

INSTITUTO DOCTUM DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

SARA DA SILVA PRUDÊNCIO OLIVEIRA

**PROPOSTA PARA PROCEDIMENTOS DE PERÍCIA EM
AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS NO MUNICÍPIO DE CARATINGA-
MG: ESTUDO DE CASO.**

Caratinga-MG

2016

**INSTITUTO DOCTUM DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

SARA DA SILVA PRUDÊNCIO OLIVEIRA

**PROPOSTA PARA PROCEDIMENTOS DE PERÍCIA EM
AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS NO MUNICÍPIO DE CARATINGA-
MG: ESTUDO DE CASO.**

Projeto de monografia apresentado à Banca Examinadora da FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, INSTITUTO DOCTUM DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA como requisito parcial de obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil. Sob a orientação do Professor Engenheiro Civil João Moreira Oliveira Júnior.

Caratinga-MG

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DO TRABALHO

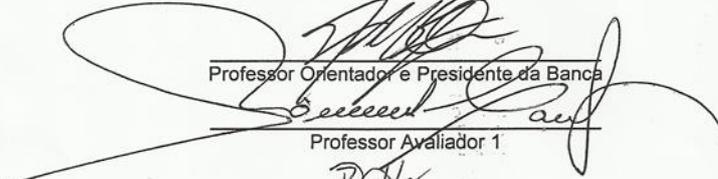
PROPOSTA PARA PERÍCIA EM AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS NO MUNICÍPIO DE CARATINGA – MG:
ESTUDO DE CASO

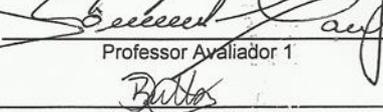
Nome completo do aluno: SARA DA SILVA PRUDÊNCIO OLIVEIRA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado perante a Banca de Avaliação composta pelos professores Rômulo Campos Braga, Daniel Mageste Butters e João Moreira de Oliveira Júnior, às 20 horas do dia 11 de julho de 2016, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil. Após a avaliação de cada professor e discussão, a Banca Avaliadora considerou o trabalho: Aprovada (aprovado ou não aprovado), com a qualificação: Ótimo (Excelente, Ótima, Bom, Satisfatório ou Insatisfatório).

Trabalho indicado para publicação: SIM () NÃO

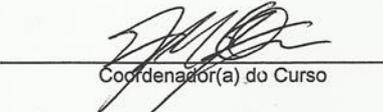
Caratinga, 11 de julho de 2016


Professor Orientador e Presidente da Banca


Professor Avaliador 1


Professor Avaliador 2

Sara da Silva Prudêncio
Aluno(a)


Coordenador(a) do Curso

DEDICATÓRIA

A meus pais José Prudêncio e Almerinda,
Meu esposo Josué de Souza Oliveira e
Meus filhos Pedro e Lara Prudêncio.

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil chegar até aqui, foram anos de lutas e com circunstâncias que por muitas e muitas vezes me fizeram pensar em desistir, mas Deus sempre veio com sua infinita bondade e mostrou sua presença ao meu lado. Hoje já posso contar com a vitória, pois estou a um passo dela e vou chegar lá!

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me prometido, e que sempre quando eu desisti ter me incentivado, e mesmo quando achei impossível, Ele ter tornado possível.

A meus pais, por sempre orarem a meu favor.

Ao meu esposo, por ser essa pessoa maravilhosa que sempre compreendeu as minhas ausências e estresses, e por ter sido pai e mãe, quando não estive presente.

Aos mestres, pois sem eles não teria adquirido tantos conhecimentos. Ao meu orientador e coordenador João Moreira.

A minha professora Nelma Ribeiro e saudosa Neri Torres (dos primeiros anos escolares), que tanto amei e me ensinaram a ter prazer em estudar.

A minha querida Vovó, somente por existir.

As minhas queridas irmãs, familiares e amigos por terem torcido pela minha vitória!

SARA DA SILVA PRUDÊNCIO OLIVEIRA

EPÍGRAFE

“Há muitas possibilidades na mente do principiante, mas poucas na do perito.”

—SHUNRYU SUZUKI

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo um estudo sobre os procedimentos técnicos-legais na Engenharia Legal e Engenharia de Avaliação, quando é necessária uma avaliação imobiliária que o principal motivo seja auxiliar o magistério nas decisões judiciais. Dentro da sociedade em que vivemos atualmente, existe um sistema de constante apropriação de riquezas e conflitos de interesses. Esses conflitos acontecem quando duas partes distintas recorrem ao Estado para defenderem interesses parciais em determinado imóvel ou restituição de perdas. Para resolver essa lide, o judiciário necessita de um profissional com conhecimentos na área específica, e o engenheiro (perito ou assistente técnico) é o único que possui domínios técnicos nas engenharias de avaliações e perícias. O perito uma vez contratado é responsável pelo laudo pericial para instruir quanto aos fatos. Portanto, esse trabalho demonstrou os procedimentos a serem seguidos numa avaliação, obedecendo às normas e leis vigentes do país. Chegando ao melhor método possível na determinação da prova pericial (dentro da realidade de Caratinga MG) sabendo que a mesma é uma verdadeira bússola no processo judicial.

PALAVRAS-CHAVE: Processo judicial, perícia, avaliação e laudo pericial.

ABSTRACT

This study aims a study on the legal technical procedures in the Legal Engineering and Evaluation Engineering, when a property valuation that the main reason is to assist the teaching in judicial decisions is necessary. Within the society in which we now live, there is a system of constant appropriation of wealth and conflicts of interest. These conflicts occur when two separate parts turn to the state to defend partial interests in certain property or loss of refund. To resolve the dispute, the judiciary needs a professional with expertise in the specific area, and the engineer (expert or assistant) is the only one who has technical areas in engineering assessments and skills. The once hired expert is responsible for the expert report to instruct as to the facts. Therefore, this study demonstrated the procedures to be followed in a review, following the rules and applicable laws of the country. Getting the best possible method for determining the expert evidence (within the Caratinga MG reality) knowing that it is a real compass in the judicial process.

KEYWORDS: Judicial process, expertise, assessment and expert advice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1: Vista aérea | 50 |
| Figura 2: Fachada | 50 |
| Figura 3: Garagem | 51 |
| Figura 4: Sala | 51 |
| Figura 5: Banheiro suíte | 52 |
| Figura 6: Cozinha | 52 |
| Figura 7: Banheiro social | 53 |
| Figura 8: Imóvel comparativo nº1 | 54 |
| Figura 9: Imóvel comparativo nº2 | 55 |
| Figura 10: Imóvel comparativo nº3 | 56 |
| Figura 11: Imóvel comparativo nº 4 | 57 |
| Figura 12: Imóvel comparativo nº 5 | 58 |
| Figura 13: Imóvel comparativo nº 6 | 59 |
| Figura 14: Imóvel comparativo nº7 | 60 |
| Figura 15: imóvel comparativo nº 8 | 61 |
| Figura 16: Imóvel comparativo nº 9 | 62 |
| Figura 17: imóvel comparativo nº 10 | 63 |
| Figura 18: imóvel comparativo nº 11 | 64 |
| Figura 19: Imóvel comparativo nº12 | 65 |
| Figura 20: Localização dos imóveis | 67 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Padrão construtivo..... | 36 |
| Tabela 2: Vida referencial e valor residual | 37 |
| Tabela 3: Classificação do estado de conservação | 38 |
| Tabela 4: Valores tabelados para o coeficiente K | 38 |
| Tabela 5: Topografia | 39 |
| Tabela 6: Critério de CHAUVENET para rejeição de valor medido. | 41 |
| Tabela 7: Distribuição (t) de STUDENT..... | 43 |
| Tabela 8: Grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores | 45 |
| Tabela 9: Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores..... | 46 |
| Tabela 10: Grau de precisão nos casos de utilização do modelo de regressão linear ou tratamento por fatores..... | 47 |
| Tabela 12: Resumo da aplicação da homogeneização das amostras | 67 |
| Tabela 13: Cálculos do desvio padrão das amostras | 68 |
| Tabela 15: Resultado critério de CHAUVENET..... | 69 |
| Tabela 16: Campo de arbítrio..... | 69 |
| Tabela 17: Valor estimado..... | 70 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ART | Anotação de Responsabilidade Técnica |
| CONFEA | Conselho Federal de Engenharia e Agronomia |
| CP | Código Penal |
| CPC | Código do Processo Civil |
| CREA | Conselho Regional de Engenharia e Agronomia |
| CUB | Custo Unitário Básico |
| IBAPE | Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias |
| IEL | Instituto de Engenharia Legal |
| IPTU | Imposto Predial e Territorial Urbano |
| NBR | Norma Brasileira Regulamentadora |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|------|--|
| At | Área total |
| c | Coeficiente de HEIDECHE |
| C.A. | Coeficiente de aproveitamento. |
| Fd | Coeficiente depreciação |
| Fe | Frente efetiva |
| Fg | Fator topografia |
| Fl | Fator localização |
| Fo | Fator oferta |
| Foc | Fator de adequação ao obsolescimento e ao Estado de Conservação |
| Ft | Fator testada |
| Ftr | Fator transposição |
| lr | Vida referencial do Imóvel pelo Método de ROSS- HEIDECHE |
| P | Padrão construtivo |
| Pe | Profundidade equivalente |
| q | Valor à vista por metro quadrado |
| qu | Valor unitário |
| qh | Valor homogeneizado |
| R | Coeficiente residual correspondente ao padrão pelo Método de ROSS/ HEIDECHE |
| Ta | Testada do imóvel avaliado |
| Tc | Testada de imóvel comparativo |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| RESUMO | 07 |
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1 Justificativa | 14 |
| 1.2 Objetivos | 15 |
| 1.2.1 Objetivo Geral | 15 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 15 |
| 1.3 Metodologia e descrição dos capítulos | 15 |
| 2 REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA | 17 |
| 2.1 O que é engenharia legal | 17 |
| 2.1.1-Processo e perícia | 17 |
| 2.1.2 Peritos, assistentes técnicos e seus deveres | 20 |
| 2.1.3- Laudo pericial, prazos e penalidades. | 23 |
| 2.2 Conceitos e definições na engenharia de avaliações. | 26 |
| 2.3 A história da avaliação. | 30 |
| 2.4 A escolha do método | 31 |
| 3 METODOLOGIA | 35 |
| 3.1 Tratamentos por fatores | 35 |
| 3.2 Inferências estatísticas e probabilidades | 40 |
| 3.2.1 Critério de CHAUVENET | 41 |
| 3.2.2- Distribuição (t) de STUDENT. | 43 |
| 3.3 Classificações do laudo quanto aos dados homogeneizados. | 45 |
| 3.3.1 Fundamentação do laudo. | 45 |
| 3.3.2 Precisão do laudo. | 46 |
| 4 ESTUDO DE CASO | 48 |
| 4.1 Descrições do imóvel avaliado. | 48 |
| 4.2 Imóveis para comparação: | 54 |

| | |
|--|----|
| 4.3 Inferência estatística: Rejeições de valores e faixa de arbitramento. | 67 |
| 4.4 Estimação do valor do imóvel..... | 70 |
| 5 ANÁLISE..... | 71 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 73 |
| 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 75 |
| ANEXO-A: CIDADE DE CARATINGA-MG | 79 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

A preferência na escolha do tema foi buscar conhecimentos específicos numa das áreas da Engenharia Legal, pouco estudada, nas faculdades, considerada bem complexa, por exigir consonância com as leis jurídicas e econômicas que estão vigentes no país.

Apesar desta área possuir um campo bem amplo, esse trabalho foi focado na avaliação imobiliária, que, devido às demandas de construções civis, o número de financiamentos habitacionais, imóveis penhorados, desapropriações e partilhas de heranças, tem-se multiplicado nos últimos anos, demonstrando o quanto os métodos de engenharia de avaliações são extremamente úteis e necessários quando os engenheiros civis da atualidade desejam atuarem como peritos.

Essa pesquisa foi trabalhada da melhor forma possível dentro dos estudos e materiais disponíveis, de maneira que apresentasse uma proposta de avaliação imobiliária em cidades no interior, quando a mesma fosse requerida em um processo judicial.

O procedimento da pesquisa delimitou-se no município de Caratinga MG, especificamente em apartamento de 03 quartos sendo 01suíte, na zona urbana do mesmo.

Em face desta delimitação surgiu a seguinte pergunta, como realizar essa avaliação?

Hipoteticamente realizando o procedimento da prova pericial, encontre uma proposta de avaliação imobiliária, para nosso município, com o melhor grau de fundamentação e precisão possível que possam ser concluídas em um laudo pericial.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Realizar uma avaliação imobiliária na área urbana do município de Caratinga-MG, e identificar o procedimento mais adequado, ou mais utilizado na realização de perícia nessa área avaliação.

1.2.2 Objetivos Específicos

Analisar as Normas técnicas para avaliações e perícias.

Buscar no ramo imobiliário imóvel para a avaliação.

Realizar uma vistoria localizando as benfeitorias e depreciações existentes

Realizar os procedimentos técnicos para perícia preliminares.

Coletar dados de amostra para uma comparação

Homogeneizar as mesmas, porque são heterogêneas. Através de tratamento por fatores ou regressão linear.

Fazer um estudo de caso para ao final comparar com o valor mercadológico coletado antes da avaliação.

Concluir de acordo com laudos periciais, classificando-os de acordo com a exigência da norma, no grau de fundamentação e precisão.

1.3 Metodologia e descrição dos capítulos

Toda a estrutura da pesquisa teve como coluna de sustentação a seguinte metodologia

Revisão bibliográfica para análise de diferentes interpretações do tema, em livros, normas e leis.

Trabalho em campo:

- Vistoria do imóvel através de visita in loco para constatação dos fatos,
- Recolhimento das variáveis dependentes e independentes: preço, área, localização, entre outras.
- Identificação das benfeitorias e depreciações.
- Registros fotográficos e localização no Google maps.

Pesquisas mercadológicas, em construtoras, empreendedoras, sites ou proprietários.

- Coletas de dados amostrais para comparações.
- Estudo das atuais condições do mercado.

Estudo de caso

- Homogeneização das amostras através do tratamento por fatores.
- Inferência estatística dessas amostras para achar um grau de confiança de 80%, em torno do mercado, de acordo com a norma.
- Conclusão do resultado através do laudo pericial.

Contemplando todo o exposto acima a monografia será composta por quatro capítulos. No primeiro será abordado sobre a engenharia legal e os procedimentos para perícia num processo judicial. No segundo capítulo a atenção será voltada para a história, os conceitos e os métodos da engenharia e as avaliações. No terceiro terá a metodologia na execução de um laudo de avaliação. E finalmente no quarto e último capítulo tratar-se-á de fechar a pesquisa com um estudo de caso.

