

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A AVALIAÇÃO DE MERCADO DE IMÓVEIS EM FUNDO DE VALE NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ

ANALYSIS OF PROPERTY MARKET VALUES IN VALLEY BOTTOM IN MUNICIPALITY OF MARINGÁ

BEATRIZ BARREIRA BELMONTE¹, ADILSON APARECIDO GONÇALVES JUNIOR^{2*}

1. Acadêmico do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Laudos Periciais pela Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional (FEITEP); 2. Professor Doutor, em Engenharia Civil, do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional (FEITEP).

* Av. Paranaíba, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. Prof.adilson@feitep.edu.br

Recebido em 28/10/2022. Aceito para publicação em 11/02/2023

RESUMO

Avaliar um imóvel em fundo de vale é um trabalho de alto grau de dificuldade, dada a ocorrência de área de preservação permanente (APP) e áreas não edificáveis que interferem diretamente no percentual de área aproveitável para edificar. Contatam-se grandes quantidades de imóveis com esta característica no Município de Maringá/PR. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma investigação sobre a avaliação de lotes em fundo de vale no município. Foi escolhido o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado com a utilização da inferência estatística para a realização da avaliação de imóvel, com o emprego do software TS-Sisreg. Admitiram-se a dois casos para análise, o primeiro (Caso A) com um lote de 40.000 m² e o segundo, (Caso B) com um lote de 20.000 m², ambas áreas em APP, e outras 9 situações hipotéticas de áreas úteis com percentuais de 90,0% a 25,0%. Ora considerou-se uma variável dicotômica que considera a existência ou não de APP, e ora, o efetivo percentual de área útil do lote. Constatou-se para os dois casos que percentuais de área útil acima de 60,00% são subavaliados, quando se aplica simplesmente a variável APP, aqueles abaixo de 60,00% são superavaliados. Portanto, a utilização da variável APP é um instrumento importante para a avaliação no valor final do lote, porém, não descreve com precisão situações com diferentes valores de percentagens de área útil.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação de imóveis, área de preservação permanente, método comparativo direto de dados de mercado.

ABSTRACT

Evaluating a property at the bottom of a valley is a highly difficult task, given the occurrence of a permanent preservation area (APP) and non-buildable areas that directly interfere in the percentage of usable area for building. Large amounts of properties with this characteristic are contacted in the Municipality of Maringá/PR. Thus, the general objective of this work was to carry out an investigation on the evaluation of lots in the valley floor in the municipality. The Direct Comparative Method of Market Data was chosen with the use of statistical inference to carry out the property valuation, using the TS-Sisreg software. Two cases were

admitted for analysis, the first (Case A) with a plot of 40,000 m² and the second, (Case B) with a plot of 20,000 m², both areas in APP, and another 9 hypothetical situations of useful areas with percentages from 90.0% to 25.0%. Sometimes it was considered a dichotomous variable that considers the existence or not of APP, and sometimes, the effective percentage of useful area of the lot. It was found for both cases that percentages of useful area above 60.00% are undervalued, when simply applying the APP variable, those below 60.00% are overestimated. Therefore, the use of the variable is an important instrument for the evaluation of the final value of the lot, however, it does not accurately describe situations with different values of percentages of useful area.

KEYWORDS: Real estate appraisal, permanent preservation area, direct comparative method of market data.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóveis determina o valor de mercado de um imóvel com base nas características e condições do mercado no instante a qual é exposto. Pela definição da NBR 14.653-1 (2019)¹, a avaliação é uma análise técnica para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, e, assim, determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade.

González (2002)⁶ destaca que as avaliações de imóveis podem ser consideradas como análises sobre o mercado imobiliário e desenvolvidas no âmbito da microeconomia, utilizando métodos próprios da Engenharia de Avaliações, como a análise de regressão. Uma definição simples para a avaliação de imóveis é a determinação técnica do valor ou de um direito sobre um dado imóvel (FIKER, 2019)⁵. O objetivo de uma avaliação é determinar o valor de mercado de uma edificação, sob um determinado conjunto de condições.

