitário a ser atribuído pode até ser o mesmo. Se é verdade que uma fina, moderna, pode possuir equipamentos caríssimos, que não existiam há 50 anos (sistemas de pressurização de agua, sistema de ar-condicionado central, modernos sistemas eletrônicos de alarme), também é verdade que casas finas antigas podem ser revestidas de material de luxo importado, ou de detalhes artesanais cujos preços hoje são proibitivos, mas que fizeram o deleite de uma sociedade em determinada época, conferindo-lhe um certo “status” social e que hoje se tronaram por vezes ridículos e fora de moda. Tudo isso deve ser medido e ponderado e a depreciação determinara o preço final, levando em conta o obsoletismo funcional e desgaste físico. (FIKER, 1997, p.80).

NBR 14.653-2 (2010). Cita que o cálculo da depreciação física pode ser feito de forma analítica por meio de orçamento necessário à recomposição do imóvel na condição de novo ou por aplicação de coeficiente de depreciação, esse coeficiente utiliza a idade e o

estado de conservação do imóvel. Esse coeficiente deve ser aplicado sobre o valor depreciável.

2.3 ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO

2.3.1 Especificação das avaliações

Segundo a NBR 14.653-2 (2010), a especificação de uma avaliação está relacionada tanto com o empenho do engenheiro de avaliações, como com o mercado e as informações que possam ser dele extraídas. O estabelecimento inicial pelo contratante do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação. "O grau de fundamentação atingido deve ser explicitado no corpo do laudo. Nos casos em que o grau mínimo não for atingido, devem ser indicados e justificados os itens que não puderam ser atendidos e os procedimentos e cálculos utilizados na identificação do valor."

Todos os trabalhos elaborados de acordo com as prescrições da norma técnica serão denominados Laudos de Avaliação.

2.3.2 Grau de fundamentação

O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser determinado conforme apresenta o quadro 1.

Quadro 1 - Grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear.

(Continua)

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todas as variáveis analisadas.	Completa quanto as variáveis utilizadas no modelo.	Adoção de situação paradigma.
2	Quantidade mínima de dados de mercado. Efetivamente utilizados.	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.

(Conclusão)

3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo.	Apresentação de informações relativas a todos os dados analisados na modelagem.	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo.
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) As medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) O valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo.	Admitida, desde que: a) As medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) O valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de *per si* e simultaneamente, e em módulo.
5	Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).	10%	20%	30%
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste. F de Snedecor	1%	2%	5%

Fonte: ABNT, 2010. p. 22.

Para ser atingido o grau III, são obrigatórias:

a) Apresentação do laudo na modalidade completa;

b) Apresentação da análise do modelo no laudo de avaliação, com a verificação da coerência do comportamento da variação das variáveis em relação ao mercado, bem como suas elasticidades em torno do ponto de estimação;

c) Identificação completa dos endereços dos dados de mercado usados no modelo, bem como das fontes de informação;

d) Adoção da estimativa de tendência central.

Quadro 2 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear.

DESCRIÇÃO	GRAU		
	III	II	I
Pontos mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios	2, 4, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau I	Todos no grau I

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-2**: Avaliação de bens: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2010. p. 25.

O grau de fundamentação, no caso de utilização de tratamento por fatores, deve ser determinado conforme apresenta o quadro 3.

Quadro 3 - Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores.

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todos os fatores analisados.	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento.	Adoção de situação paradigma.
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados.	12	5	3
3	Identificação dos dados de mercado.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisados, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados.
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores.	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50ª
ª	No caso de utilização de menos de cinco dados de mercado, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que com um número menor de dados de mercado, a amostra seja menos heterogênea.			

Fonte: ABNT, 2010. p. 25.

Quadro 4 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores.

DESCRIÇÃO	GRAU		
	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no grau III, com os demais no mínimo do grau II.	Itens 2 e 4 no mínimo do grau II, e os demais no mínimo do grau I	Todos, no mínimo do grau I

Fonte: ABNT, 2010. p. 26.

2.3.3 Grau de precisão

O grau de precisão, no caso de utilização de modelos de regressão linear ou do tratamento do tratamento por fatores, deve ser determinado conforme apresenta o quadro 5.

Quadro 5 - Grau de precisão nos casos de utilização de modelos de regressão linear ou do tratamento por fatores.

DESCRIÇÃO	GRAU		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno da estimativa de tendência central.	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%

Fonte: ABNT, 2010. p. 25.

2.4 VISTORIA DO BEM AVALIADO

Vistoria: constatação local de fatos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam. (NBR 14.653-1 ABNT, 2001).

De acordo com a NBR 14653-1 (2001), nenhuma avaliação poderá ser feita sem o uso da vistoria, em casos atípicos, quando não é possível o acesso ao imóvel, é a adoção de uma situação paradigma, desde que as partes envolvidas aceitem e seja explicitada no laudo. Quando ocorre esse caso, em acordo com o contratante, a vistoria interna pode ser prescindida

e a avaliação pode prosseguir com base nos dados que for possível obter ou fornecidos pelo contratante.

> A vistoria do imóvel é o primeiro passo para uma boa avaliação. Deverá ser criteriosa, contendo o maior número de informações possíveis sobre o imóvel que está sendo avaliado. As informações darão a você pontos importantes que serão considerados no desenvolvimento dos cálculos e utilizados na metodologia escolhida, como fatores de valorização ou desvalorização do imóvel. É interessante que o avaliador já tenha um modelo de vistoria definido para facilitar seu trabalho quando visitar o imóvel. Isso fará com que se ganhe tempo e eficiência. (Ayres, 1996, p. 25)

Vistoria é um exame cuidadoso de tudo aquilo que possa interferir no valor de um imóvel, tanto interna quanto externamente. Para isto deve-se analisar todas as características possíveis do imóvel avaliado e o contexto urbano a que pertence. Nesta etapa, deve-se vistoriar não apenas o imóvel, mas também a região envolvente, com o objetivo de conhecer detalhadamente as suas características físicas, locacionais, tendências mercadológicas, etc. Para conseguir as informações necessárias que futuramente influenciarão no valor do imóvel.

Bomfim (1979) expõe a ideia de que a vistoria tem por objetivo explorar todos os aspectos do bem avaliado tais como: área construída, pé direito, padrões e detalhes de acabamento, dimensões das peças que compõe a edificação, obedecendo-se a ordem lógica: estruturas, pisos, forros, revestimentos e equipamentos. Portanto, o avaliador deve levar em consideração todos os atributos negativos e positivos das edificações avaliadas. "É interessante que o avaliador já tenha um modelo de vistoria definido para facilitar seu trabalho quando visitar o imóvel. Isso fará com que se ganhe tempo e eficiência." AYRES (1996, p. 25) Na hora de realizar a vistoria é recomendável o registro das características físicas e de utilização do imóvel, entre outros aspectos relevantes para a formação de seu valor. Esse registro pode ser feito por meio de fotografias ou anotações escritas, por exemplo.

Bomfim (1979) ressalta que os atributos negativos, quando se trata de habitações são: má distribuição interna das peças, acarretando dificuldades para a circulação normal; cômodos de permanência noturna com insolação deficiente (dormitórios voltados para a face sul), instalações elétricas e instalações hidráulicas defeituosas ocorrências de vazamento em bacias ou louças sanitárias, infiltração de águas pluviais por deficiência de vedação, etc. O autor continua afirmando que no quadro de habitações, não possui apenas os atributos negativos, tem- se os atributos positivos e que são todos aqueles que têm uma impressão favorável no mercado imobiliário: projeto arquitetônico bem dimensionado, com equilíbrio entre as peças, permitindo uma boa circulação; cômodos de permanência noturna com boa

insolação (dormitórios voltados para a face norte); posicionamento favorável das salas, permitindo vislumbrar a beleza natural das áreas circundantes da edificação (jardins, etc.); entradas de serviço e social separadas; lavabo e cozinha situados fora do campo visual das áreas sociais; agrupamento dos quartos e banheiros formando apartamentos, para maior conforto dos moradores; layout funcional da cozinha; armários embutidos em quantidade suficiente para atender às necessidades dos moradores, etc.

A vistoria efetuada pelo engenheiro de avaliações tem como principal objetivo conhecer e descrever o bem avaliado e sua adequação ao seu segmento de mercado, com isso resultando em condições para a orientação da coleta de dados, metodologia da pesquisa.

