

ESTATÍSTICA APLICADA A ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

Matheus Ferreira Gama¹, Edimar Izidoro Novaes²

¹Acadêmico do Curso de Licenciatura de Matemática, EAD/Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Programa Voluntário de Iniciação Científica (PVIC/Unicesumar). matheusfgama@hotmail.com

²Orientador, Mestre, Departamento de Matemática, UNICESUMAR.

RESUMO

A estatística possui aplicações fundamentais no estudo das ciências sociais, políticas, econômicas, biológicas, físicas, médicas e também na engenharia. Com a análise estatística multivariada, é possível definir preços de imóveis, aplicando conceitos relacionados a análise de agrupamentos, análise de componentes principais e regressão linear múltipla para previsão. Com isso, é notório que tal método sirva como auxílio para peritos judiciais e engenheiros de avaliações, sendo essa presente pesquisa focada em utilizar o referido método em imóveis localizados no município de Manhuaçu-MG.

PALAVRAS-CHAVE: Estatística; Engenharia de avaliações; Avaliação de imóveis.

1 INTRODUÇÃO

Para Neto (2002), a estatística pode ser considerada como a ciência que se preocupa com a organização, descrição, análise e interpretação de dados experimentais, visando a tomada de decisões. Do conjunto de procedimentos e técnicas que compõem a Estatística, segundo Santos (2007), distinguem-se os que servem para recolher, organizar, sintetizar e descrever os dados, que formam a Estatística Descritiva, e os que, com base na Teoria das Probabilidades, permitem a análise e a interpretação dos dados, assim como efetuar inferências sobre uma população com base no estudo de uma amostra.

Segundo Loesch e Hoeltgebaum (2017), a análise multivariada é um conjunto de métodos estatísticos para análise de dados envolvendo mais de duas variáveis em uma única amostra de observações. É empregado a análise exploratória de dados para identificar relações sistemáticas entre variáveis, ou seja, a estatística multivariada se engloba no campo de estudos da Estatística Descritiva. Na análise multivariada o método de tratamento de dados é diversificado devido à: existência ou não de variáveis independentes e ao tipo de variáveis, que pode ser quantitativa (numérica) ou qualitativa (categóricas).

Em relação à engenharia de avaliações, Moreira, et al (2010), categorizam como o valor mais provável que um determinado imóvel atingiria em uma dada transação, de acordo com suas características e condições do mercado naquele momento. Para definir um valor para um imóvel, é possível utilizar de diversos métodos, dentre eles: Método comparativo direto de dados de mercado, Método involutivo, Método evolutivo, Método da capitalização de renda, dentre outros, como evidencia Fiker (2001).

Com isso, é possível definir métodos estatísticos que auxiliem definitivamente na formulação de preços de variados imóveis. A presente pesquisa, então, explicitará métodos estatísticos pertinentes ao objetivo da pesquisa, e por fim, evidenciará a possibilidade de uso de tais métodos para a definição de valores de imóveis.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia para a obtenção do objetivo consta da aplicação das seguintes técnicas estatísticas da área de análise multivariada:

Análise de agrupamento: através desta técnica procura-se determinar para cada classe de imóveis, os grupos de itens homogêneos. Nesta análise, será utilizada a Distância Euclidiana, e o método de ligação de Ward.

Após a formação dos grupos homogêneos, serão construídas funções discriminantes com duas finalidades: avaliar a consistência dos grupos obtidos e alocar futuros itens em cada um dos grupos que formam cada classe. Em seguida, será aplicada a análise de componentes principais para cada um dos grupos, de cada uma das classes, com o objetivo de substituir os valores das variáveis originais pelos escores das componentes principais e contornar o possível problema da multicolinearidade.

Por fim, será ajustado um modelo de regressão linear múltipla para cada um dos grupos de cada classe de imóvel. O preço à vista, denominado valor, foi considerado como variável resposta ao modelo.

A pesquisa será realizada nos meses de setembro a novembro e serão utilizadas um banco de amostras de cerca de 40 a 60 imóveis localizados no município de Manhuaçu-MG. Para a aplicação dos conceitos estatísticos será utilizado o programa Microsoft Excel.

3 RESULTADOS ESPERADOS

A Estatística Multivariada é uma ferramenta útil na análise de dados, uma vez que, consiste em um conjunto de métodos estatísticos que permite confrontar diversas variáveis simultaneamente de cada elemento amostral. As técnicas de estatística multivariada têm o propósito de simplificar ou facilitar a interpretação do fenômeno estudado e o seu desenvolvimento tem possibilitado o estudo de fenômenos cada vez mais complexos. Estas podem ser empregadas com o intuito de se construir índices ou variáveis alternativas e grupos de elementos amostrais, analisar as relações de dependência das variáveis e compará-las.

Com a revisão bibliográfica, será possível definir plenamente os conceitos estatísticos multivariados pertinentes, com o intuito de qualificar um método que seja capaz de analisar registros históricos e semelhanças entre as amostras para a previsão de valores aproximados de imóveis. Além disso, com o método estatístico multivariado definido através do embasamento teórico, será possível evidenciar o uso da estatística como ferramenta de grande utilidade no âmbito de estudo em questão, ou seja, na engenharia de avaliações.

4 CONCLUSÃO

A estatística é fundamental em variados conceitos presentes no cotidiano humano. Segundo Reis (1999), qualquer cidadão está diariamente exposto a um enorme conjunto de informações resultantes de estudos sociológicos, de mercado ou econômicos, de sondagens políticas ou até mesmo da pesquisa científica, sendo que muitos destes resultados baseiam-se em inquéritos por amostragem.

Com a Estatística, é possível que se avaliem os métodos de recolha, e com os próprios resultados, as falsas conclusões são evidenciadas. Além disso, a Estatística nas ciências sociais, políticas, econômicas, biológicas, físicas, médicas e também na engenharia, é um dos principais instrumentos do método científico. Para todos os que trabalham nestas áreas é vital um conhecimento básico dos conceitos, possibilidades e limitações desses métodos.

Nessa pesquisa, a estatística será instrumento para validação de preços de imóveis, através de métodos estatísticos multivariados como: análise de agrupamentos, análise de componentes principais e regressão linear múltipla para previsão. Aliado a essas ferramentas, tem-se a avaliação de imóveis, urbanos e rurais, que está presente na grande maioria dos negócios, discussões e pendências interpessoais e sociais em toda e qualquer

comunidade. Por isso, a escolha da pesquisa se torna pertinente, aliando o estudo da matemática estatística à engenharia de avaliações.

REFERÊNCIAS

FIKER, José. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. Oficina de Textos, 2001.

LOESCH, Claudio; HOELTGEBAUM, Marianne. **Métodos estatísticos multivariados**. Saraiva Educação SA, 2017.

MOREIRA, Daniela Souza; SILVA, R. S.; FERNANDES, A. M. R. Engenharia de avaliações de imóveis apoiada em técnicas de análise multicritério e redes neurais artificiais. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 6, p. 49-58, 2010.

NETO, Pedro Luiz de Oliveira Costa. **Estatística**. Editora Blucher, 2002.

REIS, Elizabeth et al. Estatística aplicada. **Lisboa: Edições Sílabo**, 1999.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática da literatura X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

SANTOS, Carla. Estatística descritiva. **Manual de auto-aprendizagem**, v. 2, 2007.