O valor dos imóveis depende das características físicas e das condições estabelecidas em seu entorno, como a localização, a topografia, o padrão de acabamento dos imóveis vizinhos, se há ou não polos

valorizantes nas proximidades, etc. Os valores das propriedades variam consideravelmente de um local para outro, necessitando o engenheiro de avaliações ter experiência quanto ao mercado imobiliário da região a qual o imóvel este inserido (DANTAS, 2003)⁴.

A escolha da metodologia certa para o trabalho de avaliação é de extrema importância, de modo a ter-se fundamentação e precisão do serviço. O processo de avaliação é uma técnica metódica, com estágios definidos, a qual pode ser empregada, às vezes com algumas variações, nas avaliações de quaisquer tipos de propriedade (MOREIRA, 2001)¹⁰. Este processo é um procedimento ordenado no qual se estima o valor de três pontos básicos: a coleta de dados; a análise dos dados; e a projeção dos valores.

Além de identificar o valor do imóvel, na avaliação é necessário demonstrar os princípios e métodos, mostrando segurança e qualidade na conclusão, satisfazendo o trabalho requisitado por um cliente, instituição ou juiz, no caso de trabalho periciais.

Para a identificação do valor de um bem, a NBR 14.653-2 (ABNT, 2011)² define alguns métodos aplicáveis para a realização da avaliação, sendo eles: Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, Método Involutivo, Método Evolutivo e o Método da Capitalização de Renda.

O Método Comparativo Direto de Dados de Mercado consiste no processo de comparação entre imóveis semelhantes pesquisados, vendidos ou em oferta, em relação ao imóvel avaliando, conforme preconiza a NBR 14.653-2 (ABNT, 2011)². O valor é obtido pela comparação entre um conjunto de dados de mercado. Dentro deste método pode-se empregar o tratamento por fatores ou inferência estática, também chamada de regressão linear (THOFEHRN, 2010)¹⁵.

Conforme informações retiradas de artigo publicado pela Perfectum Engenharia de Avaliações (2019)¹², o tratamento por fatores é utilizado quando não há uma disponibilidade grande de itens na amostra, em que utiliza-se “fatores” empíricos para ajustar os dados. São efetuadas transformações matemáticas que expressem os termos relativos as diferenças entre os atributos dos dados de mercado e os do bem avaliando.

Se houver dados amostrais suficientes, em quantidade maior que 12 elementos, como diz a NBR 14.6532 (ABNT, 2011)², deve-se dar preferência pela homogeneização por inferência estatística ou regressão linear. Dá-se o nome de Inferência Estatística ao conjunto de técnicas e procedimentos que possibilitam ao avaliador um grau de confiança nas afirmações que faz para a população, baseadas nos resultados da amostra levantada (MORETTIN, 2009)¹¹.

Para aplicar o método por inferência estatística é necessário a existência de bens semelhantes ao avaliando que tenham sido ou que estejam sendo comercializados próximos à data da avaliação. As variáveis utilizadas na inferência estatística precisam ser em quantidade suficiente para explicar o valor de mercado do imóvel (ABNT NBR 14.6532, 2011)².

Assim, para se avaliar um lote urbano, com ênfase

em lotes em fundos de vale, deve-se levar em conta algumas variáveis, como a área total, a área útil, a localização, o uso do solo permitido, o zoneamento urbano, a topografia, o padrão de construções na vizinhança e, principalmente, a presença de restrições construtivas (devidas as áreas de preservação permanentes), entre outros fatores para cada caso (SALGADO, 2011)¹⁴.

