UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA - IG
CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA
***CAMPUS* MONTE CARMELO**

GUSTAVO JONAS VIEIRA

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS PARA FINS DE COMPRA E VENDA NA CIDADE DE MONTE CARMELO (MG) BASEADO EM ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

MONTE CARMELO
2018-2

GUSTAVO JONAS VIEIRA

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS PARA FINS DE COMPRA E VENDA NA CIDADE DE MONTE CARMELO (MG) BASEADO EM ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiane Assis Vilela Meireles.
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil.

MONTE CARMELO

2018-2

GUSTAVO JONAS VIEIRA

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS PARA FINS DE COMPRA E VENDA NA CIDADE DE MONTE CARMELO (MG) BASEADO EM ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

Aprovado em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Tatiane Assis Vilela Meireles (Orientadora)

Universidade Federal de Uberlândia (IG/UFU)

_____

Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil, IG/UFU (Coorientador)

Universidade Federal de Uberlândia (IG/UFU)

_____

Prof. Dr. Jair Rocha do Prado (Membro Convidado)

Universidade Federal de Uberlândia (FAMAT/UFU)

MONTE CARMELO

2018-2

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, por ter me fortalecido até aqui, e também para àquelas pessoas que acreditaram no sonho que se tornou possível. Em especial, aos meus pais, irmão, amigos e Lourdes Caixeta (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me abençoa todos os dias com o seu amor infinito e me fortaleceu nos momentos de angustia e desespero durante toda a graduação.

Aos meus pais, Carlos e Miris, que ofereceram apoio e carinho nesta etapa decisiva da vida acadêmica, sempre me apoiando com palavras de incentivo.

Ao Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil, por toda atenção disponibilizada desde o primeiro semestre letivo, sempre com o sorriso "batuta" no rosto naqueles momentos difíceis. Agradeço ainda pelo imenso apoio neste Trabalho de Conclusão de Curso, que além de ser meu coorientador, passou a ser um "segundo pai".

À Profa. Dra. Tatiane Assis Vilela Meireles, pelos conselhos diários prestados, que me fez crescer profissionalmente. Sou grato também pela sua orientação nesse trabalho e de tantas outras atividades desenvolvidas durante o curso; deixo um abraço e sinceros agradecimentos!

Ao Prof. Dr. Jair Rocha do Prado, por aceitar o convite de ser membro convidado na defesa do TCC II, além de auxiliar na parte estatística do projeto, com soluções e ideias pontuais.

Aos discentes João Paulo e Mary, que ingressaram junto comigo e aos poucos se tornaram eternos irmãos. Foram muitos momentos bons e ruins ao lado deles que concretizaram esse laço de amizade tão forte; um trio que jamais será esquecido!

À Prefeitura Municipal de Monte Carmelo pela disponibilidade em entrevistas, arquivos e demais documentos ao longo desse trabalho.

À Caixa Econômica Federal, pelas inúmeras dúvidas e informações sanadas. Em especial, o Engenheiro Civil Sinval Machado Gomes, que acreditou no potencial desse trabalho e me ajudou no levantamento de dados imobiliários.

Aos corretores imobiliários de Monte Carmelo, que atuam em avaliações e perícias e puderam me ajudar nessa trajetória. Em especial, Pablo Parizotto, proprietário da Imobiliária Reis Imóveis, que agregou conhecimento e visão profissional ao presente trabalho.

À toda minha família, amigos, professores e pessoas que ajudaram na realização desse trabalho. Sou imensamente grato por torcerem e vibrarem com a minha conquista.

À Universidade Federal de Uberlândia, pela oportunidade de realizar o curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Agradeço por me oferecer professores incríveis, um ambiente de estudo saudável e muitos estímulos para participar de atividades acadêmicas. Sou grato não só aos professores, mas também aos seguranças, motoristas, Tia Lu, pessoal do administrativo, da limpeza e demais colaboradores da instituição.

“Algo só é impossível até que alguém duvide e acabe por provar o contrário.”

(Albert Einstein)

RESUMO

O objetivo deste trabalho consistiu em identificar as variáveis explicativas que estão associadas à avaliação pericial dos imóveis urbanos da cidade de Monte Carmelo (MG), aplicando a análise de regressão linear múltipla no processo de criação do modelo estatístico capaz de modelar e predizer do valor de mercado destes imóveis de uso residencial para fins de compra e venda, que por sua vez, tiveram suas últimas avaliações realizadas há 21 anos. Foram coletadas 44 amostras distribuídas no perímetro urbano dessa cidade, contendo variáveis qualitativas e quantitativas para predizer a variável dependente (valor do imóvel). As variáveis explicativas do modelo final: localização, área do terreno e área construída, explicaram 81,6% a variação da variável dependente: valor do imóvel (R^2 ajustado = 0,816). Para validação estatística do modelo final, efetuou-se o teste de normalidade dos resíduos (*Shapiro-wilk*) e avaliação da multicolinearidade (VIF) das preditoras, concluindo que as variáveis independentes foram significativas ao modelo (valor-p < 0,05) e que a multicolinearidade não influenciou nas estimativas dos parâmetros do modelo (VIF menor que 10 em todas variáveis explicativas).

Palavras-chave: Imóveis Urbanos. Análise de Regressão Linear Múltipla. Modelo Estatístico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de estudo 26
Figura 2 – Fluxograma da metodologia 28
Figura 3 – Espacialização das amostras na área de estudo 33
Figura 4 – Gráfico de dispersão das variáveis independentes do modelo completo 39
Figura 5 – Gráfico de dispersão das variáveis independentes do modelo final 40
Figura 6 – Valores reais dos 44 imóveis e seus respectivos valores estimados pelo modelo .. 41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos imóveis quanto ao seu estado de conservação 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficientes dos imóveis quanto ao seu estado de conservação 30
Tabela 2 – Coeficientes dos imóveis quanto à sua topografia..... 31
Tabela 3 – Coeficientes dos imóveis quanto à sua zona..... 31
Tabela 4 – Endereços e coordenadas das 44 amostras em estudo 34
Tabela 5 – Variáveis quantitativas: área do terreno, área construída e variáveis qualitativas: topografia, estado de conservação e zona relacionadas aos 44 imóveis urbanos amostrados na cidade de Monte Carmelo (MG)..... 36
Tabela 6 – Variáveis independentes classificadas: zona, topografia, estado de conservação e variável dependente dos 44 imóveis urbanos amostrados na cidade de Monte Carmelo (MG) 37
Tabela 7 – Parâmetros do modelo contendo as variáveis independentes: zona, área do terreno, área construída, topografia, estado de conservação com seus respectivos coeficientes e valor-p 39
Tabela 8 – Parâmetros do modelo final contendo as variáveis independentes: zona, área do terreno e área construída com seus respectivos coeficientes e valor-p..... 41
Tabela 9 – Valor real, estimado e resíduos a partir do modelo final dos 44 imóveis urbanos amostrados nas zonas de Monte Carmelo (MG) 42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CNAI	Cadastro Nacional de Avaliadores de Imóveis
CONFE	Conselho Federal de Estatística
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRECI	Conselho Regional de Corretores de Imóveis
INEAPE	Instituto Nacional de Engenharia de Avaliação e Perícia
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITBI	Imposto de Transação sobre Bens Imóveis
NBR	Norma Brasileira
PTAM	Parecer Técnico de Avaliação Mercadológica
SW	*Shapiro-Wilk*
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UTM	Universal Transversa de Mercator
VIF	*Variance Inflation Factor*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
2 OBJETIVOS 14
2.1 Objetivo geral 14
2.2 Objetivos específicos 14
3 JUSTIFICATIVA 14
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 16
4.1 Avaliação de bens 16
4.1.1 Métodos avaliatórios 17
4.1.2 Classificação dos imóveis urbanos 19
4.1.3 Atividades básicas 19
4.1.4 Caracterização da região 20
4.1.5 Caracterização do terreno 20
4.1.6 Caracterização das edificações e benfeitorias 20
4.1.7 Situações especiais 21
4.1.8 Classificação das variáveis do modelo 21
4.2 Identificação das variáveis influenciantes 21
4.3 Levantamento de dados de mercado 22
4.4 Tratamento de dados 23
4.5 Análise de regressão linear múltipla 24
4.6 Avaliação da multicolinearidade 24
4.7 Normalidade dos resíduos 25
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 26
5.1 Área de estudo 26
5.2 Material 27
5.3 Método 27
5.3.1 Coleta de informações 28
5.3.2 Classificação dos dados amostrais 29
5.3.5 Tratamento dos dados 32
5.3.6 Definição do modelo 35
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES 35
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45
ANEXO A – Designação de atividades criado pelo CONFEA 48

ANEXO B – Áreas tributáveis do município de Monte Carmelo (MG)..... 49
ANEXO C – Laudo de Avaliação 1 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal... 50
ANEXO D – Laudo de Avaliação 2 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal... 55
ANEXO E – Laudo de Avaliação 3 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal ... 60
ANEXO F – Lei complementar nº 50 de 28 de dezembro de 2017..... 65

1 INTRODUÇÃO

É recorrente o questionamento sobre os valores orçados nos imóveis urbanos em Monte Carmelo (MG) para fins de compra e venda e, em muitas vezes, os preços não condizem com a realidade financeira da cidade ou mesmo do próprio imóvel (informação verbal)[1]. Dentro das transações imobiliárias, existe um segmento que trata especificamente sobre o valor de mercado da propriedade (laudos de avaliações), estes são realizados pelos corretores de imóveis e/ou peritos avaliadores, e tem como objetivo avaliar o bem[2] por meio do valor de mercado de um imóvel, seja uma casa, um apartamento ou um terreno.

A avaliação de bens é regulamentada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e normatizada pela Norma Brasileira[3] NBR 14.653-1 (procedimentos gerais) e NBR 14.653-2 (imóveis urbanos). A NBR 14.653-1 está direcionada as metodologias avaliatórias que permitem uma avaliação mercadológica, e a NBR 14.653-2 explicita como os imóveis urbanos podem ser classificados, as atividades básicas do Engenheiro de Avaliação, as caracterizações da região, terreno, edificações e benfeitorias, identificando as possíveis variáveis de influência do modelo estatístico, como por exemplo: localização, padrão construtivo, área construída, infraestrutura e idade do imóvel.

Nadal, Juliano e Ratton (2003) descrevem que avaliar um imóvel é de suma importância nas discussões, negócios e pendências interpessoais e sociais em nossas comunidades, como na compra ou na venda de casas, reavaliação de ativos de empresas lojas comerciais, instalações industriais, aluguéis, atendimento à legislação vigente, na partilha oriunda de heranças, meações ou divórcios, no lançamento de impostos, nas hipotecas imobiliárias, nas divergências que originam ações demarcatórias, possessórias, nas indenizações, nas desapropriações e servidões, ou seja, em um número expressivo de ações oriundas de problemas inerentes aos relacionamentos humanos, nos quais o valor de um bem assume importância fundamental.

A avaliação de terrenos em municípios de pequeno e médio porte no Brasil, vem sendo discutido em vários trabalhos acadêmicos. Um exemplo de aplicação pode ser constatado no trabalho de Baptistella (2005), que utilizou dados cadastrais na comparação entre os métodos de redes neurais e regressão linear múltipla na avaliação de imóveis.

---

[1] Essa realidade foi comprovada perante entrevistas realizadas com quatro corretores imobiliários de Monte Carmelo (MG), que são credenciados pelo CRECI – Conselho Regional de Corretores de Imóveis.

[2] Coisa que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que integra um patrimônio (ABNT, 2001).

[3] Existem ainda outras cinco partes dentro dessa Norma Brasileira, porém, apenas as partes 1 e 2 possuem relação com este trabalho.

Assim, por meio da identificação de variáveis que melhor expliquem o valor de um imóvel urbano, é possível gerar um modelo estatístico baseado em análise de regressão linear múltipla, que permita a estimativa do valor desse imóvel urbano.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Gerar um modelo estatístico para predizer o valor de imóveis urbanos de uso residencial para fins de compra e venda na cidade de Monte Carmelo (MG).

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as variáveis que compreendem a avaliação pericial de um imóvel urbano.
- Aplicar a análise de regressão linear múltipla como modelo de cálculo para estimação do valor venal dos imóveis amostrados.
- Validar estatisticamente o modelo de regressão por meio da avaliação da normalidade dos resíduos (teste de *Shapiro-Wilk*) e verificação da multicolinearidade das variáveis independentes (VIF – *Variance Inflation Factor*).

3 JUSTIFICATIVA

Perante a dificuldade de fiscalização do exercício profissional relacionado as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, foi criado em 29 de junho de 1973 pelo CONFEA, a resolução nº 218, que designou em seu Art. 1º as atividades competentes à profissão (ANEXO A).

No Art. 4º da resolução nº 218 está descrita as competências destinadas a profissão do Engenheiro Agrimensor, a saber:

> Compete ao ENGENHEIRO AGRIMENSOR:
>
> I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:
>
> a) loteamentos;
> b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
> c) traçados de cidades;

> d) estradas; seus serviços afins e correlatos.
>
> II - o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços afins e correlatos.

Em relação as competências destinadas a profissão do Engenheiro Cartógrafo, estas por sua vez, estão descritas no Art. 6º:

> Compete ao ENGENHEIRO CARTÓGRAFO ou ao ENGENHEIRO DE GEODÈSIA E TOPOGRAFIA ou ao ENGENHEIRO GEÒGRAFO:
>
> I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

Assim, se tratando da atividade 6 contida no Art. 1º apresentado anteriormente, torna-se importante ressaltar a resolução 345/90 do CONFEA, que dispõe quanto ao exercício profissional de nível superior nas atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia na sessão ordinária nº 1221, realizada em 27 de julho de 1990, na qual se definiu nos itens "c" e "d", os termos avaliação[4] e perícia[5], respectivamente.

Partindo de que a última avaliação em massa dos imóveis urbanos de Monte Carmelo (MG) ocorreu entre os anos de 1993 e 1996 (informação verbal)[6], foi publicado em 28 de dezembro de 2017 o decreto nº 2036, que dispõe sobre o cálculo e arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o exercício 2018, alterando o decreto de cobrança que se vigorou nos últimos 20 anos.

Esse decreto, em cumprimento ao disposto na lei complementar nº 082 de 1997 com alterações dadas pela lei complementar nº 50 de 28 de dezembro de 2017, alterou a área tributável do município que antes era constituída por 45 setores e passou para 10 setores, conforme indicado no ANEXO B.

Dessa forma, quando se refere as avaliações de imóveis urbanos, existe um vasto mercado de trabalho, formado tanto pelo setor público como pelo setor privado, destacando-se

---

[4] Avaliação é a atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento (CONFEA, 1990).

[5] Perícia é a atividade que envolve a apuração das causas que motivaram determinado evento ou da asserção de direitos (CONFEA, 1990).

[6] Essas informações em relação ao longo período sem alteração no decreto de cobrança da cidade, foram obtidas por meio de entrevista realizada com a Marta Costa Medeiros, diretora de arrecadação da Prefeitura Municipal de Monte Carmelo (MG).

entre eles o poder judiciário. Neste último, para cada causa na justiça que envolva valor, são necessários três engenheiros de avaliações (DANTAS, 2012).

Dantas (2012), comenta que as avaliações devem ser realizadas com base em normas técnicas da ABNT, por meio da aplicação de metodologia apropriada. A sua aplicação exige além dos conhecimentos necessários à elaboração do trabalho, dedicação, consciência, senso de justiça, ética profissional, investigação, criatividade e, acima de tudo, amor.

Segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), a Engenharia de Avaliações pode ser praticada por engenheiros, arquitetos e agrônomos, desde que detenham os conhecimentos necessários para realização do trabalho avaliatório a ser executado. Dessa forma, esse conselho atribui ao Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo o exercício de avaliador e perito, conforme os Art. 4º e 6º da resolução nº 218 de 29 de junho de 1973 e fiscaliza seu exercício profissional, conforme resolução nº 1.095 de 29 de novembro de 2017.

Para Bitencourt (2013), a avaliação dos imóveis, realizada por uma metodologia científica sustentada por bancos de dados imobiliários, auxilia à administração pública municipal corrigir eventuais injustiças fiscais praticadas na cobrança de impostos como o IPTU e ITBI (Imposto de Transação sobre Bens Imóveis).

Assim, este trabalho teve por benefício, gerar versatilidade na negociação em casos de compra e venda de bens, auxiliando a população carmelitana em possíveis prejuízos e/ou equívocos por parte de avaliadores imobiliários, já que foram identificados diversos parâmetros que fundamentam o valor calculado na avaliação.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Avaliação de bens

Segundo a Norma Brasileira NBR 14.653-1, bens é definido como tudo aquilo que é propriedade, possessão ou domínio de alguém, sendo capaz de satisfazer às necessidades humanas e das empresas, possuindo valor econômico. Por sua vez, podemos classificá-los em bens móveis[7], imóveis[8], tangíveis[9] e intangíveis[10] (ABNT, 2001).

[7] São aqueles que podem efetuar translado sem perder as suas características (ex: veículo).
[8] São aqueles que não podem efetuar translado sem perder as suas características (ex: casa).
[9] São os bens identificados materialmente (ex: mercadorias).
[10] São aqueles que não possuem matéria, ou seja, não podem ser tocados (ex: direitos autorais).

Se tratando da avaliação de imóveis, essa se torna uma ferramenta de maior importância para o cálculo do valor tributário a ser cobrado nos municípios. Nesse sentido, toda a informação contida no cadastro imobiliário da prefeitura se torna indispensável para o cálculo do valor do imóvel, fato este que subsidiará o valor da cobrança dos impostos municipais.