2.5 ESCOLHA DE VARIÁVEIS

A NBR 14.653-2 (2001) relata que 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. Visto que, algumas variáveis consideradas no planejamento da pesquisa podem se mostrar pouco relevantes na explicação do comportamento da variável explicada e vice-versa. "Entende-se como variável uma medida que assume valores diferentes em diferentes pontos de observação. Existem variáveis fáceis de identificar, como a frente de um lote e a sua área. Mas existem outras mais complexas, como a localização." DANTAS (2005, p. 50).

O autor assenta ainda, que na Engenharia das Avaliações considera-se frequentemente como variável dependente o preço exercido no mercado e como variáveis independentes as respectivas características físicas (áreas, frente, etc.), locacionais (bairro, logradouro, distância a polo de influência, etc.), econômicas (oferta ou transação, época, condição do negócio - à vista ou a prazo, etc.). É um passo muito importante a especificação correta das variáveis, bem como a escolha das possíveis variáveis influenciantes.

2.5.1 Tipos de variáveis

As variáveis são características de interesse que são medidas em cada elemento da amostra ou população. Seus valores variam de elemento para elemento. Podem possuir valor número ou não numéricos. Assim podem ser classificadas em variáveis quantitativas, variáveis proxy, variáveis dicotômicas, códigos alocados e códigos ajustados, que estão exemplificados abaixo.

2.5.2 Variáveis quantitativas

"São aquelas que estão associadas a uma característica que pode ser medida ou contada, por isso, assume uma posição numa escala." OLIVEIRA; GRANDISKI (2007, p. 259). Silva (2013) define que as variáveis quantitativas são valores que representam os atributos quantitativos que podem ser medidos diretamente em cada elemento da amostra, tais como: área, frente, número de dormitórios, etc.

Silva (2006) ainda relata, que é importante que a amostra contenha dados com amplitude e variações dos valores destas variáveis, dentro de limites aceitáveis, nos conceitos conhecidos em análises das diversas tipologias imobiliárias, evitando-se mistura de dados de populações diferentes em uma mesma amostra. As variáveis quantitativas são de extrema importância para a estatística, já que, normalmente estamos interessados em dados numéricos quando estamos realizando alguma pesquisa.

2.5.3 Variáveis Proxy

Segundo (NBR 14.653-2 ABNT, 2010, p. 10) a variável de proxy é utilizada para trocar outra de difícil mensuração e que se espera guardar com ela relação de pertinência assim obtidas por meio de métodos publicados ou introduzidos em outros estudos de mercado.

Silva (2013) menciona que a variável do tipo Proxy exprime um conceito ou qualidade que podemos associar a uma escala conhecida ou mensurável de valores numéricos que possibilitem medir a diferença entre os dados, para o conceito ou qualidade em estudo.

O mesmo autor ainda cita alguns exemplos utilizados, como: atratividade no contexto urbano medida através da Renda-Bairro (IBGE); atratividade da gleba medida através do valor unitário do lote em seu entorno; padrão construtivo medido através do custo unitário da construção - CUB; atratividade de loja para venda medida através do unitário de locação no entorno.

2.5.4 Variáveis Dicotômicas

“Toda variável que possa assumir apenas dois valores deve ser tratada como variável dicotômica, vedada a extrapolação ou interpolação nessa situação. É usual a variável dicotômica assumir os valores 0 e 1." NBR 14.653-2 ABNT (2010, p. 37). Segundo

Cappellano (2007) as variáveis dicotômicas podem assumir apenas dois valores e cita como exemplo o item "frente para o mar" (sim ou não). Rodrigues (2006) expõe a ideia que as variáveis dicotômicas representam importante ferramenta de análise, possibilitando estimar cientificamente a influência de diversos fatores na dinâmica do mercado imobiliário, tais como: oferta/venda; esquina; frente para o mar; ocupação; elevador; garagem; etc. Portanto a variáveis dicotômicas são aquelas que assumem o papel de somente dois valores e são usadas geralmente para representar a presença ou ausência de certo atributo na amostra.

2.5.5 Códigos alocados

Conforme a NBR 14.653-2 (2010), os critérios da construção dos códigos alocados devem ser evidenciados com o objetivo de permitir o claro enquadramento dos dados de mercado e do imóvel avaliado e atestar que todos os elementos de mesma característica estejam agrupados no mesmo item da escala. A escala será composta por números naturais em ordem crescente (1, 2, 3...), em função da importância das características possíveis na formação do valor, com valor inicial igual a 1. Ainda de acordo com a norma, nos critérios das avaliações, a utilização de códigos indicados no modelo de regressão implica na obtenção, no máximo de Grau II de fundamentação e de precisão.

2.5.6 Códigos ajustados

"Escala extraída dos elementos amostrais originais por meio de modelo de regressão, com a utilização de variáveis dicotômicas, para diferenciar as características qualitativas dos imóveis." NBR 14.653-2 ABNT (2010, p. 4). A norma ainda reconhece que os códigos sejam abduzidos da amostra por meio de modelo de regressão com a utilização de variáveis dicotômicas, desde que haja pelo menos três dados por característica.

2.6 LEVANTAMENTO DE DADOS DO MERCADO

O levantamento de dados do mercado é o momento em que se estuda o mercado imobiliário, obtendo informações que servirão de base para o tratamento estatístico a ser utilizado. De acordo com Dantas (2005) constitui-se a parte mais significativa do procedimento avaliatório. Sendo que o levantamento de dados do mercado deve ser feito

utilizando os conhecimentos da tecnologia de amostragem, bem como técnicas de entrevista, para se obter uma amostra válida e confiável para explicar o mercado.

A NBR 14.653-2 (2010) pressupõe que o levantamento de dados tem como finalidade, a obtenção de uma amostra representativa para explicar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliado esteja introduzido e constitui a base do processo avaliatório. Nesta etapa o engenheiro de avaliações sonda o mercado, coleta dados e informações confiáveis preferencialmente a respeito de negociações realizadas e ofertas, contemporâneas à data de referência da avaliação, com suas principais características econômicas, físicas e de localização.

Segundo Moreira (1984) os dados intrínsecos à propriedade sob avaliação são os mais fáceis de se conseguir, uma vez que consistem unicamente de um detalhado e cuidado exame e descrição de todas as características particulares dessa propriedade; assim, na pesquisa desses dados, a fonte de informação é a mesma propriedade que se tem sob exame. Ainda o autor, a pesquisa dos dados extrínsecos é a mais longa, tediosa e, por vezes, cara e difícil, demandando, não raro, o auxílio de terceiros.

Dados intrínsecos são aqueles que se referem às características físicas da propriedade sendo examinada, tais como: localização, dimensões, forma, idade, vida provável, estado de conservação e obsolescência. Dados extrínsecos são aqueles que se referem às propriedades que servem de comparação como antecedentes de valor ou a fatos gerais que conduzem a economia. MOREIRA (1984, p. 71).

"As principais fontes de informação são os cadastros do próprio avaliador, anúncios nos jornais, imobiliárias e/ou corretores de imóveis, cartórios de registro de imóveis, construtoras, órgãos públicos e revistas especializadas." AYRES (1996, p. 29). O autor comenta que muitas vezes tal pesquisa se torna difícil por carência de informações de valores de imóveis similares, nesse caso você recolhe depoimentos de pessoas idôneas da localidade e considera esses valores para desenvolver o cálculo do valor de comparação.

Rodrigues (2006) explica que se deve identificar e diversificar as fontes de informação, cruzando as informações, tanto quanto possível, com objetivo de aumentar a confiabilidade dos dados de mercado; identificar e descrever as características relevantes dos dados de mercado; buscar dados de mercado de preferência contemporâneos com a data de referência da avaliação.

A NBR 14.653-1 (2001) recomenda que a coleta de dados seja planejada com antecedência, tendo em vista: as características do bem avaliado, disponibilidade de recursos,

informações e pesquisas anteriores, plantas e documentos, prazo de execução dos serviços, enfim, tudo que possa esclarecer aspectos relevantes para a avaliação.

Na maioria das vezes o informante não conhece o objeto da informação e estas são dadas através de fichas preenchidas por terceiros. Isto não quer dizer que estas questões não sejam formuladas, mas devem ser tratadas com grande cautela, tendo consciência de que são apenas opiniões, mas que serão objeto de ajustes quando realizada a visita ao imóvel.

2.7 VALORES VENAIS

O valor venal é uma aferição que o município realiza sobre o preço de determinados bens. O intuito é servir de base para o cálculo de certos impostos. Este termo é muito utilizado no ramo imobiliário. Para a dimensionar, são utilizados parâmetros objetivos estabelecidos em lei que variam segundo: o tempo, lugar em que o imóvel se encontra, seu gênero e espécie, considerando assim a área da edificação, as características do imóvel (idade, posição, tipologia), sua utilização (residencial ou não) e seu valor unitário padrão (valor do metro quadrado dos imóveis no logradouro).