A LC 889 (2011)⁷ do Município de Maringá, define-se Fundo de Vale a área não edificável, localizada entre um curso d'água e uma via paisagística. A área de fundo de vale é dividida em duas faixas de terra, a primeira é composta por um círculo com 50,0 (cinquenta) metros de raio em torno de nascentes e duas faixas com 30,0 (trinta) metros de largura, de cada lado das margens do curso d'água, como prescreve a Lei nº 12.7272 (2012)⁸, que são gravadas como Áreas de Preservação Permanente (APP). A segunda, situada entre a Área de Preservação Permanente e a via paisagística, não edificável, pode ser utilizada pela população para recreação e a prática de esportes ao ar livre.

De acordo com a NBR 14.653-6 (ABNT, 2009)³, a avaliação dos recursos naturais e ambientais deve ser levada em conta quando comprovado existência destes. As pesquisas de Martins (2015)⁹ e Poy (2013)¹³ são exemplos de análises que desfrutaram de parâmetros para avaliação de imóveis em APP, porém os métodos observados são simplistas, dado que não consideram o percentual de área com APP e não edificável como uma variável nos modelos estatísticos.

Encontra-se métodos científicos que orientam como tratar estes casos, porém, as indefinições de forma de avaliação geram discussões no campo da engenharia de avaliações sobre como atribuir tais valores. Segundo técnicos da PMM (Prefeitura Municipal de Maringá), o assunto tem sido objeto de diversas ações judiciais em casos de desapropriações, por exemplo.

Devido à grande presença de áreas verdes (matas ciliares, áreas de bosques, etc.) em Maringá, há grande quantidade de imóveis com estas características. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma pesquisa para analisar os lotes em fundo de vale na cidade de Maringá-PR. Investigou-se por análise científica a influência de valores de imóveis em decorrência de áreas de APP e de áreas não edificáveis.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se para este trabalho, em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis, o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado com a utilização da inferência estatística, conforme consta na NBR 14.653-2 (ABNT, 2011)².

A abordagem desta pesquisa ficou restrita apenas aos lotes urbanos localizados no município de Maringá-PR. Utilizou-se da legislação de uso e ocupação do solo (LC 888/2011 – Uso e Ocupação do Solo e 889/2011 – Parcelamento de Solo) junto com a planilha de dados de pesquisa de ofertas (SUB-100 e Imobiliárias) do solo e o arquivo DWG do mapa do

município. Empregou-se o software TS-Sisreg para a realização da análise por inferência estatística.

Foram empregados 43 elementos, sendo eles com área de APP e elementos sem área de APP, possuindo características específicas e atributos concisos para a elaboração da pesquisa. Os dados coletados para a pesquisa encontram-se no Apêndice 2.

Após a coleta de elementos, definiram-se 9 variáveis sendo, 8 independentes e 1 dependente, como descritas na Tabela 1. A análise estatística por meio do TS-Sisreg, levou a consideração 29 elementos e 7 variáveis efetivamente utilizados.

Tabela 1. Descrição das variáveis.

Variável	Descrição
Área	Expressa em metros quadrados (m ²) é uma variável independente quantitativa e que se refere à área total do lote pesquisado. Decrescente com o valor unitário, ou seja, quanto maior a área, menor o valor unitário.
Índice fiscal (IF)	Expresso em R\$/m ² , é uma variável independente proxy, crescente com o valor unitário. Reflete o valor correspondente à Planta de Valores Genéricos do Município de Maringá, para fins de tributação do ITBI (Imposto sobre a transmissão de bens imóveis), definida pela Lei Complementar 1303/2021, e que guarda uma relação de pertinência com a valorização do terreno em função da sua localização.
Distância	Expressa em metros (m), decrescente com o valor unitário. Indica a distância da testada do lote pesquisado até a um ponto de referência no centro da cidade de Maringá (Catedral Metropolitana Basílica Menor Nossa Senhora da Glória).
APP	Variável independente qualitativa, adimensional, dicotômica isolada e decrescente com o valor unitário. Representa a presença ou não de APP (Área de Preservação Permanente) no terreno, sendo: 0 - terreno parcial ou totalmente em APP e 1 - terreno sem presença de APP.
Eixo	Variável independente qualitativa, adimensional, dicotômica isolada e crescente com o valor unitário. Caracteriza a classificação do logradouro em relação ao tipo de eixo, conforme a Lei 888/2011 da cidade de Maringá, sendo 0 - logradouro em eixo residencial ou 1 - logradouro em eixo comercial.
Tempo	Variável independente código alocado e crescente com valor unitário. Determina a data em que a oferta estava disponibilizada e foi pesquisada, de forma a considerar a influência do tempo no valor dos elementos pesquisados, sendo escala de 1 a 3, com 1 - pesquisa referente ao ano de 2018/2019, 2 - pesquisa referente ao ano de 2020 ou 3 - pesquisa referente ao ano de 2021/2022 (últimos 12 meses).
Construção	Variável independente, qualitativa e de crescimento. Consiste na relação entre o valor da construção e área do lote, expressa em R\$/m ² e que guarda uma relação de pertinência com a valorização do terreno em função da influência da benfeitoria no valor do imóvel.
Zoneamento	Zoneamento variável independente código alocado e crescimento positivo que representa a classificação de acordo com o zoneamento em que o elemento pesquisado