Segundo a ABNT (2001), a NBR 14.653-1 visa consolidar os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens, fixando suas diretrizes quanto a: classificação de sua natureza, instituição de terminologia, definições, descrição das atividades básicas, definição da metodologia básica, especificação das avaliações e requisitos básicos de laudos e pareceres técnicos de avaliação.

4.1.1 Métodos avaliatórios

O item 7.5 da ABNT (2001) define a escolha da metodologia:

> A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem, avaliando a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis. Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado.

O item 8.2 relaciona e define os métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos[11] e direitos:

> **Método comparativo direto de dados de mercado**: Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
> **Método involutivo**: Identifica o valor de mercado do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto.
> **Método evolutivo**: Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização.
> **Método da capitalização da renda**: Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis (grifo nosso).

O item 8.3 relaciona e define os métodos para identificar o custo[12] de um bem:

---

[11] Resultado da exploração econômica de um bem (ABNT, 2001).

[12] Total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, numa determinada data e situação (ABNT, 2001).

> **Método comparativo direto de custo**: Identifica o custo do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
> **Método da quantificação de custo**: Identifica o custo do bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos (grifo nosso).

O item 8.4 relaciona e define os métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento:

> **Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento:** Os procedimentos avaliatórios usuais com a finalidade de determinar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento são baseados no seu fluxo de caixa projetado, a partir do qual são determinados indicadores de decisão baseados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, dentre outros (grifo nosso).

No item 10.1 são apresentados os requisitos mínimos na elaboração de um laudo avaliação, sendo estes:

> a) identificação da pessoa física ou jurídica e/ou seu representante legal que tenha solicitado o trabalho;
> b) objetivo da avaliação;
> c) identificação e caracterização do bem avaliando;
> d) indicação do(s) método(s) utilizado(s), com justificativa da escolha;
> e) especificação da avaliação;
> f) resultado da avaliação e sua data de referência;
> g) qualificação legal completa e assinatura do(s) profissional(is) responsável(is) pela avaliação;
> h) local e data do laudo;
> i) outras exigências previstas nas demais partes da NBR 14.653.

O item 10.2 descreve as duas modalidades possíveis na apresentação de um laudo de avaliação:

> a) simplificado - contém de forma sucinta as informações necessárias ao seu entendimento;
> b) completo - contém todas as informações necessárias e suficientes para ser autoexplicativo.

A NBR 14.653-2 de 2004 é de uso obrigatório em qualquer manifestação escrita sobre avaliação de imóveis urbanos, visando complementar os conceitos, métodos e procedimentos

gerais especificados na NBR 14.653-1 para os serviços técnicos de avaliação de imóveis urbanos, incluindo glebas urbanizáveis[13] e unidades padronizadas[14] (ABNT, 2011).

4.1.2 Classificação dos imóveis urbanos

No item 5 da ABNT (2011), o imóvel pode ser classificado quanto:

- Ao uso (item 5.1): residencial, comercial, industrial, institucional e misto.

- Ao tipo do imóvel (item 5.2): terreno (lote ou gleba), apartamento, casa, escritório (sala ou andar corrido), loja, galpão, vaga de garagem, misto, hotéis e motéis, hospitais, escolas, cinemas e teatros, clubes recreativos e prédios industriais.

- Ao agrupamento dos imóveis (item 5.3): loteamento, condomínio de casas, prédio de apartamentos, conjunto habitacional (casas, prédios ou mistos), conjunto de salas comerciais, prédio comercial, conjunto de prédios comerciais, conjunto de unidades comerciais e complexo industrial.

4.1.3 Atividades básicas

Segundo o item 7 da ABNT (2011), "é recomendável que o engenheiro de avaliações, ao ser contratado ou designado para fazer uma avaliação, esclareça aspectos essenciais para a adoção do método avaliatório e eventuais níveis de fundamentação e precisão que se pretende atingir", entre outros:

> - **Finalidade:** locação, aquisição, doação, alienação, dação em pagamento, permuta, garantia, fins contábeis, seguro, arrematação, adjudicação e outros;
> - **Objetivo:** valor de mercado de compra e venda ou de locação; outros valores, tais como: valor em risco, valor patrimonial, custo de reedição, valor de liquidação forçada, valor de desmonte, indicadores de viabilidade e outros;
> - Prazo máximo para apresentação do laudo;
> - Condições a serem utilizadas, no caso de laudos de uso restrito (grifo nosso).

[13] Terreno passível de receber obras de infraestrutura urbana, visando o seu aproveitamento eficiente, por meio de loteamento, desmembramento ou implantação de empreendimento (ABNT, 2011).
[14] Imóvel de ocorrência usual e repetitiva no mercado imobiliário, comprovada através de pesquisa específica, e identificado de acordo com suas características construtivas (ABNT, 2011).

4.1.4 Caracterização da região

O item 7.3.1 da ABNT (2011) diz que:

> - **Aspectos gerais:** análise das condições econômicas, políticas e sociais, quando relevantes para o mercado, inclusive usos anteriores atípicos ou estigmas;
> - **Aspectos físicos:** condições de relevo, natureza predominante do solo, condições ambientais;
> - **Localização:** situação no contexto urbano, com indicação dos principais polos de influência;
> - **Uso e ocupação do solo:** confrontar a ocupação existente com as leis de zoneamento e uso do solo do município, para concluir sobre as tendências de modificação a curto e médio prazos;
> - **Infraestrutura urbana:** sistema viário, transporte coletivo, coleta de resíduos sólidos, água potável, energia elétrica, telefone, redes de cabeamento para transmissão de dados, comunicação e televisão, esgotamento sanitário, águas pluviais e gás canalizado; – atividades existentes: comércio, indústria e serviço;
> - **Equipamentos comunitários:** segurança, educação, saúde, cultura e lazer (grifo nosso).

4.1.5 Caracterização do terreno

O item 7.3.2 da ABNT (2011) diz que:

> - **Localização:** situação na região e na via pública, com indicação de limites e confrontações definidas de acordo com a posição do observador, a qual deve ser obrigatoriamente explicitada;
> - Utilização atual e vocação, em confronto com a legislação em vigor;
> - **Aspectos físicos:** dimensões, forma, topografia, superfície, solo;
> - Infraestrutura urbana disponível;
> - restrições físicas e legais ao aproveitamento;
> - Sub ou super aproveitamento (grifo nosso).

4.1.6 Caracterização das edificações e benfeitorias

> - Aspectos construtivos, qualitativos, quantitativos e tecnológicos, comparados com a documentação disponível;
> - Aspectos arquitetônicos, paisagísticos e funcionais, inclusive conforto ambiental;
> - Adequação da edificação em relação aos usos recomendáveis para a região;
> - Condições de ocupação;
> - Patologias aparentes como anomalias, avarias, danos construtivos e outras, conforme definidas na ABNT NBR 13752[15] que possam influenciar de forma significativa a variação dos preços relativos dos elementos amostrais.

[15] Esta Norma é exigida em todas as manifestações escritas de trabalhos periciais de engenharia na construção civil. A realização deste trabalho é de responsabilidade e exclusiva competência dos profissionais legalmente habilitados pelos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia - CREA, de acordo com a Lei Federal no 5194/6 e, entre outras, as Resoluções nos 205, 218 e 345 do CONFEA.

4.1.7 Situações especiais

> **Vistoria por amostragem** (item 7.3.5.1): na avaliação de conjunto de unidades autônomas padronizadas, é permitida vistoria interna por amostragem aleatória de uma quantidade definida previamente pelas partes ou, se houver omissão no contrato, o engenheiro de avaliações deve definir o tamanho da amostra utilizando critérios estatísticos.
> **Impossibilidade de vistoria** (item 7.3.5.2): quando não for possível o acesso do avaliador ao interior do imóvel, o motivo deve ser justificado no laudo de avaliação. Neste caso, em comum acordo com o contratante, a vistoria interna pode ser prescindida e a avaliação pode prosseguir com base nos elementos que for possível obter ou fornecidos pelo contratante, tais como:
> a) descrição interna;
> b) no caso de apartamentos, escritórios e conjuntos habitacionais, a vistoria externa de áreas comuns, a vistoria de outras unidades do mesmo edifício e informações da respectiva administração;
> c) no caso de unidades isoladas, a vistoria externa. As considerações hipotéticas sobre o imóvel, que configuram a situação paradigma, devem estar claramente explicitadas no laudo de avaliação.
> **Planta de valores** (item 7.3.5.3): nas avaliações em massa, a partir de dados cadastrais, recomenda-se vistoria por amostragem, com o objetivo de aferir os critérios e percepções considerados no cadastro (grifo nosso).

4.1.8 Classificação das variáveis do modelo

> **Variável dependente** (item 8.2.1.2.1): para a especificação correta da variável dependente, é necessária uma investigação no mercado em relação à sua conduta e às formas de expressão dos preços (por exemplo, preço total ou unitário, moeda de referência, formas de pagamento), bem como observar a homogeneidade nas unidades de medida.
> **Variáveis independentes** (item 8.2.1.2.2): as variáveis independentes referem-se às características físicas (por exemplo, área, frente), de localização (como bairro, logradouro, distância ao polo de influência, entre outros) e econômicas (como oferta ou transação, época e condição do negócio - à vista ou a prazo). As variáveis devem ser escolhidas com base em teorias existentes, conhecimentos adquiridos, senso comum e outros atributos que se revelem importantes no decorrer dos trabalhos, pois algumas variáveis consideradas no planejamento da pesquisa podem se mostrar pouco relevantes na explicação do comportamento da variável explicada e vice-versa (grifo nosso).

4.2 Identificação das variáveis influenciantes

O conhecimento do objeto da pesquisa, é essencial para avaliar um imóvel urbano. Este conhecimento se dá por meio da vistoria, levantando todas as suas características físicas e locacionais, com o objetivo de identificar, preliminarmente, as possíveis variáveis responsáveis pela formação dos preços de bens de mesma natureza, no mercado que se pretende estudar (DANTAS, 2012).

Richardson (2015), entende variável como uma medida que assume valores diferentes em diferentes pontos de observação. Por exemplo, há variáveis fáceis de identificar, como a

frente de um lote e a sua área. Mas, por outro lado, existem outras mais complexas, como a localização. Assim, segundo o mesmo autor, para definir variáveis, deve-se atentar aos seguintes requisitos:

a) Os valores precisam ser mutualmente excludentes.
b) As categorias devem estar adequadas à realidade local ou regional.
c) O conjunto dos valores possíveis deve ser exaustivo, o que significa que todas as possibilidades devem ser incluídas no conjunto.
d) Todos os elementos da amostra devem ser classificados em alguma das categorias estabelecidas.
e) Devem ser representativas para explicar o fenômeno.

4.3 Levantamento de dados de mercado

Nesse momento, o avaliador deverá se tornar num verdadeiro detetive que terá de satisfazer o máximo de informações analógicas para sustentação da sua avaliação (MOREIRA, 2001).

O levantamento dos elementos de referência é feito mediante o preenchimento de fichas[16] previamente preparadas, resultantes do contato do pesquisador com a fonte geradora da informação. As fontes utilizadas são principalmente:

a) Cartórios de notas e de registro geral de imóveis.
b) Empresas imobiliárias.
c) Corretores especializados.
d) Anúncios de jornais.
e) Banco de dados existentes.
f) Visita ao campo.
g) Construtores/incorporadores.
h) Compradores/vendedores.
i) Investidores.
j) Bancos oficiais.

[16] Ao planejar uma ficha deve-se considerar o tipo de análise que será realizado com os dados obtidos, com perguntas simples e objetivas. O pesquisador deve estabelecer as possibilidades de medição de determinada variável, de maneira tal que possa realizar a análise estatística desejada (DANTAS, 2012, p. 54).

k) Bancos de crédito imobiliários.
l) Prefeituras.
m) Companhias de habitação.
n) Órgãos de planejamento urbano.

Dantas (2012), ressalta a importância da visita a cada elemento tomado como referência, pois só assim há condições de verificar todas as informações de interesse. Ainda há um outro aspecto importante: os dados coletados sejam de fontes diversas, pesando tanto o lado qualitativo como o quantitativo na composição da amostragem. Dessa forma, pode ser eliminado erros grosseiros ou até mesmo identificar possíveis equívocos em avaliações anteriores.

4.4 Tratamento de dados

Nesta etapa, o avaliador deve tratar tecnicamente os atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra[17]. Abunahman (2000), descreve que após a coleta dos elementos que servirão de base para a avaliação (variáveis influenciantes), o avaliador geralmente está diante de uma amostra formada por imóveis com características heterogêneas entre si, o que torna imprescindível o tratamento dos dados coletados, principalmente em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis.

Esse mesmo autor, afirma que o tratamento de dados pode ser dividido em dois grupos: tratamento científico e por fatores. Para o primeiro, entende que este tratamento é utilizado para estimar o valor de mercado do imóvel, fundamentado na metodologia inferencial, que consiste na dedução de expressão algébrica que confirme a formação de valor de mercado para o imóvel. Com relação ao segundo, as discrepâncias existentes entre os dados de mercado e o imóvel avaliando são homogeneizadas[18] por fatores devidamente fundamentados e, a seguir, é feita a análise estatística dos resultados homogeneizados (THOFEHRN, 2010).

[17] Conjunto de dados de mercado representativos de uma população (ABNT, 2001).
[18] Tratamento dos preços observados, mediante a aplicação de transformações matemáticas que expressem, em termos relativos, as diferenças entre os atributos dos dados de mercado e os do bem avaliando (ABNT, 2001).

4.5 Análise de regressão linear múltipla

A análise de regressão múltipla prevista na NBR 14653-2, é aplicada para a identificação dos fatores que influenciam a determinação de preços, bem como o valor de mercado.

Para se obter o valor de uma variável *Y* em função de outras variáveis *X* independentes entre si, usa-se um modelo de regressão linear múltipla, dado por:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{21} & \cdots & X_{k1} \\ 1 & X_{12} & X_{22} & \cdots & X_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{1n} & X_{2n} & \cdots & X_{kn} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

Ou seja:

$$y = X * \beta + \varepsilon \quad (2)$$

Sendo:

$y -$ Vetor das observações da variável dependente.
$X -$ Matriz significativa do modelo.
$\beta -$ Vetor dos parâmetros do modelo.
$\varepsilon -$ Vetor das realizações da variável aleatória residual.
$k -$ Número de variáveis independentes.
$n -$ Número de observações.

4.6 Avaliação da multicolinearidade

A multicolinearidade[19] no ajuste de um modelo, pode ser diagnosticada por meio do VIF - *Variance Inflation Factor*, ou ainda, Fatores de Inflação de Variância.

O VIF é calculado pela seguinte equação:

[19] Pode ser definida como a presença de um alto grau de correlação entre as variáveis independentes (FREUND; WILSON; AS; 2006).

$$VIF_j = \frac{1}{1-R^2{}_j} \qquad j = 1,2,\dots,p \tag{3}$$

Sendo:

p – Número das variáveis explicativas.
$R^2{}_j$ – Coeficiente de correlação múltipla.

Segundo Montgomery, Peck e Vining (2006), um VIF máximo superior a 10 indica que a multicolinearidade pode estar influenciando as estimativas dos parâmetros do modelo.

Para Hair *et al.* (2006), remover uma ou mais variáveis independentes altamente correlacionadas e identificar outras variáveis independentes para ajudar na previsão podem resolver o problema de multicolinearidade.

Gazola (2002), construiu um modelo de regressão e buscou contornar o problema da multicolinearidade aos dados referentes à apartamentos da cidade de Criciúma – SC, que geralmente, é um problema presente nos estudos referentes a avaliação de imóveis. Para tanto, utilizou-se 11 variáveis independentes e que segundo o autor, proporcionou um bom ajuste aos dados e uma boa capacidade preditiva.

4.7 Normalidade dos resíduos

Para avaliar se os resíduos[20] possuem distribuição normal, pode ser utilizado a estatística do teste de *Shapiro-Wilk* (SW), que foi desenvolvido em 1965 por Samuel Sanford Shapiro e Martin Wilk[21].

Segundo Johnson e Wichern (1992), para realização do teste de *Shapiro-Wilk,* deve se:

1. Formular a hipótese:
   H_0 – A amostra provém de uma população normal.
   H_1 – A amostra não provém de uma população normal.
2. Estabelecer o nível de significância do teste (α);
3. Ordenar as n observações e calcular a estatística do teste;
4. Tomar a decisão: rejeitar ou não H_0 ao nível de significância α.

[20] Diferença entre o valor real do imóvel e o valor estimado.
[21] Shapiro, S. S; Wilk, M. **An analysis of variance test for normality (complete samples)**. 1965.

Para Abunahman (2000), a teorização estatística exige que os resíduos padronizados, ou seja, a diferença entre o valor real e o valor estimado pela equação de regressão sigam a distribuição normal. Para tanto, o teste pode consistir em amostras de qualquer tamanho, necessitando verificar se o valor-p é menor que o nível de significância adotado, para comprovar estatisticamente tal normalidade.