Para o cálculo do valor venal de imóveis, a seguinte fórmula é geralmente utilizada:

$$Vv = Vvt + Vve$$

Onde:

Vv = Valor venal do imóvel;
Vvt = Valor venal do Terreno;
Vve = Valor venal da edificação

Valor Venal do Terreno, aquele obtido através da multiplicação da área do terreno pelo valor genérico do metro quadrado do terreno, aplicados os fatores de correção, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Vvt = Vgm^2t \times At \times P \times T \times S \times MP$$

Onde:

Vgm^2t = Valor Genérico do Metro Quadrado do Terreno
At = Área do Terreno

P = Fator Corretivo de Pedologia

T = Fator Corretivo de Topografia

S = Fator Corretivo da Situação do Terreno

MP = Muro e/ou Passeio

O Valor da Edificação será conhecido pela aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{Vve} = \frac{\text{CAT}}{\text{VM2E X 100 X FC X AC}}$$

Onde:

VM2E = Valor do Metro Quadrado por Tipo de Edificação

$\frac{\text{CAT}}{100}$ = Percentual Indicativo da Categoria da Construção

FC = Fatores Corretivos

AC = Área Construída

O valor venal não é o valor que deve ser utilizado para vender um imóvel. É um valor de referência, geralmente, também é usado para o cálculo do valor de mercado. O valor venal é também usado como base para o cálculo até do preço de venda de um bem.

2.8 PRÁTICAS DO MERCADO IMOBILIÁRIO

Com a finalidade de compreender o estudo dos métodos de avaliação de bens do mercado imobiliário, é necessário saber como o mercado imobiliário tem o seu funcionamento, bem como ter o entendimento das técnicas existentes e suas diferenças com outros mercados.

Segundo BATISTELA (2005) o mercado pode ser delimitado como um espaço onde são realizadas transações comerciais, contendo troca de bens, tangíveis ou intangíveis, ou direitos sobre os mesmos. Diferente dos demais bens onde as particularidades não são muito diferenciadas, os imóveis do mercado imobiliário são singulares, por mais similares que sejam dois imóveis, pelo menos uma de suas características serão distintas, como localização ou posição, assim não há no mercado imobiliário um imóvel igual a outro.

PELLI NETO (2003), comenta que a avaliação de um imóvel não é simples e requer a aplicação de conhecimentos científicos, que estudem os componentes básicos do

mercado imobiliário, que são: os bens levados a mercado, as partes interessadas na venda e as partes interessadas na compra.

Para o valor de mercado não é feito necessariamente um cálculo, ele é baseado em uma negociação voluntária e consciente de um determinado imóvel. Visto que, se o vendedor deseja vender ele não tem a obrigação a tal, assim como o comprador deseja comprar, porém não é forçado. Estabelece que quando maior a procura por determinados imóveis maior será seu valor.

O valor de mercado refere-se basicamente ao valor que um produto atinge no mercado, baseando-se na concorrência de mercado e lei de oferta e procura. Costuma-se contrapor o valor de mercado ao valor real do produto.

2.9 ELABORAÇÃO DO LAUDO AVALIATÓRIO

O relatório da pesquisa realizada, ou o laudo de avaliação deve ser elaborado de acordo com o roteiro sugerido pela NBR-14.653-1, e respectivas partes específicas. "Deve principalmente trazer o detalhamento das características do imóvel avaliado e da metodologia de pesquisa utilizada, bem como a explicitação de dados coletados com as respectivas fontes de consulta." DANTAS (2005, p. 68).

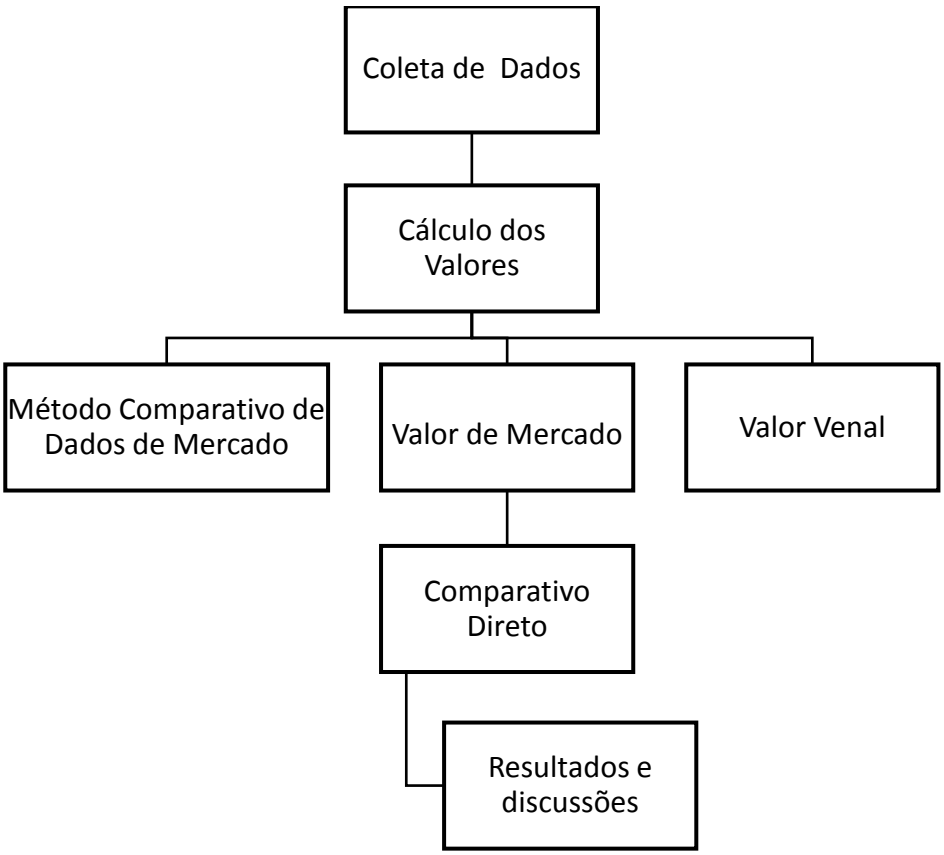
Moreira (2012) define o laudo como um parecer realizado por um perito ou técnico em determinado assunto; o profissional é chamado para fornecer esclarecimentos sobre a matéria, que pode ser uma questão controversa ou que precise ser conhecida mais a fundo. Sendo assim, a apresentação dos resultados desse parecer deve ser feita com cuidado, para que o laudo atinja seu objetivo, que é informar total e claramente a autoridade ou ao cliente que o solicitou.

A NBR 14.631-1 (2001) também ressalta que o laudo de avaliação pode ser apresentado de forma simplificada, onde contém de forma sucinta as informações necessárias ao seu entendimento, ou de forma completa, a qual contém todas as informações necessárias e suficientes para ser auto explicável.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Quanto ao desenvolvimento deste trabalho, a metodologia e cronologia é apresentada por meio da figura 1.

Figura 1 - Cronologia do trabalho a ser executado.



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

3.1 COLETA DE DADOS

A etapa da coleta de dados é o ponto de partida para a elaboração da avaliação e dos valores do imóvel objeto de estudo. Tendo-se em vista que é necessária uma gama de dados para explicar a formação de cada um dos valores do imóvel objeto de estudo. Umas das fontes de pesquisa disponível seria a Prefeitura Municipal, a mesma apresenta o Boletim do Cadastro Imobiliário e a Lei Complementar nº1 de 27 de dezembro de 2002 que devem ser facilmente acessadas para a prática da metodologia cientifica do cálculo do valor dos imóveis. No Cartório de Registo de Imóvel adquire-se a matrícula atualizada do imóvel desejado, logo este documento ressalva informações legais e reais do imóvel.

Outras bases de pesquisas são os websites de imobiliárias em geral, visto que para a avaliação pelo método comparativo de dados de mercado é necessário coletar amostras semelhantes à do imóvel objeto de estudo. Tanto em imobiliárias físicas quanto por meio de websites é possível ter uma base do valor de mercado que também é um dos assuntos tratados neste trabalho.

3.2 CÁLCULO DE VALORES

Para o desenvolvimento deste trabalho, serão realizados o comparativo entre três métodos de cálculos utilizados rotineiramente: método comparativo de dados de mercado, utilizado por instituições financeiras para fins de liberação de crédito imobiliário; método de mercado (método empírico baseado em oferta e procura) e método dos valores venais, praticados por prefeituras para efeitos de tributação. O cruzamento será feito de forma direta, ou seja, comparando a amplitude dos valores apresentados/calculados para o mesmo imóvel objeto.