2 REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA

2.1 O que é engenharia legal

A engenharia quando envolve conhecimentos técnicos e de direito, é chamada de engenharia legal. Ela compreende todas as atividades de um engenheiro, quando é necessário solucionar problemas jurídicos que dependem de conhecimentos técnicos, ou seja, atuarem como peritos.

Segundo a NBR-14653-1, 2001, “Engenharia legal é a parte da engenharia que atua nas interfaces técnicas-legais envolvendo avaliações e toda espécie de perícia envolvendo processos judiciais”¹.

2.1.1-Processo e perícia.

O processo judicial é o instrumento que elimina conflitos e faz justiça através da Lei, por meio da jurisdição.

Segundo Jose Fiker, 2008 “processo é uma série de atos jurídicos coordenados tendentes ao exercício da função jurisdicional que é a obtenção de um provimento final determinado pelo juiz chamado sentença”².

O processo inicia-se diante de um conflito quando duas partes distintas discordam sobre determinado assunto ou interessam pelo mesmo bem, cada um faz sua alegação ou fundamentação. Surgindo a partir daí uma petição inicial estabelecendo um elo entre autor e juiz, a outra parte que o autor deseja subordinar suas vontades a ele é chamado de réu.

De acordo com Fiker (2008) O conflito pode dar lugar à manifestação da vontade de uma delas de exigir a subordinação do interesse da outra ao

¹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001, item 3,18

² FIKER, José. “**Manual Prático de direitos das Construções**”. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 3ª ed., 2008. P.1.

próprio. A essa atitude da vontade dá-se o nome de pretensão esta pode ser resistida, configurando-se então um litígio ou lide, definido sinteticamente como conflito de interesses qualificado por uma pretensão resistida ³.

Para pôr fim a esse litígio ou conflito as partes, autor e réu, são submetidos à opinião ou decisão de uma terceira pessoa desinteressada e imparcial que é o Estado com a função jurisdicional. Esse sujeito representado pelo estado é o juiz, que, soluciona a lide e gera pacificação social.

Para José Fiker, 2008 “o juiz entende de direito e não de normas técnicas. Quando o julgamento sobre determinada questão envolve conhecimento teóricos específicos, o magistrado se vale de um perito para explicar a matéria técnica”⁴.

O Processo judicial é dividido em duas fases: Prova pericial e laudo pericial

A prova pericial é destinada a levar ao juiz elementos de convicção sobre fatos que dependem de conhecimentos técnicos.

Art. 464. A prova pericial consiste em exame, vistoria ou avaliação.

§ 1o O juiz indeferirá a perícia quando:

I - A prova do fato não depender de conhecimento especial de técnico;

II - For desnecessária em vista de outras provas produzidas;

III - a verificação for impraticável⁵.

Exame e vistoria são a mesma coisa, o que diferencia é o tipo de objeto em que são utilizados, o exame, é para pessoas e bens móveis e a vistoria para bens imóveis.

De acordo com ABNT NBR 14653-1, 2001, “Vistoria é a constatação local de fatos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam”⁶.

³ FIKER, José. “**Manual Prático de direitos das Construções**”. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 3ª ed., 2008.p.15.

⁴ FIKER, José. “**Manual Prático de direitos das Construções**”. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 3ª ed., 2008.p. 19.

⁵ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 464. Sessão X da Prova pericial**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13105.htm>. Acessado em 12/05/2016.

⁶ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

Tudo que será avaliado necessita de prévio conhecimento, feito através de exame local, constatando as atuais condições do imóvel, como detalhes de construção, conservação e condições físicas.

Nele todas as considerações são possíveis, é necessário coletar todas as informações necessárias para daí identificar as variáveis de influências que podem ser dependentes: (preço total, preço unitário e formas de pagamento) e independentes divididas em características: físicas (como área total, dimensão de frente, geometria, topografia, vegetação); econômicas (oferta, transação, condição de pagamento, e época do negócio) e de localização (bairro, vizinhança, distância de polos de influência).

A forma de produção da prova pericial por parte do perito é chamada de perícia.

Segundo o glossário de terminologia, 2002, “perícia: Atividade técnica realizada por profissional com qualificação específica, para averiguar e esclarecer fatos, verificar o estado de um bem, apurar as causas que motivaram determinado evento, avaliar bens, seus custos, frutos ou direitos”⁷.

Sua função é acrescentar ao processo a experiência técnica, na dedução judicial.

Os principais tipos de ações jurídicas que envolvem perícia em avaliação são:

- Perícia em desapropriações;
- Perícias em casos de Avaliações de aluguéis em ações renovatórias, revisionais ou outras similares;
- Perícias em medidas cautelares (vistoria) e nunciações de obra nova, ações envolvendo direito de vizinhança;
- Perícias em ações reais imobiliárias (possessórias, reivindicatórias, usucapiões, divisórias e demarcatórias).

⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS. “**Glossário de Terminologia Básica Aplicável À Engenharia de Avaliações e Perícias**”, aprovado na assembleia ordinária do IBAPE/SP em 12/11/2002.

Em cada uma dessas perícias descritas acima, é necessário que o perito busque o melhor método de avaliação possível.

Segundo o art. 145 do CPC (CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL), cabe ao juiz escolher seus auxiliares de acordo com os requisitos ditados pela lei processual em vigor.

Art. 156. O juiz será assistido por perito quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico.

§ 1º Os peritos serão nomeados entre os profissionais legalmente habilitados e os órgãos técnicos ou científicos devidamente inscritos em cadastro mantido pelo tribunal ao qual o juiz está vinculado⁸.

2.1.2 Peritos, assistentes técnicos e seus deveres.

“Perito é um profissional legalmente habilitado pelos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia, com atribuições para proceder à perícia”⁹.

É todo profissional que sabe mais sobre determinado assunto, ou que possui experiência ou qualificação em áreas específicas, nomeado para realizar perícia em juízo, ou seja, em processo judicial. O perito é de total confiança do juiz, ele irá examinar os autos do processo, para estabelecer os critérios a serem exercidos na perícia, e posteriormente emitir o laudo.

Com relação ao exercício profissional, a Lei Federal 5.194/66, que regula o exercício das profissões de engenheiro civil e engenheiro agrônomo, e dá outras providências:

Art. 7º As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:

a) desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas, de economia mista e privada;

⁸ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 156. Sessão II do Perito**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acessado em 05/05/2015.

⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13752: - **Perícia de Engenharia na Construção Civil**. 1996.

- b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- d) ensino, pesquisas, experimentação e ensaios;
- e) fiscalização de obras e serviços técnicos;
- f) direção de obras e serviços técnicos;
- g) execução de obras e serviços técnicos;
- h) produção técnica especializada, industrial ou agropecuária¹⁰.

E o CONFEA discrimina quanto ao exercício por profissional de nível superior das atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia, na Resolução nº 345 de 27/07/1990:

Art. 2º - Compreendem-se como a atribuição privativa dos Engenheiros em suas diversas especialidades, dos Arquitetos, dos Engenheiros Agrônomos, dos Geólogos, dos Geógrafos e dos Meteorologistas, as vistorias, perícias, avaliações e arbitramentos relativos a bens móveis e imóveis, suas partes integrantes e pertences, máquinas e instalações industriais, obras e serviços de utilidade pública, recursos naturais e bens e direitos que, de qualquer forma, para a sua existência ou utilização, sejam atribuições destas profissões.

Art. 3º - Serão nulas de pleno direito as perícias e avaliações e demais procedimentos indicados no Art. 2º, quando efetivados por pessoas físicas ou jurídicas não registradas nos CREAS¹¹.

Ou seja, para ser perito basta ter a certidão do CREA- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Apesar de um profissional graduado poder emitir laudos periciais, só é considerado um Engenheiro Pericial alguém com pós-graduação específica na área, porque perícia exige conhecimentos específicos em determinado assunto, só pode fazer perícia quem entende profundamente de algo, e para isso não somos preparados nos cursos de graduação, por esses e outros fatores, o mercado esteja escasso de profissionais nessa área.

¹⁰ BRASIL. **Lei nº 5.194/66, de 24 de Dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm> acessado em 12/06/2015.

¹¹ CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA-CONFEA. **Resolução nº 345, de 27 de Julho de 1990**. Dispõe quanto ao exercício por profissional de Nível Superior de atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=393>>. Acessado em 04/06/2015.

Além dos peritos indicados pelo juiz, num processo judicial, existem também os assistentes técnicos que são contratados pelas partes do processo, autor e réu.

ABNT NBR-13752(1996) define os assistentes técnicos como, profissionais legalmente habilitados pelos Conselhos Regionais de Engenharia, e Agronomia, indicados e contratados pelas partes para orientá-las, assistirem os trabalhos periciais em todas as fases da perícia e, quando necessário, emitir seu parecer técnico¹².

Eles fazem parte do processo no dever de auxiliar, são verdadeiros defensores caracterizados como consultores e auxiliares das partes, ou seja, têm por obrigação, concordar, criticar ou complementar o laudo do perito nomeado, através de seu parecer, cabendo ao juiz, pelo princípio do livre convencimento, analisar seus argumentos, podendo fundamentar sua decisão em seu parecer.

Este parecer é chamado de parecer técnico, ele é segundo a ABNT NBR-13752: 1996, a “opinião, conselho ou esclarecimento técnico emitido por um profissional legalmente habilitado sobre assunto de sua especialidade”¹³.

O parecer de um assistente não vale como laudo apenas questiona o laudo do perito contratado em defesa das partes, autor e réu. E deve ser apresentado quando necessário, somente após a entrega do laudo do perito para ser adicionado aos autos do processo, que são as páginas contidas num processo judicial, lavrado a termo, ou seja, por escrito.

Uma vez nomeado o perito poderá escusar-se do encargo apresentando motivo legítimo dentro de cinco dias da intimação. O impedimento ou suspensão se dá quando o perito é amigo íntimo ou parente até o 3º grau de um dos litigantes. Além disso, ele poderá não aceitar o encargo:

- Quando a perícia for relativa à matéria sobre a qual se considera inabilitado par opinar;
- Quando a perícia envolver questão a que não possa responder sem desonra própria ou de seu cônjuge, parentes, amigos íntimos ou sem expô-lo a perigo de demanda ou dano patrimonial;

¹² ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13752: - **Perícia de Engenharia na Construção Civil**. 1996.

¹³ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13752: - **Perícia de Engenharia na Construção Civil**. 1996.

- Quando a perícia envolver fatos cujas divulgações acarretem violação de segredo profissional;
- Quando estiver já anteriormente compromissado com outras perícias que não lhe permitam cumprir os prazos fixados.

Ele também poderá ser substituído pelo juiz por motivos que constam no código de proteção civil.

No Art.468 do CPC- O Perito pode ser substituído quando:

I – Faltar-lhe conhecimento técnico ou científico.

II- Sem motivo legítimo, deixar de cumprir o encargo no prazo que lhe foi assinado¹⁴.

Não havendo impedimento e nem suspensão, alegada pelo perito, ou pelas partes, o perito apresenta se com o valor de seus honorários para que possa realizar a perícia.

2.1.3- Laudo pericial, prazos e penalidades.

Laudo é o resultado de toda prova pericial que são entregues ao juiz para serem juntados aos autos do processo.

Laudo também é um parecer técnico, porém não como defesa, mas como apurador das causas que Jose Fiker (2008) define como, “parecer técnico escrito e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultados de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionadas”¹⁵.

A especificidade da avaliação em um laudo está diretamente relacionada, tanto com a dedicação do engenheiro em realizar um trabalho minucioso de detalhamento dos procedimentos e dados, bem como do mercado de imóveis, que conferem ao perito maior ou menor precisão de resultados.

Os quesitos, segundo o Código do Processo Civil para elaboração do laudo são:

¹⁴ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 468. Sessão X da Prova pericial.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acessado em 12/05/2016.

¹⁵ FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 34.

Art. 473. O laudo pericial deverá conter:

I - A exposição do objeto da perícia;

II - A análise técnica ou científica realizada pelo perito;

III - a indicação do método utilizado, esclarecendo-o e demonstrando ser predominantemente aceito pelos especialistas da área do conhecimento da qual se originou;

IV - Resposta conclusiva a todos os quesitos apresentados pelo juiz, pelas partes e pelo órgão do Ministério Público¹⁶.

É interessante que o laudo possua todos esses quesitos, para que ele seja considerado como laudo.

Para Fiker, um laudo deve conter:

- Identificação da pessoa física, jurídica que tenha solicitado o trabalho;
- Objetivo da avaliação;
- Identificação e caracterização do bem avaliado;
- Indicação dos métodos utilizados, com justificativa de escolha;
- Especificação da avaliação;
- Resultado e sua data de referência;
- Qualificação legal e assinatura do profissional responsável;
- Local e data do laudo¹⁷.

Podendo ser apresentado nas seguintes modalidades: Laudo simplificado: Contendo de forma sucinta as informações necessárias ao seu entendimento; laudo completo: Contendo todas as informações necessárias e suficientes par ser auto explicável.

Elas devem ser acompanhadas da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), conforme estabelece a Lei Federal nº 6496/77, sua ausência presume o exercício ilegal da profissão. A Lei 6496/77 dispõe que:

Art. 1º- Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia, à Arquitetura e à Agronomia fica sujeito à “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART).

Art. 3º- A falta da ART sujeitará o profissional ou a empresa a multa prevista na alínea “a” do art. 73 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e demais cominações legais¹⁸.

¹⁶ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 473. Sessão X da Prova pericial**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acessado em 12/05/2016.

¹⁷ FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 146.

¹⁸ BRASIL. **Lei nº 6.496**, de 7 de Dezembro de 1977. Institui a “**Anotação de Responsabilidade Técnica**” na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a

A classificação do laudo é ditada pela ABNT NBR-1752: 1996, quanto à: fundamentação, que é o aprofundamento do trabalho avaliatório, com envolvimento da seleção da metodologia em razão da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis e da precisão, que é estabelecida quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável em uma avaliação.

Um bom grau de fundamentação e confiabilidade de um laudo depende de uma boa coleta de dados. A avaliação de nível normal é chamada de Tratamento por Fatores e a de nível rigoroso é denominada Tratamento Científico. Ambos possuem tabelas de exigências e números de pontos na norma para que possam ser classificados, os níveis de fundamentação e precisão, são I, II, III, que são valorizados de forma ascendente.

Os prazos de entrega do laudo são previstos pelo Código Processo Civil:

Art. 432-Se o perito, por motivo justificado, não puder apresentar o laudo dentro do prazo, o juiz conceder-lhe-á, por uma vez, prorrogação, segundo o seu prudente arbítrio.