	está situado. Segundo as possibilidades de uso e ocupação do solo, numa escala de 1 a 3, sendo: 1 - ZI: zona industrial; 2 - ZR1 e ZR2: permitido uso residencial unifamiliar e bifamiliar limitado à térreo + 1 pavimento; 3 - ZR3/ZR6/ZE18: possibilidade de ocupação multifamiliar e a verticalização das construções.
Valor unitário (VU)	Variável dependente que indica a relação entre o valor total e a área do imóvel, expressa em R\$/m ² .

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A localização dos elementos se encontra no Apêndice 1.

Foram considerados dois casos para análise. O primeiro, Caso A, com um lote de 40.000 m² de área total e em APP, e outras 9 situações hipotéticas de áreas úteis com percentuais de 90,0% a 25,0% da situação 1 (Tabela 2).

Tabela 2. Situações hipotéticas Caso A: Lote com 40.000 m² e APP e frações menores sem APP.

Situação hipotética	Área total	APP (sim ou não)
1	40.000	Sim
2	36.000	Não
3	32.000	Não
4	28.000	Não
5	24.000	Não
6	20.000	Não
7	16.000	Não
8	12.000	Não
9	10.000	Não
10	8.000	Não

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Já o segundo caso (Caso B), empregou-se um lote de 20.000 m² de área total e em APP, e outras 9 situações hipotéticas de áreas com percentuais de 90,0% a 25,0% da situação 1 (Tabela 3).

Tabela 3. Situações hipotéticas Caso B: Lote com 20.000 m² e APP e frações menores sem APP.

Situação hipotética	Área total	APP (sim ou não)
1	20.000	Sim
2	18.000	Não
3	16.000	Não
4	14.000	Não
5	12.000	Não
6	10.000	Não
7	8.000	Não
8	6.000	Não
9	5.000	Não
10	4.000	Não

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Desse modo, os valores totais resultantes das simulações foram das situações com área apenas com áreas úteis foram comparados com o valor total da situação em que o imóvel possui área de preservação. Os valores considerados das variáveis para as simulações encontram-se no Apêndice 3.

3. RESULTADO E DISCUSSÕES

Após análise estatística com saneamento de dados por meio do programa TS-Sisreg, conseguiu-se definir o melhor modelo que representasse o comportamento dos dados de mercado, que é dado pela equação:

$$\text{Valor Unitário} = 5,0708841 * e^{(-1,081033e-05 * \text{Área})} * \text{Índice Fiscal}^{0,58399726} * e^{(-8,2556298e-05 * \text{Distância})} * e^{(0,35889905 * \text{APP})} * e^{(0,071997413 * \text{Tempo})} * e^{(0,43307578 * \text{Zoneamento})}, \text{Eq.1}$$

3.1 validação do modelo

A Figura 1 mostra a relação entre os elementos valores observados e os valores calculados (Gráfico De Aderência). Os resultados foram satisfatórios, estando a reta que defini o comportamento dos pontos com inclinação próxima a 45°.