3.3 COMPARATIVO DIRETO

Será proposto neste trabalho um comparativo direto entre valor de mercado, a partir da variância entre os valores venal, valor de avaliação do imóvel sob o método comparativo de dados de mercado. Cada um desses valores é obtido por um método de cálculo específico, onde são considerados parâmetros exclusivos. Entretanto, o valor de mercado é estabelecido com base na relação oferta e procura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O imóvel objeto do estudo está localizado na Rua Dr. Otto Feuerchuette, bairro Centro, cidade de Tubarão, aproximadamente 350,00 metros do Hospital Nossa Senhora da Conceição. A região é dotada de completa infraestrutura urbana, e em um raio de 500 m, destaca-se a presença de supermercados, farmácias, comércios diversos, além da sede administrativa do Município. Em seu entorno, todas as vias são pavimentadas, facilitando o aceso ao imóvel. A figura 2 apresenta a localização do imóvel objeto deste estudo de caso.

Figura 2 - Localização do Imóvel Objeto de Estudo.

Fonte: Google Maps, 2018.

Em pesquisa realizada junto ao Cartório de Registro de imóveis, 2º Oficio de Registro de Imóveis de Tubarão, o imóvel está edificado sobre terreno com área de 654,50m².

Após coleta das informações legais do imóvel, quantificou-se as características edificantes do imóvel objeto, conforme apresentado através do quadro 6. Estas informações, segundo a NBR 14.653, são basilares para o modelo de cálculo utilizado em diversos modelos, inclusive o proposto para este trabalho (método comparativo de dados de mercado).

Quadro 6 - Características do imóvel objeto de estudo.

(continua)

Características do Imóvel	
Dormitórios	2
Banheiros	1

(conclusão)

Garagem	1
Cozinha	1
Área de Serviço	1
Sala de Estar	1
Andar	2º
Área Privativa	77,50 m²
Área Total	109,42 m²

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Como parte integrante desta etapa, foi gerado relatório fotográfico completo, estando este disponível integralmente através do apêndice A. Com base nos cálculos e nas informações alcançadas será abordado os parâmetros que influenciaram na diferenciação dos valores entre: valor de mercado, valor venal e avaliação pelo método comparativo de dados de mercado. Será descrito a maneira de como foi tratado, calculado e buscado as informações para alcançar tais resultados.

4.1 MÉTODO REGREÇÃO LINEAR

Os parâmetros iniciais utilizados seguem as normas da NBR 14.653 e com auxílio do software TS-Sisreg® será realizada a análise do valor da avaliação por método comparativo de dados de mercado, logo o quadro 7 apresenta as variáveis e amostras utilizadas para a elaboração da avaliação.

Quadro 7 - Parâmetros das Análises de Variáveis.

(continua)

Variável	Forma Linear	Valor da Variável	Mínimo da Amostra	Máximo da Amostra	Média da Amostra
Área	X	77,50	41,90	146,00	90,49
Localização	Ln (x)	1,45	0,12	2,64	1,05
Padrão	X	2,00	1,00	3,00	2,09
Andar	X	2,00	1,00	9,00	3,36
I.A	X	12,00	1,0	20,00	8,96
E.C	X	2,00	1,00	2,00	1,55

(conclusão)

Valor Unitário	Ln (y)	3.593,60	1.764,71	5.600,00	3.599,10

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

a) **Área:** Variável quantitativa, indica a área privativa do dado amostral e/ou avaliado, descrita na matrícula do imóvel.

b) **Localização:** Variável quantitativa, é realizada de acordo com a planta de valores genéricos do município; documento retirado na prefeitura do município.

c) **Padrão:** Variável código alocado que indica padrão construtivo e de acabamento do condomínio e da unidade do dado amostral corrente. Imóvel objeto de estudo classificado em 2 - Médio Padrão cujas características são: Fachada: revestimento cerâmico parcial; pintura acrílica, látex ou similar; Esquadrias: alumínio de 1ª linha; vidro temperado (jateado no bwc); Piso: cerâmico de 1ª linha; Paredes: revestimento cerâmico parcial; pintura acrílica, látex ou similar; Forros: acabamento em gesso nos cantos; pintura acrílica, látex ou similar.

d) Andar: Variável quantitativa, número do andar do bem avaliado.

e) **I.A:** Variável quantitativa indica aproximadamente a idade aparente e a idade aparente interna (em anos) do dado amostral corrente.

f) **E.C:** Variável código alocado indica o estado de conservação em que se encontra o imóvel avaliado. Foi considerado 2 – Entre reparos simples e regular ao qual contém as características: necessidade de pequenos reparos, pintura, limpeza

g) **Vagas:** Variável quantitativa indica o número de vagas de garagem existentes para o imóvel objeto de estudo.

Segundo PELLI NETO (2003) no caso de avaliação de imóveis, o propósito seria quando elaborar uma hipótese de que uma variável qualquer tem ascendência sobre o valor dos imóveis, e de mostrar que existe uma grande possibilidade de ter razão. Para isso, procuramos uma amostra que apresente um nível de significância bastante reduzido.

Esta pesquisa é fundamental na identificação de dados que podem estar elevando o nível de relevância das variáveis, no entanto, a busca de sua redução será facilitada na

análise de resíduos. Algumas destas variáveis escolhidas possuem uma certa relevância na hora de fazer a avaliação do imóvel: a área tem como hipótese diminuir o valor unitário caso aumente sua área, as vagas de garagem têm como relevância aumentar o valor unitário caso aumente o número de vagas de garagem, o padrão construtivo consiste em quanto maior o índice, maior será o seu valor unitário.

Para a base de amostras, foram coletadas de websites de imobiliárias e foram incluídas no software 56 amostras semelhantes ao imóvel objeto de estudo. Dentro destas 56 amostras obtém-se o mínimo e o máximo de amostra de cada variável utilizada e se apresenta a média das amostras. Esses dados servem para demonstrar se estas amostras são homogêneas ou heterógenas.

Logo o quadro 8 nos apresenta o valor do imóvel objeto de estudo avaliado pelo método comparativo de dados de mercado, obtendo-se o valor de 278.504,00 (Duzentos e setenta e oito mil e quinhentos e quatro reais) sendo que valor está dentro do mínimo de 258.702,72 (Duzentos e cinquenta e oito mil setecentos e dois reais e setenta e dois centavos) e do máximo 299.820,72 (Duzentos e noventa e nove mil e oitocentos e vinte reais e setenta e dois centavos) previstos pelo cálculo gerado pela ferramenta. O resultado da avaliação mostrou uma amplitude do intervalo de confiança de 14,76% sendo <30%, logo alcançando todos os requisitos mínimos para a obtenção do grau de precisão III como demonstrado no item 2.3.3.

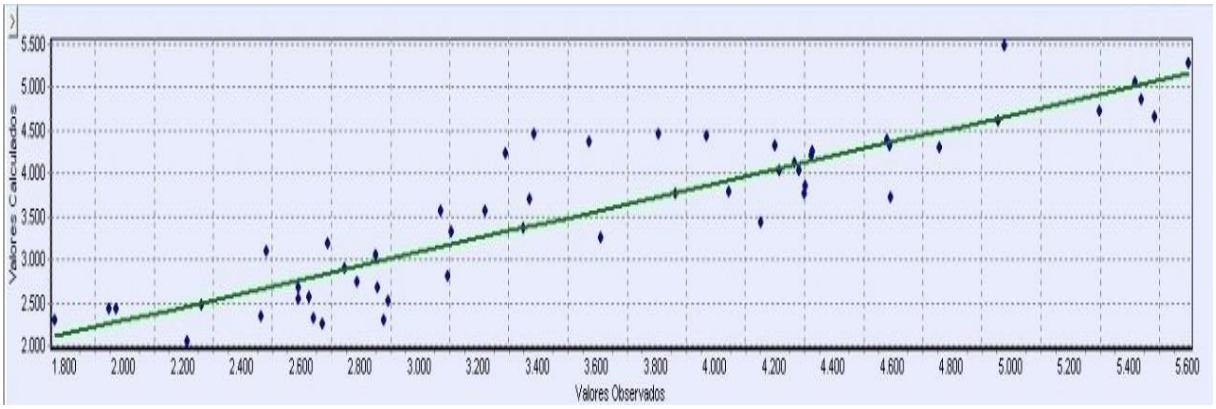
Quadro 8 - Resultado do valor e parâmetros avaliado pelo software TS-Sisreg®.