Art. 433 o perito apresentará o laudo em cartório no prazo fixado pelo juiz, pelo menos 20(vinte) dias antes da audiência de instrução e julgamento¹⁹.

Já os assistentes oferecerão seus pareceres 10 (dez) dias após a apresentação do laudo, independentemente da intimação.

O perito deve ter certeza de tudo àquilo que ele escrever no laudo, pois essa é a lógica de toda e qualquer perícia, correndo o risco de sofrer consequências de natureza jurídica caso ele não atente para esta regra²⁰.

Os peritos estarão sujeitos a sanções civis e penais se errarem por dolo, intenção de prestar informações inverídicas. Ou por culpa (negligência imprudência ou imperícia).

criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6496.htm. Acessado em 10/06/2015.

¹⁹ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 432 e 433. Sessão X da Prova pericial**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acessado em 05/05/2015.

²⁰ FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 146.

Art. 158. O perito que, por dolo ou culpa, prestar informações inverídicas responderá pelos prejuízos que causar à parte e ficará inabilitado para atuar em outras perícias no prazo de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, independentemente das demais sanções previstas em lei, devendo o juiz comunicar o fato ao respectivo órgão de classe para adoção das medidas que entender cabíveis²¹.

Negligência é quando a pessoa qualificada não realiza o ato que deveria realizar e assim vir a causar dano.

Imprudência é quando a pessoa contratada não observa as normas e procedimentos e causa dano.

E imperícia é quando uma pessoa não qualificada realiza determinados atos causando danos.

O Código Penal também expõe as penalidades:

Art. 342 do Código Penal- Fazer afirmação falsa, ou negar ou calar a verdade, como testemunha, Perito, tradutor ou interprete em processo judicial, policial ou administrativo, ou em juízo arbitral:

Pena- Reclusão de um a três anos e multa.

Parágrafo 2- As penas aumentam –se de um terço, se o crime é praticado mediante suborno.

Parágrafo 3- O fato de ser punível se antes da sentença o agente se retrata²².

2.2 Conceitos e definições na engenharia de avaliações.

A Engenharia de Avaliações está englobada na Engenharia Legal, quando tem a finalidade de avaliar imóveis com o intuito de auxiliar o magistério em decisões judiciais,

²¹ CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 158. Sessão II do Perito.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acessado em 05/05/2016.

²² CÓDIGO PENAL. CP-**Artigo 342. Dos crimes contra a administração da justiça.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acessado em 11/06/2016.

“A ABNT NBR -14653-1: 2001 define engenharia de avaliações como um: Conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados aplicados à avaliação de bens”²³.

Os casos mais comuns de perícias que acontecem dentro dos institutos de criminalística da Engenharia Legal são:

- Desabamentos de obras civis;
- Deslizamentos de terras;
- Vícios de construção (falhas ou irregularidades em construções);
- Exames em equipamentos mecânicos e/ ou elétricos;
- Avaliações de imóveis;
- Análises de orçamentos.

Esse trabalho mostra um estudo de um desses itens existentes da engenharia legal, que é a Avaliações de Imóveis.

Avaliação é a atividade que envolve a determinação técnica do valor quantitativo, qualitativo, ou monetário de um bem, ou de seus rendimentos, gravames, frutos, direitos, seguros, ou de um empreendimento, para uma data e um lugar determinado²⁴.

Na definição da NBR 14653-1 no tópico 3.5 avaliações são “Análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para 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”²⁵.

“Seu objetivo principal é a determinação de valor de um bem, dos seus custos, frutos ou direitos sobre ele”²⁶.

²³ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

²⁴ CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA-CONFEA. **Resolução n.218 de 29 de Junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia,

²⁵ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

²⁶ DANTAS. Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 8.

“Bem é tudo aquilo que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que constitui o patrimônio ou a riqueza de uma pessoa física ou jurídica. São tangíveis os que podem ser tocados e intangíveis àqueles imateriais”²⁷.

Valor de um bem “é a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições de mercado vigente”²⁸. É a medida de uma necessidade, de um capricho ou de um desejo de possuir, faz parte da lei da oferta e da procura, quanto mais se procura um bem, maior é o seu valor, da mesma forma o oposto, quanto menos procura menor é seu valor, na norma ele é referenciado como valor de mercado.

O valor de um bem depende muito da economia no momento, se o mercado está saturado ou não, da localidade, em que esse bem está fixado, por exemplo, aqueles lotes do Vidigal valerem milhões estando localizados no complexo do alemão, poderiam ser explicados sua valoração, por ser Rio de Janeiro, pela vista panorâmica, então, cada local possui sua característica própria, não é possível decidir um preço, sem a participação do mercado.

O preço de um bem é a “quantia pela qual se efetua, ou se propõe efetuar, uma transação envolvendo um bem, um fruto ou um direito sobre ele”²⁹. Ele envolve fatores econômicos e sociais, na teoria ele deveria representar o valor de um bem, mais nem sempre isso acontece nas transações imobiliárias, dependendo do interesse do comprador ou da necessidade de aquisição, os preços podem ser maiores ou menores na efetuação da venda.

Custos é o “total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, numa determinada data e situação”³⁰. Ele se resume no preço pago pelo comprador mais as despesas envolvidas na aquisição da propriedade.

²⁷ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001

²⁸ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

²⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

³⁰ INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS. “**Glossário de Terminologia Básica Aplicável À Engenharia de Avaliações e Perícias**”, aprovado na assembleia ordinária do IBAPE/SP em 12/11/2002.

Frutos é a renda que o imóvel proporciona ao proprietário do imóvel, como alugueis arrendamentos, etc.

Direito são, servidões, usufrutos, concessões, comodatos, direitos hereditários, direitos possessórios e outros.

Também é necessário identificar as variáveis que influenciarão no valor dos imóveis, sendo algumas delas:

Benfeitorias, “obras ou serviços que se realizem em um móvel ou imóvel com o intuito de conservá-lo, melhorá-lo ou embelezá-lo, incorporados permanentemente ao bem ou ao solo pelo homem, que não podem ser retirados, sem destruição, fratura ou dano” ³¹.

Elas são divididas em:

- Necessárias: São as indispensáveis para conservação do bem ou que evitam sua deterioração;
- Úteis: São as que aumentam o valor do bem ou facilitam o seu uso, embora sejam dispensáveis;
- Voluptuárias: São as que têm exclusiva utilidade para quem às faz, com finalidade de mero recreio ou deleite, sem aumentar o uso normal do bem.

Depreciação é a perda de valor sofrida por um bem, sendo de ordem física ou funcional:

- A Física é decorrente do desgaste nas partes constitutivas desse bem. Podem ser resultado de acidentes ou uso constante durante anos provocando uma velhice material ou decrepitude;
- Funcionais podem ser provocados por inadequação (Como falhas no projeto ou na execução); superação (consequência de surgimento de outras técnicas ou matérias, como por exemplo, azulejo); e anulação (resultado de inadaptação)

³¹INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS. “**Glossário de Terminologia Básica Aplicável À Engenharia de Avaliações e Perícias**”, aprovado na assembleia ordinária do IBAPE/SP em 12/11/2002.

para outros fins, por exemplo, um armazém que foi construído não pode ser utilizado para tal fim, e nem pode servir de residência).

2.3 A história da avaliação.

No Brasil, a avaliação de bens começou logo após a independência, num momento oportuno após a proibição do tráfico negreiro, quando aprovaram a Lei 601 ou Lei das Terras em 1850.

Dessa maneira, ex- escravos e estrangeiros teriam que enfrentar enormes restrições para possivelmente galgarem a condição de pequeno e médio proprietário. Com essa nova lei, nenhuma nova sesmaria poderia ser concedida a um proprietário de terras ou seria reconhecida a ocupação por meio da ocupação das terras. As chamadas “terras devolutas”, que não tinham dono e não estavam sobre os cuidados do Estado, poderiam ser obtidas somente por meio da compra junto ao governo. Esta lei estabelecia a compra como a única forma de acesso à terra e abolia, em definitivo, o regime português com a Lei das Sesmarias criado em 1375, que antes distribuía as terras com a finalidade de produção para auxiliar o Estado³².

Depois desses acontecimentos, “os primeiros trabalhos de engenharia de avaliação que se tem conhecimento no Brasil foram publicados em revistas técnicas de engenharia, em São Paulo, no início do século passado, entre 1918 e 1919. Em 1941, Luiz Carlos Berrini, engenheiro paulista, lançou o primeiro livro sobre o assunto Avaliações de Terrenos e, logo depois, o livro Avaliações de Imóveis. Sem dúvida foram grandes contribuições para literatura nacional”³³.

“Surgindo assim, as primeiras normas de avaliação de imóveis foram organizadas, em 1952 pelo Departamento de Engenharia da Caixa Econômica Federal, sobre chefia do engenheiro Daro de Eston”³⁴.

“No mesmo ano um anteprojeto de Normas para Avaliações de Imóveis, de autoria do engenheiro Augusto Luiz Duprat, foi submetido a ABNT, recebendo a nomenclatura P-NB-74R, em 1957”³⁵.

³² **Lei das Terras ou 601**. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/historiab/lei-terras-1850.htm>>. Acessado em 15/04/2015.

³³ DANTAS, Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 5.

³⁴ FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 151.

“Em 1953 fundou o primeiro Instituto de engenharia de Avaliações no Brasil- Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro. Logo após, em 1957, foi criado o IBAPE-SP (Instituto Brasileiro de Engenharia de Avaliações de São Paulo) ”³⁶.

A partir daí a Engenharia de avaliações e perícias vem crescendo de acordo com a necessidade que vai surgindo, mais ainda está em fase de crescimento e melhoramento.

2.4 A escolha do método.

Para realizar uma avaliação é necessária primeiramente à escolha do método, essa escolha depende das características principais do imóvel avaliado que são classificados quanto ao:

- (a) Uso: residencial, comercial, público, etc.
- (b) Tipo: terreno, casa, garagem, galpão, escola, etc.
- (c) Agrupamento: se é loteamento, condomínios, prédios de apartamentos, conjunto habitacional, etc.

ABNT NBR 14653-2: 2011 tópico 3.6, parte I, direciona para os métodos que devem ser adotados na avaliação.

- (a) Estimar o valor de um bem, seus frutos e direitos:
 - Comparativo direto de dados de mercado;
 - Involutivo;
 - Evolutivo;
 - Da capitalização da renda.

³⁵ DANTAS. Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 5.

³⁶DANTAS. Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 5.

Método comparativo direto de dados (1) “é aquele em que o valor do bem estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados às características intrínsecas e extrínsecas”³⁷. (2) “Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituídos da amostra”³⁸.

Não é possível utilizá-lo em imóveis que possuem características próprias ou diferenciadas como (escolas, imóveis arquitetônicos, etc.) porque não existem outros com características semelhante.

O método involutivo “define como aquele baseado em modelo de viabilidade técnico-econômica para estimação do valor do terreno, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, mediante hipotético empreendimento imobiliário compatível com as características do imóvel e com as condições do mercado”³⁹.

Ele é bastante utilizado por construtoras e incorporadoras em avaliação de glebas urbanizáveis onde o empreendimento é um loteamento, mas pode ser utilizada em qualquer terreno, execução de obras, projetos aprovados, prédios obsoletos que necessitam de reforma, etc. Essas glebas são terrenos passíveis de receber obras de infraestrutura urbana, visando o seu aproveitamento eficiente, através do loteamento, desmembramento ou implantação de empreendimento.

Nele é necessária uma vistoria preliminar para avaliação do terreno, logo após um projeto hipotético para verificar o quanto de benfeitoria será possível aplicar considerando o máximo de aproveitamento. Um levantamento de custo de reprodução desse empreendimento, custos diretos e indiretos, ou seja, incluindo aprovação dos projetos. Despesas adicionais como impostos, taxas, publicidades se necessário, cálculo da margem de lucro da incorporadora e prazos de execução e venda. No possível valor de empreendimento máximo, ele reduz o custo de reprodução e o lucro e descobre o valor do terreno.

³⁷ DANTAS, Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 16.

³⁸ FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 1.

³⁹ DANTAS, Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011, p. 40.

O método evolutivo “Identifica o valor do bem pelo somatório das parcelas componentes do mesmo. Caso a finalidade seja a definição do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização, preferencialmente medido por comparação no mercado”⁴⁰.

Esse método é o inverso do involutivo, nele temos o valor do terreno e pretendemos obter o valor de mercado do empreendimento, ou seja, calcular as possíveis benfeitorias previstas para esse terreno. Têm-se dois lotes com a mesma área, porém um a lei ou o solo me permite construir um prédio de 30 andares, e o outro, devido a plano diretor ou outros fatores só posso construir 10 andares. Qual valerá mais? Com certeza o que cabe mais investimentos me dará um retorno maior.

Método da capitalização da renda identifica o valor do bem com base na capitalização presente de sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis, sendo um empreendimento de base imobiliária (hotéis, shopping centers e outros).

Nele é feito uma estimativa das despesas, uma montagem de fluxo de caixa, estabelecimento da taxa mínima de atratividade, considerando possíveis investimentos alternativos e riscos do investimento, para finalmente estimar o valor do imóvel subtraindo o valor de fluxo de caixa achado menos a taxa de atratividade.

Tendo como Marco Teórico a citação de Jose Fiker (2008, P. 34) “o método mais recomendável para avaliação é o comparativo. Por esse método o valor do imóvel é obtido pela comparação de dados de mercado relativos a outros de características similares”⁴¹.

E que também é o método indicado pela NBR 14653-2 tópico 8.1- Procedimentos gerais: “Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado”⁴².

Nesse trabalho será adotado esse método por ser o mais adequado e de fácil utilização, onde através de uma avaliação mercadológica e das condições do atual

⁴⁰ FIKER, José. “Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 1.

⁴¹ FIKER, José. “Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 3.

⁴² ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 14653-2: - **Imóveis Urbanos**. 2011.

imóvel seja possível chegar a um valor com fundamentação. O imóvel escolhido para avaliação será um imóvel que contém características semelhantes a outros no mercado sendo possível essa comparação.

Para utilizar o método comparativo direto de dados é necessário realizar um levantamento de dados para comparação que tenham características semelhantes ao imóvel avaliado, se valendo de fontes de informações e segundo Fiker, nas pesquisas dos elementos devem constar os seguintes dados:

- Data da transação, do compromisso, do anúncio ou da oferta;
- Fontes de informação;
- se for transação ou compromisso: cartório ou registro de imóveis, da inscrição ou registro, número do livro e folhas do documento pesquisado;
- se for anúncio: nome do jornal ou da publicação, página, nome, endereço e telefone;
- Se for oferta ou informação: nome, endereço e telefone do informante;
- Localização: endereço do imóvel pesquisado (rua, número e lote), distancia da esquina mais próxima ou da via pública mais conhecida, bairro;
- Dimensão: testada, profundidade e área;
- Preço e condições de venda;
- Croqui elucidativo com a posição do imóvel, sua forma aproximada e dimensões⁴³.