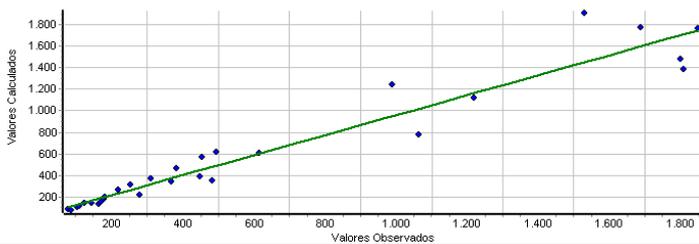


Figura 1. Gráfico de aderência (Valor Observado x Valor Calculado). **Fonte:** Gráfico extraído do relatório de resultados estatísticos TS-Sisreg (2022).

A Figura 2 mostra a distribuição dos resíduos, que se apresentou de forma homogênea e com distribuição aproximadamente normal. Ambas as constatações contribuem para a aplicabilidade da inferência estatística por regressão linear múltipla.

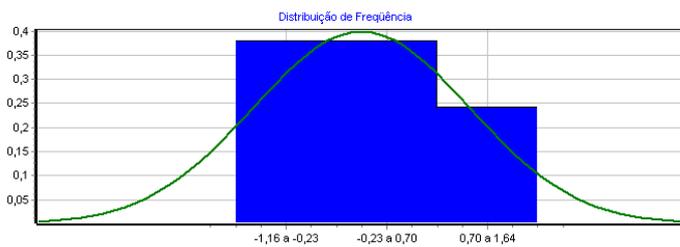


Figura 2. Histograma de resíduos padronizados x curva normal padrão. **Fonte:** Gráfico extraído do relatório de resultados estatísticos TS-Sisreg (2022).

A Figura 3 indica que os resíduos. A aleatoriedade dos resíduos também foi comprovada como mostra a Figura 3. Também não foi constatada a presença de outliers no modelo.

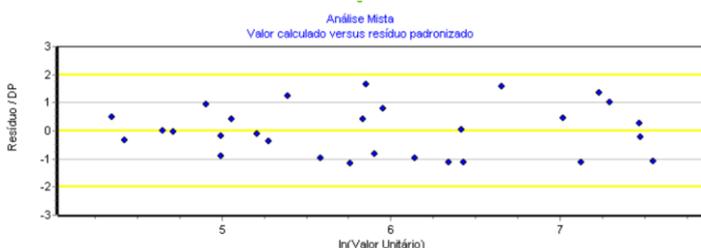


Figura 3. Distribuição de valores ajustados x resíduos padronizados. **Fonte:** Gráfico extraído do relatório de resultados estatísticos TS-Sisreg (2022).

3.2 Simulação de lotes

Com a equação do modelo (Eq.1) que descreve os valores de mercado, realizaram-se simulações para os dados das Tabelas 1 e 2.

As figuras 4 e 5 mostram a variação do valor em relação ao percentual de área útil, tanto para o Caso A (40.000 m²) quanto para o Caso B (20.000 m²). Os valores numéricos dos gráficos constam no Apêndice 3.

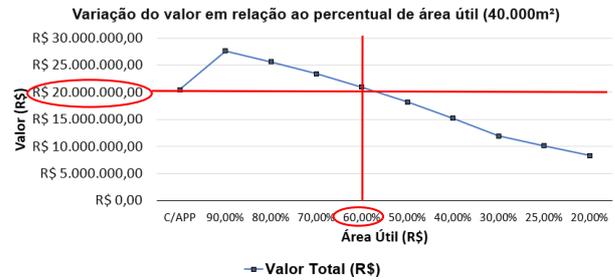


Figura 4. Variação do valor em relação ao percentual de área útil (40.000m²). **Fonte:** Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 4 mostra que o caso hipotético 1, lote 40.000 m² e com APP, para um percentual de área útil não definido, resultou no valor de mercado de aproximadamente R\$20.000,00. Quando se avalia o lote desta forma, considerando apenas a simples presença de APP (“0” para a variável dicotômica APP), para qualquer que fosse o percentual de área útil, o valor do mesmo seria da ordem R\$ 20.000.000,00.