Área	Valor	Mínimo	Máximo	Amplitude	%Mínimo	%Máximo
77,50	278.504,00	258.702,72	299.820,86	14,76%	7,11%	7,65%

Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

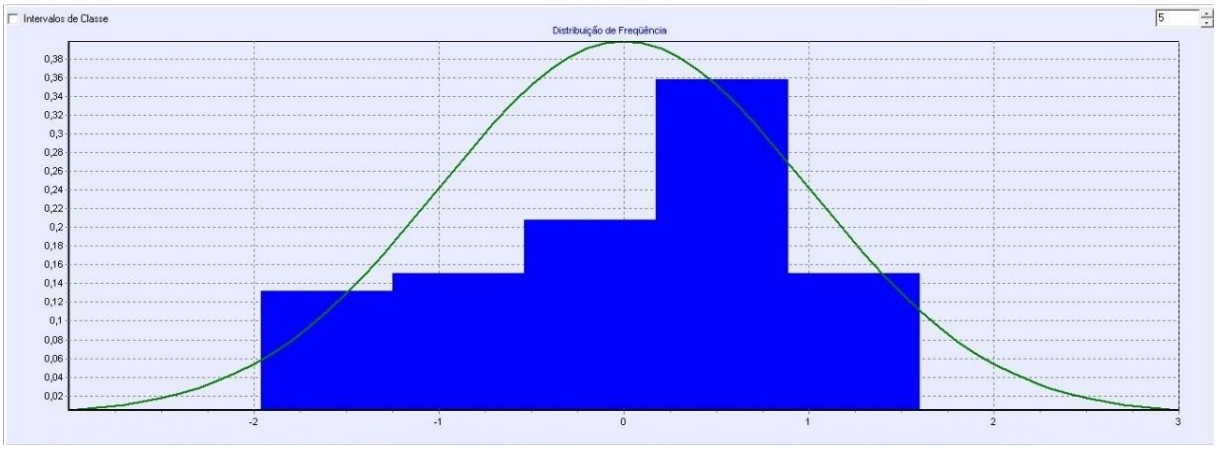
A análise das amostras abordadas na figura 3 consiste nas observações da distribuição dos dados em torno da média, segundo PELLI NETO (2003) a análise pode verificar a situação ideal, ou seja, uma distribuição homogênea dos dados em torno da reta representativa da média. A figura 4, apresenta o histograma de resultados amostrais, apresentando leve tendencialmente da amostra.

Figura 3 - Gráfico de Aderência (Valor Observado X Valor Calculado).



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

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



Fonte: Elaboração dos autores, 2018.

Como demonstrado, atingiu-se todos os requisitos para se obter o grau de precisão III, sendo um dos requisitos para a aceitação do modelo de regressão proposto, conforme descrito no item 2.3.3. Ainda segundo PELLI NETO (2003) para que as avaliações em massa tenham objetividade, equidade e justiça, sendo defensável perante os poderes públicos, demonstrando transparência, facilidade de aplicação e precisão, é necessária a utilização de metodologia científica.

Logo podemos concluir que na avaliação do método comparativo de dados de mercado é necessária máxima transparência, visto que ela é utilizada também por instituições financeiras para fins de liberação de crédito imobiliário. O modo como o software TS-Sisreg® desenvolve todos os cálculos e como cada informação é tratada encontra-se no Apêndice B.

4.2 VALOR VENAL

O valor venal do imóvel objeto de estudo foi coletado na Prefeitura Municipal de Tubarão e encontra-se no Boletim do Cadastro Imobiliário, apêndice C, cujo valor venal é de 106.871,96(cento e seis mil oitocentos e setenta e um reais e noventa e seis centavos).

Visto que para o embasamento do cálculo real do valor venal, são usadas as equações que estão no item 2.6 e seguem os parâmetros da Lei Complementar Nº 1 de 27 de dezembro de 2002 (equações, tabelas e planta genérica de valores) que auxiliam neste cálculo.

Entretanto, a Prefeitura Municipal adota o valor venal para fins tributários, já que dentro deste órgão municipal não há nenhum profissional habilitado para fazer as necessárias avaliações dos imóveis da cidade, logo a Prefeitura Municipal acaba cobrando os impostos sobre o valor venal (menor valor) e não sobre o valor real (maior valor) do imóvel, assim deixando dispor de recursos e de condições para atender os anseios da comunidade. Logo existem meios para se reverter isso.

Segundo o site da Prefeitura de Tubarão, o Saúde Fiscal procura a conscientização dos responsáveis, agentes públicos, da importância essencial e da adequada cobrança e fiscalização dos tributos municipais, e deseja o aumento na arrecadação e o combate à sonegação fiscal.

Em 2002, foi realizada a última atualização da Planta Genérica de Valores do Município de Tubarão, que tem como base o lançamento do imposto. Após a última atualização, houveram alterações na estrutura urbana da cidade, refletida nos preços dos imóveis territoriais e prediais, porém, isso não se refletiu nos impostos.

4.3 VALOR DE MERCADO

O valor de mercado é fundamentado na oferta e procura. E requer uma aplicação de conhecimentos científicos, os quais são: os bens levados a mercado, as partes interessadas na venda e as partes interessadas na compra.

Logo, a obtenção do valor de mercado do imóvel objeto de estudo, adquiriu-se informações através de imobiliárias físicas, websites de imobiliárias, própria vizinhança e em conversação com o próprio dono do imóvel.

Entretanto, pressupõe-se que um dos parâmetros abordados na hora da obtenção do valor de mercado destacam-se as características voltadas ao imóvel em si, como: localização, suas dimensões e condições de conservação. Claramente observa-se que para

esse valor não é feito necessariamente um cálculo, ele é baseado em uma negociação voluntária e consciente do determinado imóvel. Com todas as informações citadas, o imóvel objeto de estudo apresentou no dia da pesquisa o valor de mercado de R$ 280.000,00 (Duzentos e oitenta mil reais).

Entretanto ele até poderá ter o valor de R$ 280.000,00 (Duzentos e oitenta mil) reais, mas isto não significa que um indivíduo irá pagar este valor por ele. Por isso o valor de mercado é fundamentado na oferta e na procura e voltado à economia. Se a economia estiver em um momento bom e a procura pelo imóvel estiver alta, o valor de mercado deste imóvel poderá custar mais, logo em momento de economia ruim o imóvel poderá custar menos que isso.

4.4 COMPARATIVO DOS MÉTODOS

Os métodos utilizados neste trabalho foram os métodos comparativo de dados de mercado, valor de mercado e o de valor venal. Logo possuem parâmetros que influenciam na diferenciação de valores, visto que para cada tipo de valor a ser calculado ou obtido segue um modo a ser executado.

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

O valor venal é calculado com base nos parâmetros da Lei Complementar Nº 1 de 27 de dezembro de 2002, dado diretamente pela prefeitura Municipal e possui fins tributários, visto que este serve para o cálculo do IPTU municipal.

Entretanto, o valor de mercado, é basicamente o valor que um produto atinge no mercado, baseando-se na concorrência de mercado e lei de oferta e procura. Costuma-se contrapor o valor de mercado ao valor real do produto.

Desta forma a tabela 1 mostra o resultado dos três valores gerados a partir dos métodos aplicados em cada situação.

Tabela 1 - Resultado dos valores gerados a partir de cada método.

Rótulos de Linha	Valor de Análise (R$)		%
Valor Avaliado	R$	278.504,00	160,60%
Valor de Mercado	R$	280.000,00	162,00%
Valor Venal	R$	106.871,96	
Total Geral	**R$**	**665.375,96**	

Fonte: Elaboração dos autores, 2018

O valor avaliado e o valor de mercado apresentaram uma variação muito ampla em relação ao valor venal, sendo que o valor de mercado foi o que demonstrou o mais elevado valor, sendo de 162,00% (cento e sessenta e dois por cento) acima que o valor que o órgão municipal utiliza para sua cobrança tributária.

A discrepância entre os valores pelo método comparativo de dados de mercado e valor de mercado do imóvel objeto de estudo foram de apenas de 1,4% (um vírgula quatro por cento), demonstrando fidelidade entre os valores calculados e praticados.