Depois é necessário e homogeneizar essas amostras para possibilitar a comparação, uma vez que, os terrenos e imóveis não são absolutamente idênticos na forma, dimensão, topografia e localização. Essa homogeneização é feita através do tratamento por fatores, onde os valores obtidos são multiplicados por fatores de correção.

⁴³ FIKER, José. "Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos". São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 22.

3 METODOLOGIA

3.1 Tratamentos por fatores

Fatores são variáveis utilizadas na avaliação, essas variáveis são características dos imóveis a serem avaliados, devendo ser testados, nas tipologias pertinentes e verificados nas suas condições de serem homogeneizantes comprovada através da redução de coeficiente de variação ($CV = s/x$, onde S é o desvio padrão e X, a média amostral)⁴⁴.

Cada imóvel tem suas características próprias, mesmo que possuam alguma semelhança, por exemplo, mesma quantidade de quartos, pode não ter a mesma área construtiva, não estão construídas no mesmo local, ou possuem o mesmo acabamento. Portanto é necessário um tratamento nessas amostras, esses tratamentos tem a finalidade de homogeneizá-las.

Essa homogeneização consiste, em trabalhar essas amostras, uma das formas é encontrando a razão entre o fator de referência e o fator comparativo, essa razão multiplicada ao valor do imóvel, tanto pode valorizar, quanto desvalorizar.

Vários autores que atuam nessa área julgam alguns fatores como obrigatórios, na determinação de valor de um imóvel, sendo eles: localização; área; testada; padrão construtivo e depreciação:

-Fator de localização: O fator de localização é necessário, por causa dos imóveis estarem localizados em diferentes pontos da cidade, o ideal seria que todos estivessem no mesmo local, bairro, mas às vezes na coleta das amostras, não é possível obter, nesse caso será utilizado o fator de transposição (Ftr):

Essa transposição determina quanto valeria o imóvel comparativo se estivesse localizado no local do imóvel avaliado, através da seguinte razão:

⁴⁴ FIKER, José. "Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos". São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008, p. 22.

$$Ftr = \frac{Fla}{Flc} \quad \text{Eq. (1)}$$

Ftr= Fator de transposição;

Fla= fator de localização do imóvel avaliado;

Flc- Fator de localização do imóvel comparativo.

-Influência de testada (Ft): É a razão da testada ou frente do imóvel comparativo, como imóvel avaliado. Através da seguinte equação:

$$ft = \frac{ta}{tc} \quad \text{Eq. (2)}$$

Ft= fator de testada;

Ta= testada imóvel avaliado;

Tc= testada imóvel comparativo.

-Padrão construtivo: pela ABNT NBR 14653-2: 2011, diz que: padrão construtivo é a qualidade da benfeitoria em função das especificações de projetos, materiais, execução e mão-de-obra efetivamente usado na construção.

Em apartamentos, Jose Fiker julga padrões da seguinte maneira:

- Padrão simples possui projeto arquitetônico simples, acabamentos simples, fachada sem tratamentos especiais.
- Padrão médio é aquele que apresenta alguma preocupação com a forma e a funcionalidade arquitetônica principalmente no tocante a distribuição interna.
- Padrão superior é aquele e atende a projetos arquitetônicos com soluções planejadas, tanto na fachada como na distribuição interna⁴⁵.

De acordo com esses dados, serão usados, para definir o padrão de cada imóvel, consideram-se os seguintes fatores estabelecidos pela tabela a seguir:

Tabela 1: Padrão construtivo

| GRUPO | PADRÃO | FATORES |
|---------------------------|----------------|---------|
| Apartamentos Residenciais | Padrão simples | 0,90 |
| | Padrão médio | 1,00 |

⁴⁵ FIKER, José. "Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos". São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008. IBAPE-SP. "Normas para avaliações de imóveis urbanos". São Paulo: 2011 p. 55.

| | | |
|--|-----------------|------|
| | Padrão superior | 1,10 |
|--|-----------------|------|

Fonte: Acervo próprio, baseado na tabela de Jose Fiker.

-Depreciação: É encontrada através do método de ROSS- HEIDECKE, que leva em conta o obsolescimento, o tipo de construção e acabamento, bem como o estado de conservação da edificação, na determinação do valor de venda.

Trata-se de um método misto, considerando a idade real (ROSS) e o estado de conservação (HEIDECKE).

$$Fco = R + K \times (1 - R) \quad \text{Eq.(3)}$$

Fco= Fator de adequação ao obsolescimento e ao estado de conservação

R= Coeficiente residual correspondente ao padrão.

K= Coeficiente de ROSS- HEIDECKE

$$Fd = \frac{Fcoa}{Fcoc} \quad \text{Eq. (4)}$$

Fd= Fator depreciação;

Fcoa= Fator de obsolescimento do imóvel avaliado;

Fcoc= Fator de obsolescimento do imóvel comparativo.

A tabela 1 especifica a classe do imóvel, ou seja, a finalidade de sua construção, a vida referencial, e a porcentagem residual desse imóvel.

Tabela 2: Vida referencial e valor residual

| CLASSE | TIPO | PADRÃO | VIDA REFERENCIAL I (ANOS) | VALOR RESIDUAL R (%) |
|-------------|-------------|-----------|------------------------------|-------------------------|
| Residencial | Apartamento | Econômico | 60 | 20 |
| | | Simples | 60 | 20 |
| | | Médio | 60 | 20 |
| | | Superior | 60 | 20 |
| | | Fino | 50 | 20 |
| | | Luxo | 50 | 20 |

Fonte: Livro de José Fiker: Manual de avaliações e perícias

Sabe-se que uma benfeitoria regularmente conservada deprecia-se de modo regular, enquanto que outra mal conservada deprecia-se mais rapidamente, ou seja, a depreciação não depende só dos anos de uso, mas também da forma de uso, das manutenções nesse período, etc. Sendo assim o estado de conservação da edificação deve ser classificado segundo a graduação que consta na tabela abaixo, proveniente do estudo de HEIDECHE:

Tabela 3: Classificação do estado de conservação

| REF. | ESTADO DA EDIFICAÇÃO | DEPRECIACÃO | CARACTERÍSTICAS |
|------|---|-------------|--|
| (a) | Nova | 0,00 | Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos. Que apresente apenas sinais de desgaste natural da pintura externa |
| (b) | Entre nova e regular | 0,32 | Edificação nova ou com reforma geral e substancial com menos de dois anos, que apresente necessidade apenas de uma demão leve de pintura para recompor a sua aparência. |
| (c) | Regular | 2,52 | Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado apenas com reparos de eventuais fissuras superficiais localizadas/ ou pintura externa e interna. |
| (d) | Entre regular e necessitando de reparos simples | 8,09 | Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado com reparo de fissuras e trincas localizadas e superficiais e pintura interna e externa. |
| (e) | Necessitando de reparos simples | 18,10 | Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pinturas interna e externa, após reparos de fissuras e trincas superficiais generalizadas, sem recuperação do sistema estrutural. Eventualmente, revisão do sistema hidráulico e elétrico. |

Fonte: Livro Jose Fiker "Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos"

Na tabela 4 estão os coeficientes de depreciações aplicáveis.

Tabela 4: Valores tabelados para o coeficiente K

| IDADE EM % DA VIDA REFERENCIAL | ESTADO DE CONSERVAÇÃO | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h |
| 02 | 0,990 | 0,987 | 0,965 | 0,910 | 0,811 | 0,661 | 0,469 | 0,245 |
| 04 | 0,979 | 0,976 | 0,955 | 0,900 | 0,802 | 0,654 | 0,464 | 0,243 |
| 06 | 0,968 | 0,965 | 0,944 | 0,890 | 0,793 | 0,647 | 0,459 | 0,240 |
| 08 | 0,957 | 0,954 | 0,933 | 0,879 | 0,784 | 0,639 | 0,454 | 0,237 |
| 10 | 0,945 | 0,942 | 0,921 | 0,869 | 0,774 | 0,631 | 0,448 | 0,234 |
| 12 | 0,933 | 0,930 | 0,909 | 0,857 | 0,764 | 0,623 | 0,442 | 0,231 |
| 14 | 0,920 | 0,917 | 0,897 | 0,846 | 0,754 | 0,615 | 0,436 | 0,228 |

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 | 0,907 | 0,904 | 0,884 | 0,834 | 0,743 | 0,606 | 0,430 | 0,225 |
| 18 | 0,894 | 0,891 | 0,871 | 0,821 | 0,732 | 0,597 | 0,424 | 0,222 |
| 20 | 0,880 | 0,877 | 0,858 | 0,809 | 0,721 | 0,588 | 0,417 | 0,218 |
| 22 | 0,866 | 0,863 | 0,844 | 0,796 | 0,709 | 0,578 | 0,410 | 0,215 |
| 24 | 0,851 | 0,848 | 0,830 | 0,782 | 0,697 | 0,569 | 0,403 | 0,211 |
| 26 | 0,836 | 0,834 | 0,815 | 0,769 | 0,685 | 0,559 | 0,396 | 0,207 |
| 28 | 0,821 | 0,818 | 0,800 | 0,754 | 0,672 | 0,548 | 0,389 | 0,204 |

Fonte: Livro Jose Fiker "Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos"

Além desses fatores obrigatórios, existem outros fatores que também ajudam na avaliação sendo eles:

-Correção da elasticidade (fo): Segundo Jose Fiker, qualquer oferta precisa ter um desconto de no mínimo 10% admitindo serem superestimadas.

$$V = Vu \cdot fo \quad \text{Eq. (5)}$$

V= Valor por metro quadrado do terreno de amostra;

Vu= Valor unitário por metro quadrado;

Fo= Fator oferta= 0,90.

- Fator topografia (Fg): Valoriza ou desvaloriza os terrenos de acordo com o imóvel avaliado. A tabela a seguir mostra alguns dos coeficientes usados, por José Fiker, e também sugeridos por outros, para a classificação dos lotes devido a sua topografia:

Tabela 5: Topografia

| TOPOGRAFIA | COEFICIENTE |
|--------------------------------------|-------------|
| Situação paradigma: terreno plano | 1.00 |
| Em aclave de até 10% | 0,95 |
| Em aclave de até 20% | 0,90 |
| Declive para os fundos de 5% até 10% | 0,90 |
| Declive para os fundos de 10% a 20 % | 0,80 |

Fonte: Livro de José Fiker: Manual de avaliações e perícias

O Fator topografia é encontrado pela seguinte equação:

$$Fg = \frac{Fga}{Fgc} \quad \text{Eq. (6)}$$

Fg= Fator topografia homogeneizado;

Fga: Fator topografia imóvel avaliado;

Fgc: Fator topografia imóvel comparativo.

-Valores homogeneizados: O valor homogeneizado é o resultado das amostras tratadas, corresponde ao valor unitário em R\$ por m², ele é encontrado através da seguinte equação:

$$Vh = (V \times fo \times fd \times ftr \times p \times ft \times fg) \div area \quad \text{Eq. (7)}$$

Vh= Valor homogeneizado;

V= Valor em R\$;

Fo= fator fonte;

Fd= depreciação;

Ftr= fator transposição;

P= padrão construtivo;

Ft= fator testada;

Fg= fator topografia.

3.2 Inferências estatísticas e probabilidades.

Inferência estatística significa tirar conclusões com base em medidas estatísticas. Na Engenharia de Avaliações, o que se pretende é explicar o comportamento do mercado que se analisa com base em alguns dados levantados no mesmo.

Uma amostra de dados pode conter valores duvidosos, que podem induzir a erros graves. A ABNT NBR- 14653-1: 2001, diz que podemos nos valer de tratamentos específicos das amostras, para um melhor resultado.

Os métodos mais utilizados na engenharia de avaliação, quando necessitamos de um tratamento específico, é o critério de CHAUVENET e a distribuição t de STUDENT.

3.2.1 Critério de CHAUVENET.

O critério de CHAUVENET é usado para rejeição de números, seu critério permite determinar se um dado é discrepante em relação aos demais da amostra, isto é, se alguns valores dos dados amostrais estejam muito longe da média.

Nele é necessário calcular a média aritmética e o desvio padrão da amostra, determinar o número do desvio padrão que a medida difere da média calculada e os desvios críticos das amostras.

Após calcular a média e o desvio padrão, é preciso calcular coeficiente de variação para julgar se a amostra é confiável ou não, se o CV ultrapassar 10%, é necessário verificar os limites (superior e inferior) das amostras.

$$CV = \frac{S}{X} \quad \text{Eq. (8)}$$

CV= Coeficiente de variação;

S= Desvio padrão;

X= Média.

Se o CV ultrapassar 10%, é necessário identificar os desvios máximos e mínimos das amostras, ou seja, consultar se o desvio padrão ou a medida analisada é menor ou igual a um valor de referência pré-definido numa tabela, onde os números de medidas realizadas identificam o valor a ser comparado.

A tabela 6 apresenta s coeficientes aceitáveis na razão entre desvio máximo e o desvio padrão do critério de CHAUVENET.

Tabela 6: Critério de CHAUVENET para rejeição de valor medido.

| NÚMERO DE LEITURAS, N | RAZÃO ENTRE O MÁXIMO DESVIO ACEITÁVEL E O DESVIO PADRÃO, Di/S |
|--------------------------|---|
| 03 | 1,38 |
| 04 | 1,54 |
| 05 | 1,65 |
| 06 | 1,73 |
| 07 | 1,80 |

| | |
|------|------|
| 10 | 1,96 |
| 11 | 1,99 |
| 12 | 2,03 |
| 13 | 2,06 |
| 14 | 2,10 |
| 15 | 2,13 |
| 25 | 2,33 |
| 50 | 2,57 |
| 100 | 2,81 |
| 300 | 3,14 |
| 500 | 3,29 |
| 1000 | 3,48 |

Fonte: Livro de Rubens Alves Dantas “Engenharia de avaliações”

OS limites superiores ou inferiores não podem ser maiores que o ΔS crítico tabelado, se caso for, são considerados, dados discrepantes, e são necessários sua exclusão, e a repetição de todo o procedimento de novo, como achar a média, o desvio. O ΔS crítico observado e os limites são determinados nas equações 11 e 12:

$$\Delta S = (n - 1) \quad \text{Eq. (9)}$$

ΔS = Desvio Padrão Crítico;

(n-1)= Grau de liberdade.

$$D \text{ sup.} = \left(\frac{\text{maior valor do desvio} - X}{s} \right) < \text{valor } \Delta S \text{ crítico da tabela.} \quad \text{Eq.(10)}$$

D sup. = Desvio superior;

X= Média;

S= desvio padrão.

$$D \text{ inf.} = \frac{(X - \text{menor valor do desvio})}{s} < \text{valor } \Delta S \text{ crítico da tabela.} \quad \text{Eq. (11)}$$

D inf.= Desvio inferior;

X= Média;

S= desvio padrão.

