

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

O ENSINO DE MODELAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA ESTATÍSTICA¹

Charles Peixoto Mafalda², Andressa Lesseux³, Eliane Miotto Kamphorst⁴, Carmo Henrique Kamphorst⁵, Ana Paula Do Prado Donadel⁶.

¹ Artigo realizado pelo PIBID

² Bolsista PIBID e Aluno do curso de matemática da URI/FW. E-mail: charles1995peixoto@hotmail.com

³ Engenharia de Alimentos, Bolsista PIBID, Aluna do Curso de Matemática da URI/FW. E-mail: leseux.eng@gmail.com

⁴ Coordenadora e Professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra URI/FW. E-mail: anne@uri.edu.br

⁵ Coordenador e Professor do Curso de Matemática URI/FW. E-mail: carmo@uri.edu.br

⁶ Professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra URI/FW. E-mail: donadel@uri.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A Modelagem Matemática é um dos métodos a serem introduzidos no ensino e na aprendizagem de Matemática. Essa metodologia é indicada para tentar superar a crise no ensino, buscando facilitar a aprendizagem dos alunos, pois pode introduzir atividades do dia a dia para o ensino desta matéria. De acordo com Biembegut (2004), a modelagem e a noção de modelo estão presentes em todas as áreas, científicos e humanos, sendo um conjunto de símbolos que interage entre si.

Na Matemática, a modelagem facilita a relação que o aluno faz com seu cotidiano. A modelagem matemática tem sido amplamente discutida no meio matemático e entendida por muitos pesquisadores como viabilizadora de um ensino de matemática mais aplicado a contextos reais do cotidiano do aluno. (MAZZUTTI & FORTES, 2005). Deste modo, o importante é que os futuros e atuais professores de Matemática possibilitem aos discentes oportunidades de aprender e de pensar criativamente, de posicionarem-se criticamente perante os problemas do cotidiano, buscando e discutindo soluções, tomando decisões e construindo a sua cidadania.

Portanto, este trabalho tem por finalidade realizar uma análise bibliográfica, descrevendo a importância do uso de modelos matemáticos no Ensino Médio aliado ao ensino de Estatística. Além disso, busca apresentar a modelagem sob a ótica da Educação Matemática enquanto estratégia no processo de ensino e aprendizagem de tal matéria, visando favorecer a aquisição dos conhecimentos matemáticos em situações-problema reais que os discentes vivenciam.

2 METODOLOGIA

Este trabalho consolida-se através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto de Matemática da URI, Campus de Frederico Westphalen. No qual realizaram-se estudos sobre a aplicabilidade de estatística em Educação, especialmente Educação Matemática. Ressalta-se que os estudos tiveram como foco a Modelagem Matemática aplicada no ensino de Estatística.

Nessa perspectiva, apresenta-se uma pesquisa bibliográfica sobre a importância de se trabalhar a modelagem Matemática no ensino de Estatística para o Ensino Médio, bem como destacam-se um

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

modelo estatístico que pode ser utilizado como exemplo em sala de aula pelos docentes. O objetivo é demonstrar aos professores a facilidade de construir modelos matemáticos juntamente com os alunos, despertando seu interesse em aprender Matemática e desenvolvendo sua criatividade em sala de aula.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 MODELAGEM APLICADA AOS ESTUDOS DE ESTATÍSTICA

A Modelagem Matemática visa oportunizar o desenvolvimento do raciocínio crítico, lógico e as condições que os sujeitos apresentam em refletir sobre as situações-problemas. Sendo a arte de expressar, por intermédio da linguagem Matemática, situações-problema reais. É também uma nova forma de encarar a Matemática e consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. (FLEMMING, LUZ, MELLO, 2005).

A Modelagem pode ser representada como um modelo matemático, que é uma representação simplificada utilizando-se de conjuntos de símbolos e de relações matemáticas, tendo como finalidade representar um fenômeno ou um problema de uma situação real.

O modelo matemático pode estar aliado ao ensino de Estatística, sendo esta uma ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Busca preocupar-se com os métodos de recolha, organização, resumo, apresentação e interpretação de dados (SILVA, FIETZ, TRUYLIO, 2011). Os mesmos autores destacam que essa ciência está presente em grande parte do nosso cotidiano, uma vez que através dela pode-se estudar e analisar o perfil de uma situação ou de um determinado grupo de pessoas.

Sendo assim, o professor pode utilizar métodos estatísticos aliados à modelagem para resoluções de problemas e, como um mecanismo para o ensino e aprendizagem de Matemática. O modelo matemático na resolução de problemas pode oportunizar ao profissional docente demonstrar aos alunos problemas que eles encontram em seu dia a dia. Por exemplo, a probabilidade de que uma fábrica de peças de automóveis tem de fabricar peças defeituosas, o cálculo do juro cobrado por uma instituição financeira em razão de determinado empréstimo, todos contêm fatos matemáticos relativamente simples e que envolvem uma Matemática elementar.

3.2 MODELO MATEMÁTICO UTILIZADO PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA

Buscando identificar a modelagem matemática aliada ao ensino de Estatística, apresenta-se neste tópico um exemplo de modelo estatístico que pode ser utilizado em sala de aula pelos docentes para a proposição de atividades sobre modelagem relacionada ao estudo de Estatística.