No entanto, a discrepância entre os valores apresentados, quando comparados com o valor venal, pode ser interpretado, entre outras análises, como a inoperância do Estado na relação de tabelas tributárias. Neste sentido, se favorece a prática do acobertamento financeiro durante as transações imobiliárias. Esta prática, acaba incidindo na elevada tributação em outros elementos, de forma a equacionar a lacuna gerada por este tipo de processo. A atualização de bases cadastrais com base na planta genérica de valores, proporcionaria a distribuição de tributos de forma mais justa e igualitária, ou seja, o modelo atual, favorece que transações de imóveis com valores mais elevados, possam ser taxados a partir de seus valores venais, uma vez que tributariamente, muitas vezes os valores reais de negociação são “mascarados”, o que não acontece em imóveis de menor valor, como os financiados através do sistema de crédito imobiliário.

5 CONCLUSÃO

O trabalho concluísse de acordo com o que foi proposto em seu escopo, que objetivava os parâmetros que influenciam na diferenciação entre os valores de avaliação pelo método comparativo de dados de mercado, valor venal e valor de mercado, utilizando como artifícios todas as diretrizes e referências normativas necessárias para sua elaboração.

A metodologia aplicada foi a coletas de dados, resgatadas por meio de fontes secundárias, os cálculos dos valores abordando a maneira como cada qual seria executado, a comparação direta entre os valores analisados, tendo em vista a diferenciação dos valores em cima dos parâmetros utilizados em cada um dos métodos.

A presente pesquisa foi norteada por objetivos específicos, que foram concluídos. O imóvel objeto de estudo foi delimitado e encontra-se na Rua Dr. Otto Feuerchuette, bairro Centro, cidade de Tubarão. Coletou-se então no Cartório de Registro de Imóvel a matrícula atualizada do imóvel objeto de estudo e na Prefeitura Municipal foi coletado o Boletim do Cadastro Imobiliário onde continha o valor venal do imóvel objeto de estudo e a Lei Complementar Nª 1 de 27 de dezembro de 2002 que auxilia na execução do cálculo do valor venal. Através do software TS-Sisreg® foram inseridas todas as 56 amostras de imóveis, coletadas por meio de websites de imobiliárias, semelhantes ao imóvel objeto de estudo e as variáveis necessárias atingindo o valor da avaliação pelo método comparativo de dados de mercado. Por fim foram investigadas e identificadas as diferenças entre os valores: avaliação pelo método comparativo de dados de mercado, valor venal e valor de mercado.

Logo, Dantas (2005) aponta que o valor do imóvel se dá por meio da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características. É fundamental para a utilização deste método a existência de um conjunto de dados que possam ser tomados estatisticamente como amostra do mercado. Com este método, qualquer bem pode ser avaliado, desde que existam dados que possam ser considerados como uma amostra representativa para o mesmo.

Portanto, os métodos utilizados neste trabalho possuem parâmetros que influenciam na diferenciação de valores entre o valor venal, valor de avaliação pelo método comparativo de dados de mercado, visto que para cada tipo de valor a ser calculado ou obtido segue um método/parâmetro a ser efetuado. Parâmetros estes que exercem suma importância na finalidade de cada valor sendo uns para fins tributários, fins de concorrência de mercado em base da lei de oferta e procura e outros com fins para a liberação de crédito imobiliário de instituições financeiras.

Destarte, conclui-se que o método que a Prefeitura Municipal utiliza acaba não sendo totalmente viável, deixando a desejar, cobrando os impostos sobre o valor venal (menor valor) e não sobre o valor real (maior valor) do imóvel, o que estaria dispondo de mais recursos para o próprio município. A utilização do método comparativo de dados de mercado neste caso seria fundamental, visto que esta avaliação possui fins para a liberação de crédito imobiliário de instituições financeiras e necessita máxima transparência, assim deve ser executada por profissionais habilitados, de forma a permitir que o poder municipal possa melhorar seu sistema de cobrança de tributos, mantendo-o mais justo e igualitário. Desta forma, fica evidente que o poder público possui a necessidade de atualizar seu sistema de cobrança tributária, bem como a planta genérica de valores.

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.

CAPPELLANO, Luiz Henrique. Princípios de estatística. In: IBAPE. **Engenharia de Avaliações.** 1. ed. São Paulo. Editora Pini, 2007. p. 175-228.

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

FIKER, José. **Avaliação de imóveis urbanos.** 5. ed. São Paulo: Pini, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma para avaliação de imóveis urbanos.** São Paulo, 2011.

KUHN, Eugenia Aumond; PEREIRA, Luis Portella; NERBAS, Patrícia de Freitas. **Avaliação de imóveis e perícias.** 1. ed. Curitiba: Iesde Brasil, 2012.

MOREIRA, Alberto Lélio. **Princípio de engenharia de avaliações.** São Paulo: Pini, 1984.

OLIVEIRA, Ana Maria de Biazzi Dias; GRANDISKI, Paulo. Engenharia de Avaliações. In: IBAPE. **Engenharia de Avaliações.** 1. ed. São Paulo: Pini, 2007. p. 229-296.

PAMPOLINI JÚNIOR. Homero. **Avaliação imobiliária**: admissibilidade de elaboração por corretores de imóveis para utilização em procedimentos judiciais e em âmbito privado e para fins de perícia extrajudicial e judicial. Curitiba, 2014. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2015/04/AVALIACAO-IMOBILIARIA-ADMISSIBILIDADE-DE-ELABORACAO-POR-CORRETORES-DE-IMOVEIS-PARA-UTILIZACAO-EM-PROCEDIMENTOS-EM-AMBITO-PRIVADO-E-PARA-FINS-DE-PERICIA-EXTRAJUDICIAL-E-JUDICIAL.pdf> Acesso em: 14 mai. 2018.

PELLI NETO, A., **Curso de Engenharia de Avaliação Imobiliária – Fundamentos e Aplicação da Estatística Inferencial**, Belo Horizonte/MG, 2003.

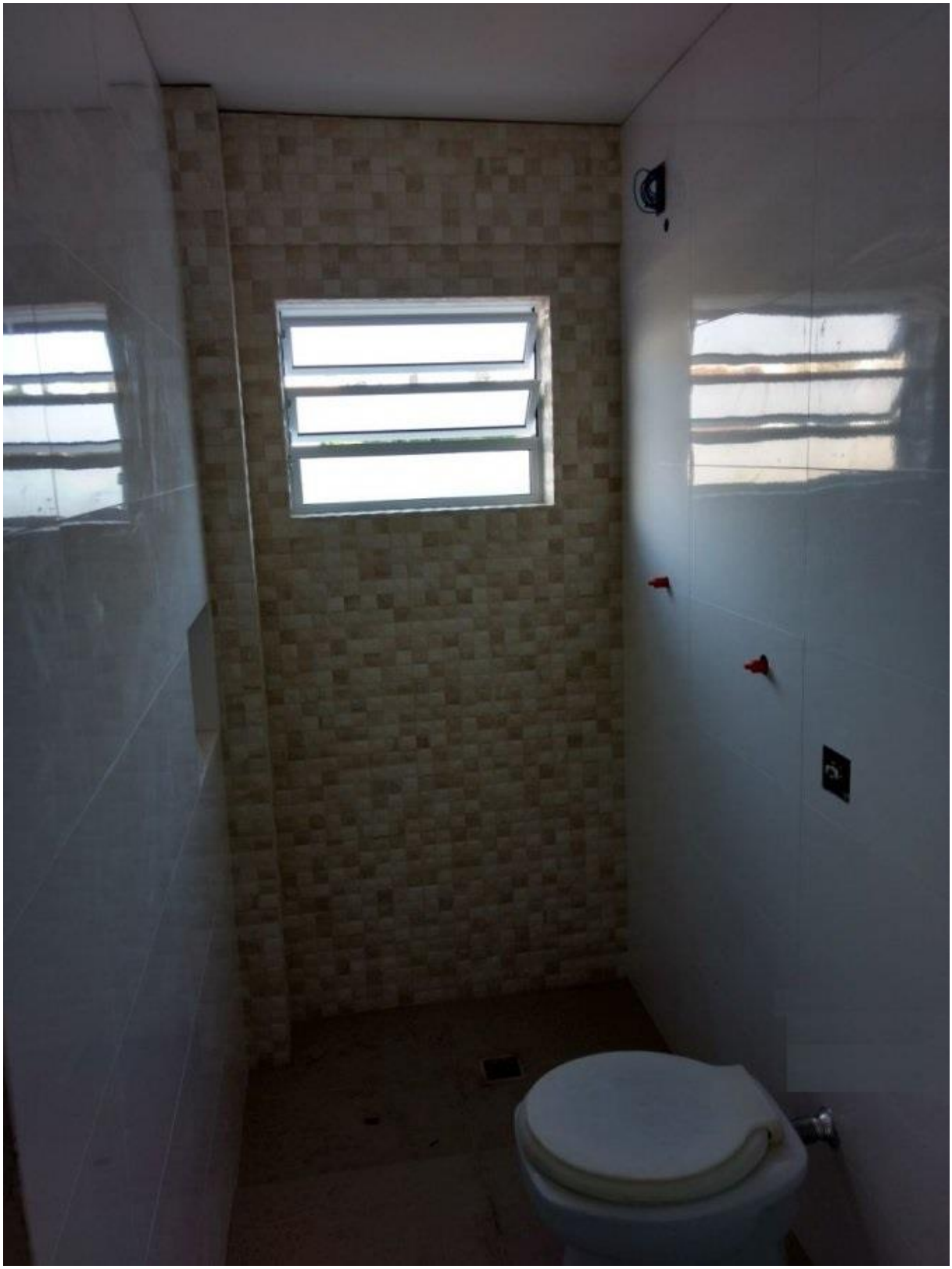
RODRIGUES, César de Souza. **Avaliação de bens imóveis urbanos: Uma análise crítica da aplicação da norma NBR 14.653 por profissionais de engenharia, do curso de especialização em Construção Civil da UFMG.** 2006. 112 f. Monografia - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