Se forem menores, as amostras são consideradas seguras.

3.2.2- Distribuição (t) de STUDENT.

Devido os elementos comparativos ser amostragem extraída do mercado imobiliário, a média aritmética refere-se à amostra e não ao mercado, diante desse fator existe uma variação em torno do valor obtido, chamado de campo de arbítrio.

Campo de arbítrio é o intervalo da amplitude para mais ou para menos, em torno da estimativa da tendência central utilizada na avaliação, na qual o avaliador tem o direito de definir e adotar o melhor e único valor da avaliação.

Por isso a ABNT NBR 14635-1: 2001 estabelecem valores de precisão, ou seja, quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável em uma avaliação.

Para isso, é necessário calcular o intervalo de confiança, ou seja, a probabilidade de o valor obtido estar entre os valores superiores e inferiores das amostras, através dele são possível achar o nível de precisão.

Intervalo de confiança é um intervalo onde a média de um parâmetro de uma amostra tem certa probabilidade de ocorrer, a norma 14653-2: 2008 exige um intervalo de confiança de 80% e uma variação do campo de arbítrio.

A amplitude do intervalo de confiança é calculada pelo método de STUDENT.

Distribuição t de STUDENT é uma estatística básica, ela foi criada em (1876-1937) por William Gosset, depois de ser proibido pela cervejaria onde trabalhava de publicar qualquer estudo independente, ele usou o pseudônimo de STUDENT, evitando que suas publicações fossem detectadas pela entidade empregadora.

Essa distribuição se diferencia das distribuições normais porque é para amostras pequenas, onde não existe uma liberdade tão grande de dados, e as amostras estejam em $n \leq 30$.

A seguir a tabela representando a distribuição t de STUDENT, pontos críticos t para \sqrt{v} graus de liberdade, nível de confiança (N.C) e nível de significância (α).

Tabela 7: Distribuição (t) de STUDENT

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| t 1- $\alpha/2$ | t 0,0995 | t 0,99 | t 0,975 | t 0,95 | t 0,90 | t 0,80 | t 0,75 | t 0,70 | t 0,60 | t |
|-----------------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|

| N.C | 99% | 98% | 95% | 90% | 80% | 60% | 50% | 40% | 20% | 10% |
|------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| α \sqrt{v} | 1% | 2% | 5% | 10% | 20% | 40% | 50% | 60% | 80% | 90% |
| 01 | 63,657 | 31,821 | 12,706 | 6,314 | 3,078 | 1,376 | 1,000 | 0,727 | 0,325 | 0,158 |
| 02 | 9,925 | 6,965 | 4,303 | 2,920 | 1,886 | 1,061 | 0,816 | 0,617 | 0,289 | 0,142 |
| 03 | 5,841 | 4,541 | 3,186 | 2,353 | 1,638 | 0,978 | 0,765 | 0,584 | 0,277 | 0,137 |
| 04 | 4,604 | 3,747 | 2,776 | 2,132 | 1,533 | 0,941 | 0,741 | 0,569 | 0,271 | 0,134 |
| 05 | 4,032 | 3,365 | 2,571 | 2,015 | 1,476 | 0,920 | 0,727 | 0,559 | 0,267 | 0,132 |
| 06 | 3,707 | 3,143 | 2,447 | 1,943 | 1,440 | 0,906 | 0,718 | 0,553 | 0,265 | 0,131 |
| 07 | 3,499 | 2,998 | 2,365 | 1,895 | 1,415 | 0,896 | 0,711 | 0,549 | 0,263 | 0,130 |
| 08 | 3,355 | 2,896 | 2,306 | 1,860 | 1,397 | 0,889 | 0,706 | 0,546 | 0,262 | 0,130 |
| 09 | 3,250 | 2,821 | 2,262 | 1,833 | 1,383 | 0,883 | 0,703 | 0,543 | 0,261 | 0,129 |
| 10 | 3,169 | 2,764 | 2,228 | 1,812 | 1,372 | 0,879 | 0,700 | 0,542 | 0,260 | 0,129 |
| 11 | 3,106 | 2,718 | 2,201 | 1,796 | 1,363 | 0,876 | 0,697 | 0,540 | 0,260 | 0,129 |
| 12 | 3,055 | 2,681 | 2,179 | 1,782 | 1,356 | 0,873 | 0,695 | 0,539 | 0,259 | 0,128 |
| 13 | 3,012 | 2,650 | 2,160 | 1,771 | 1,350 | 0,870 | 0,694 | 0,538 | 0,259 | 0,128 |
| 14 | 2,977 | 2,624 | 2,141 | 1,761 | 1,345 | 0,868 | 0,692 | 0,537 | 0,258 | 0,128 |
| 15 | 2,947 | 2,602 | 2,131 | 1,753 | 1,341 | 0,866 | 0,691 | 0,536 | 0,258 | 0,128 |
| 16 | 2,921 | 2,583 | 2,120 | 1,746 | 1,337 | 0,865 | 0,690 | 0,535 | 0,258 | 0,128 |
| 17 | 2,898 | 2,567 | 2,110 | 1,740 | 1,333 | 0,863 | 0,689 | 0,534 | 0,257 | 0,128 |
| 18 | 2,878 | 2,552 | 2,101 | 1,734 | 1,330 | 0,862 | 0,688 | 0,534 | 0,257 | 0,127 |
| 19 | 2,861 | 2,539 | 2,093 | 1,729 | 1,328 | 0,861 | 0,688 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 20 | 2,845 | 2,528 | 2,086 | 1,725 | 1,325 | 0,860 | 0,687 | 0,533 | 0,257 | 0,127 |
| 21 | 2,831 | 2,518 | 2,080 | 1,721 | 1,323 | 0,859 | 0,686 | 0,532 | 0,257 | 0,127 |
| 22 | 2,819 | 2,508 | 2,074 | 1,717 | 1,321 | 0,858 | 0,686 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 23 | 2,807 | 2,500 | 2,069 | 1,714 | 1,319 | 0,858 | 0,685 | 0,532 | 0,256 | 0,127 |
| 24 | 2,797 | 2,492 | 2,064 | 1,711 | 1,318 | 0,857 | 0,685 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 25 | 2,787 | 2,485 | 2,060 | 1,708 | 1,316 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 26 | 2,779 | 2,479 | 2,056 | 1,706 | 1,315 | 0,856 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 27 | 2,771 | 2,473 | 2,052 | 1,703 | 1,314 | 0,855 | 0,684 | 0,531 | 0,256 | 0,127 |
| 28 | 2,763 | 2,467 | 2,048 | 1,701 | 1,313 | 0,855 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 29 | 2,756 | 2,462 | 2,045 | 1,699 | 1,311 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 30 | 2,750 | 2,457 | 2,042 | 1,697 | 1,310 | 0,854 | 0,683 | 0,530 | 0,256 | 0,127 |
| 40 | 2,678 | 2,403 | 2,009 | 1,676 | 1,299 | 0,851 | 0,681 | 0,529 | 0,255 | 0,126 |
| 60 | 2,639 | 2,374 | 1,990 | 1,664 | 1,292 | 0,848 | 0,679 | 0,527 | 0,254 | 0,126 |
| 120 | 2,618 | 2,351 | 1,980 | 1,657 | 1,289 | 0,845 | 0,677 | 0,526 | 0,254 | 0,126 |
| ∞ | 2,576 | 2,326 | 1,960 | 1,645 | 1,282 | 0,842 | 0,674 | 0,524 | 0,253 | 0,120 |

Fonte: Livro de Rubens Alves Dantas "Engenharia de avaliações"

Ela consiste em multiplicar um valor pré-estabelecido na tabela t de STUDENT pela razão do desvio sobre menos à raiz do grau de liberdade, definido pela seguinte equação:

$$IC = t(0,80) \times \left(\frac{s}{\sqrt{n-1}} \right) \quad \text{Eq.(12)}$$

IC= Intervalos de confiança;

t= Valor de percentis;

S= Desvio padrão;

(n-1) = Graus de liberdade.

3.3 Classificações do laudo quanto aos dados homogeneizados.

Esses dados depois de homogeneizados precisam ser explicados dentro da norma, quanto à fundamentação e precisão dos resultados obtidos. E serem classificados através das tabelas da NBR 14653-1: 2001 essa tabela, determina o grau de fundamentação dos tratamentos utilizados, sendo eles 3 graus com valores ascendentes.

Os graus de fundamentação e de precisão nas avaliações serão definidos nas demais partes da NBR 14653, guardando o critério geral de atribuir graus em ordem numérica e crescente, onde o grau I é o menor.

3.3.1 Fundamentação do laudo.

Fundamentação é em função do aprofundamento do trabalho avaliatório, com envolvimento da seleção da metodologia em razão da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis.

A tabela 8 determina os requisitos para a classificação dos graus de fundamentação:

Tabela 8: Grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

| ITEM | DESCRIÇÃO | GRAU | | |
|------|---|---|---|---|
| | | III | II | I |
| 1 | Caracterização do imóvel avaliando | 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 observada pelo autor | Apresentação de informação relativa a todas as características dos dados analisados | Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados |

| | | | | |
|---|--|------------|------------|-----------|
| 4 | Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores | 0.8 a 1.25 | 0.5 a 2.00 | 0.4 a 2.5 |
| 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 heterogênea. | | | |

Fonte: ABNT NBR- 14653-2: 2011 Avaliações de imóveis urbanos

Para atingir o grau III são obrigatórias:

- (a) Apresentação do laudo na modalidade completa;
- (b) identificação completa dos endereços dos dados de mercado, bem como das fontes de informações;
- (c) valor final adotado coincidente com a estimativa da tendência central.

O atendimento ao grau I será de 1 ponto, grau II, 2 pontos e grau III, 3 pontos, para fins de enquadramento global do laudo devem ser considerados a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo a tabela 9 que enquadra o laudo segundo a fundamentação alcançada.

Tabela 9: Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

| GRAUS | III | II | I |
|--------------------|--|---|---------------------------|
| Pontos mínimos | 10 | 06 | 04 |
| Itens obrigatórios | Itens 2 e 4 no grau III com demais no mínimo grau II | Itens 2 e 4 no mínimo no grau II e os demais no mínimo grau I | Todos no mínimo no grau I |

Fonte: ABNT NBR- 14653-2; 2011. Avaliações de imóveis urbanos.

3.3.2 Precisão do laudo.

A precisão é estabelecida quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável em uma avaliação

A equação a seguir determina a amplitude e através dela acha-se o grau de precisão dado na tabela acima.

$$AP = \frac{(LS-LI)}{X} \quad \text{Eq. (13)}$$

AP= Amplitude;

LS= Limite superior;

LI= Limite inferior;

X= Média.

Na tabela 10, é determinado o grau de precisão, através do modelo de regressão ou tratamento, ou seja, a precisão dos dados obtidos.

Tabela 10: Grau de precisão nos casos de utilização do modelo de regressão linear ou tratamento por fatores

| DESCRIÇÃO | GRAU | | |
|--|----------|-------|--------|
| | III | II | I |
| Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno da estimativa de tendência central | <ou =30% | <=40% | <= 50% |

Fonte: ABNT NBR- 14653-2: 2011. Avaliações de imóveis urbanos.

Quando a amplitude de confiança ultrapassar 50%, não há classificação do resultado quanto à precisão, e é necessária justificativa com base no diagnóstico do mercado.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso com base na construção de um laudo foi elaborado através de uma vistoria e inspeção realizada no local do imóvel avaliado, e o recolhimento dos seguintes documentos:

- Escritura do terreno;
- IPTU do terreno;
- Planta baixa e de situação;
- Memorial descritivo;
- Espelho do cadastro imobiliário (Prefeitura Municipal).

Ele segue uma ordem de exposição de acordo com ABNT NBR- 14653-1: 2001 na elaboração de um laudo.

4.1 Descrições do imóvel avaliado.

Objetivo: Determinar o valor mercadológico de maneira que esse imóvel estivesse em juízo, e fosse necessário determinar seu valor de acordo com os procedimentos exigidos dentro da lei.

Localização: O objeto de estudo é um apartamento localizado na Rua Dr. Antônio Monteiro de Resende, 648, Bairro Limoeiro. De acordo com o espelho do cadastro imobiliário cedido pela prefeitura, o fator de localização local é 200.

O bairro dispõe de asfalto, saneamento básico, iluminação pública e coletas de lixos, transportes públicos de hora em hora, escolas e não possui comércios nem redes bancárias próximas.

Não possui restrições de desenvolvimento local, e nem alagamentos.

O lote possui 10m de frente por 16,39 laterais, é um lote retangular, com uma área total de 163,90m². Distantes 900 metros da BR 116(Rio- Bahia), e de restaurantes e postos de gasolinas à sua margem. E, a 1 km de padarias, açougues, etc.

Topografia: o terreno possui um declive em entorno de 20% ou mais, a avenida onde o terreno está localizado também possui um declive bem acentuado.

O fator de localização que consta no espelho de cadastro imobiliário cedido pela prefeitura dessa região é fl=200.

Benfeitorias: sobre esse terreno se ergue um prédio residencial com 03 pavimentos, com uma área total construída de 410,40 m², com as seguintes características:

- Fundações profundas, tubulão a seu aberto.
- Instalações hidro sanitárias e elétricas simples.
- A alvenaria é de tijolos cerâmicos de 08 (oito) furos tipo leve, assentado com agrofilito, cimento, areia média.
- As lajes são maciças com espessura de 12 centímetros.
- Os vidros das janelas e/ou portas são de fabricação nacional, com espessura de 06 mm, compatíveis com os vãos das esquadrias, lisos e transparentes.
- A fachada principal é revestida de pastilha verde.
- A área de garagem se encontra sem acabamento, apenas em piso de cimento desnivelado, o portão e as paredes sem pintura e sem sinalização.
- Hall de entrada, porcelanato e rodapé em granito. Parede e teto em massa corrida e tinta PVA látex.
- Não possui projeto de incêndio.
- O apartamento necessita de acabamentos, nas varandas, corrimão nas escadas e garagem, totalizando um valor aproximado de 12.000 reais.
- Vista panorâmica: o fundo do imóvel possui uma vista bem agradável, para a cidade de Caratinga, bastantes residências, visto que se encontra localizado em um local alto. A frente do imóvel no momento é residências e a BR MG- 329 que vai para Bom Jesus do Galho.