Já quando se considera percentuais de áreas úteis de 90,00% até 20,00%, verificou-se que para os casos hipotéticos 2 (90,00%), 3 (80,00%) e 4 (70,00%) as projeções de valores são maiores que R\$ 20.000.000,00, com tendência de queda da taxa da ordem de 27%.

Para a área útil próxima de 60,00%, se iguala o valor do lote com aquele obtido na situação hipotética 1. Ou seja, o valor obtido quando simplesmente se considera a presença de APP, corresponderia na realidade ao valor de um lote de 40.000,00 m² e 60,00% de área útil. Assim, lotes com percentuais de área útil acima de 60,00% seriam subavaliados, enquanto lotes abaixo de 60,00% seriam superavaliados.

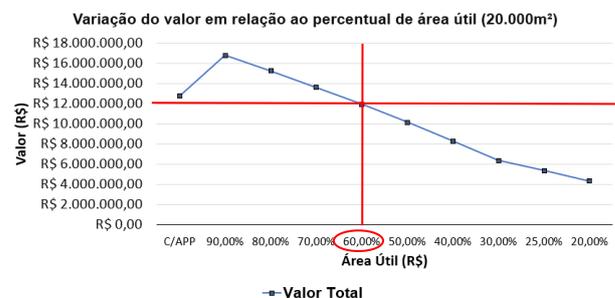


Figura 5. Variação do valor em relação ao percentual de área útil (20.000m²). **Fonte:** Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 5 apresenta o caso hipotético 2, lote 20.000 m² e com APP com um percentual de área útil também não definido, resultou no valor de mercado de

aproximadamente R\$ 13.000.000,00 (treze milhões de reais). Como no caso A, para área útil próxima de 60,00%, o valor se iguala ao do lote com APP. Do mesmo modo, os valores obtidos para lotes com área útil acima de 60,00% seriam subavaliados, enquanto lotes abaixo de 60,00% seriam superavaliados.

Importante salientar que um lote com terreno de APP, no que tange aos aspectos econômicos, não poderia ter o mesmo valor de mercado que um lote de mesma metragem com área útil.

4. CONCLUSÃO

Com o intuito de analisar as dificuldades para a avaliação de imóvel contendo área de preservação permanente na cidade de Maringá, constatou-se que a análise do estudo de caso, dos dados gerados e das comparações realizadas, a utilização da variável dicotômica APP é uma ferramenta possível, mas com eficácia prejudicada ao variar o percentual de área útil do lote. Isto é, lotes com percentuais de área útil acima de 60,00% foram subavaliados, enquanto abaixo de 60,00% foram superavaliados.

Assim, provou-se que, utilizando o método comparativo direto de dados de mercado com inferência estatística, embora a variável do tipo APP (Descrita no Quadro 1) seja um instrumento para a avaliação no valor final do lote, ela não descreve com precisão situações com diferentes valores de % de área útil.