SILVA, Sérgio Alberto Pires. **Engenharia de Avaliações:** Fundamentos e aplicação da estatística inferencial. Florianópolis, 2013. Apostila do Instituto Catarinense de Engenharia de Avaliações e Perícias.

TUBARÃO, Prefeitura municipal de. Ministério Público estadual recomenda atualização da Planta Genérica de Valores que define cálculo do IPTU. Tubarão, 2018. Disponível em: http://tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/22280/codNoticia/460523

ANEXO A – Fotos do imóvel objeto de estudo

Vendimóveis
VENDE
3622-5459
www.vendimoveis.com.br



ANEXO B – Passo a passo do cálculo no software TS-Sisreg®

MODELO: MODELO0

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

DADOS		VARIAVEIS	
Total da Amostra	: 56	Total	: 14
Utilizados	: 53	Utilizadas	: 8
Outlier	: 0	Grau Liberdade	: 45

MODELO LINEAR DE REGRESSÃO – Escala da Variável Dependente: ln(y)

COEFICIENTES		VARIAÇÃO	
Correlação	: 0,89703	Total	: 4,54070
Determinação	: 0,80466	Residual	: 0,88700
Ajustado	: 0,77427	Desvio Padrão	: 0,14040

F-SNEDECOR		D-WATSON	
F-Calculado	: 26,48053	D-Calculado	: 1,73109
Significância	: < 0,01000	Resultado Teste	: Não auto-regressão 95%

NORMALIDADE

Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo
-1 a 1	68	69
-1,64 a +1,64	90	94
-1,96 a +1,96	95	98

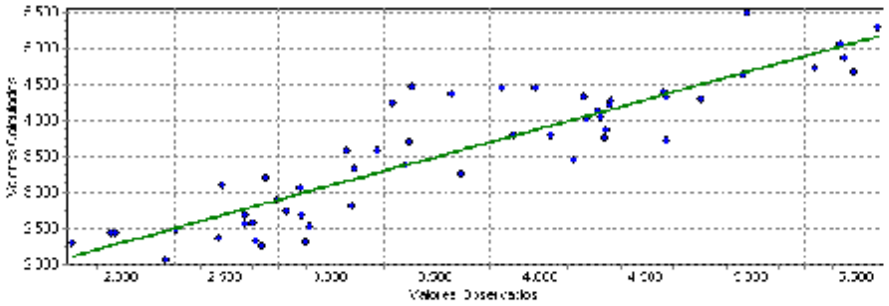
MODELO UTILIZADO NA ESTIMATIVA DE VALOR (Moda)

$$Y = 2.385,862491 * 2,718^{(-0,004659 * X_1)} * X_2^{0,075674} * 2,718^{(0,092835 * X_3)} * 2,718^{(0,022955 * X_4)} * 2,718^{(-0,010168 * X_5)} * 2,718^{(0,192182 * X_6)} * 2,718^{(0,248620 * X_7)}$$

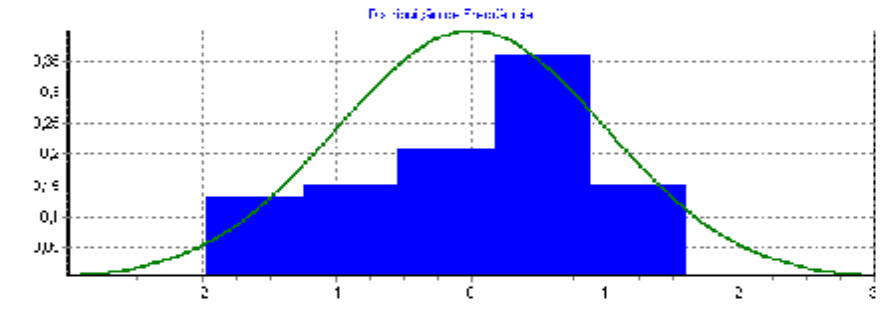
MODELO DE ESTIMATIVA – PRINCIPAIS INDICADORES

AMOSTRA		MODELO	
Média	: 3.599,10	Coefic. Aderência	: 0,80556
Variação Total	: 54.948.730,70	Variação Residual	: 10.684.375,11
Variância	: 1.036.768,50	Variância	: 237.430,56
Desvio Padrão	: 1.018,22	Desvio Padrão	: 487,27

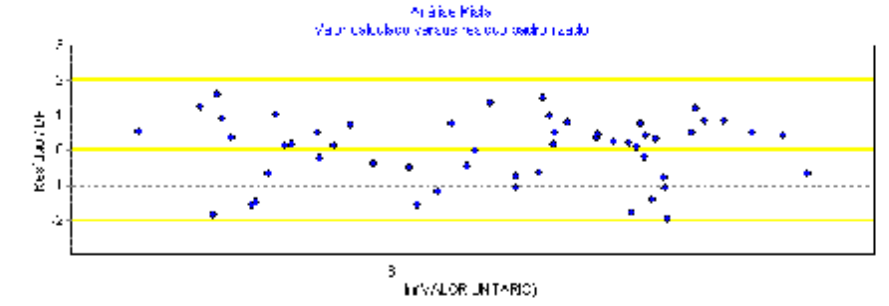
GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão



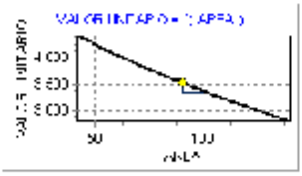
Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados



DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

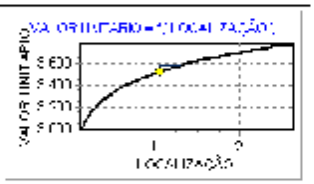
X_1 AREA

ÁREA PRIVATIVA: VARIÁVEL QUANTITATIVA QUE TEM POR OBJETIVO INDICAR A ÁREA PRIVATIVA DO DADO AMOSTRAL E/OU AVALIANDO DESCRITA NA MATRÍCULA DO IMÓVEL. TENDE COMO HIPÓTESE DIMINUIR O VALOR UNITÁRIO CASO AUMENTE A ÁREA TOTAL.
Tipo: Quantitativa
Amplitude: 41,90 a 146,00
Impacto esperado na dependente: Negativo
10% da amplitude na média: -4,73 % na estimativa



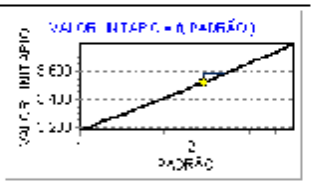
X_2 LOCALIZAÇÃO

LOCALIZAÇÃO É REALIZADA DE ACORDO COM A PLANTA DE VALORES GENERICOS DO MUNICIPIO DE TUBARÃO; DOCUMENTO RETIRADO NA PREFEITURA DO MUNICIPIO.
Tipo: Quantitativa
Amplitude: 0,12 a 2,64
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 1,63 % na estimativa



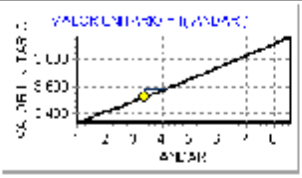
X_3 PADRÃO

PADRÃO CONSTRUTIVO: VARIÁVEL CÓDIGO ALOCADO QUE INDICA PADRÃO CONSTRUTIVO E DE ACABAMENTO DO CONDOMÍNIO E DA UNIDADE DO DADO AMOSTRAL CORRENTE.TENDE COMO HIPÓTESE QUE QUANTO MAIOR O ÍNDICE, MAIOR SERÁ O SEU VALOR UNITÁRIO. CONTRIBUI PARA A FORMAÇÃO DESTA VARIÁVEL O NÍVEL QUALITATIVO DE REVESTIMENTOS E ESQUADRIAS EXTERNAS, ACABAMENTOS DE CIRCULAÇÃO PREDIAL E PADRÃO DO AMBIENTE DA UNIDADE, SENDO: 1 - BAIXO PADRÃO; 2 - MÉDIO PADRÃO; 3 - ALTO PADRÃO.
Tipo: Código Alocado
Amplitude: 1,00 a 3,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 1,87 % na estimativa
Micronumerosidade: atendida.