A primeira figura representa a localização do imóvel a ser avaliado, através da vista aérea.

Figura 1: Vista aérea



Fonte: Google Earth.

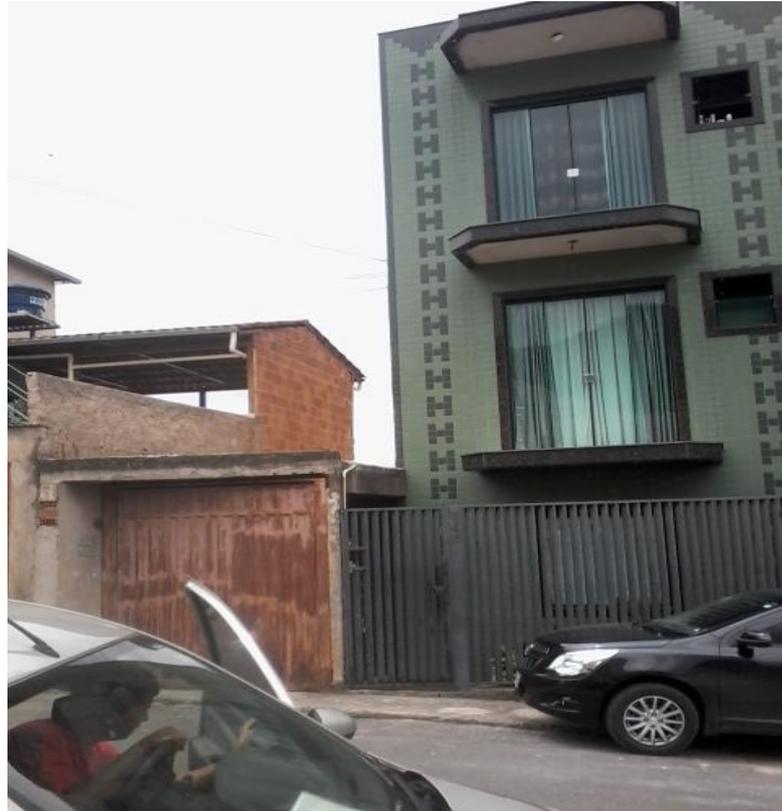
As figuras 02, 03, 04, 05 e 06, mostram a frente, o interior, o acabamento e as condições do imóvel avaliado:

Figura 2: Fachada



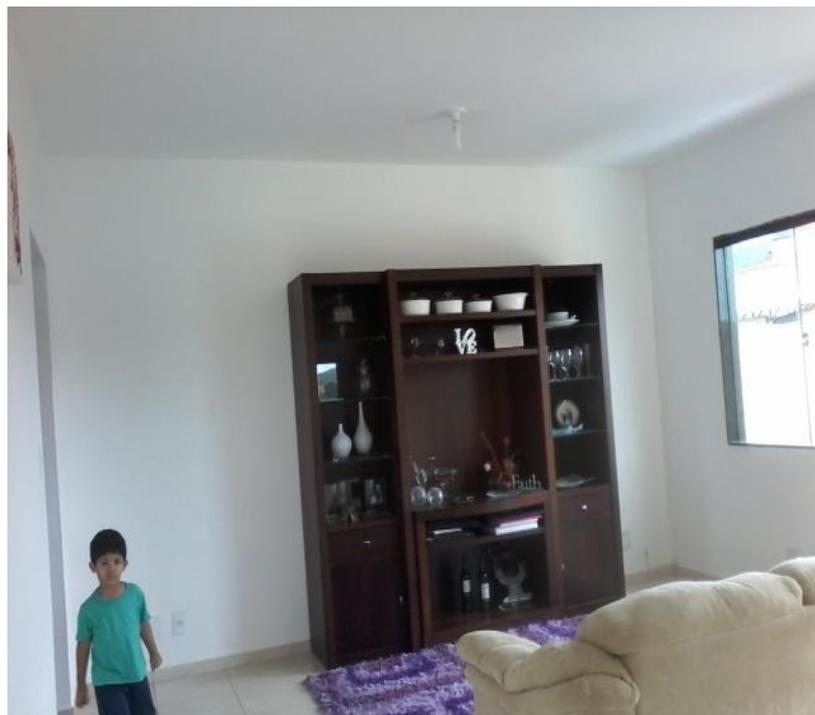
Fonte: Acervo próprio.

Figura 3: Garagem



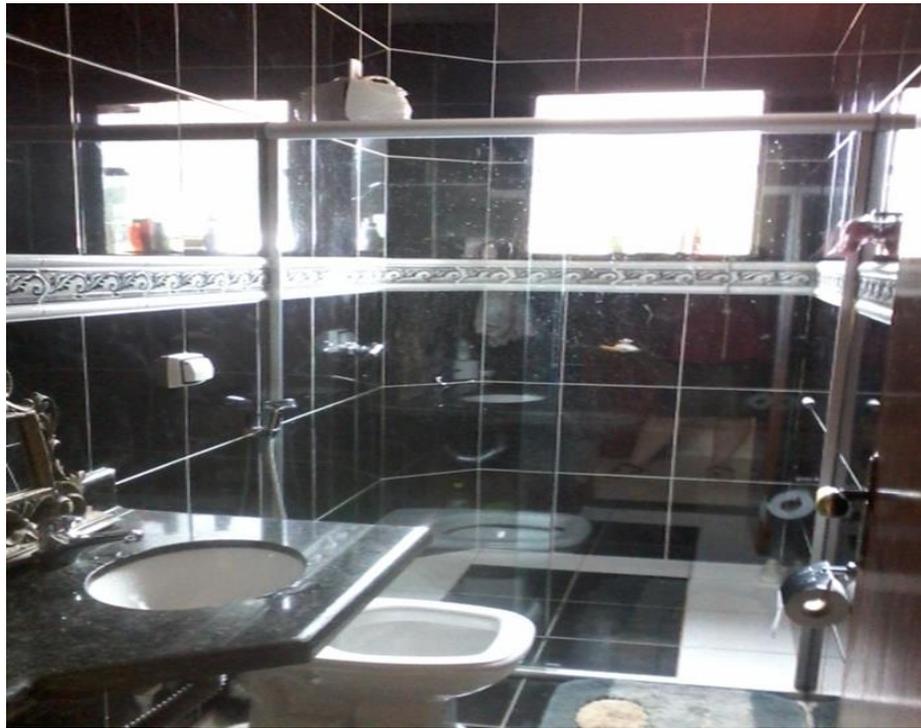
Fonte: Acervo próprio.

Figura 4: Sala



Fonte: Acervo próprio.

Figura 5: Banheiro suíte



Fonte: Acervo próprio.

Figura 6: Cozinha



Fonte: Acervo próprio.

Figura 7: Banheiro social



Fonte: Acervo próprio.

Descrição do imóvel:

- 03 quartos sendo 01 suíte; 02 varandas; 01 sala de jantar; 01 cozinha; 01 área de serviço e 01 garagem.
- Área total da unidade: 123,30 m²;
- Área total construída= 410,40 m²;
- Área total do lote= 163,90m²
- Estado de conservação: nova;
- Fator de localização= 200;
- Idade aparente: 05 anos 8,33%=K=0,957
- Padrão construtivo: Padrão médio;
- Testada =10m;
- Topografia= declive= 0.80;
- Valor dado pelo proprietário: R\$180.000,00;
- Vida útil estimada para apartamentos: 60anos.

$$Fco = 0,20 + 0,957(1 - 0,20) = 0,965$$

Eq. (14)

Contato: Oculto

Data: 30/12/2015

4.2 Imóveis para comparação:

Os imóveis de uso comparativo estão localizados no mesmo município dentro da cidade de Caratinga MG, mas não são todos do mesmo bairro, por causa de não haverem bastantes amostras disponíveis. Os apartamentos possuem as mesmas divisões internas e o mesmo padrão construtivo. As figuras a seguir são dos imóveis comparativos da avaliação.

Figura 8: Imóvel comparativo nº1



Fonte: Tradição soluções imobiliária.

Localização: Av. Ana Cândida Pena de Faria, 453, Limoeiro.

Características do imóvel:

- **Área total da unidade: 125,00 m²;**
- **Área total do lote: 549,00m²;**

- Estado de conservação: necessitando de reparos simples (letra e);
- Fator localização= 350 Ftr= 0,57;
- Idade aparente = 15 anos= 0,25 ou 25%;
- k= 0,685; Foc= 0,748 e Fd=1,29;
- Profundidade equivalente: 38,52m;
- Testada: 14,25 Ft= 0,70;
- Topografia: Plano= 1 Fg=0,80;
- Valor ofertado: R\$ 300.000,00.

Cedido por: Tradição soluções imobiliária.

Fone: (33) 3322-8080

Data: 28/01/2016

$$qh1 = (300.000,00 \times 0,90 \times 1,29 \times 0,57 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,80) \div 94,75$$

Eq. (15)

$$qh1 = 1173,34 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 9: Imóvel comparativo nº2



Fonte: Imobiliária liderança.

Localização: Travessa Eduardo Otávio Boy, 110, Centro.

Características:

- Área total da unidade: 80 m²;

- Área total do lote: 265,16 m²;
- Estado de conservação: Nova letra a;
- Fator localização: 200 Ftr=1;
- Idade aparente: 01ano= 0%;
- k= 1; Foc= 1 e Fd= 0,965;
- Profundidade equivalente; 21,21m;
- Testada: 12,50m Ft=0,80;
- Topografia: Declive= 0,80 Fg= 1;
- Valor ofertado: 230.000,00.

Cedido: Imobiliária liderança.

Av. Olegário Maciel, 95. Centro, Caratinga MG.

Fone: (33) 3329-3030

Data: 28/01/2016

$$qh_2 = (230.000,00 \times 0,90 \times 0,965 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,80 \times 1,00) \div 80 = \text{Eq. (16)}$$

$$qh_2 = 1997,55 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 10: Imóvel comparativo nº3



Fonte: Evandro's Construtora.

Localização: Rua Mariana da Silva Araújo Lisboa, 150 Bairro dos Rodoviários.

Características:

- Área total da unidade: 74 m²;
- Área total do lote: 345,16 m²;
- Estado de conservação= novo letra a;
- Fator localização: 150 Ftr= 1,34;
- Idade aparente: 01ano= 0%;
- K= 1; Foc= 1 e Fd= 0,965;
- Profundidade equivalente; 28,76m;
- Testada: 12 m Ft= 0,84;
- Topografia: declive = 0,80 Fg=1,00;
- Valor ofertado: R\$ 250.000,00.

Cedido por: Proprietário.

Data: 05/02/2016

$$qh3= (250.000,00 \times 1,34 \times 0,965 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,84 \times 1,00) \div 74$$

Eq. (17)

$$qh3= 3669,60 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 11: Imóvel comparativo nº 4



Fonte: Tradição soluções imobiliária.

Localização: Rua João da Silva Araújo Nº 70, Centro.

Características:

- Área total da unidade: 117 m²;
- Área total do lote: 306m²;
- Divisões internas: Idênticas ao imóvel avaliado;
- Estado de conservação: necessitando de reparos simples; letra (e);
- Fator localização: 400 Ftr=0,50;
- Idade aparente: 15anos= 25%;
- K=0,685; Foc=0,748 e Fd= 1,29;
- Profundidade equivalente; 34,00m;
- Testada: 9,00m Ft= 1,11;
- Topografia: Aclive=0,95 Fg=0,84;
- Valor ofertado= R\$ 280.000,00.

Cedido por: Tradição soluções imobiliária

Rua Coronel Antônio da Silva, 210.

Fone (33) 3322-8080

Data: 28/02/2016

$$qh4 = (280.000,00 \times 0,90 \times 1,29 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,11 \times 0,84) \div 117$$

Eq. (18)

$$qh4 = 1295,32 \text{ R\$/m}^2.$$

Figura 12: Imóvel comparativo nº 5



Fonte: Acervo próprio.

Localização: Rua João da Silva Araújo - Nº460, Centro.

Características:

- Área total da unidade: 105 m²;
- Área total do lote: 549,06 m²;
- Estado de conservação: nova; letra (a);
- Fator localização: 400 Ftr=0,50;
- Idade aparente: 05 anos, 8,34%;
- K=0,957; Foc= 0,965 e Fd= 1,0;
- Profundidade equivalente; 45,75m;
- Testada: 12m Ft= 0,84;
- Topografia: Declive=0,80 Fg=1;
- Valor ofertado: 320.000,00.

Cedido por: Locatário.

Data: 20/03/2016

$$qh5 = (320.000,00 \times 1,00 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,84 \times 1,00) \div 105,00$$

Eq.(19)

$$qh5 = R\$ 1280,00 \text{ R\$/m}^2.$$

Figura 13: Imóvel comparativo nº 6



Fonte: Acervo próprio.

Localização: Rua Cabiúna, 115, Bairro Zacarias.

Características:

- Área total da unidade: 102,64 m²;
- Área total do lote: 200 m²;
- Estado de conservação: Regular letra (c);
- Fator de localização= 150 Ftr=1,34;
- Idade aparente= 3 anos; 5%; K= 0,944;
- K= 0,944; Fco= 0,955 e Fd= 1,01;
- Profundidade equivalente= 20m;
- Testada: 10m Ft=1;
- Topografia: Declive= 0,90 logo Fg=0,89;
- Padrão construtivo=0,90, logo Fp=1,11;
- Valor ofertado: R\$ 150.000,00.

Cedido por: Proprietário

Data: 05/02/2016

$$qh6 = (150.000,00 \times 1,01 \times 1,34 \times 1,11 \times 1,00 \times 0,89) \div 102,64$$

Eq.(20)

$$qh6 = 1953,95 \text{ R\$/m}^2.$$

Figura 14: Imóvel comparativo nº7



Fonte: Acervo próprio.

Localização: Rua Deputado Dênio Moreira de Carvalho, nº 1480.

Características:

- Área total da unidade: 87,78 m²;
- Área total do lote: 226,25 m²;
- Divisões internas: Idênticas ao imóvel avaliado;
- Estado de conservação: Nova letra (a);
- Fator de localização: 300 Ftr= 0,67;
- Idade aparente: 03 anos= 5%;
- K= 0,968; Foc= 0,974 e Fd= 0,990;
- Profundidade equivalente; 23,08 m;
- Testada: 9,80 m e Ft= 1,02;
- Topografia: Plano= 1 Fg=0,80;
- Valor de oferta: R\$ 250.000,00.

Cedido por: Proprietário.