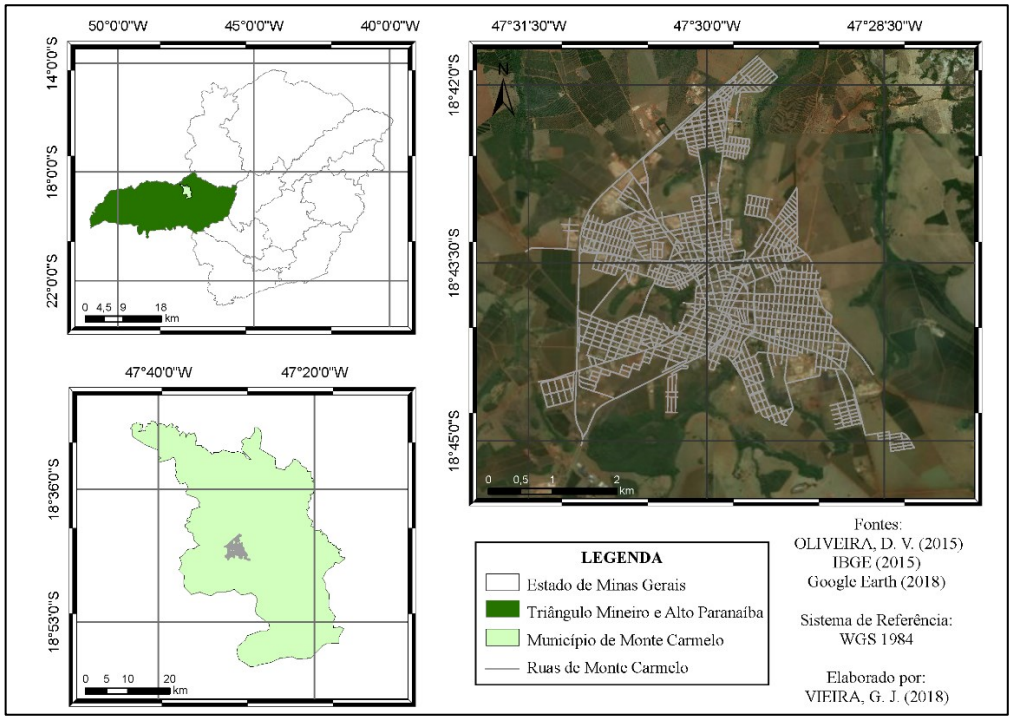
Matta (2007), em seu estudo de caso para a cidade de Juiz de Fora, aplicou a análise de regressão para avaliação dos valores de imóveis, e avaliou a normalidade dos resíduos. Dessa forma, concluiu que os resultados obtidos retornaram valores próximos da realidade do mercado imobiliário e, pela modelagem implementada, mostrou que é possível reduzir o número de variáveis explicativas sem perder a confiabilidade dos resultados.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Área de estudo

A região de estudo está localizada no perímetro urbano da cidade de Monte Carmelo (MG), situada na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Localização da área de estudo



Fonte: o autor (2018).

5.2 Material

O presente trabalho realizado dividiu-se em processos que consistem em duas etapas: na primeira, foram efetuadas coletas de informações acerca das situações dos imóveis urbanos de Monte Carmelo (MG) e consequentemente, na segunda etapa, realizou-se o tratamento destes dados detalhado *a posteriori*.

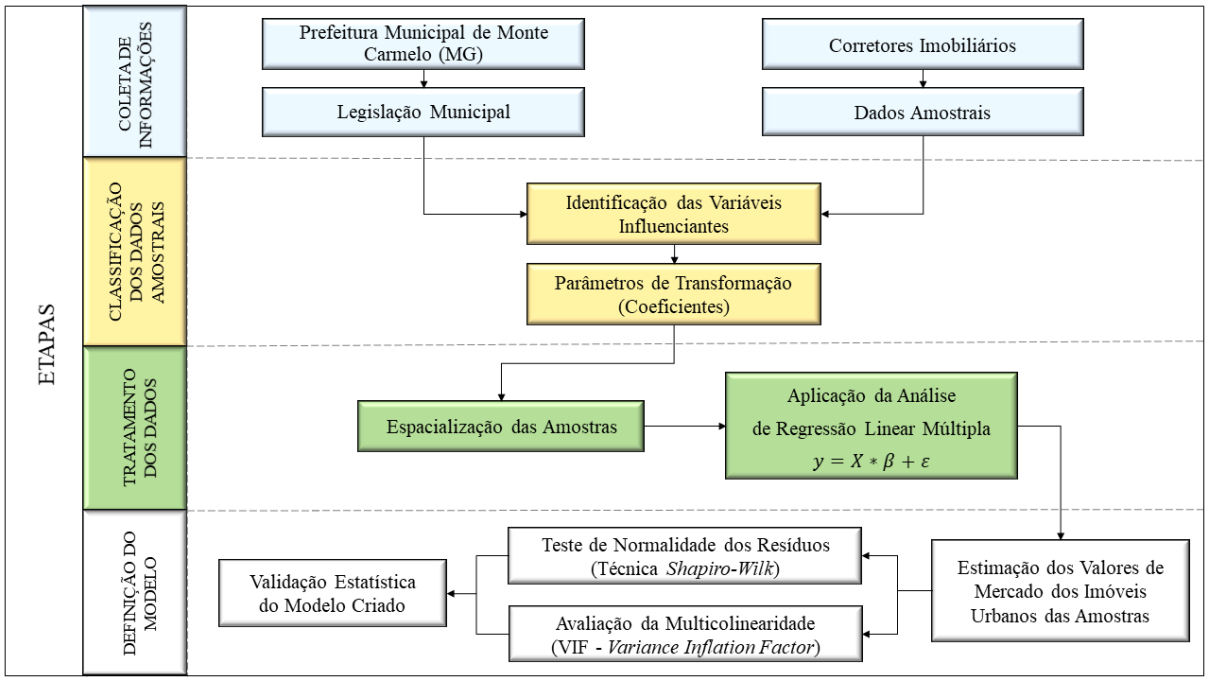
Dessa forma, o material necessário foi:

- Formulário de entrevista que auxiliou nas conversas com a prefeitura e corretores imobiliários da cidade.
- Laudos de avaliações de imóveis urbanos financiados pela Caixa Econômica Federal que serviu como fonte primária na tomada de decisões.
- Notebook com sistema operacional capaz de armazenar e editar as planilhas e documentos adquiridos.
- *Software Google Earth* para identificação geográfica dos imóveis urbanos no processo de densificação das amostras.
- *Software QGIS 2.8.8* para elaboração dos mapas de localização e espacialização das amostras na malha urbana de Monte Carmelo (MG).
- *Software R Core Team* (2018) para criação do modelo de regressão linear múltipla e realização de análises estatísticas.

5.3 Método

A sequência das etapas realizadas no trabalho está ilustrada na Figura 2, consistindo em: coleta de informações, classificação dos dados amostrais, tratamento dos dados e, por fim, a verificação da eficácia do modelo estatístico criado.

Figura 2 – Fluxograma da metodologia



Fonte: o autor (2018).

5.3.1 Coleta de informações

A coleta de informações é a etapa em que foi construído um conjunto de dados obtidos por meio de entrevistas. Primeiramente a busca de dados se deu pela Prefeitura Municipal de Monte Carmelo (MG), buscando compreender a evolução das avaliações imobiliárias da cidade, e também, extrair o máximo possível do material[22] que poderia ser disponibilizado a fim de auxiliar no desenvolvimento desta pesquisa, como: decretos de cobranças dos impostos IPTU e ITBI, legislações pertinentes ao tema estudado e mapas antigos e/ou atuais do perímetro urbano.

Nas entrevistas com os corretores imobiliários que atuam e conhecem a realidade do município carmelitano, coletou-se o material que serviu de apoio as dúvidas encontradas durante a pesquisa, como: apostilas utilizadas em cursos para seus credenciamentos no CRECI e CNAI – Cadastro Nacional de Avaliadores de Imóveis, parecer técnico de avaliação

[22] Ressaltando que a Prefeitura Municipal de Monte Carmelo (MG) realiza avaliações imobiliárias apenas para cobrança do IPTU e ITBI, sendo este último cobrado uma taxa de 2% em cada imóvel vendido na cidade. Dessa forma, a entrevista com a Prefeitura auxiliou apenas na aquisição do material pertinente ao tema estudado, onde o objetivo desta pesquisa, se diz respeito ao cálculo do valor de mercado dos imóveis urbanos para fins de compra e venda.

mercadológica[23] e possíveis planilhas com os imóveis avaliados por eles (amostras), possuindo as discriminações das variáveis, como: área do imóvel, padrão construtivo, localização, etc.

As reuniões com a Caixa Econômica Federal foram realizadas com o propósito de adquirir laudos de avaliações pertinentes à imóveis urbanos, para verificar quais eram as variáveis relevantes em suas avaliações, e também, conhecer o método e/ou modelo estatístico utilizados por eles na cidade de Monte Carmelo (MG).

Assim, os arquivos fornecidos pela Prefeitura Municipal e corretores imobiliários auxiliou na escrita de todo trabalho, principalmente na realização da revisão bibliográfica. Já se tratando da Caixa Econômica Federal, foi realizado reuniões com um responsável técnico dessa agência que realiza laudos de avaliações em Monte Carmelo (MG). Dessa forma, foram disponibilizados pela agência, três laudos avaliatórios de imóveis urbanos, distribuídos em três bairros diferentes, ilustrados respectivamente, pelos ANEXOS C, D e E.

5.3.2 Classificação dos dados amostrais

As inúmeras variáveis influenciantes relacionadas as avaliações de imóveis urbanos foram classificadas em dois grupos: variáveis quantitativas[24] e variáveis qualitativas[25]. Assim, tendo em vista a criação de um modelo coerente e de fácil entendimento, foi necessário identificar as variáveis que melhor representam os imóveis urbanos.

Para tanto, analisaram-se as variáveis influenciantes presentes nos laudos de avaliações com as "possíveis variáveis" que poderiam ser coletadas.

Mediante as variáveis influenciantes apresentadas por Dantas (2012), foi possível identificar as variáveis que se adaptam à realidade imobiliária da área de estudo e que seriam adotadas no levantamento de dados. Dessas variáveis, foram adotadas: área do terreno, área construída (variáveis quantitativas) e estado de conservação, topografia, zona (variáveis qualitativas).

Em seguida, surgiram dúvidas no que se diz respeito à transformação das variáveis qualitativas em quantitativas para inserção no modelo estatístico desenvolvido *a posteriori*. Para isso, utilizaram-se os parâmetros de transformação (coeficientes) adotados pela Prefeitura

---

[23] A finalidade do parecer técnico de avaliação mercadológica é determinar o valor de mercado do imóvel avaliando para fins de comercialização.

[24] Segundo Zancan (1996), essas são características que podem ser medidas em uma escala quantitativa, numa escala numérica conhecida.

[25] Segundo Pelli (2003), essas são representadas por conceitos ou qualidades que associam aos valores numéricos (classificações).

Municipal de Monte Carmelo (MG) presentes na Lei Complementar nº 50 de 28 de dezembro de 2017.

Assim, temos:

- Valor do imóvel: variável dependente que representará em reais (R$), o valor estimado do imóvel avaliado.
- Área construída: variável quantitativa que demonstrará em metros quadrados (m²), o valor total da área construída do imóvel visitado.
- Área do terreno: variável quantitativa que demonstrará em metros quadrados (m²), o valor total da área do terreno do imóvel urbano.
- Estado de conservação: variável qualitativa que expressará as condições de cada imóvel urbano, seguindo a divisão: novo, bom, regular e ruim (Quadro 1) e seus respectivos coeficientes (Tabela 1).

Quadro 1 – Classificação dos imóveis quanto ao seu estado de conservação

CLASSE	DESCRIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO
Novo	Imóvel ainda não habitado com até um ano de idade, e que não sofreu e requer nenhum reparo.
Bom	Imóvel que não sofreu ou requer nenhum reparo.
Regular	Requer pequenos retoques, para que o estado de conservação se iguale ao Estado "Bom", más que altera a condição de uso ou obsolescência.
Ruim	Imóvel em ruínas, onde os custos com os reparos são de tal magnitude que não compensam a reforma ou alocação de recursos.

Fonte: adaptado de Caixa Econômica Federal (2018).

Tabela 1 – Coeficientes dos imóveis quanto ao seu estado de conservação

ESTADO DE CONSERVAÇÃO	COEFICIENTE
Novo	1
Bom	0,9
Regular	0,7
Ruim	0,4

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Monte Carmelo - MG (2018).

- Topografia: variável qualitativa que expressará as condições de inclinação do terreno, sendo estas: plano (aparentemente reto/sem inclinação), regular (inclinação menor que 10%) e irregular (inclinação maior que 20%), conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Coeficientes dos imóveis quanto à sua topografia

SITUAÇÃO DO TERRENO	COEFICIENTE
Plano	1
Topografia Regular	0,9
Topografia Irregular	0,8

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Monte Carmelo - MG (2018).

- Zona: variável qualitativa que representará a valorização do imóvel urbano por metro quadrado localizado em uma das dez zonas, com seus respectivos coeficientes (Tabela 3). Conforme a divisão estabelecida no Decreto n° 2036 de 28 de dezembro de 2017, todo imóvel presente em uma certa zona, possui a mesma valorização por metro quadrado (ANEXO B).

Tabela 3 – Coeficientes dos imóveis quanto à sua zona

ZONA	COEFICIENTE
1	153,81
2	115,35
3	84,62
4	63,25
5	51,20
6	36,25
7	27,53
8	18,70
9	12,51
10	20,57

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Monte Carmelo - MG (2018).

5.3.5 Tratamento dos dados

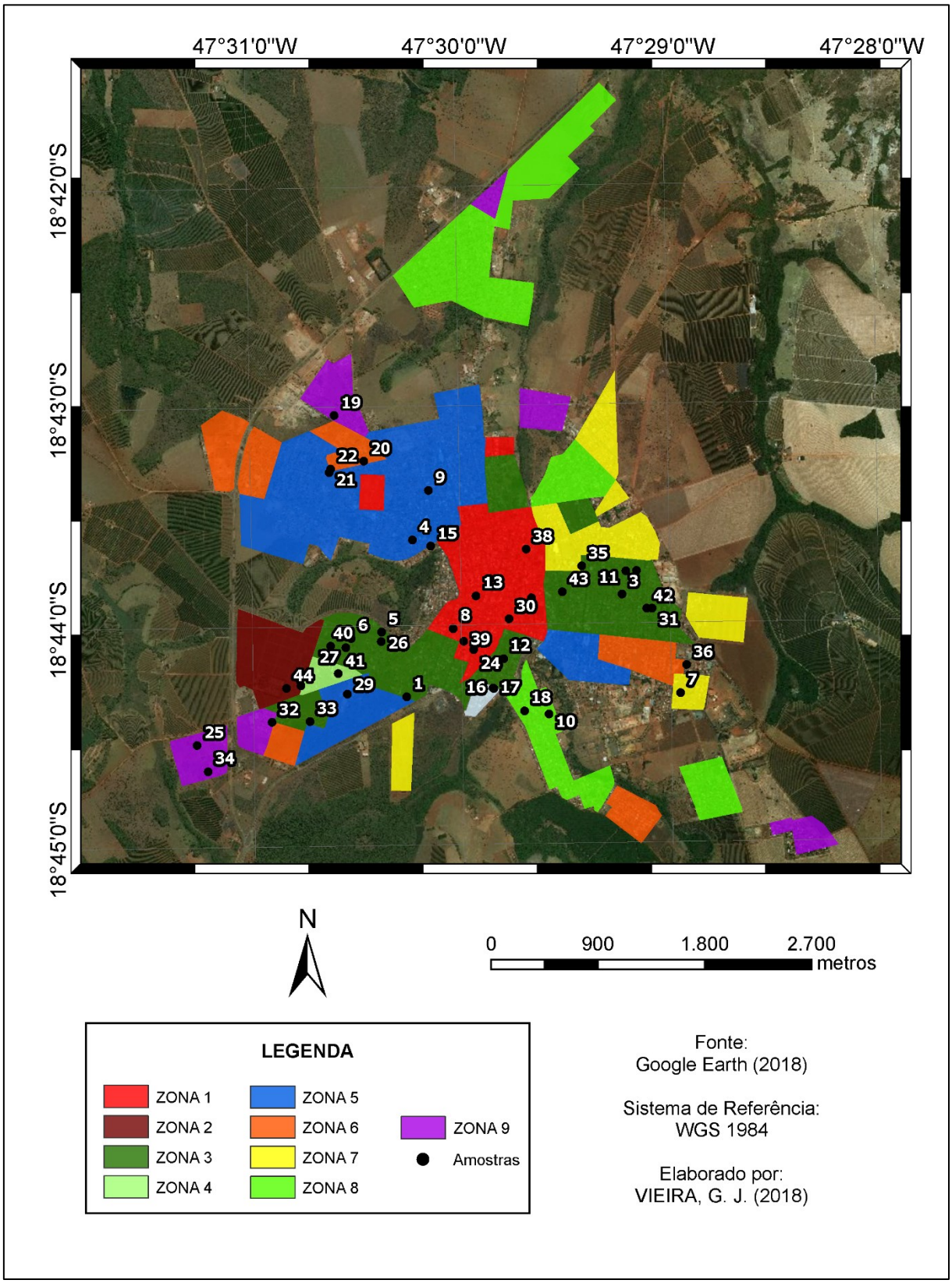
As amostras utilizadas nesta pesquisa foram disponibilizadas pela Imobiliária Reis Imóveis, localizada na Rua Tripuí, 320, Centro, Monte Carmelo (MG). Teve-se acesso a 50 amostras, porém deste total, algumas apresentaram variáveis de imóveis do tipo apartamento e prédio.

Por este trabalho consistir em utilizar apenas amostras do tipo casa, utilizaram-se apenas 44 amostras desses dados amostrados. Essas casas estão distribuídas aleatoriamente por toda malha urbana, seguindo a distribuição setorial da cidade.