Trata-se de um tema específico e novo para engenheiros que buscam se inovarem e adequarem no ramo imobiliário. Em futuras pesquisas sobre a valoração com áreas de preservação, seria válido buscar outras formas de análises com soluções viáveis constatadas na pesquisa, tornam-se incentivos para aprofundamento teórico e prático no assunto.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma Brasileira NBR 14653-1: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos Gerais. 2019.
- [2] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma Brasileira NBR 14653-2: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis Urbanos. 2011.
- [3] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma Brasileira NBR 14653-6: Avaliação de bens Parte 6: Recursos Naturais e Ambientais. 2009.
- [4] Dantas R.A. Engenharia de Avaliações: Uma Introdução a Metodologia Científica. 1ª ed. São Paulo: Pini. 2003.
- [5] Fiker J. Avaliação de Terrenos e Imóveis Urbanos. 5ª ed. São Paulo: Pini. 2019.
- [6] González, M. A. S. A Engenharia de Avaliações na Visão Inferencial. 1ª ed. São Leopoldo: Unisinos. 1997.
- [7] LC 888/2011 – Uso e Ocupação do Solo e 889/2011 – Parcelamento de Solo. Disponível em: <http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=1b6eb76a9amg1b>.
- [8] Lei nº 12.727. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112727.htm.
- [9] Martins CMM. Avaliação de Terrenos em Áreas de Preservação Permanente no Município de Belo Horizonte. [monografia] Belo Horizonte. 2015.
- [10] Moreira AL. Princípios de Engenharia de Avaliações. 5ª ed. São Paulo: Pini. 2001.
- [11] Morettin LG. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. 1ª ed. São Paulo. Person Universidades. 2009.
- [12] Perfectum Engenharia de Avaliações. Metodologia de avaliação de imóveis. [acesso 23 maio. 2022] Disponível em: <https://www.perfectum.eng.br/metodos-avaliacao-imoveis>.
- [13] Poy LH. Avaliação de Imóvel Vizinho a uma Ete: Consideração de Aspectos Qualitativos Desvalorizantes Diversos e Presença de App. Um estudo de Caso. [artigo] Salvador. 2019.
- [14] Salgado VM. Avaliação de Imóveis – Metodologia Científica. 1ª ed. Goiânia. INEAA. 2011.
- [15] Thofehrn R. Avaliação em massa de imóveis urbanos: para cálculo de IPTU e ITBI. 1ª ed. São Paulo. Pini. 2010.

APÊNDICE 2

ANEXO 02 – PLANILHA DE ELEMENTOS DO MODELO									
Nº	Área (m²)	Índice Fiscal	Distância (m)	APP	*Eixo	Tempo	*Construção	Zoneamento	V.U.
*1	21103,00	610,41	3325	1	1	1	0,00	2	R\$ 695,63
2	10000,00	915,61	1740	1	1	1	0,00	3	R\$ 990,00
3	960,00	1464,98	2850	1	1	2	42,33	3	R\$ 1.687,50
4	1460,50	1464,98	2850	1	1	2	83,14	3	R\$ 1.848,68
5	1000,00	1342,89	2210	1	1	3	0,00	3	R\$ 1.530,00
6	6885,81	1342,89	2790	1	1	1	0,00	3	R\$ 1.799,92
*7	48793,00	305,19	5185	0	1	1	0,00	2	R\$ 99,00
8	20000,00	854,57	5965	1	1	1	0,00	1	R\$ 252,00
9	20000,00	854,57	5965	1	1	2	0,00	1	R\$ 369,00
10	20000,00	854,57	5965	1	1	3	0,00	1	R\$ 310,50
11	19169,12	671,44	2385	1	0	2	0,00	2	R\$ 495,33
12	4965,06	610,41	2530	1	0	3	0,00	3	R\$ 1.219,36
13	2610,46	671,44	1925	0	0	2	0,00	1	R\$ 482,67
14	995,00	793,54	2370	1	1	3	0,00	3	R\$ 1.809,05
15	13112,00	610,41	5010	1	1	2	22,91	3	R\$ 1.063,91
*16	11000,00	366,24	5485	1	1	3	0,00	2	R\$ 900,00
17	4200,00	244,17	3300	0	0	1	70,78	1	R\$ 171,43
18	1437,00	366,24	5635	0	0	3	0,00	1	R\$ 181,63
19	23140,00	488,32	3995	1	1	3	8,29	2	R\$ 383,10
*20	13593,67	976,65	3485	1	1	2	0,00	2	R\$ 1.191,73
*21	17000,00	427,29	6060	1	1	3	0,00	2	R\$ 238,24
22	9450,00	73,25	6225	1	0	3	0,00	2	R\$ 142,76
23	12100,00	366,24	3905	1	1	1	14,98	2	R\$ 450,00
24	11689,00	549,36	2995	1	1	3	0,00	2	R\$ 615,96
25	11698,80	549,36	2995	1	1	2	0,00	2	R\$ 453,89
26	12845,47	268,59	4925	1	1	3	0,00	1	R\$ 280,25
*27	24200,00	32,74	6450	0	0	3	0,00	2	R\$ 36,82
28	12100,00	122,09	6910	1	1	3	0,00	2	R\$ 178,51
*29	71148,00	122,09	6615	1	0	2	0,00	2	R\$ 44,27
*30	26378,00	122,09	6525	1	0	1	0,00	2	R\$ 58,00
*31	25000,00	146,50	5505	1	1	2	10,38	1	R\$ 207,00
*32	17109,00	146,50	5190	1	1	3	0,00	1	R\$ 107,84
33	34218,00	146,50	5190	1	1	2	0,00	1	R\$ 110,47
34	3685,00	305,19	4740	0	1	2	0,00	2	R\$ 219,81
35	3333,33	122,09	3440	0	0	1	0,00	1	R\$ 105,30
*36	4000,00	366,24	5125	0	1	1	0,00	2	R\$ 450,00
*37	2041,23	122,09	4465	0	0	3	0,00	2	R\$ 335,09
38	4709,10	122,09	5210	0	1	2	0,00	2	R\$ 124,23
*39	5580,00	122,09	4855	0	1	3	23,04	2	R\$ 419,36
*40	11300,00	305,19	5945	1	1	3	0,00	1	R\$ 495,00
41	82998,00	244,17	6810	0	1	1	0,00	2	R\$ 85,66
42	82998,24	244,17	6810	0	1	2	0,00	2	R\$ 78,07
43	41382,00	305,19	7915	1	1	3	0,00	1	R\$ 163,11