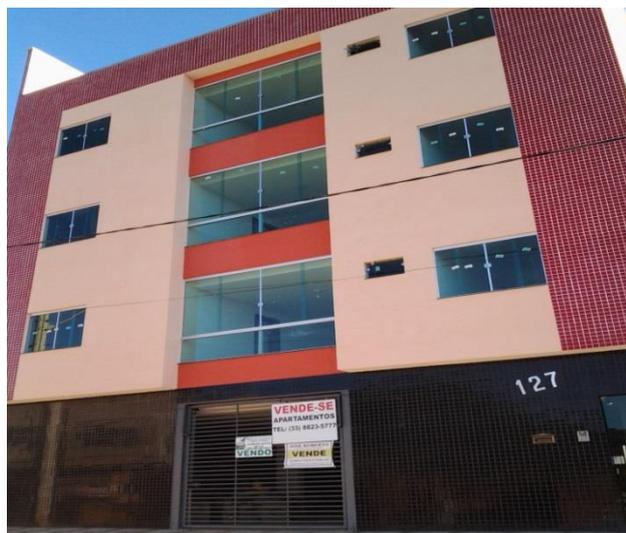
Data: 05/02/2016

$$qh7 = (250.000,00 \times 0,990 \times 0,67 \times 1,00 \times 1,02 \times 0,80) \div 87,78$$

Eq. (21)

$$qh7 = 1541,50 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 15: imóvel comparativo nº 8



Fonte: Imobiliária liderança.

Localização: Jose de Oliveira Cunha, nº 127, Bairro Monte Verde.

Características:

- Área total da unidade: 89,00m²;
- Área total do lote: 178,21 m²;
- Estado de conservação: nova letra (a);
- Fator localização: 150 Ftr=1,34;
- Idade aparente: 02 anos= 3,34%;
- K= 0,979; Foc= 0,983 e Fd= 0,981;
- Profundidade equivalente; 14,85m;
- Testada: 12,00m Ft=0,84;
- Topografia: Pano= 1 Fg=0,80;
- Valor de oferta: R\$ 220.000,00.

Cedido por: Imobiliária Liderança

Fone: (33) 3322-8080

Data: 05/06/2016

$$qh8 = (220.000 \times 0,90 \times 0,981 \times 1,34 \times 1,00 \times 0,84 \times 0,80) \div 89m^2$$

Eq. (22)

$$qh8 = 1965,25 \text{ R\$/m}^2.$$

Figura 16: Imóvel comparativo nº 9



Fonte: Imobiliária liderança.

Localização: R: Antônio Monteiro Rezende, 725, Limoeiro.

Características do imóvel:

- Área total da unidade: 120 m²;
- Área total do lote: 240 m²;
- Estado de conservação: Entre nova e regular letra (b);
- Fator localização: 200 Ftr= 1;
- Idade aparente: 10 anos; 16,67%;
- K= 0,891; Foc= 0,912 e Fd= 1,058;
- Profundidade equivalente=20m;
- Testada: 12 m Ft=0,84
- Topografia: Aclive= 0,80 Fg=1,00;
- Valor de oferta: R\$ 220.000,00.

Cedido por: Imobiliária Liderança.

Fone: (33) 3322-8080

Data: 28/02/2016

$$qh9 = (220.000,00 \times 0,90 \times 1,058 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,84 \times 1,00) \div 120$$

Eq. (23)

$$qh9 = 1466,38 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 17: Imóvel comparativo nº 10



Fonte: Tradição soluções imobiliária.

Localização: Rua Guaribú, nº 190 Bairro Floresta.

Características do imóvel:

- Área total da unidade: 132,34 m²;
- Área total do lote: 200,00 m²;
- Divisões internas: Idênticas ao imóvel avaliado;
- Estado de conservação: Novo, letra (a);
- Fator localização: 150 Ftr= 1,34;
- Idade aparente: 02 anos= 3,4%;
- K= 0,979; Foc= 0,983 e Fd= 0,981;
- Profundidade equivalente; 20m;
- Testada: 10m; Ft= 1;
- Topografia: Declive= 0,90; Fg= 0,89;
- Valor de oferta: 300.000,00.

Cedido por: Tradição soluções imobiliária

Fone (33) 3322-8080

Data: 28/02/2016

$$qh10 = (300.000,00 \times 0,90 \times 0,981 \times 1,34 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,89) \div 132,34 \quad \text{Eq. (24)}$$

$$qh10 = 2386,91 \text{ R\$/m}^2.$$

Figura 18: imóvel comparativo nº 11



Fonte: Acervo próprio.

Localização: Av. Presidente Tancredo Neves, nº 3.177, Centro.

Características do imóvel:

- Área total da unidade: 108 m²;
- Área total do lote: 613 m²;
- Estado de conservação= Regular letra (c);
- Fator localização: 300 Ftr= 0,67;
- Idade aparente: 08 anos=13,34%;
- K= 0,897; Foc=0,917 e Fd= 1,05;
- Profundidade equivalente; 76,62 m
- Testada: 8m Ft= 1,25;
- Topografia: Plano= 1 Ftp=0,80;
- Valor da oferta: R\$300.000,00.

Cedido por: Proprietário.

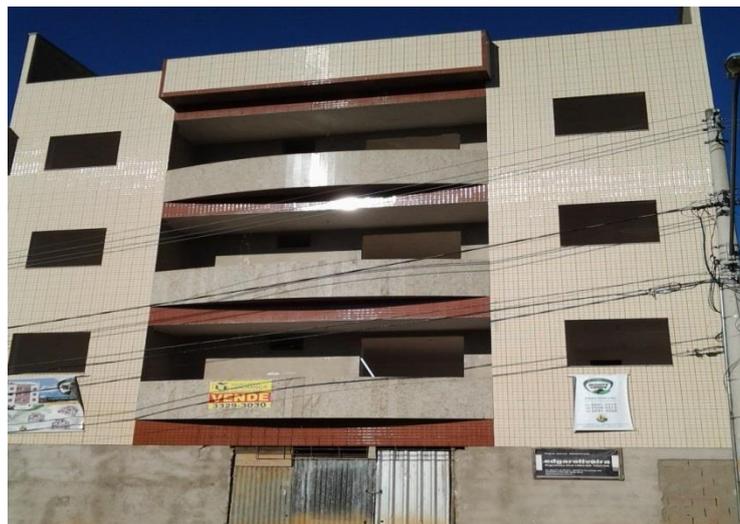
Data: 28/06/2016 Eq. 22:

$$qh11 = (300.000,00 \times 1,05 \times 0,67 \times 1,00 \times 1,25 \times 0,80) \div 108$$

Eq. (25)

$$qh11 = 1954,17 \text{ R\$/m}^2$$

Figura 19: Imóvel comparativo nº12



Fonte: Imobiliária liderança.

Localização: Rua José de Oliveira Cunha, nº 79, Bairro Monte verde.

Características do imóvel:

- Área total da unidade: 100 m²;
- Área total do lote: 240 m²;
- Estado de conservação: Nova, letra (a);
- Fator localização: 150 Ftr= 1,34;
- Idade aparente: 0 anos= 0%;
- K=1; Foc= 1 e Fd=0,965;
- Profundidade equivalente; 20m;
- Testada: 12 m Ft= 0,84;
- Topografia: Declive = 0,80 Fg=1;
- Valor da oferta: R\$ 247.500,00.

Cedido: Imobiliária liderança.

Data: 15/06/2016

$$qh_{12} = (247.500 \times 0,90 \times 0,965 \times 1,34 \times 1,00 \times 0,84 \times 1,00) \div 100 \quad \text{Eq. (26)}$$

$$qh_{12} = 2419,51 \text{R\$/m}^2.$$

A tabela a seguir representa um resumo da relação dos dados amostrais, para uma melhor compreensão, dos imóveis usados na avaliação.

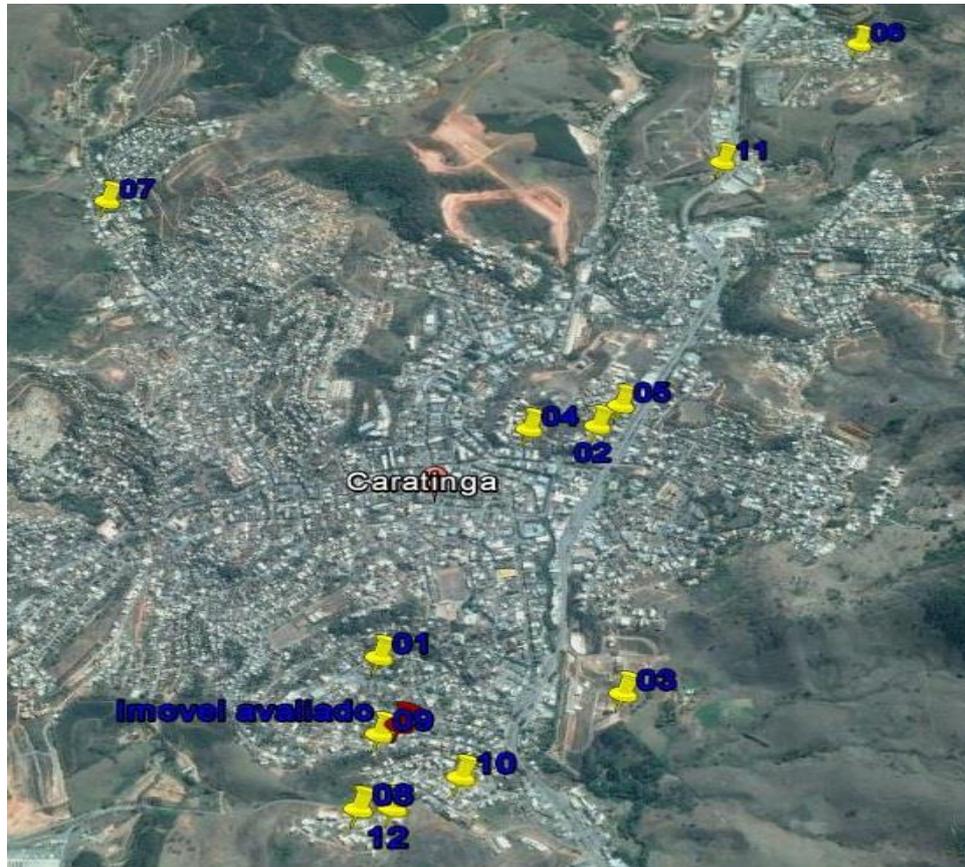
Tabela 11: Relação dos imóveis

| ELEMENTO | Vu (R\$) | Área Unid. | FL | At. lote M ² | T (m) | Pe(M) | Fco | T | P |
|----------|------------|------------|-----|-------------------------|-------|-------|-------|------|------|
| Avaliado | 180.000,00 | 123,30 | 200 | 163,90 | 10,00 | 16,39 | 0,965 | 0,80 | 1,00 |
| 01comp. | 350.000,00 | 63,29 | 900 | 343,20 | 9,75 | 35,20 | 0,748 | 1,00 | 1,00 |
| 02 | 230.000,00 | 80,00 | 200 | 265,16 | 12,50 | 21,21 | 0,965 | 0,80 | 1,00 |
| 03 | 220.000,00 | 74,00 | 150 | 345,16 | 12,00 | 28,76 | 0,965 | 0,80 | 1,00 |
| 04 | 280.000,00 | 117,00 | 400 | 306,00 | 9,00 | 34,00 | 0,748 | 0,95 | 1,00 |
| 05 | 320.000,00 | 105,00 | 400 | 549,00 | 12,00 | 45,75 | 0,965 | 0,80 | 1,00 |
| 06 | 150.000,00 | 102,64 | 150 | 200,00 | 10,00 | 20,00 | 0,955 | 0,90 | 0,90 |
| 07 | 250.000,00 | 87,78 | 300 | 226,25 | 9,80 | 23,08 | 0,974 | 1,00 | 1,00 |
| 08 | 220.000,00 | 89,00 | 200 | 240,00 | 12,00 | 20,00 | 0,983 | 1,00 | 1,00 |
| 09 | 220.000,00 | 120,00 | 200 | 240,00 | 12,00 | 20,00 | 0,912 | 0,80 | 1,00 |
| 10 | 300.000,00 | 132,34 | 150 | 240,00 | 10,00 | 24,00 | 0,983 | 0,90 | 1,00 |
| 11 | 300.000,00 | 108,00 | 300 | 613,00 | 8,00 | 76,62 | 0,917 | 1,00 | 1,00 |
| 12 | 247.500,00 | 100,00 | 150 | 240,00 | 12,00 | 20,00 | 1,00 | 0,80 | 1,00 |

Fonte: Acervo próprio.

Para uma melhor representação da localização do imóvel avaliado em relação às amostras foi utilizado o Google Earth, na figura a seguir foi representada essa relação.

Figura 20: Localização dos imóveis



Fonte: Google Earth 15/06/2016

4.3 Inferência estatística: Rejeições de valores e faixa de arbitramento.

A tabela 12 representa um resumo do cálculo da aplicação dos fatores para cálculos dos valores homogeneizados de cada imóvel comparativo.

Tabela 11: Resumo da aplicação da homogeneização das amostras

| ELEMENTO COMPARATIVO | VALOR UNITARIO | Ftr | Ft | Fd | Fo | Fg | Fp | VALOR UNITÁRIO |
|----------------------|----------------|-----|----|----|----|----|----|----------------|
|----------------------|----------------|-----|----|----|----|----|----|----------------|

| | POR M ² (R\$) | | | | | | | HOMOGENEIZ ADO POR M ² (R\$) |
|---|-----------------------------|------|-------|-------|------|------|------|---|
| 01 | 5.530,10 | 0,23 | 1,025 | 1,25 | 0,90 | 0,80 | 1,00 | 1.173,34 |
| 02 | 2.875,00 | 1,00 | 0,80 | 0,965 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1.997,55 |
| 03 | 2.972,97 | 1,34 | 0,84 | 0,965 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 2.906,32 |
| 04 | 2.393,16 | 0,50 | 1,11 | 1,29 | 0,9 | 0,84 | 1,00 | 1.295,32 |
| 05 | 3.047,62 | 0,50 | 0,84 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 | 1.280,00 |
| 06 | 1.461,42 | 1,34 | 1,00 | 1,01 | | 0,89 | 1,11 | 1.954,60 |
| 07 | 2.848,03 | 0,67 | 1,02 | 0,990 | | 0,80 | 1,00 | 1.541,50 |
| 08 | 2.471,91 | 1,34 | 0,84 | 0,981 | 0,90 | 0,80 | 1,00 | 1.965,25 |
| 09 | 1.833,34 | 1,00 | 0,84 | 1,058 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1.466,38 |
| 10 | 2.266,89 | 1,34 | 1,00 | 0,981 | 0,90 | 0,89 | 1,00 | 2.386,91 |
| 11 | 2.777,78 | 0,67 | 1,25 | 1,05 | | 0,80 | 1,00 | 1.954,17 |
| 12 | 2475,00 | 1,34 | 0,84 | 0,965 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 2.419,51 |
| $\Sigma = 22340,85$ $\bar{X} = 1861,738$ | | | | | | | | |

Fonte: Acervo próprio.