Após a conclusão da tabulação referente à amostragem das características individuais de cada imóvel, foram utilizados os *softwares Google Earth* e *QGIS 2.8.8* para representar a espacialização das amostras na malha urbana de Monte Carmelo – MG conforme o zoneamento estabelecido pela Lei complementar nº 50 de 28 de dezembro de 2017 (Figura 3).

Em seguida, foi elaborado uma planilha com o endereço e coordenadas plano-retangulares (Universal Transversa de Mercator) destes imóveis, conforme apresentado na Tabela 4.

Figura 3 – Espacialização das amostras na área de estudo



Fonte: o autor (2018).

Tabela 4 – Endereços e coordenadas das 44 amostras em estudo

IMÓVEL	ENDEREÇO	E (metros)	N (metros)
1	Rua Tambus, 65, Campos Elíseos	235945,10	7926225,64
2	Avenida José Avelino, 1051, Vila Nova	237876,10	7927285,45
3	Rua São Paulo, 1122, Vila Nova	237753,77	7927088,15
4	Rua A, 41, Bairro do Carmo	235991,23	7927542,58
5	Avenida Magalhães Pinto, 100, Costa Sul	235732,38	7926769,35
6	Rua Matuzalém de Freitas, 135, Jardim dos Ipês	235476,23	7926716,44
7	Rua Rio Grande do Norte, 445, Alto Vila Nova	238247,85	7926261,14
8	Rua Dom Pedro II, 161, Batuque	236334,86	7926799,45
9	Rua Rui Barbosa, 338, Boa Vista	236125,82	7927960,19
10	Rua França, 345, Montreal	237140,42	7926082,63
11	Avenida José Avelino, 969, Vila Nova	237787,03	7927284,14
12	Rua Três Pontes, 309, Tamboril	236758,22	7926546,16
13	Avenida Belo Horizonte, 296, Centro	236528,31	7927074,94
14	Rua Aureliano Rocha, s/n, Centro	236992,49	7927057,02
15	Rua Eduardo Pimentel, 801, Centro	236144,38	7927489,72
16	Rua José Soares do Amaral, 300, Progresso	236933,58	7926108,58
17	Rua Marajó, 46, Lagoinha	235332,81	7928589,51
18	Rua Goianases, 120, Planalto	235582,04	7928205,31
19	Avenida Brasil Norte, 165, Planalto	235288,92	7928108,93
20	Avenida Brasil Norte, 880, Planalto	235303,83	7928139,50
21	Rua Mato Grosso, 122, Vila Nova	237374,79	7927181,70
22	Avenida Magalhães Pinto, 111, Costa Sul	235728,70	7926687,74
23	Rua Silvio Cardoso, 837, Jardim dos Ipês	235431,47	7926634,38
24	Rua Jaboticabal, 133, Jardim Zeny	235051,66	7926317,55
25	Rua Mém de Sá, 182, Campos Elíseos	235443,62	7926245,34
26	Rua Mestre Alfredo, 39, Centro	236804,99	7926878,94
27	Avenida Belo Horizonte, 1361, Vila Nova	238008,36	7926967,88
28	Av. Brasil Oeste/Alameda Angicos, s/n, Costa Sul	234808,32	7926006,35
29	Av. Magalhães Pinto Rua das Acácias, s/n, Costa Sul	235128,61	7926016,14
30	Alameda Beija Flor, 209, Bouganville	234270,07	7925594,67
31	Rua Primeiro de Maio, 40, Vila Nova	237413,65	7927323,92
32	Rua Rio Grande do Norte, 251, Vila Nova	238298,41	7926493,66
33	Rua Tiradentes, 110, Centro	236946,18	7927464,01
34	Rua Álvaro Cardoso de Oliveira, 636, Progresso	236425,00	7926690,44
35	Alameda Jacarandás, 80, Jardim Zeny	235303,68	7926649,59
36	Rua do Contorno, 10, Jardim dos Ipês	235368,24	7926417,56
37	Avenida Belo Horizonte, 1311, Vila Nova	237961,09	7926967,84
38	Rua Santa Catarina, 175, Vila Nova	237250,38	7927105,95

IMÓVEL	ENDEREÇO	E (metros)	N (metros)
39	Rua A, 253, Jardim Zeni	234931,93	7926294,09
40	Rua Áustria, 310, Jardim Montreal	237166,94	7926148,52
41	Rua Primeiro de Maio, 17, Belvedere	237311,92	7927647,32
42	Rua do Contorno, 330, Campos Elíseos	235282,53	7926018,76
43	Rua Rio Grande do Norte, 511, Vila Nova	238261,48	7926195,69
44	Rua Piau, 447, Lambari	236243,00	7928476,45

Fonte: o autor (2018).

5.3.6 Definição do modelo

Como apresentado no fluxograma dos procedimentos metodológicos (Figura 2), esta etapa do trabalho consistiu em estimar os valores de mercado dos imóveis urbanos das amostras por meio do modelo estatístico desenvolvido baseado na aplicação da análise de regressão linear múltipla.

Após a obtenção do modelo que melhor se ajustou aos dados, tabularam-se os valores reais dos imóveis (observações), valores estimados pelo modelo e seus respectivos resíduos.

Posteriormente, avaliou-se a normalidade dos resíduos, adotando o teste de *Shapiro-Wilk*[26] (SW) e, por último, verificou-se a multicolinearidade no ajuste do modelo final, realizando o diagnóstico por meio do VIF.

Após a realização das constatações dadas pelos testes mencionados, apresentou-se a equação final do modelo de estimação do valor de imóvel urbano para a cidade de Monte Carmelo (MG).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, foram tabuladas todas as variáveis correspondentes aos 44 imóveis/observações do banco de dados. As variáveis independentes quantitativas: área do terreno e área construída, assim como as variáveis independentes qualitativas: topografia, estado de conservação e zona são apresentadas na Tabela 5.

[26] Para este teste utilizou-se o nível de significância de 5%.

Tabela 5 – Variáveis quantitativas: área do terreno, área construída e variáveis qualitativas: topografia, estado de conservação e zona relacionadas aos 44 imóveis urbanos amostrados na cidade de Monte Carmelo (MG)

Tipo do Imóvel	**Variáveis Independentes (Quantitativas)**		**Variáveis Independentes (Qualitativas)**		
Casa	**Área do Terreno (m²)**	**Área Construída (m²)**	**Topografia**	**Estado de Conservação**	**Zona**
1	185	140	Plana	Novo	5
2	200	150	Irregular	Ruim	6
3	150	100	Plana	Regular	6
4	200	70	Plana	Ruim	5
5	315	120	Plana	Bom	5
6	400	150	Irregular	Regular	3
7	300	120	Plana	Bom	6
8	400	200	Plana	Regular	1
9	200	140	Plana	Regular	5
10	360	150	Plana	Ruim	8
11	138	100	Irregular	Ruim	6
12	232	170	Plana	Regular	1
13	330	300	Plana	Ruim	1
14	390	150	Irregular	Ruim	1
15	525	200	Irregular	Ruim	1
16	240	150	Plana	Bom	3
17	201,5	120	Plana	Ruim	9
18	180	120	Plana	Bom	6
19	180	120	Plana	Bom	6
20	300	200	Plana	Bom	6
21	300	150	Plana	Bom	6
22	300	50	Regular	Regular	5
23	250	180	Regular	Bom	3
24	600	300	Regular	Bom	2
25	360	80	Regular	Bom	5
26	200	150	Regular	Ruim	1
27	850	400	Regular	Bom	6
28	300	180	Regular	Bom	5
29	310	180	Regular	Bom	5
30	253	60	Regular	Bom	7
31	250	120	Irregular	Bom	6
32	360	130	Regular	Bom	6

Tipo do Imóvel	Variáveis Independentes (Quantitativas)		Variáveis Independentes (Qualitativas)		
Casa	**Área do Terreno (m²)**	**Área Construída (m²)**	**Topografia**	**Estado de Conservação**	**Zona**
33	270	180	Irregular	Bom	1
34	200	140	Regular	Bom	3
35	360	220	Regular	Bom	2
36	100	100	Regular	Novo	3
37	360	225	Regular	Bom	6
38	432	160	Regular	Ruim	6
39	450	412	Regular	Bom	2
40	210	100	Regular	Regular	8
41	180	120	Regular	Regular	3
42	180	70	Regular	Novo	5
43	170	106	Irregular	Ruim	6
44	180	180	Regular	Bom	5

Fonte: o autor (2018).

Com base na Lei Complementar nº 50 de dezembro de 2017 (ANEXO F), foram classificadas todas variáveis qualitativas independentes apresentadas na Tabela 5, baseando nos coeficientes de transformação de variáveis qualitativas em quantitativas descritos *a priori*, apresentado pelas: Tabela 1 – Estado de Conservação, Tabela 2 – Topografia e Tabela 3 – Zona. A Tabela 6 demonstra a classificação final dos 44 imóveis urbanos.

Tabela 6 – Variáveis independentes classificadas: zona, topografia, estado de conservação e variável dependente dos 44 imóveis urbanos amostrados na cidade de Monte Carmelo (MG)

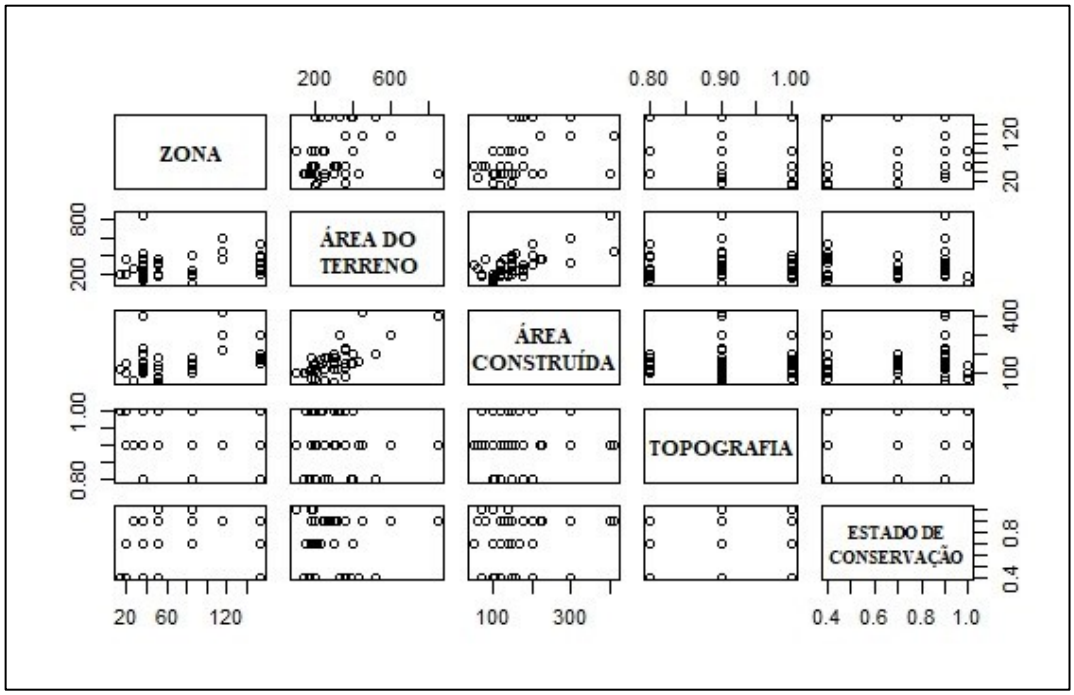
Tipo do Imóvel	Variáveis Independentes					Variável Dependente
Casa	**Área do Terreno (m²)**	**Área Construída (m²)**	**Zona (R$/m²)**	**Topografia**	**Estado de Conservação**	**Valor do Imóvel (R$)**
1	185	140	51,2	1	1	220.000,00
2	200	150	36,25	0,8	0,4	110.000,00
3	150	100	36,25	1	0,7	160.000,00
4	200	70	51,2	1	0,4	120.000,00
5	315	120	51,2	1	0,9	190.000,00
6	400	150	84,62	0,8	0,7	270.000,00
7	300	120	36,25	1	0,9	210.000,00
8	400	200	153,81	1	0,7	600.000,00

Tipo do Imóvel	Variáveis Independentes					Variável Dependente
Casa	**Área do Terreno (m²)**	**Área Construída (m²)**	**Localização (R$/m²)**	**Topografia**	**Estado de Conservação**	**Valor Real (R$)**
9	200	140	51,2	1	0,7	90.000,00
10	360	150	18,7	1	0,4	110.000,00
11	138	100	36,25	0,8	0,4	70.000,00
12	232	170	153,81	1	0,7	200.000,00
13	330	300	153,81	1	0,4	700.000,00
14	390	150	153,81	0,8	0,4	350.000,00
15	525	200	153,81	0,8	0,4	450.000,00
16	240	150	84,62	1	0,9	220.000,00
17	201,5	120	12,51	1	0,4	70.000,00
18	180	120	36,25	1	0,9	180.000,00
19	180	120	36,25	1	0,9	200.000,00
20	300	200	36,25	1	0,9	200.000,00
21	300	150	36,25	1	0,9	210.000,00
22	300	50	51,2	0,9	0,7	120.000,00
23	250	180	84,62	0,9	0,9	280.000,00
24	600	300	115,35	0,9	0,9	850.000,00
25	360	80	51,2	0,9	0,9	200.000,00
26	200	150	153,81	0,9	0,4	135.000,00
27	850	400	36,25	0,9	0,9	700.000,00
28	300	180	51,2	0,9	0,9	220.000,00
29	310	180	51,2	0,9	0,9	190.000,00
30	253	60	27,53	0,9	0,9	100.000,00
31	250	120	36,25	0,8	0,9	120.000,00
32	360	130	36,25	0,9	0,9	210.000,00
33	270	180	153,81	0,8	0,9	350.000,00
34	200	140	84,62	0,9	0,9	270.000,00
35	360	220	115,35	0,9	0,9	500.000,00
36	100	100	84,62	0,9	1	150.000,00
37	360	225	36,25	0,9	0,9	300.000,00
38	432	160	36,25	0,9	0,4	230.000,00
39	450	412	115,35	0,9	0,9	600.000,00
40	210	100	18,7	0,9	0,7	85.000,00
41	180	120	84,62	0,9	0,7	150.000,00
42	180	70	51,2	0,9	1	160.000,00
43	170	106	36,25	0,8	0,4	130.000,00
44	180	180	51,2	0,9	0,9	230.000,00

Fonte: o autor (2018).

A seguir, aplicou-se a análise de regressão linear múltipla e obteve-se o gráfico de dispersão do modelo completo, contendo as variáveis independentes: zona, área do terreno, área construída, topografia e estado de conservação. A Figura 4 ilustra a relação entre as variáveis explicativas, onde nota-se visualmente uma provável correlação entre as variáveis área de terreno e área construída.

Figura 4 – Gráfico de dispersão das variáveis independentes do modelo completo



Fonte: o autor (2018).

A partir das variáveis independentes presentes na Tabela 6, obteve-se os parâmetros do modelo com seus respectivos coeficientes e valor-p, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 – Parâmetros do modelo contendo as variáveis independentes: zona, área do terreno, área construída, topografia, estado de conservação com seus respectivos coeficientes e valor-p

Variável	Coeficiente	valor-p
Intercepto[27]	-378964,7737	0,0259
Zona	1439,4785	0,0000
Área do Terreno	502,1652	0,0003
Área Construída	1033,9216	0,0001
Topografia	172228,6860	0,3176
Estado de Conservação	88896,0567	0,1204

Fonte: o autor (2018).

[27] Coeficiente β_0 do modelo de regressão linear múltipla correspondente ao valor de Y quando X for igual a 0.

A Tabela 7 apresenta os resultados obtidos para verificar o quão bem o modelo se ajustou aos dados. As variáveis independentes: zona, área do terreno, área construída, topografia e estado de conservação explicaram 82,5% a variável dependente: valor do imóvel (R^2 ajustado = 0,825).

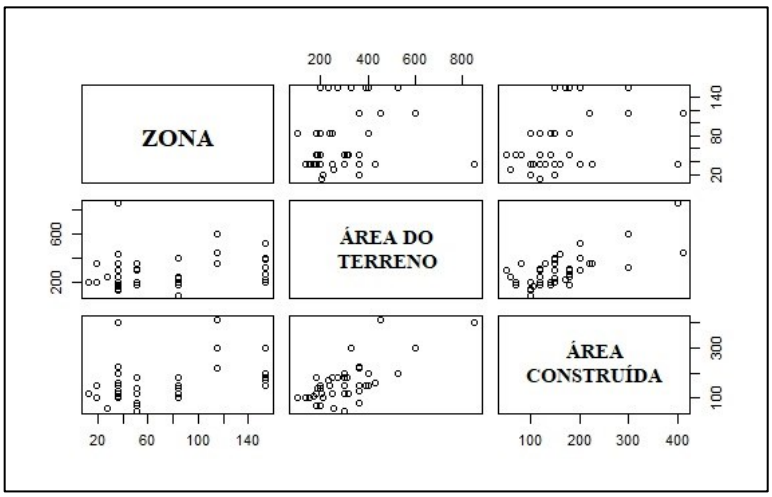
Considerado o nível de significância de 5%, verificou-se que os coeficientes para as variáveis topografia e estado de conservação não foram significativos (valor-p > 0,05). Dessa forma, conclui-se que ambas variáveis não contribuíram significativamente ao modelo, devendo ser retiradas.

Em seguida, aplicando o teste *Shapiro-Wilk* a partir dos resíduos do modelo completo, encontrou-se valor-p = 0,1398, como esse valor não é menor que o nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese de normalidade, ou seja, há evidências de que os resíduos possuem distribuição normal.