* Elementos/Variáveis desconsiderados.

APÊNDICE 3

ÁREA DE REFERENCIA 40.000 m ²									
Nº	Área (m ²)	Índice Fiscal	Distância (m)	APP	Tempo	Zoneamento	V.U	Valor Total (R\$)	% área útil
1	40000,00	610,41	2560	0	3	3	R\$ 513,28	R\$ 20.531.011,85	C/APP
2	36000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 767,36	R\$ 27.624.868,40	90,00%
3	32000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 801,27	R\$ 25.640.539,76	80,00%
4	28000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 836,67	R\$ 23.426.892,47	70,00%
5	24000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 873,65	R\$ 20.967.534,31	60,00%
6	20000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 912,25	R\$ 18.245.072,11	50,00%
7	16000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 952,57	R\$ 15.241.055,30	40,00%
8	12000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 994,66	R\$ 11.935.916,45	30,00%
9	10000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.016,40	R\$ 10.163.990,68	25,00%
10	8000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.038,61	R\$ 8.308.908,55	20,00%

ÁREA DE REFERENCIA 20.000 m ²									
Nº	Área (m ²)	Índice Fiscal	Distância (m)	APP	Tempo	Zoneamento	V.U	Valor Total	% área útil
1	20000,00	610,41	2560	0	3	3	R\$ 637,16	R\$ 12.743.176,47	C/APP
2	18000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 932,19	R\$ 16.779.454,10	90,00%
3	16000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 952,57	R\$ 15.241.055,30	80,00%
4	14000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 973,39	R\$ 13.627.394,42	70,00%
5	12000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 994,66	R\$ 11.935.916,45	60,00%
6	10000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.016,40	R\$ 10.163.990,68	50,00%
7	8000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.038,61	R\$ 8.308.908,55	40,00%
8	6000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.061,31	R\$ 6.367.881,55	30,00%
9	5000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.072,85	R\$ 5.364.244,90	25,00%
10	4000,00	610,41	2560	1	3	3	R\$ 1.084,51	R\$ 4.338.038,99	20,00%