Cr terios de CHAUVENET para corre o e elimina o de valores duvidosos prosseguem representados nas tabelas 13 e 14 abaixo:

Tabela 12: C culos do desvio padr o das amostras

| ELEMENTO | Di (Xi- X) | (Xi-X) ² |
|--|------------|---------------------|
| 01 | -688,39 | 473.891,80 |
| 02 | 135,81 | 18.444,89 |
| 03 | 1044,58 | 1.091.151,55 |
| 04 | -566,41 | 320.829,35 |
| 05 | -581,73 | 338.419,10 |
| 06 | 92,86 | 8.623,35 |
| 07 | -320,23 | 102.552,37 |
| 08 | 103,51 | 10.714,73 |
| 09 | -395,35 | 156.307,94 |
| 10 | 525,17 | 275.805,62 |
| 11 | 92,43 | 8.543,67 |
| 12 | 557,77 | 311.109,60 |
| $\Sigma (Xi-XM) ^2 = 3.116.394,00$ $S = \sqrt{(3.116.394,00 \div (12-1))}$ $S = 532,267$ | | |

Fonte: Acervo pr prio.

$$CV = 532,267 \div 1.861,738$$

Eq. (27)

$$CV = 0,28 \text{ ou } 28\%.$$

Como o valor é maior que 10%, os dados das amostras deverão ser submetidos ao teste de CHAUVENET, para eliminação de discrepantes.

De acordo com o valor crítico pré-estabelecido na tabela de CHAUVENET, como $GL= 11$, o ΔS crítico= 1,99, resultou na seguinte averiguação, de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 13: Resultado critério de CHAUVENET

| ELEMENTO EXTREMO | CÁLCULOS | OBS. D/S | TABELADO D/S crit. | CONSTATAÇÃO |
|------------------|---|----------|--------------------|----------------|
| Inferior | $D \text{ inf.} = (1.861,738 - 1.173,34) / 532,267$ | 1,29 | 1,99 | Amostra segura |
| Superior | $D \text{ sup.} = (2.906,32 - 1.861,738) / 532,267$ | 1,96 | 1,99 | Amostra segura |

Fonte: Acervo próprio.

Portanto não há nem uma amostra a ser eliminada e a média do valor unitário homogeneizado continua sendo 1.861,738 R\$/m².

Na determinação campo de arbítrio com $GL=11$, na tabela t STUDENT para o intervalo de confiança de 80%, foi possível identificar o coeficiente $t= 1,363$.

Portanto o IC de 80% como variação do campo de arbítrio de 10%, tem-se:

$$IC = (1,363 \times (532,267 / (\sqrt{11}))). \quad \text{Eq. (28)}$$

$$IC = 218,74.$$

Tabela 14: Campo de arbítrio

| LIMITES | MEDIAS | IC | CAMPO DE ARBITRIO |
|-----------------|-----------|---------|-------------------|
| Limite inferior | 1.861,738 | -218,74 | 1.642,99 |
| Limite superior | 1.861,738 | 218,74 | 2.080,47 |

Fonte: Acervo próprio.

A faixa de arbitramento de valor unitário para esse imóvel é de 1.642,99R\$/m² a 2.080,47R\$/m².

Classificação do laudo quanto à fundamentação e precisão:

$$AP = (2.080,47 - 1.642,99) / 1.861,738 \quad \text{Eq. (29)}$$

$$AP = 0,234 \text{ ou } 23\%;$$

Grau de precisão= 23%<30%, então;

O grau de precisão de acordo com a tabela 8 da ABNT NBR- 14653-1: 2001 é o grau III.

Na tabela de enquadramento, essa avaliação alcançou um intervalo admissível de fatores de 0,5 a 2,00, portanto o grau de fundamentação é o grau II.

4.4 Estimação do valor do imóvel.

A faixa de arbitramento de valor unitário para esse imóvel é de 1.642,99R\$/m² a 2.080,47R\$/m². Podendo o imóvel alcançar um valor de mercado de até 256.521,95 R\$ (Duzentos e cinquenta e seis mil, quinhentos e vinte e um reais e noventa e cinco centavos)

Porém o valor considerado será o valor médio devido alguns retoques que faltam no apartamento avaliado como a obtenção de parapeito das varandas, corrimão das escadas e acabamento na garagem.

Sendo assim, o valor estimado é:

Tabela 15: Valor estimado

| Área (M ²) | Valor médio encontrado (R\$/M ²) | Valor estimado (R\$) |
|------------------------|--|--|
| 123,30 | 1.861,738 | 229.552,29 (Duzentos e vinte e nove mil, quinhentos e cinquenta e dois reais e vinte e nove centavos). |

Fonte: Acervo próprio.

5 ANÁLISE

O estudo de caso foi elaborado utilizando o método comparativo direto, com coletas de dados semelhantes para comparação.

Foi necessário um levantamento de dados do imóvel avaliado, iniciando pelo levantamento da região, documentação e estado de conservação do imóvel.

Foi observado o bairro, e constatado que o mesmo não possui nada próximo que o desvalorize, possui somente construções de padrão médio, está localizado distante do centro, mas perto de duas vias, BR- 116 (Rio-Bahia) e BR- 329 (Rodovia Geraldo Grossi).

Nesta pesquisa de imóveis comparativos, foram coletados imóveis localizados na área urbana de Caratinga MG, com a mesma finalidade de utilização que é a residencial, foram coletados, dados como: testadas, áreas, estado de conservação e fatores de localização, um dos documentos para coleta foi o espelho do cadastro mobiliário cedido pela prefeitura.

A idade utilizada foi à idade aparente, deduzida por simples observação, ou a idade determinada pela data da liberação do habite-se que é permitida nesse tipo de avaliação.

O estado de conservação, para cálculos de depreciações das benfeitorias, foi deduzido somente por observação.

Foram utilizadas 12 amostras com divisões internas idênticas ao imóvel avaliado, porém com características diferentes. Sendo que, 11 possuem o mesmo padrão construtivo interno e arquitetônico, e 01 foi considerado com padrão inferior em relação aos demais, devido aos acabamentos internos.

Os nomes dos proprietários e locatários permaneceram ocultos por questão de privacidade, sendo reveladas apenas fontes advindas de imobiliárias.

Os elementos comparativos 01,04 e 05 sofreram desvalorizações maiores em relação à localização por se encontrarem numa área mais central.

O imóvel 3, 6, 8, 10 e 12, foram valorizados por fatores de localização e o imóvel 11 foi valorizado na testada, por possuir a mesma bem menor em relação ao imóvel avaliado.

Após a homogeneização das amostras procedeu-se a obtenção da média, do desvio padrão e do coeficiente de variação.

Como este último foi superior a 10%, os dados coletados foram submetidos ao Teste de CHAUVENET para rejeição de valores suspeitos, a distribuição (t) de STUDENT, para cálculo de erro tolerável e o intervalo de confiança de 80%, em torno da tendência central.

O campo de arbítrio dessa avaliação é de 28% para mais ou para menos do valor calculado para o imóvel.

O intervalo de confiança de 80% que é exigido pela norma levou esta avaliação a um grau de precisão com valor de porcentagem < 30%, classificando-o de acordo com ABNT NBR- 14653-1: 2001, no grau III.

O intervalo admissível de fatores levou esta avaliação a um grau de Fundamentação II.

O valor considerado foi o valor médio devido detalhes que faltam no acabamento (parapeito, corrimão nas escadas e acabamento garagem).

6 CONCLUSÃO

Diante desta análise chegou se, a um valor de mercado de duzentos e vinte e nove mil, quinhentos e cinquenta e dois reais e vinte e nove centavos, com uma valorização de aproximadamente 27% a mais que o preço dito pelo proprietário de R\$ 180.000,00, apesar de que o mesmo não está a par de valores de mercado.

Valor este que estaria coerente numa decisão judicial, visto que foram obedecidos os procedimentos necessários exigidos pelas normas, mesmo com condições limitadas impostas pelo nosso município, chegando ao objetivo desejado de realização tanto da avaliação quanto dos procedimentos.

Houve diversas dificuldades, e foi preciso adaptar a metodologia imposta pelos autores, a realidade do município de Caratinga, os cálculos do manual de José Fiker para homogeneização são exclusivamente para Sp, onde possuem mapas de zoneamentos urbanos e coeficientes próprios de padrões construtivos.

Essa adaptação consistiu em criar fatores específicos para a avaliação, visto que não possuímos mapas de zoneamentos urbanos, ou seja, não existe uma divisão da área urbana em zonas, com coeficientes pré-estipulados pela prefeitura, que possam auxiliar nesse tipo de avaliação, nem testadas padrões, nem zona comerciais e residenciais mapeadas. Portanto foi utilizado um fator de localização existente no espelho do cadastro imobiliário.

A avaliação seria bem mais precisa, se os fatores de localização, topografia e testada, fossem multiplicados a apenas a parcela em valor do terreno, e as depreciações e padrões construtivos, fossem multiplicados na parcela do valor da construção. Porém para esse cálculo seria necessário o uso do coeficiente de aproveitamento legal, e, no plano diretor do nosso município, não existe um valor estipulado que tenha que ser seguido.

Quanto ao nível de rigor, após a homogeneização das amostras procedeu-se a obtenção da média de R\$ 1861,738, com desvio padrão de R\$ 532,27 e coeficiente de variação de 28% o que é considerado favorável. Como este último foi superior a 10%, os dados coletados foram submetidos ao Teste de CHAUVENET, obtendo-se D/S crit. =1,99 pela tabela, sendo esse valor superior aos D/S

observados nas amostras, que foram (inferior=1,29 e superior= 1,96) caracterizando uma amostragem segura, o que permitiu alcançar o nível de precisão que um laudo desta natureza exige.

Atendendo aos demais quesitos da ABNT NBR 14653-2: 2011, como semelhança, qualidade, quantidade, confiabilidade e contemporaneidade das amostras e fontes dos elementos comparativos apresentados, permitiu-se enquadrar este estudo no Nível de Precisão III, com Fundamentação II.

Portanto em resposta a hipótese, de melhor grau de fundamentação e precisão, somente a precisão alcançou este nível, a fundamentação foi média. Para que ela fosse melhor, seriam necessárias amostras mais homogênea para que o intervalo entre fatores fosse mais estreito, somente por causa desse intervalo não foi possível alcançar o grau III nas exigências de enquadramento que a norma exige.

Sendo assim, a avaliação foi satisfatória visto que, no local do imóvel avaliado a média dos valores de imóveis à venda está coerente com os valores encontrado no estudo. Lembrando que, nem sempre os resultados de uma avaliação serão os mais justos e precisos na determinação de valor de um bem.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13752: - **Perícia de Engenharia na Construção Civil**. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1- **Procedimentos gerais para avaliação de um bem**. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 14653-2: - **Imóveis Urbanos**, 2011.

DANTAS. Rubens Alves. “**Engenharia de avaliações: Uma introdução à metodologia científica**”. 2º ed. rev. de acordo com a NBR-14653-2: 2004. São Paulo: Editora PINI, 2011.

FIKER, José. “**Manual Prático de direitos das Construções**”. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 3ª ed., 2008.

FIKER, José. “**Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**”. São Paulo: PINI, 3ª ed., 2008. IBAPE-SP. “Normas para avaliações de imóveis urbanos”. São Paulo: 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: – **Avaliação de Custo Unitário e Preparo de Orçamento de construção para Incorporação de Edifício em Condomínio**. Versão Corrigida 2: 2007.

BRASIL. **Lei nº 5.194/6, de 24 de Dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm> acessado em 12/06/2015.

BRASIL. **Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977**. Institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras

providências. Disponível em; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6496.htm>. Acessado em 10/06/2016.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acessado em 04/06/2016.

BRASIL. **Lei nº 9.785, de 29 de Janeiro de 1999.** Altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nos 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9785.htm >. Acessado em 20/05/2016.

CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. CDC- **Art. 39. Sessão IV Das práticas abusivas.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l8078compilado.htm>. Acessado em 05/02/2016.

CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 156. Sessão II do Perito.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm#art467>. Acessado em 05/05/2016.

CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC. **Artigo 147. Sessão II do Perito.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm#art467 >. Acessado em 12/06/2016.

CÓDIGO DE PROTEÇÃO CIVIL. CPC- **Artigo 422. Sessão X da Prova pericial.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm#art467>. Acessado em 05/05/2016.

CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 424. Sessão X da Prova pericial.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5869.htm >. Acessado em 05/05/2016.

CÓDIGO DO PROCESSO CIVIL. CPC- **Artigo 432. Sessão X da Prova pericial.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm#art467>. Acessado em 05/05/2016.

CÓDIGO PENAL. CP-Artigo 342. **Dos crimes contra a administração da justiça.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acessado em 11/06/2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA-CONFEA. **Resolução nº 205, de 30 de Setembro de 1971.** Código de ética profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=253&idTipoEmenta=5&Numero=>>>. Acessado em 04/06/2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA-CONFEA. **Resolução n.218 de 29 de Junho de 1973.** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em:

<<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266>>. Acessado em: 27/05/2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA-CONFEA. **Resolução nº 345, de 27 de Julho de 1990.** Dispõe quanto ao exercício por profissional de Nível Superior de atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=393>>. Acessado em 04/06/2016.

CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA AVALIAÇÕES-CREA-PR. **“Manual de fiscalização de engenharia de avaliações.”** Paraná: 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS. **“Glossário de Terminologia Básica Aplicável À Engenharia de Avaliações e Perícias”**, aprovado na assembleia ordinária do IBAPE/SP em 12/11/2002.

“KUNH, “Eugenia Aumond; PEREIRA, Luís Portela; NERBAS, Patrícia de Freitas”. **Avaliações de imóveis e Perícias**”. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 1ª ed., rev. 2012.

Lei das Terras ou 601. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historiab/leiterras-1850.htm>>. Acessado em 15/04/2016.

MACANHAN, Vanessa Bawden de Paula. **A avaliação de imóveis pelos métodos econômicos- financeiros**. Itajubá: UNIFEI. 2002.99pg. (Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-graduação em engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá).

WOICIECHOWSKI, Felipe Lorenci. **Procedimentos para perícia judicial de avaliação de imóveis urbanos em data do passado pelo método comparativo direto**. Curitiba. 2011.208. Dissertação (Mestrado-Universidade Federal do Paraná, Setor de tecnologia, curso de Pós-graduação em Construção Civil) Paraná.

ANEXO-A: CIDADE DE CARATINGA-MG