Em seguida, avaliou-se a multicolinearidade das variáveis independentes por meio do VIF. Os valores do Fator de Inflação da Variância para cada variável independente foram: (localização = 1,2743); (área do terreno = 2,1233); (área construída = 2,4064); (topografia = 1,0995) e (estado de conservação = 1,0815). Deste modo, o VIF foi inferior a 10 nas cinco variáveis explicativas avaliadas, comprovando que a multicolinearidade não influenciou nas estimativas dos parâmetros do modelo.

Retirado as duas variáveis dependentes, aplicou-se novamente a regressão linear múltipla com as variáveis explicativas: área do terreno, área construída e zona, obtendo o gráfico de dispersão do modelo final, onde nota-se visualmente uma provável correlação entre as variáveis explicativas (Figura 5).

Figura 5 – Gráfico de dispersão das variáveis independentes do modelo final



Fonte: o autor (2018).

Os parâmetros do modelo final com seus respectivos coeficientes e valor-p, são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Parâmetros do modelo final contendo as variáveis independentes: zona, área do terreno e área construída com seus respectivos coeficientes e valor-p

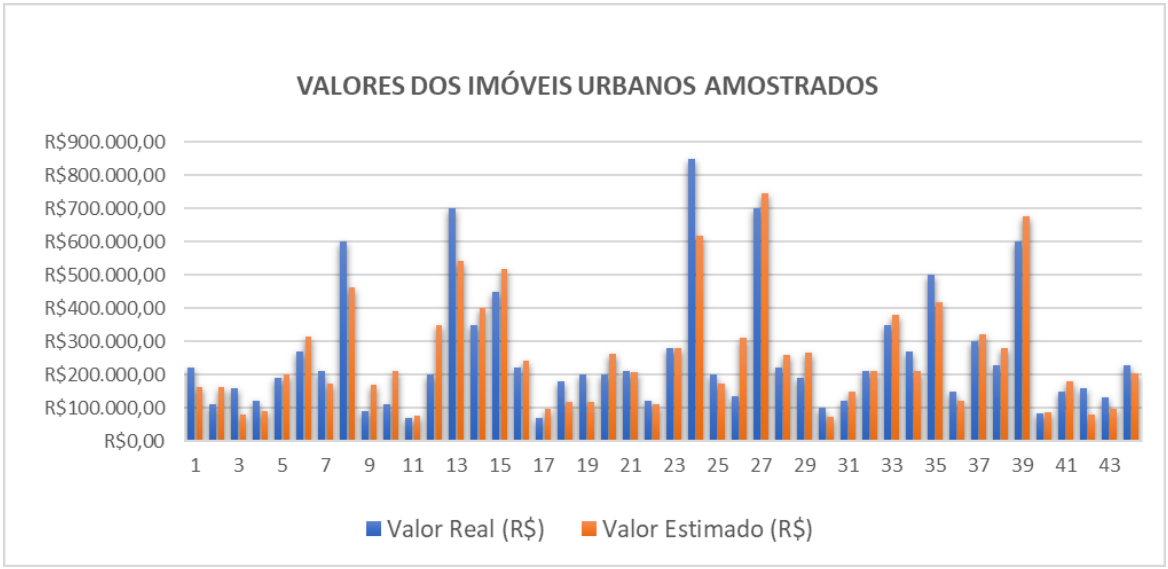
Variável	Coeficiente	valor-p
Intercepto	-149237,8299	0,0000
Zona	1282,5753	0,0001
Área do Terreno	461,8753	0,0007
Área Construída	1142,8739	0,0000

Fonte: o autor (2018).

A Tabela 8 demonstra os resultados obtidos da aplicação da regressão linear múltipla para o modelo final. Observa-se que e o intercepto e todas variáveis independentes foram significativas ao modelo (valor-p < 0,05). As variáveis independentes: localização, área do terreno e área construída explicaram 81,6% a variação da variável dependente do modelo: valor do imóvel (R^2 ajustado = 0,816).

Para ilustrar os resultados obtidos pelo modelo final, realizou-se um gráfico com os valores reais dos 44 imóveis urbanos amostrados e seus valores estimados pelo modelo (Figura 6). Em seguida, para verificar a normalidade dos resíduos, tabulou-se estes valores e a zona correspondente a cada imóvel (Tabela 9).

Figura 6 – Valores reais dos 44 imóveis e seus respectivos valores estimados pelo modelo



Fonte: o autor (2018).

Tabela 9 – Valor real, estimado e resíduos a partir do modelo final dos 44 imóveis urbanos amostrados nas zonas de Monte Carmelo (MG)

Casa	Valor Real (R$)	Valor Estimado (R$)	Resíduo (R$)	Zona
1	220.000,00	161.879,31	58.120,69	5
2	110.000,00	161.061,68	-51.061,68	6
3	160.000,00	80.824,21	79.175,79	6
4	120.000,00	88.806,26	31.193,74	5
5	190.000,00	199.065,62	-9.065,62	5
6	270.000,00	315.474,90	-45.474,90	3
7	210.000,00	172.962,99	37.037,01	6
8	600.000,00	461.359,99	138.640,01	1
9	90.000,00	168.807,44	-78.807,44	5
10	110.000,00	212.452,53	-102.452,53	8
11	70.000,00	75.281,71	-5.281,71	6
12	200.000,00	349.478,72	-149.478,72	1
13	700.000,00	543.316,11	156.683,89	1
14	350.000,00	399.597,54	-49.597,54	1
15	450.000,00	519.094,40	-69.094,40	1
16	220.000,00	241.574,86	-21.574,86	3
17	70.000,00	97.019,93	-27.019,93	9
18	180.000,00	117.537,95	62.462,05	6
19	200.000,00	117.537,95	82.462,05	6
20	200.000,00	264.392,90	-64.392,90	6
21	210.000,00	207.249,21	2.750,79	6
22	120.000,00	112.136,31	7.863,69	5
23	280.000,00	280.479,83	-479,83	3
24	850.000,00	618.694,59	231.305,41	2
25	200.000,00	174.135,05	25.864,95	5
26	135.000,00	311.841,23	-176.841,23	1
27	700.000,00	746.999,11	-46.999,11	6
28	220.000,00	260.709,93	-40.709,93	5
29	190.000,00	265.328,68	-75.328,68	5
30	100.000,00	71.498,36	28.501,64	7
31	120.000,00	149.869,22	-29.869,22	6
32	210.000,00	212.104,25	-2.104,25	6
33	350.000,00	378.458,72	-28.458,72	1
34	270.000,00	211.671,10	58.328,90	3
35	500.000,00	416.414,61	83.585,39	2
36	150.000,00	119.768,62	30.231,38	3
37	300.000,00	320.677,27	-20.677,27	6
38	230.000,00	279.645,49	-49.645,49	6
39	600.000,00	677.415,18	-77.415,18	2
40	85.000,00	86.027,54	-1.027,54	8
41	150.000,00	179.576,12	-29.576,12	3
42	160.000,00	79.568,76	80.431,24	5
43	130.000,00	96.918,96	33.081,04	6
44	230.000,00	205.284,89	24.715,11	5

Fonte: o autor (2018).

Para realização do teste de *Shapiro-Wilk* considerando o modelo final, utilizou-se os resíduos encontrados na Tabela 9. Baseado na estatística do teste, encontrou-se valor-p = 0,3155, como esse valor não é menor que o nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese de normalidade, ou seja, há evidências de que os resíduos possuem distribuição normal.

Avaliando a multicolinearidade das variáveis independentes presentes no modelo final, efetuou-se o VIF e obtiveram os seguintes valores: (zona = 1,1843); (área do terreno = 2,0336) e (área construída = 2,2792). Assim sendo, o valor o VIF foi inferior a 10 nas três variáveis explicativas avaliadas, comprovando que a multicolinearidade não influenciou nas estimativas dos parâmetros do modelo.

Com base nos parâmetros do modelo (Tabela 8) e da equação de regressão linear múltipla expressa na subseção 4.5, chegou-se ao modelo final deste trabalho (Equação 4).

$$Valor = \beta_0 + \beta_1 * localização + \beta_2 * área\ do\ terreno + \beta_3 * área\ construída \quad (4)$$

Sendo:

β_0 − Coeficiente do intercepto = -149237,8299.
β_1 − Coeficiente da localização = 1282,5753.
β_2 − Coeficiente da área do terreno = 461,8753.
β_3 − Coeficiente da área construída = 1142,8739.

Ou seja:

$$Valor = -149237{,}8299 + 1282{,}5753 * localização + 461{,}8753 * área\ do\ terreno + 1142{,}8739 * área\ construída \quad (5)$$

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o projeto de pesquisa, foram inúmeras dificuldades enfrentadas no que se diz respeito ao conhecimento do mercado imobiliário de Monte Carmelo (MG), um dos principais motivos foi o fato da cidade ter realizado sua última avaliação em massa dos imóveis urbanos há 21 anos. Após esse longo período sem atualizações e com o crescente aumento populacional,

surgiu um vasto mercado de trabalho em avaliações e perícias, sendo um ponto motivante de inserção neste ramo.

As entrevistas realizadas com a Prefeitura Municipal de Monte (MG), Caixa Econômica Federal e Corretores Imobiliários da cidade trouxeram embasamento durante todo o trabalho, sendo consideradas fontes primárias de informações, auxiliando desde o processo de definição dos objetivos da pesquisa, identificação das variáveis independentes influenciantes até a elaboração do modelo de estimação dos imóveis urbanos por meio da análise de regressão linear múltipla.

A partir dessa aplicação de análise de regressão, chegou-se em dois modelos de cálculo para predizer a variável resposta (valor), sendo estes nomeados de modelo completo e modelo final. As variáveis independes do modelo completo: localização, área do terreno, área construída, topografia e estado de conservação explicaram 82,5 % a variação da variável dependente: valor do imóvel (R^2 ajustado = 0,825). Porém, considerando o nível de significância de 5%, verificou-se que os coeficientes para as variáveis topografia e estado de conservação não foram significativas (valor-p > 0,05).

Já no modelo final, as variáveis independentes: localização, área do terreno e área construída explicaram 81,6% a variação da variável resposta (R^2 ajustado = 0,816), onde essas variáveis foram significativas para predizer o valor do imóvel. Avaliando a multicolinearidade das variáveis presentes no modelo final por meio do VIF, no qual obtiveram os seguintes valores: (localização = 1,1843); (área do terreno = 2,0336) e (área construída = 2,2792).

Dessa forma, o VIF foi menor que 10 em todas variáveis independentes, comprovando que a multicolinearidade não influenciou nas estimativas dos parâmetros do modelo, validando estatisticamente o modelo final, dado por: $Valor = -149237{,}8299 + 1282{,}5753 * localização + 461{,}8753 * área\ do\ terreno + 1142{,}8739 * área\ construída.$

Para trabalhos futuros, recomenda-se uma ampliação das possíveis variáveis influenciantes que afetam diretamente a avaliação de imóvel urbano, buscando um banco de dados com mais amostras e melhor espacialização, utilizando também, outras análises estatísticas que possam contribuir com as estimativas dos valores dos imóveis.

De maneira resumida, o importante é que o modelo resultante expresse com fidelidade o fenômeno que se deseja explicar e verificar se ele é coerente com as crenças *a priori* que o avaliador extrai sobre o mercado imobiliário (DANTAS, 2012).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.653-01:** Avaliação de Bens Parte 1: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro, 30 maio 2001. Disponível em: <http://bittarpericias.com.br/wp-content/uploads/2017/02/Avaliacao-Bens-Procedimentos-Gerias-NBR-14653-1.pdf>. Acesso em: 13 maio 2018.

_____. **2º Projeto de revisão da NBR 14.653-02:** Avaliação de bens parte 2: Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.galaxcms.com.br/up_arquivos/1149/21-20170124191446.pdf>. Acesso em: 14 maio 2018.

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

BAPTISTELLA, M. **O uso de redes neurais e regressão linear múltipla na engenharia de avaliações: Determinação dos valores venais de imóveis urbanos.** 2005. 123 p. Dissertação (Mestre em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/3153/DissertMarisa%5B1%5D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 maio 2018.

BITENCOURT, P. P. **Avaliação dos imóveis cadastrados nas quadras 12, 14, e 22 do município de Santa Rosa do Sul, para efeitos de tributos municipais.** Engenharia Civil – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2013.

CONFE – Conselho Federal de Estatística. **Sugestão de valor/hora trabalhada - 2018.** Disponível em: <http://www.confe.org.br/sugestaohoratrabalhada.xls>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Decreto nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 31 jul. 1973. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266>. Acesso em: 05 maio 2018.

_____. Decreto nº 345, de 27 de julho de 1990. Dispõe quanto ao exercício por profissional de Nível Superior das atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 02 ago. 1990. Disponível em: < http://normativos.confea.org.br/downloads/0345-90.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

_____. Resolução nº 1.095 de 29 de novembro de 2017. Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro agrimensor e cartógrafo e insere o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 dez. 2017. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/downloads/1095-17.pdf>. Acesso em: 06 maio 2018.

DANTAS, R. A. **Engenharia de avaliações:** uma introdução à metodologia científica. 3. ed. rev. de acordo com a NBR 14.653-2/2011 São Paulo: Pini, 2012. 255 p.

FREUND, R. J.; WILSON, W. J.; SA, P. **Regression analysis – Statistical Modeling of a response variable**. San Diego: Elsevier, 2006. 459p.

GAZOLA, S. **Construção de um modelo de regressão para avaliação de imóveis.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002, 110p.

GOMIDE, T. L. F. **Engenharia legal: novos estudos.** São Paulo: Liv. e ed. Universitária de Direito, 2008.

GOOGLE EARTH, **versão 7.3.0**. 2018. Disponível em: <https://www.google.com/earth/>. Acesso em: 25 nov. 2018.

HAIR JÚNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados.** Tradução de SANTANNA A. S. e CLOVES NETO A. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Divisões Regionais do Brasil**, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

INEAPE – Instituto Nacional de Engenharia de Avaliação e Perícia. **Regulamento de Honorários.** Disponível em: < http://www.ineape.com.br/>. Acesso em: 10 jun. 2018.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W**. Applied multivariate statistical analysis**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MATTA, T. A. **Avaliação do valor de imóveis por Analise de regressão: Um estudo de caso para a cidade de Juiz de Fora**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia, Juiz de Fora, 2007.

MONTE CARMELO. Lei nº 082/97, de 30 de dezembro de 1997. Código Tributário Municipal, contendo alterações da lei 130/98. **Gabinete do Prefeito.** Monte Carmelo, MG, 30 dez. 1997. Disponível em: <http://www.montecarmelo.mg.gov.br/uploads/documentacao/legislacao/LEI-N-082-1997-CODIGO-TRIBUTARIO-MUNICIPAL.pdf>. Acesso em: 29 maio 2018.

_____. Decreto nº 2036, de 28 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o cálculo e arrecadação do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana para o exercício 2018. **Gabinete do Prefeito.** Monte Carmelo, MG, 28 dez. 2017. Disponível em: < http://www.montecarmelo.mg.gov.br/uploads/documentacao/legislacao/DECRETOS/DECRETO-N-2036-2017-DISPOE-SOBRE-O-CALCULO-E-ARRECADACAO-DO-IPTU-EXERCICIO-2018.pdf>. Acesso em: 29 maio 2018.

_____. Lei complementar nº 50, de 28 de dezembro de 2017. Dá nova redação a dispositivos da lei complementar 082/1997 e dá outras providências. **Gabinete do Prefeito.** Monte Carmelo, MG, 28 dez. 2017. Disponível em: <http://www.montecarmelo.mg.gov.br/uploads/documentacao/legislacao/LEIS/LEI-COMPLEMENTAR-N-50-2017-ALTERA-ARTIGOS-DA-LEI-N-082-1997-IPTU.pdf>. Acesso em: 29 maio 2018.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Introduction to linear regression analysis**. New York: John, Wiley and Sons, 2006. 612p.

MOREIRA, A. L. **Princípios de engenharia de avaliações.** 3. ed. São Paulo: Pini, 2001.

NADAL, A. C.; JULIANO, K. A.; RATTON, E. **Testes estatísticos utilizados para a validação de regressões múltiplas aplicadas na avaliação de imóveis urbanos.** Boletim de Ciências Geodésicas. Curitiba: séc. Artigos, v. 9, nº 2, p.243-262, 2003.

OLIVEIRA, D. V. **Modelagem de planta genérica de valores para a cidade de Monte Carmelo/MG.** Monografia apresentada ao curso de graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal de Uberlândia - *Campus* Monte Carmelo - dezembro, 2015.

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

Quantum GIS, **versão 2.8.8**. 2018. Disponível em: <https://qgis.org/en/site/forusers/download.html>. Acesso em: 10 jun. 2018.

R Core Team (2018). **R: A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 23 nov. 2018.

THOFEHRN, R. **Avaliação em massa de imóveis urbanos:** para cálculo de IPTU e ITBI. São Paulo: Pini, 2010.

ZANCAN, E. C. **Avaliações de imóveis em massa para efeitos de tributos municipais.** 1. ed. Florianópolis: Rocha, 1996.