3.2.1 DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

O modelo estatístico denominado distribuição binomial é um dos mais usados no cálculo da probabilidade. O referido modelo deriva de ensaios realizados pelo matemático suíço Jakob Bernoulli, o qual estudou ensaios independentes e repetidos com possibilidades de se obter somente

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

dois resultados a cada ensaio, ou seja, cada ensaio possui duas possibilidades, uma de sucesso (p), e outra de insucesso (q), sendo que cada uma dessas tem a mesma probabilidade de ocorrer.

O termo binomial vem do fato de que a fórmula encontrada correspondia ao termo geral do desenvolvimento do binômio de Newton. Sendo assim, foi a partir da realização de (n) ensaios independentes de Bernoulli, com a mesma probabilidade de ocorrência de “sucesso”, que se deu origem ao modelo de probabilidade binomial:

$$\binom{n}{k} p^k \cdot q^{n-k}.$$

Na prática, isso significa que utilizamos a distribuição binomial para calcular quaisquer situações-problema que almejem determinar a probabilidade de se obter (k) sucessos em (n) tentativas. Por exemplo, poderíamos utilizar a fórmula para satisfazer as dúvidas de um casal que deseja conhecer a probabilidade do sexo de seus filhos. Por exemplo, um casal deseja ter três filhos e gostaria de saber qual é a probabilidade de um deles ser do sexo feminino. Para conhecermos a probabilidade, utiliza-se o modelo de distribuição binomial. Aplicada, a fórmula ficaria assim:

$$\binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k} \Rightarrow \binom{3}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 3 \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \text{ ou } 37,5\%.$$

Assim, a distribuição binomial poderia ser aplicada na resolução de situações-problema em diversas áreas do conhecimento e em outras atividades do ser humano. Na Medicina, para a previsão de quantos pacientes podem morrer em função de doenças; na Biologia; para averiguação da possibilidade de reprodução em casos de animais em extinção na Genética, para a prevenção de doenças; na indústria, para verificação de possíveis produtos defeituosos etc. Enfim, em todas as aplicações em que se faça necessário o uso da probabilidade e que atenda às condições básicas para o uso do modelo de distribuição binomial.

4 CONCLUSÃO

O ensino de Estatística no ensino de Matemática não deixa de ser, portanto, uma modelagem Matemática. Nela, os discentes buscam interpretar o problema proposto e identificar um modelo para resolvê-lo, seja aplicando métodos já existentes ou ainda reinventando novas maneiras de resolvê-los. Nesse sentido, o ambiente de modelagem proporciona o envolvimento e a discussão, o que serve de estímulo para a construção dos conceitos, dos procedimentos e das atitudes referentes a essa ciência e para o desenvolvimento do pensamento estatístico dos alunos.

Nesta perspectiva, destaca-se que um ambiente de modelagem Matemática pode contribuir para despertar o interesse dos discentes em participar ativamente da construção de seu próprio conhecimento estatístico e propiciar a percepção da utilidade dos conhecimentos escolares para a resolução de problemas, atribuindo significado aos conceitos. Considera-se, ainda, que o docente

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

que criará esse tipo de ambiente poderá estar promovendo a formação de pessoas capacitadas a atuar na sociedade de forma ativa e reflexiva.

5 PALAVRAS-CHAVE: Estatística; Modelagem Matemática e Modelos Estatísticos.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior - agência financiadora da Bolsa PIBID.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIEMBENGUT, Maria Sallet. Modelagem Matemática & Implicações no Ensino e na Aprendizagem de Matemática. 2ª edição. Edifurb. Blumenau, SC, 2004. p. 17-39.

CORREA, Sonia Maria Barros Barbosa. Probabilidade e Estatística. -2ªed. – Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003 116p. Disponível em: <http://www.sema.edu.br/editor/fama/livros/educacao/ESTATISTICA/livro_probabilidade_estatistica_2a_ed.pdf>. Acesso em: 20 MAI 2016.

FERNANDES, Rúbia Juliana Gomes, SANTOS JUNIOR, Guataçara dos; Modelagem matemática: um recurso pedagógico para o ensino de matemática. Disponível em<<http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/08/21-29.pdf>> Acesso em 25. abr. 2014.

FLEMMING, Diva Marília. FLEMMING LUZ, Elisa. MELLO, Ana Cláudia Collaço de. Tendências em Educação Matemática; Disponível em <http://busca.unisul.br/pdf/89279_Diva.pdf> acesso em 25. Abr. 2014.

MAZZUTTI, Silvaria;FORTES, Patrícia Rodrigues. Modelagem matemática no ensino médio: uma perspectiva de mudanças. In: Revista de Matemática, Frederico Westphalen – RS, 2005.

SILVA, Mercedes Matte da, FIETZ, Henrique Moura; TRUYLIO, José. O Ensino de Estatística através de uma Atividade de Modelagem Matemática. II CNEM – Congresso de Educação Matemática e IX EREM – Encontro Regional de Educação Matemática. 07 a 10 de junho 2011. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/re/PDF/RE37.pdf>>. Acesso em: 10 JUN 2016.