X_4 ANDAR

NUMERO DO ANDAR DO DADO AMOSTRAL/BEM AVALIANDO; TENDE COMO HIPOTESE QUE QUANTO MAIOR O ANDAR, MAIOR O VALOR UNITARIO.
Tipo: Quantitativa
Amplitude: 1,00 a 9,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 1,85 % na estimativa



X_5 I.A

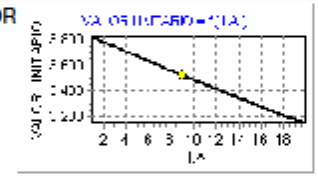
IDADE APARENTE: VARIÁVEL QUANTITATIVA QUE INDICA APROXIMADAMENTE A IDADE APARENTE INTERNA DO DADO AMOSTRAL CORRENTE. TENDE COMO HIPÓTESE QUE QUANTO MENOR A IDADE APARENTE DO IMÓVEL, MAIOR SEU VALOR NO MERCADO (EM ANOS).
Tipo: Quantitativa
Amplitude: 1,00 a 20,00
Impacto esperado na dependente: Negativo
10% da amplitude na média: -1,91 % na estimativa

X_6 E.C

ESTADO DE CONSERVAÇÃO:
1- RUIM/ REGULAR
2- BOM/NOVO
Tipo: Dicotômica Isolada
Amplitude: 1,00 a 2,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
Diferença entre extremos: 21,20 % na estimativa
Micronumerosidade: atendida.

X_7 VAGAS

VAGAS DE GARAGEM:ESTA VARIAVEL QUANTITATIVA TEM POR OBJETIVO INDICAR O NÚMERO DE VAGASDE GARAGEM EXISTENTES PARA O DADO AMOSTRAL E/OU AVALIANDO. TENDE COMO HIPÓTESE AUMENTAR O VALOR UNITÁRIO CASO AUMENTE O NÚMERO DE VAGAS DE GARAGEM.



Tipo: Quantitativa
Amplitude: 1,00 a 2,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 28,20 % na estimativa

Y VALOR UNITARIO

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 (VT) VALOR TOTAL E A ÁREA PRIVATIVA DO IMÓVEL.
Tipo: Dependente
Amplitude: 1.764,71 a 5.600,00

Micro numerosidade para o modelo: atendida.

PARÂMETROS DE ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

VARIÁVEL	Escala Linear	T-Student Calculado	Significância (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Padrão = 0,77427)
X_1 AREA	x	-4,63062	0,01	0,67395
X_2 LOCALIZAÇÃO	ln(x)	2,60886	1,23	0,74578
X_3 PADRÃO	x	1,92445	6,06	0,76100
X_4 ANDAR	x	2,46744	1,75	0,74930
X_5 I.A	x	-1,84183	7,21	0,76253
X_6 E.C	x	2,72307	0,92	0,74279
X_7 VAGAS	x	4,80419	0,01	0,66592

MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS (Valores em percentual)

- **MATRIZ SUPERIOR – PARCIAIS**
- **MATRIZ INFERIOR – ISOLADAS**

Variável	Forma Linear	AREA	LOCALIZAÇÃO	PADRÃO	ANDAR	I.A	E.C	VAGAS	VALOR UNITARIO
X_1	x		42	33	25	1	24	61	57
X_2	ln(x)	42		24	15	29	23	30	36
X_3	x	32	28		27	29	13	13	28
X_4	x	19	28	19		4	1	13	35
X_5	x	-3	7	-67	-26		44	5	26
X_5	x	8	-2	65	29	-82		27	38
X_5	x	44	10	25	18	-21	17		58
Y	ln(y)	0	17	64	43	-74	73	40	

ANEXO C – BOLETIM DO CADASTRO IMOBILIÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - (48)3621-9000 EMISSÃO - 03/05/2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO
SECRETARIA DA FAZENDA

Boletim do Cadastro Imobiliário - BCI

Dados Gerais

INSCRIÇÃO / REDUZIDO	01.08.129.0364.010 / 57399	INSC.ANTIGA	
PROPRIETÁRIO	869216 - HILDA FLAVIA FERNANDES		
CPF/CNPJ - TELEFONE	814.475.079-91 - Nº TELEFONE		
ENDEREÇO PROPRIETÁRIO	RUA GONÃ§ALVES DIAS, Nº 725, CAÃ§ADOR, CEP 88745000 - CAPIVARI DE BAIXO/SC		
MORADOR / LOCATÁRIO	77710 - ELOI BRAGA DE MEDEIROS		
MATRÍCULA	8403		

TIPO IMÓVEL	1 - PREDIAL
IMÓVEL BAIXADO	0 - NÃO
ENGLOBADO COM	NÃ¿O ENGLOBADO
IMUNE / ISENTO IPTU	14 - NÃO
ISENTO TAXAS	11 - NÃO

Localização do Imóvel

LOGRADOURO / NÚMERO	Rua DOUTOR OTTO FEUERSCHUETTE / 65	BLOCO	
BAIRRO	VILA MOEMA	LOTEAMENTO	
COMPLEMENTO		QUADRA/LOTE	0 / 0
EDIFÍCIO	ANA DALSASSO	APTO / SALA	202
MUNICÍPIO	TUBARÃO	NÚMERO CEP	

Endereço de Correspondência

LOGRADOURO		NÚMERO	
BAIRRO		NÚMERO CEP	
COMPLEMENTO		MUNICÍPIO / UF	

Informações do Lote

ÁREA DO LOTE	582,36 m²
ANO AQUISIÇÃO	0
PROFUNDIDADE	0,00 m
LIMITAÇÃO	18 - NÃO

CARACTERÍSTICAS DO LOTE

TOPOGRAFIA	1 - PLANO	SITUAÇÃO	1 - MEIO DE QUADRA
PEDOLOGIA	2 - FIRME	PATRIMÔNIO	1 - PARTICULAR
OCUPAÇÃO	6 - NATUREZA TEMPORÁRIA	FATOR LOTE	1,00 m²

Valores Para Cálculo

VL. VENAL TERRENO	9.487,47	VENAL INFORMADO	0,00	EXERCÍCIO VENAL	2018	ALÍQUOTA	1,00
VL. VENAL EDIFICAÇÃO	97.384,49	VL. VENAL UNIDADE	106.871,96	CATEGORIA VENAL	95.00		

Informações da Edificação

ÁREA CONSTRUIDA	109,00
ÁREA TOTAL CONSTR.	2.071,46
USO DO IMÓVEL	0 - NÃO ATRIBUIDO
ALINHAMENTO	0 - NÃO ATRIBUÍDO
SITUAÇÃO	0 - NÃO ATRIBUÍDO
POSICIONAMENTO	0 - NÃO ATRIBUÍDO
FATOR CONSTRUÇÃO	1.0000
Nº DE PAVIMENTOS	20
ANO CONSTRUÇÃO	0

CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

UTILIZAÇÃO	1 - RESIDENCIAL	PAREDES	3 - ALVENARIA
TIPOLOGIA	3 - APARTAMENTO	REVESTIMENTO	3 - PINTURA
COBERTURA	4 - LAJE	CONSERVAÇÃO	1 - NOVA/ÓTIMA
ESTRUTURA	1 - ALVENARIA/CONCRETO	PISCINA	
INST. ELÉTRICA	0 - NÃO ATRIBUÍDO	ESQUADRIAS	3 - ALUMÍNIO
PISO	0 - NÃO ATRIBUÍDO	INST. SANITÁRIA	0 - NÃO ATRIBUÍDO

Testadas do Imóvel

CÓD - LOGRADOURO	LADO	SEÇÃO	MEDIDA	B. MONETÁRIA
18151 - DOUTOR OTTO FEUERSCHUETTE	ESQUERDO	120E	21,76 m	2,18

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO ACESSO WEB - 03/05/2018 - 09:31:10

Bauhaus Sistemas - (48) 3046.8200 - Sistema Solar (Módulo SISTEMA TERRA)