ANEXO A – Designação de atividades criado pelo CONFEA

Atividade 1	Supervisão, coordenação e orientação técnica
Atividade 2	Estudo, planejamento, projeto e especificação
Atividade 3	Estudo de viabilidade técnico
Atividade 4	Assistência, assessoria e consultoria
Atividade 5	Direção de obra e serviço técnico
Atividade 6	Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico
Atividade 7	Desempenho de cargo e função técnica
Atividade 8	Ensino, pesquisa, análise, experimentação, divulgação técnica, extensão
Atividade 9	Elaboração de orçamento
Atividade 10	Padronização, mensuração e controle de qualidade
Atividade 11	Execução de obra e serviço técnico
Atividade 12	Fiscalização de obra e serviço técnico
Atividade 13	Produção técnica e especializada
Atividade 14	Condução de trabalho técnico
Atividade 15	Condução de equipe de instalação, montagem, operação e manutenção
Atividade 16	Execução de instalação, montagem e reparo
Atividade 17	Operação e manutenção de equipamento e instalação
Atividade 18	Execução de desenho técnico

Fonte: adaptado de CONFEA (1973).

ANEXO B – Áreas tributáveis do município de Monte Carmelo (MG)

ZONA	BAIRROS
01	CENTRO, BATUQUE, TAMBORIL, CONDOMÍNIO GOMES AGUIAR, CONDOMÍNIO RESIDENCIAL JARDIM DOCERRADO, CONDOMÍNIO RESIDENCIAL RECANTO DO ARARI E CONDOMÍNIOS FECHADOS (VERTICAIS/HORIZONTAIS)
02	JARDIM ZENY, PROLONGAMENTO JARDIM ZENY E RESIDENCIAL JARDIM ZENY II
03	LANGONI, BATUQUE NOVO, BELVEDERE, BELVEDERE II, EXPANSÃO BAIRRO BELVEDERE, DONA QUITA, BELO HORIZONTE, VIRGÍLIO ROSA, ENTENSÃO BAIRRO VIRGÍLIO ROSA, JARDIM DOS IPÊS E PROGRESSO
04	RESIDENCIAL VIRGINIA ROSA E TRIÂNGULO
05	BOA VISTA, BOA VISTA II, BOA VISTA III, RESIDENCIAL BOA VISTA IV, CATULINA MATOS DE CASTRO, CATULINA MATOS DE CASTRO II, CATULINA MATOS DE CASTRO III, CIDADE JARDIM, CIDADE JARDIM III, DO CARMO, DO CARMO II, DO CARMO IV, MORADA NOVA, MUNDO NOVO I, NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, VILLA 1TALIA, COSTA SUL, CAMPOS ELÍSEOS E LAMBARI
06	PLANALTO, RESIDENCIAL BELA SUÍÇA, RESIDENCIAL JOÃO TEODORO BORGES, RESIDENCIAL PLANALTO, ALTO VILA NOVA, VIVENDAS DO BOSQUE, DO TREVO E DISTRITO INDUSTRIAL
07	IPIRANGA, JARDIM BOUGAINVILLE, OPERARIO, RESIDENCIAL JARDIM IPIRANGA II, MUNDO NOVO II, AEROPORTO, AEROPORTO II, AEROPORTO III, ALTO DA BOA VISTA, MORADA DO SOL E RESIDENCIAL BELA 1TALIA
08	NOSSO RECANTO, JARDIM MONTREAL, JARDIM AMERICO, VILA DOURADA, ARTHUR ROSA PENA, CONJ. HAB. JARDIM UNIÃO CARMELITANA, JARDIM ORIENTE, SANTA RITA DE CÁSSIA E SIDÓNIO CARDOSO NAVES
09	MANSÕES FIDALGAS, ALTO DA LAGOINHA, CAMPESTRE, CHÁCARAS DO TREVO, CHÁCARAS DO JARDIM ORIENTE, FIDALGO, LAGOINHA, SANTO AGOSTINHO, SÃO SEBASTIÃO, LAGOINHA III E EXPANSÃO URBANA
10	CELSO BUENO

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Monte Carmelo (2018).

ANEXO C – Laudo de Avaliação 1 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal

CAIXA

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000243499/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo: Simplificado de uso restrito	Grupo: Unidade Isolada Construção	Grau de Sigilo: #Confidencial10	Folha: 1 de 5

NTRODUÇÃO / IDENTIFICAÇÃO

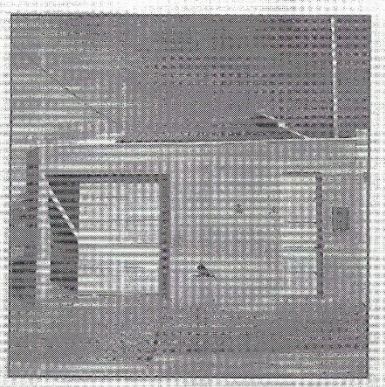
Categoria	UF	Município do Imóvel
Casa	MG	MONTE CARMELO

Distrito / Localidade / Cidade	Bairro
MONTE CARMELO	RESIDENCIAL BOA VISTA IV

Endereço do Imóvel
RUA TUBARÃO, 551, quadra M, bloco Único, lote 12-B, Unidade 551.

atitude Hemisfério	Graus	Min	Seg	Longitude Graus	Min	Seg	Datum	CEP
Sul	18°	43'	02,697"	47°	30'	12,056"	WGS84	38.500-000

Cad. Municipal	Finalidade	Objetivo	Interessado
31.445	Garantia	Valor de Compra e Venda	Unidade CAIXA



Pressupostos, Ressalvas e Fatores Limitantes
Imóvel Considerado na Sua Real Condição

CARACTERISTICAS DA REGIÃO

Infra-Estrutura Urbana
Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Pavimentação, Esgoto Pluvial, Iluminação Pública

Serviços Públicos e Comunitários	Padrão das Edificações na Região
Coleta de Lixo, Transporte Coletivo, Comércio, Educação, Saúde	Normal (forte predominância)

Usos Predominantes no Logradouro	Via de Acesso ao Endereço
Residencial Unifamiliar, Comercial	Local

Região no Contexto Urbano	Influências Valorizantes	Influências Desvalorizantes
Região Não Central	Sem Destaque	Sem Destaque

CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Edificação

Implantação/Inserção	Vistoria	Data da Vistoria	Ocupação	Uso	Teto	Cobertura
Isolado	Interna e Externa	30/05/2017	Desocupado	Residencial Unifamiliar	Laje	Telha de barro, com laje

Paredes Externas	Fachada Principal	Demais Fachadas	Esquadrias Fachada Principal	Demais Esquadrias
Alvenaria	Pintura/Textura	Pintura/Textura	Ferro	Outros, Vide Inform. Compl

Pisos	Áreas Molhadas: Paredes Internas	Áreas Secas: Pisos	Idade Estimada (Anos)	Vida Útil Remanescente (Anos)
Cerâmica Comercial	Cerâmica Comercial	Cerâmica Comercial	<= 5	

Nº Subsolos	Nº Térreos	Nº Mezaninos	Nº Sobrelojas	Nº Pav Outros	Nº Coberturas	Qtd Pavimentos da Unidade
	1	0	0	0	0	1

Localização no Terreno	Vista Panorâmica	Orientação Solar	Vagas de Garagem Definidas: Total Cobertas	Total Descobertas	Total	Taxa de Condomínio (R$)	Fração Ideal
Justaposta	Sem Influência	Sem Influência	3,00	1,00	4,00	0,00	100

Compartimentos com Armários	Salões de Lazer	Padrão de Acabamento	Estado de Conservação
	0	Normal (forte predominância)	Bom (aparência de novo)

Áreas de Construção Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Averbada
119,72	0,00	0,00	119,72

Áreas de Construção não Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total não Averbada
0,00	0,00	0,00	0,00

Áreas de Construção Totais(m²)

Privativa da Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Construída
119,72	0,00	0,00	119,72

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 985/D-MG

CAIXA — Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000243499/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	2 de 5

Divisão Interna

Área de Serviço, 1 Banheiro Privativo, 1 Banheiro Social, 1 Cozinha, 1 Hall/Circulação, 3 Quartos, 1 Sala, 3 vagas coberta; 1 vaga descoberta.

Equipamentos da Unidade ou Disponíveis para a Unidade no Empreendimento

Equipamento de Segurança.

Terreno da Unidade

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade	Posição	Cota / Greide	Formato Aproximado
90,48	8,00	23,81	Esquina	Igual ou Acima	Retangular

Inclinação	Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Vocação Principal
Plano	Total	Muro	Muro	Residência Unifamiliar

Lados do Terreno

23,81 m pelo lado direito; 23,81 m pelo lado esquerdo

Empreendimento/condomínio

Nº de Prédios	Total de Unidades	Ocupação do Terreno	Padrão do Empreendimento
	1	Unidades Isoladas, Garagens/Estacionamento.	Normal (forte predominância)

Infra-Estrutura — **Estado de Conservação**

Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Iluminação Pública, Pavimentação, Esgoto Pluvial — Bom (aparência de novo)

Terreno do Empreendimento

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade Equivalente (m)	Posição	Cota / Greide
90,48	8,00	23,81	Esquina	Igual ou Acima

Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Controle de Acesso
Total	Muro	Muro	Não

PATOLOGIAS E DEFICIÊNCIAS DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA, EM RELAÇÃO AOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base na Vistoria Observamos ou com Base na Situação Paradigma (se For o Caso) Consideramos:

Vícios de Construção Grave	Outros Danos Graves	Estabilidade e Solidez	Condições de Habitabilidade
Aparentemente Não Possui	Aparentemente Não Possui	Aparentemente Possui	Aparentemente Possui

MANIFESTAÇÃO SOBRE A POSSIBILIDADE DE ACEITAÇÃO DO BEM COMO GARANTIA E SOBRE A SUA CONFORMIDADE COM A DOCUMENTAÇÃO E ATENDIMENTO AOS REQUISITOS MÍNIMOS DE ENGENHARIA / ARQUITETURA ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base nos Subsídios Disponíveis, Resumidos no Presente Laudo, do Ponto de Vista de Engenharia e Arquitetura, no que se Refere a Possibilidade de Aceitação do Imóvel Como Garantia:

Sim, Somos Favoráveis à Aceitação do Imóvel Como Garantia

O Imóvel tal como considerado para efeito de avaliação: Aparenta Conformidade Com a Documentação

DIAGNÓSTICO RESUMIDO DE MERCADO

Performance Percebida	Nível de Ofertas Verificado no Segmento	Liquidez Inferida para o Imóvel
Sem Destaque	Sem Destaque	Sem Destaque

ESPECIFICAÇÕES

Samuel Machado Gomes
Eng. Civil Crea 44 085/D-MG

CAIXA

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000243499/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	3 de 5

Método	Grau de Fundamentação	Grau de Precisão
Comparativo de Dados	Grau II	Grau III

RESULTADOS

Situação Descrita e Considerada para Efeito de Avaliação	Tipo de Valor Determinado	Data de Referência da Avaliação
Imóvel Considerado na Sua Real Condição	Valor de Compra e Venda	31/05/2017

Avaliação Global

Área (m²)	X	R$/m²	Valor Global (R$)
119,72		1.645,51	197.000,00

Avaliação Itemizada

Valor da Avaliação R$ 197.000,00 (CENTO E NOVENTA E SETE MIL REAIS)

Valor Mínimo Admissível (NBR 14.653-2)	Valor Máximo Admissível (NBR 14.653-2)

DOCUMENTOS REFERENTE AO IMÓVEL E/OU AO TRABALHO:

Matrícula da unidade 39579 / 1 / MG / MONTE CARMELO / 26/05/2017
Matrícula da Unidade (Anexo), Outros, Vide Inform. Complem. (Anexo), Modelo de Regressão (Anexo)

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Valor unitário = e^(+7,254487617+17,08492217 * Area privativa-0,6748763848 * Padrão construtivo+0,1077139294 * Setor urbano+0,02734878024 * Suites-1,05469739988 * Estado de Conservação) 119,72;4;2;1;1,00
Demais Fachadas : Ferro/Vidro temperado
Relação Geral: Selfie

ASSINATÁRIOS

Responsável Técnico	Formação	CREA / CAU	CPF/Matrícula
SINVAL MACHADO GOMES	ENGENHEIRO CIVIL	44985/D	262.236.276-53

Empresa	CNPJ	Representante Legal	CPF
SMG ENGENHARIA CONSTRUCOES E AVAL. LTDA	22.007.032/0001-51	SINVAL MACHADO GOMES	262.236.276-53

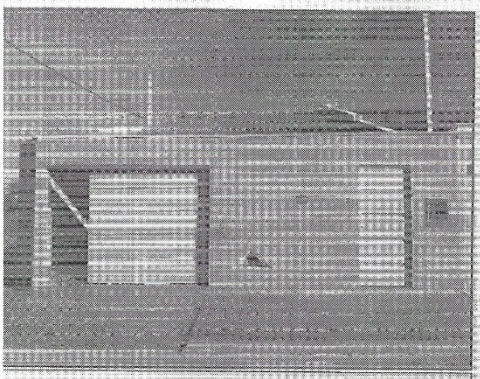
Local e Data	Responsável Técnico	Representante Legal	Outros
Uni, 31/05/17	Sinval Machado Gomes Engº Civil Crea 44 985/D-MG	Sinval Machado Gomes Engº Civil Crea 44 985/D-MG	

CAIXA

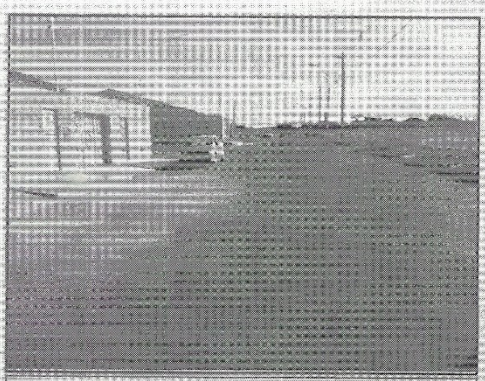
Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000243499/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	4 de 5

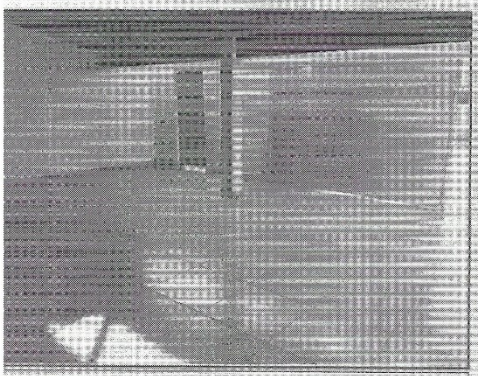
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



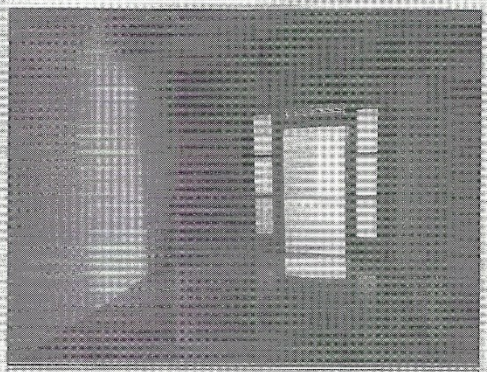
Fachada



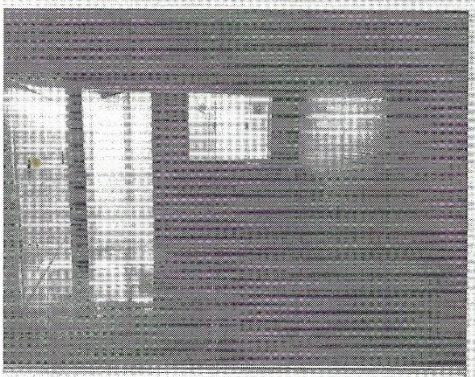
Logradouro



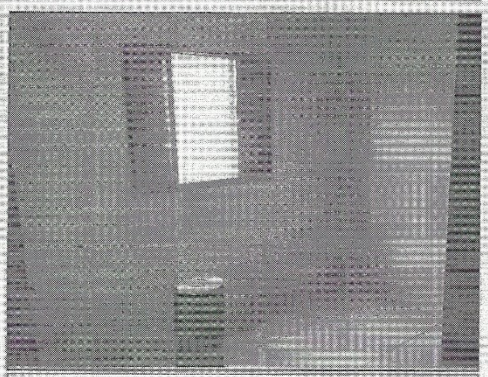
Garagem



Sala



Cozinha



Quarto

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 9[illegible]-MG



Fonte: adaptado de Caixa Econômica Federal (2018).

ANEXO D – Laudo de Avaliação 2 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal

CAIXA

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000551023/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo: Simplificado de uso restrito	Grupo: Unidade Isolada Construção	Grau de Sigilo: #Confidencial10	Folha: 1 de 5

INTRODUÇÃO / IDENTIFICAÇÃO

Categoria	UF	Município do Imóvel
Casa	MG	MONTE CARMELO

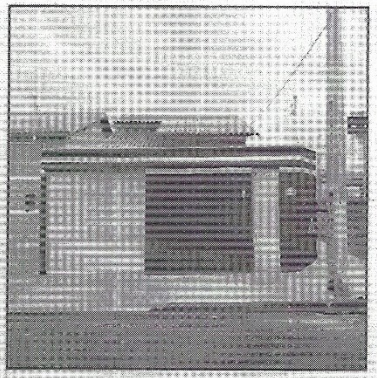
Distrito / Localidade / Cidade	Bairro
MONTE CARMELO	RESIDENCIAL BELA SUIÇA

Endereço do Imóvel: RUA ANTÔNIO ALVES OLIVEIRA, 237, quadra 04, bloco Único, lote 03, Unidade 237.

Latitude Hemisfério	Graus	Min	Seg	Longitude Graus	Min	Seg	Datum	CEP
Sul	18º	44'	51,108"	47º	29'	06,594"	WGS84	38.500-000

Cad. Municipal	Finalidade	Objetivo	Interessado
	Garantia	Valor de Compra e Venda	Unidade CAIXA

Pressupostos, Ressalvas e Fatores Limitantes: Imóvel Considerado na Sua Real Condição



CARACTERISTICAS DA REGIÃO

Infra-Estrutura Urbana: Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Pavimentação, Esgoto Pluvial, Iluminação Pública.

Serviços Públicos e Comunitários	Padrão das Edificações na Região
Coleta de Lixo, Transporte Coletivo, Comércio, Educação, Saúde.	Normal (c/ aspectos de baixo)

Usos Predominantes no Logradouro	Via de Acesso ao Endereço
Residencial Unifamiliar.	Local

Região no Contexto Urbano	Influências Valorizantes	Influências Desvalorizantes
Região Não Central	Sem Destaque	Sem Destaque

CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Edificação

Implantação/Inserção	Vistoria	Data da Vistoria	Ocupação	Uso	Teto	Cobertura
Isolado	Interna e Externa	14/12/2017	Desocupado	Residencial Unifamiliar	Laje	Telha de barro, com laje

Paredes Externas	Fachada Principal	Demais Fachadas	Esquadrias Fachada Principal	Demais Esquadrias
Alvenaria	Pintura/Textura	Pintura/Textura	Vidro Temperado	Vidro Temperado

	Áreas Molhadas		Áreas Secas			
Pisos	Paredes Internas		Pisos		Idade Estimada (Anos)	Vida Útil Remanescente (Anos)
Cerâmica Comercial	Cerâmica Comercial		Cerâmica Comercial		<= 5	

Nº Subsolos	Nº Térreos	Nº Mezaninos	Nº Sobrelojas	Nº Pav Outros	Nº Coberturas	Qtd Pavimentos da Unidade
	1	0	0	0	0	1

Locação no Terreno	Vista Panorâmica	Orientação Solar	Vagas de Garagem Definidas			Taxa de Condomínio (R$)	Fração Ideal
			Total Cobertas	Total Descobertas	Total		
Justaposta	Sem Influência	Sem Influência	1,00	0,00	1,00	0,00	100

Compartimentos com Armários	Salões de Lazer	Padrão de Acabamento	Estado de Conservação
	0	Normal (c/ aspectos de baixo)	Bom (aparência de novo)

Áreas de Construção Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Averbada
64,80	0,00	0,00	64,80

Áreas de Construção não Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total não Averbada
0,00	0,00	0,00	0,00

Áreas de Construção Totais(m²)

Privativa da Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Construída
64,80	0,00	0,00	64,80

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44.485/D-MG

CAIXA — Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000551023/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo: Simplificado de uso restrito	Grupo: Unidade Isolada Construção	Grau de Sigilo: #Confidencial10	Folha: 2 de 5

Divisão Interna
1 Área de Serviço, 1 Banheiro Social, 1 Cozinha, 1 Hall/Circulação, 2 Quartos, 1 Sala.

Equipamentos da Unidade ou Disponíveis para a Unidade no Empreendimento

Não Possui Equipamentos.

Terreno da Unidade

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade	Posição	Cota / Greide	Formato Aproximado
160,00	8,00	20,00	Esquina	Igual ou Acima	Retangular

Inclinação	Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Vocação Principal
Plano	Total	Muro	Muro	Residência Unifamiliar

Lados do Terreno
20,00 m pelo lado direito; 20,00 m pelo lado esquerdo

Empreendimento/condomínio

Nº de Prédios	Total de Unidades	Ocupação do Terreno	Padrão do Empreendimento
	1	Unidades Isoladas, Garagens/Estacionamento, Lotes Vagos.	Normal (c/ aspectos de baixo)

Infra-Estrutura	Estado de Conservação
Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Iluminação Pública, Pavimentação, Esgoto Pluvial.	Bom (aparência de novo)

Terreno do Empreendimento

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade Equivalente (m)	Posição	Cota / Greide
160,00	8,00	20,00	Esquina	Igual ou Acima

Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Controle de Acesso
Total	Muro	Muro	Não

PATOLOGIAS E DEFICIÊNCIAS DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA, EM RELAÇÃO AOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base na Vistoria Observamos ou com Base na Situação Paradigma (se For o Caso) Consideramos:

Vícios de Construção Grave	Outros Danos Graves	Estabilidade e Solidez	Condições de Habitabilidade
Aparentemente Não Possui	Aparentemente Não Possui	Aparentemente Possui	Aparentemente Possui

MANIFESTAÇÃO SOBRE A POSSIBILIDADE DE ACEITAÇÃO DO BEM COMO GARANTIA E SOBRE A SUA CONFORMIDADE COM A DOCUMENTAÇÃO E ATENDIMENTO AOS REQUISITOS MÍNIMOS DE ENGENHARIA / ARQUITETURA ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base nos Subsídios Disponíveis, Resumidos no Presente Laudo, do Ponto de Vista de Engenharia e Arquitetura, no que se Refere a Possibilidade de Aceitação do Imóvel Como Garantia:

Sim, Somos Favoráveis à Aceitação do Imóvel Como Garantia

O imóvel tal como considerado para efeito de avaliação: Aparenta Conformidade Com a Documentação

DIAGNÓSTICO RESUMIDO DE MERCADO

Performance Percebida	Nível de Ofertas Verificado no Segmento	Liquidez Inferida para o Imóvel
Aparentemente Aquecido	Sem Destaque	Sem Destaque

ESPECIFICAÇÕES

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 985/D-MG

CAIXA

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000551023/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	3 de 5

Método	Grau de Fundamentação	Grau de Precisão
Comparativo de Dados	Grau II	Grau III

RESULTADOS

Situação Descrita e Considerada para Efeito de Avaliação	Tipo de Valor Determinado	Data de Referência da Avaliação
Imóvel Considerado na Sua Real Condição	Valor de Compra e Venda	14/12/2017

Avaliação Global

Área (m²)		R$/m²		Valor Global (R$)
64,80	X	1.543,21		100.000,00

Avaliação Itemizada

Valor de Avaliação R$ 100.000,00 (CEM MIL REAIS)

Valor Mínimo Admissível (NBR 14.653-2)	Valor Máximo Admissível (NBR 14.653-2)

DOCUMENTOS REFERENTE AO IMÓVEL E/OU AO TRABALHO:

Matrícula da unidade 39450 / 1 / MG / MONTE CARMELO / 06/12/2017
Matrícula da Unidade (Anexo), Outros, Vide Inform. Complem. (Anexo), Modelo de Regressão (Anexo).

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Valor unitário = 1/(+0,00090476091694,008840096E-007 * Area privativa-0,000102805991 * Padrão construtivo+9,041265308E-005 / Setor urbano-3,403610601E-005 * Suítes-6,693196688E-005 / Estado de Conservação) 64,80;3;1;0;1
Relação Geral: Selfie

SIGNATÁRIOS

Responsável Técnico	Formação	CREA / CAU	CPF/Matrícula
SINVAL MACHADO GOMES	ENGENHEIRO CIVIL	44985/D	262.236.276-53

Empresa	CNPJ	Representante Legal	CPF
SMG ENGENHARIA CONSTRUCOES E AVAL. LTDA	22.007.032/0001-51	SINVAL MACHADO GOMES	262.236.276-53

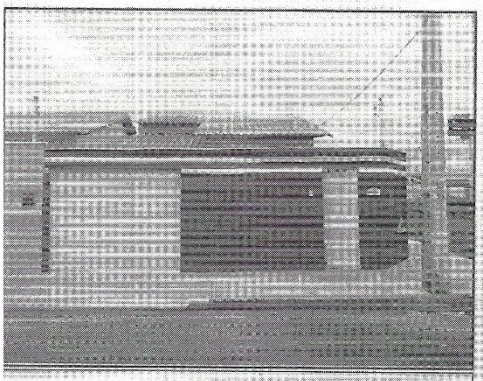
Local e Data	Responsável Técnico	Representante Legal	Outros
Uda, 14/12/17	Sinval Machado Gomes Engº Civil Crea 44 985/D-MG	Sinval Machado Gomes Engº Civil Crea 44 985/D-MG	

CAIXA

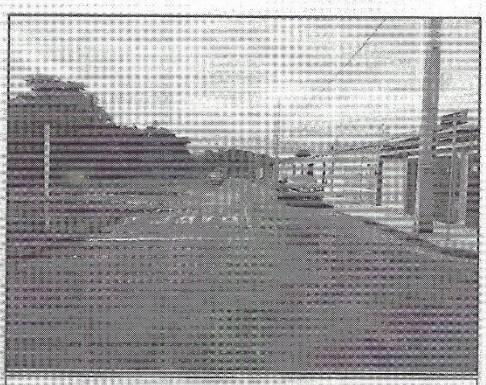
Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000551023/2017.01.01.01-000001 v.01

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	4 de 5

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

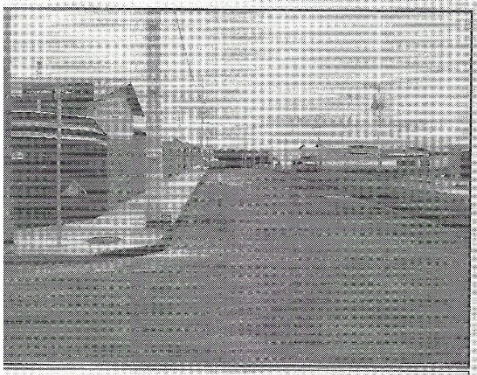


Fachada



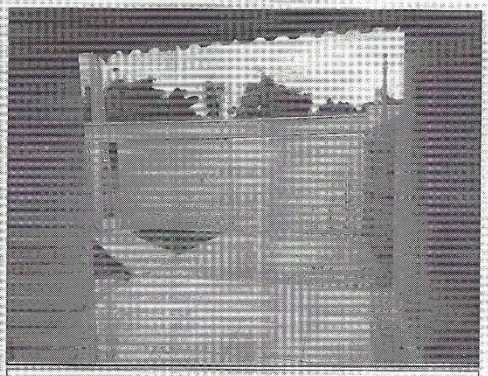
Logradouro

Rua Antônio Alves Oliveira

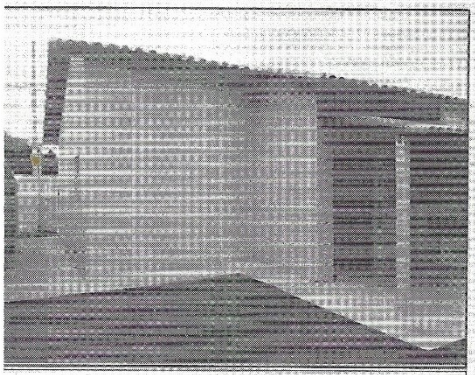


Logradouro

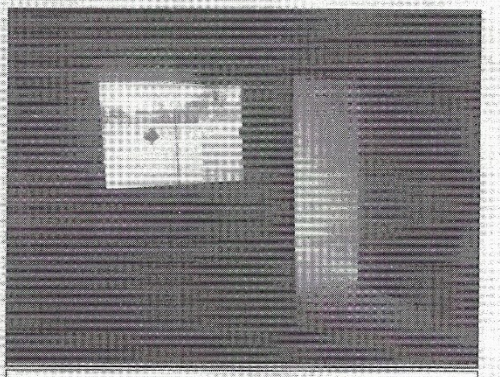
Av. José Generoso



Garagem



Lateral Esquerda



Sala

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea nº 98[illegible]/D-MG



Fonte: adaptado de Caixa Econômica Federal (2018).

ANEXO E – Laudo de Avaliação 3 disponibilizado pela Caixa Econômica Federal

CAIXA

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000146741/2017.01.01.01-000001

MONTE CARMELO, MG	Modelo: Simplificado de uso restrito	Grupo: Unidade Isolada Construção	Grau de Sigilo: #Confidencial10	Folha: 1 de 5

INTRODUÇÃO / IDENTIFICAÇÃO

Categoria	UF	Município do Imóvel
Casa	MG	MONTE CARMELO

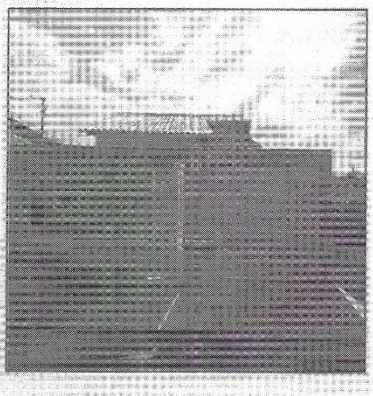
Distrito / Localidade / Cidade	Bairro
MONTE CARMELO	RESIDENCIAL CIDADE JARDIM II

Endereço do Imóvel: RUA ALVORADA, 330, quadra N, bloco Único, lote 12, Unidade 330.

Latitude Hemisfério	Graus	Min	Seg	Longitude Graus	Min	Seg	Datum	CEP
Sul	18º	43'	36,192"	47º	30'	43,524"	WGS84	38.500-000

Cad. Municipal	Finalidade	Objetivo	Interessado
2284	Garantia	Valor de Compra e Venda	Unidade CAIXA

Pressupostos, Ressalvas e Fatores Limitantes: Imóvel Considerado na Sua Real Condição



CARACTERISTICAS DA REGIÃO

Infra-Estrutura Urbana: Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Pavimentação, Iluminação Pública.

Serviços Públicos e Comunitários	Padrão das Edificações na Região
Coleta de Lixo, Transporte Coletivo, Comércio, Saúde.	Normal (forte predominância)

Usos Predominantes no Logradouro	Via de Acesso ao Endereço
Residencial Unifamiliar, Comercial.	Local

Região no Contexto Urbano	Influências Valorizantes	Influências Desvalorizantes
Região Não Central	Sem Destaque	Sem Destaque

CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Edificação

Implantação/Inserção	Vistoria	Data da Vistoria	Ocupação	Uso	Teto	Cobertura
solado	Interna e Externa	04/04/2017	Desocupado	Residencial Unifamiliar	Laje	Telha de barro, com laje

Paredes Externas	Fachada Principal	Demais Fachadas	Esquadrias Fachada Principal	Demais Esquadrias
Alvenaria	Pintura/Textura	Pintura/Textura	Vidro Temperado	Vidro Temperado

Áreas Molhadas		Áreas Secas		Idade Estimada (Anos)	Vida Útil Remanescente (Anos)
Pisos	Paredes Internas	Pisos			
Cerâmica Comercial	Cerâmica Comercial	Cerâmica Comercial		<= 5	

Nº Subsolos	Nº Térreos	Nº Mezaninos	Nº Sobrelojas	Nº Pav Outros	Nº Coberturas	Qtd Pavimentos da Unidade
0	1	0	0	0	0	1

Locação no Terreno	Vista Panorâmica	Orientação Solar	Vagas de Garagem Definidas			Taxa de Condomínio (R$)	Fração Ideal
			Total Cobertas	Total Descobertas	Total		
Justaposta	Sem Influência	Sem Influência	0,00	1,00	1,00	0,00	100

Compartimentos com Armários	Salões de Lazer	Padrão de Acabamento	Estado de Conservação
0	0	Normal (forte predominância)	Bom (aparência de novo)

Áreas de Construção Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Averbada
70,00	0,00	0,00	70,00

Áreas de Construção não Averbadas (m²)

Privativa Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total não Averbada
0,00	0,00	0,00	0,00

Áreas de Construção Totais(m²)

Privativa da Unidade	Privativa Descontínua	Comuns	Total Construída
70,00	0,00	0,00	70,00

Silvio Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 950/D-MG

CAIXA — Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000146741/2017.01.01.01-000001

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	2 de 5

Divisão Interna
1 Área de Serviço, 1 Banheiro Social, 1 Cozinha, 1 Hall/Circulação, 3 Quartos, 1 Sala.

Equipamentos da Unidade ou Disponíveis para a Unidade no Empreendimento

Não Possui Equipamentos.

Terreno da Unidade

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade	Posição	Cota / Greide	Formato Aproximado
160,00	8,00	20,00	Meio de Quadra	Igual ou Acima	Retangular

Inclinação	Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Vocação Principal
Plano	Total	Muro	Muro	Residência Unifamiliar

Lados do Terreno
20,00 m pelo lado esquerdo; 20,00 m pelo lado esquerdo

Empreendimento/condomínio

Nº de Prédios	Total de Unidades	Ocupação do Terreno	Padrão do Empreendimento
	1	Unidades Isoladas, Garagens/Estacionamento, Lotes Vagos	Normal (forte predominância)

Infra-Estrutura	Estado de Conservação
Água Potável, Esgoto Sanitário, Energia Elétrica, Telefone, Iluminação Pública, Pavimentação, Esgoto Pluvial.	Bom (aparência de novo)

Terreno do Empreendimento

Área (m²)	Testada (m)	Profundidade Equivalente (m)	Posição	Cota / Greide
160,00	8,00	20,00	Meio de Quadra	Igual ou Acima

Cercamento	Cercamento Frente	Cercamento Laterais/Fundos	Controle de Acesso
Total	Muro	Muro	Não

PATOLOGIAS E DEFICIÊNCIAS DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA, EM RELAÇÃO AOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base na Vistoria Observamos ou com Base na Situação Paradigma (se For o Caso) Consideramos:

Vícios de Construção Grave	Outros Danos Graves	Estabilidade e Solidez	Condições de Habitabilidade
Aparentemente Não Possui	Aparentemente Não Possui	Aparentemente Possui	Aparentemente Possui

MANIFESTAÇÃO SOBRE A POSSIBILIDADE DE ACEITAÇÃO DO BEM COMO GARANTIA E SOBRE A SUA CONFORMIDADE COM A DOCUMENTAÇÃO E ATENDIMENTO AOS REQUISITOS MÍNIMOS DE ENGENHARIA / ARQUITETURA ESTABELECIDOS PELA CAIXA

Com Base nos Subsídios Disponíveis, Resumidos no Presente Laudo, do Ponto de Vista de Engenharia e Arquitetura, no que se Refere a Possibilidade de Aceitação do Imóvel Como Garantia:

Sim, Somos Favoráveis à Aceitação do Imóvel Como Garantia

O Imóvel tal como considerado para efeito de avaliação: Aparenta Conformidade Com a Documentação

DIAGNÓSTICO RESUMIDO DE MERCADO

Performance Percebida	Nível de Ofertas Verificado no Segmento	Liquidez Inferida para o Imóvel
Aparentemente Aquecido	Sem Destaque	Sem Destaque

ESPECIFICAÇÕES

Sinval Machado Gomes
Eng. Civil Crea 44 [illegible]-MG

CAIXA

MONTE CARMELO, MG

Laudo de Avaliação nº 7901.0709.000146741/2017.01.01.01-000001

Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	3 de 5

Método	Grau de Fundamentação	Grau de Precisão
Comparativo de Dados	Grau II	Grau III

RESULTADOS

Situação Descrita e Considerada para Efeito de Avaliação	Tipo de Valor Determinado	Data de Referência da Avaliação
Imóvel Considerado na Sua Real Condição	Valor de Compra e Venda	05/04/2017

Avaliação Global

Área (m²)	X	R$/m²	Valor Global (R$)
70,00		1.500,00	105.000,00

Avaliação Itemizada

Valor de Avaliação R$ 105.000,00 (CENTO E CINCO MIL REAIS)

Valor Mínimo Admissível (NBR 14.653-2)	Valor Máximo Admissível (NBR 14.653-2)

DOCUMENTOS REFERENTE AO IMÓVEL E/OU AO TRABALHO:

Matrícula da unidade 38716 / 1 / MG / MONTE CARMELO / 13/12/2016
Matrícula da Unidade (Anexo), Outros, Vide Inform. Complem. (Anexo), Modelo de Regressão (Anexo).

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Valor unitário = 1/(+0,0005449138438-1,016820972E-006 * Area privativa+3,505509592E-005 * Vagas de garagem coberta+0,0003437629682 / Padrão construtivo+5,231187006E-005 / Setor urbano-2,543119168E-005 * Suites) 70,00;0;2;2,00;0
Relação Geral: Selfie

SIGNATÁRIOS

Responsável Técnico	Formação	CREA / CAU	CPF/Matrícula
SINVAL MACHADO GOMES	ENGENHEIRO CIVIL	44985/D	262.236.276-53

Empresa	CNPJ	Representante Legal	CPF
SMG ENGENHARIA CONSTRUCOES E AVAL. LTDA	22.007.032/0001-51	SINVAL MACHADO GOMES	262.236.276-53

Uberlândia 05/04/17

Local e Data

Responsável Técnico
Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 985/D-MG

Representante Legal
Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 985/D-MG

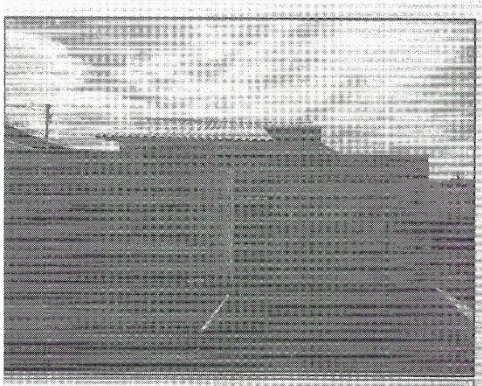
Outros

CAIXA

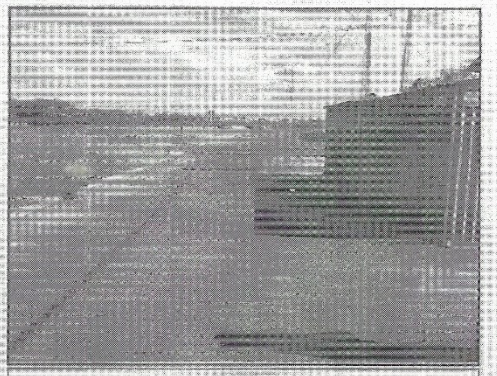
Laudo de Avaliação nº 7901.0709.00014674 1/2017.01.01.01-000001

MONTE CARMELO, MG	Modelo	Grupo	Grau de Sigilo	Folha
	Simplificado de uso restrito	Unidade Isolada Construção	#Confidencial10	4 de 5

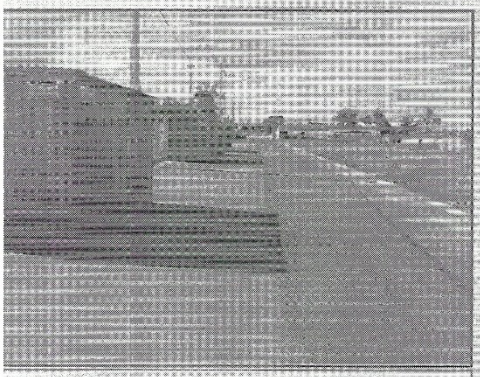
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



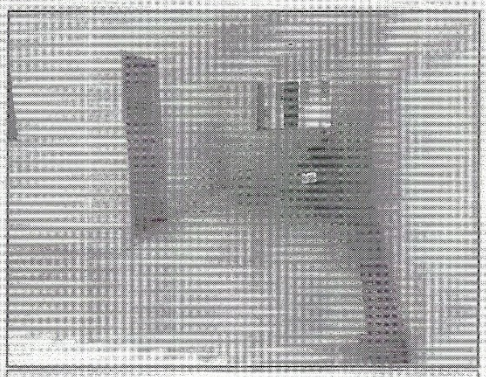
Fachada



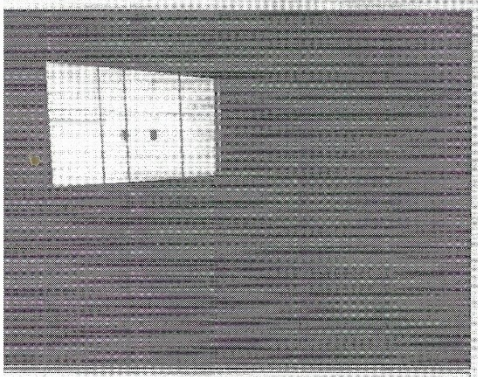
Logradouro
Vista 01



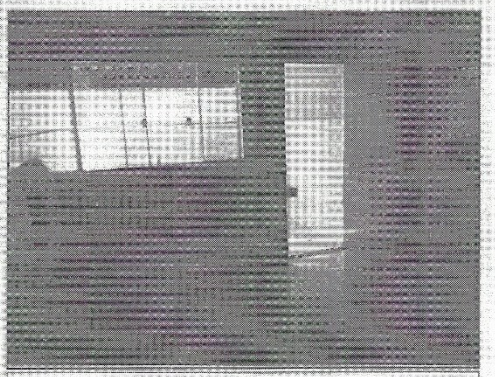
Logradouro
Vista 02



Estacionamento

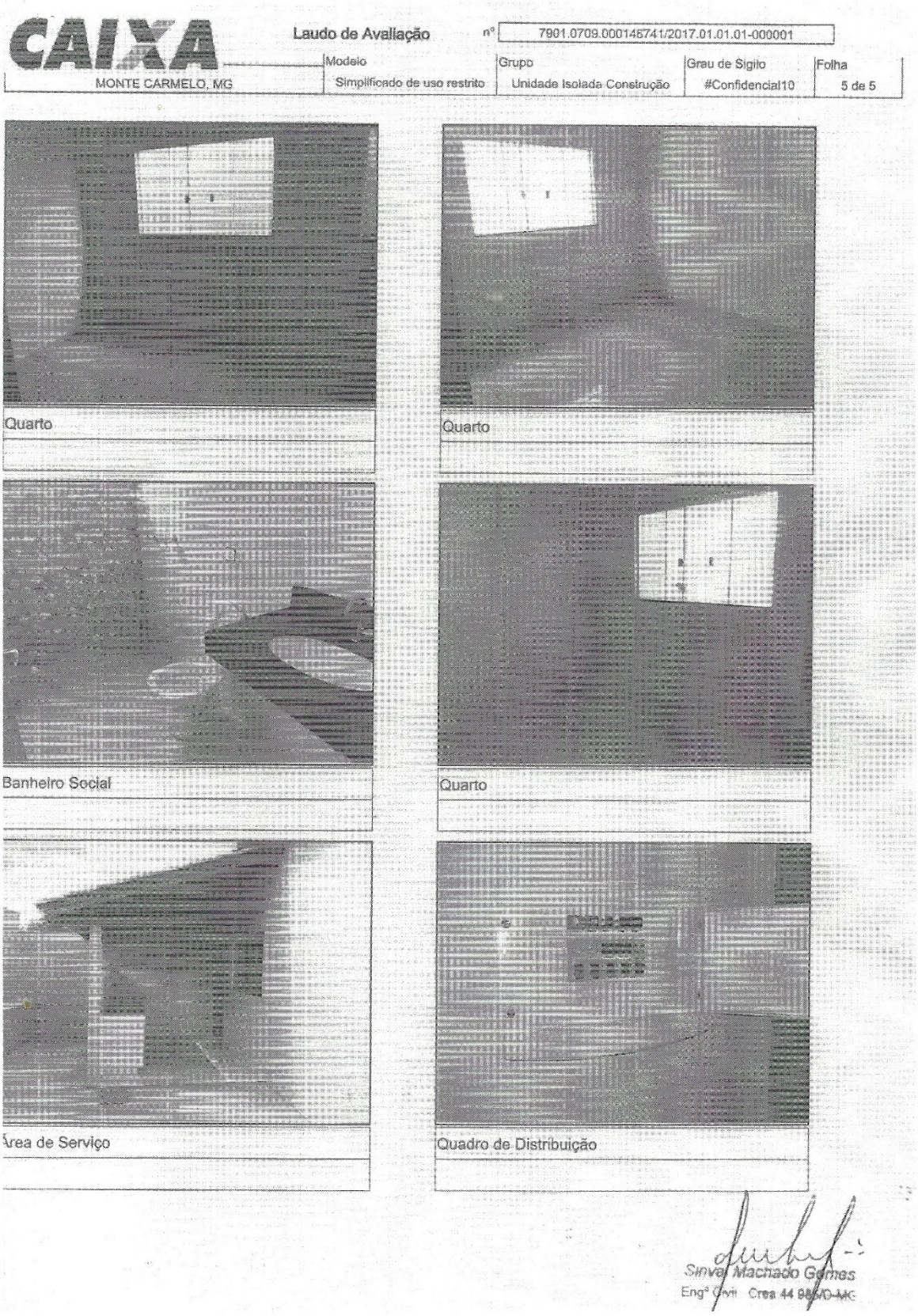


Sala



Cozinha

Sinval Machado Gomes
Engº Civil Crea 44 98520-MG



Fonte: adaptado de Caixa Econômica Federal (2018).

ANEXO F – Lei complementar nº 50 de 28 de dezembro de 2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CARMELO
GABINETE DO PREFEITO
Praça Getúlio Vargas, 272, Centro
Fone 34 3842 5880 – Fax 34 3842 5775

SEÇÃO VI
DAS ISENÇÕES

Art. 65. São isentos de Imposto sobre e Propriedade Territorial e Predial Urbana – IPTU, os terrenos e prédios cedidos gratuitamente para o uso da União, do Estado e do Município.

Art. 66. Também são isentos do Imposto, os **templos** de qualquer culto, entidades sindicais ou assemelhadas, instituições de educação, filantrópicas, assistenciais e sociedades representativas, todas desde que sem fins lucrativos.

Art. 67. Poderá ser isento do pagamento do IPTU, o aposentado, que comprovadamente, ganhe até 01 (um) salário mínimo, sem rendimento de qualquer natureza e que possua em todo território nacional um único imóvel nele residindo, conforme regulamentação por Decreto específico.

Art. 68. Concessões especiais do IPTU, somente poderão ocorrer através de Lei específica.

SEÇÃO VII
DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 69. As infrações às normas relativas aos tributos do cadastro imobiliário sujeitam o infrator as seguintes penalidades:

I – Infrações relativas à inscrição cadastral da respectiva área: aos que deixarem de efetuar a inscrição, na forma e prazos estabelecidos:

a) 0,5 Unidades Fiscais Municipal – UFM por m² nas unidades unifamiliares quando o titular possuir um único imóvel;

b) 1,0 Unidade Fiscal Municipal – UFM por m² nas demais.

II – Infrações relativas à ação fiscal: aos que se recusarem a exibir documentos necessários a apuração de dados do imóvel, embaraçarem a ação fiscal ou não atenderem as convocações efetuadas pela Administração e não promoverem alterações cadastrais relativas ao imóvel, multa de:

a) 50 Unidades Fiscais Municipal – UFM, nas unidades unifamiliares, quando o titular possuir um único imóvel;

b) 100 Unidades Fiscais Municipal – UFM nas demais.

ANEXOS
TABELA 01
ZONAS FISCAIS
(Art. 44, § 2°)

ZONA	VALOR
01	R$ 153,81
02	R$ 115,35
03	R$ 84,62
04	R$ 63,25
05	R$ 51,20
06	R$ 36,25

Praça Getúlio Vargas, 272, Centro, Fone 34 3842 5880 – Fax 34 3842 5775
Monte Carmelo/MG – CEP: 38.500-000

07	R$ 27,53
08	R$ 18,70
09	R$ 12,51
10	R$ 20,57

TABELA 02
ALÍQUOTAS
(Art. 44, § 5°)

TERRENOS EDIFICADOS	1,50%
TERRENOS NÃO EDIFICADOS DE AREA MENOR QUE 10.000,00 M²	2,00%
GLEBAS/TERRENOS DE AREA IGUAL OU SUPERIORES A 10.000,00 M²	3,00%

TABELA 03
FATOR DE ESQUINA
(Art. 48)

N° TESTADAS	**COEFICIENTE**
UMA TESTADA	1
DUAS TESTADAS	1,1
TRÊS TESTADAS	1,2
QUATRO OU MAIS	1,3
ENCRAVADO	0,8

TABELA 04
FATOR DE TOPOGRAFIA
(Art. 48)

SITUAÇÃO DO TERRENO	**COEFICIENTE**
PLANO	1
INCLINAÇÃO FRONTAL SIGNIFICATIVA	0,9
TOPOGRAFIA IRREGULAR (INTERNO)	0,8

TABELA 05
VALOR PADRÃO DA CONSTRUÇÃO
(Art. 49)

TIPO DE CONSTRUÇÃO	**VALOR**
CASA/SOBRADO	R$ 507,09
APARTAMENTO	R$ 608,52
TELHEIRO/MADEIRA	R$ 81,12
GALPÃO ABERTO	R$ 141,99
INDÚSTRIA	R$ 141,99

SALAS/LOJAS	R$ 304,25
ESPECIAL	R$ 507,09

TABELA 06
FATOR DE CONSERVAÇÃO
(Art. 49)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO	COEFICIENTE
NOVA/ÓTIMA	1
BOM	0,9
REGULAR	0,7
MAU	0,6
PÉSSIMO	0,4

TABELA 07
PONTUAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS
(Art. 49)

	Casa/Sobrado	Apartamentos	Telheiro	Galpão	Indústria	Loja	Especial
Revestimento Externo							
Sem Revestimento	0	0	0	0	0	0	10
Emboço/Reboco	5	5	0	9	8	20	16
Óleo/Látex PVA	19	16	0	15	11	23	18
Caiação	5	5	0	12	10	21	20
Madeira	21	19	0	19	12	26	22
Cerâmica	21	19	0	19	13	27	23
Especial	27	24	0	20	14	28	26
Pisos							
Terra Batida	0	0	0	0	0	0	0
Cimento	3	3	10	14	12	20	10
Cerâmica	8	9	20	18	16	25	20
Tábuas	4	7	15	16	14	25	19
Taco	18	9	20	18	15	25	20
Mat. Plástico - Taco	18	18	27	19	16	26	20
Especial	19	19	29	20	17	27	21
Forro							
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Madeira/PVC	2	3	2	4	4	2	3
Estuque	3	3	3	4	3	2	3
Laje	3	4	3	5	5	3	3
Chapas	3	4	3	5	3	3	3
Cobertura							
Palha/Zinco/Cavaco	1	0	4	3	0	0	0
Fibrocimento/Metálica	5	2	20	11	10	3	3
Telha Cerâmica	3	2	15	9	8	3	3

Laje	7	3	28	13	11	4	3
Especial	9	4	35	16	12	4	3
Instalação Sanitária							
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Externa	2	2	1	1	1	1	1
Interna Simples	3	3	1	1	1	1	1
Interna Completa	4	4	2	2	1	2	2
Mais de Uma Interna	5	5	2	2	2	2	2
Estrutura							
Concreto	23	28	12	30	36	24	26
Alvenaria	10	15	8	20	30	20	22
Madeira	3	18	4	20	20	10	20
Metálica	25	30	12	33	42	26	28
Instalação Elétrica							
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Aparente	6	7	9	3	6	7	15
Embutida	12	14	19	4	8	10	17

Art. 2° - Ficam revogados as disposições em contrário, em especial as Leis 442/2002, 871/2010, 1.179/2014 e o Decreto 1.369/2014.

Art. 3° - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Monte Carmelo, 28 de dezembro de 2017.

SAULO FALEIROS CARDOSO
Prefeito Municipal

BOLIMAR LUCIANO DE OLIVEIRA
Procurador Geral do Município

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Monte Carmelo (2018).