

# MODELAGEM MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE UM DIÁRIO ALIMENTAR PARA ADOLESCENTES

Patrícia Azevedo de Oliveira<sup>1</sup>  
Raimundo Luna Neres<sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho é resultado de uma pesquisa de mestrado usando a modelagem matemática na Educação Estatística, como metodologia de ensino inserida em práticas de sala de aula voltadas para alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de São Luís – MA, cujo objetivo foi analisar o uso didático da modelagem matemática na resolução de problemas de estatística. Foram utilizados os referenciais teóricos de: Burak e Aragão (2012); Meyer, Caldeira e Malheiros (2013); como aporte de análise das produções dos alunos, auxiliado por Alencar e Bueno (2017). O experimento descrito nesta pesquisa explorou o objeto matemático medidas estatísticas de centralidade (média, moda e mediana), para abordar o tema: Diário alimentar para adolescentes. Foi uma pesquisa qualitativa de intervenção, destinada às reflexões teóricas sobre a apropriação de conceitos sobre o conteúdo trabalhado. Os resultados revelaram que os discentes se apropriaram dos conceitos trabalhados, bem como, das atividades estatísticas desenvolvidas em sala de aula. Observou-se também que essa metodologia permitiu-lhes desenvolver novas heurísticas de resolução, promovendo dessa forma, aprendizagem do objeto de estudo.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. Estatística. Ensino. Aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

A proposta de ensino de estatística apresentada foi pensada e estruturada na tentativa de levar os alunos a desenvolver um pensamento crítico sobre os conteúdos matemáticos, sendo protagonistas do processo ensino-aprendizagem, adquirindo autonomia para levantar questões e formular hipóteses para resolver problemas inseridos na sua própria realidade.

Para Biembengut (2016), a escolha da modelagem matemática como método de ensino possibilita trabalhar com problemas da vida dos alunos, pois, eles são convidados a problematizar e investigar situações do cotidiano. Nesse contexto, relacionar o conteúdo de estatística com a realidade do aluno pode favorecer a aprendizagem, uma vez que ele deixa de ser passivo e começa a atuar de forma proativa na aplicação do conteúdo. Além disso, o professor acaba refletindo sobre sua própria prática, desenvolvendo atividades que promovam a curiosidade e a reflexão dos discentes.

Biembengut e Hein (2016), consideram que a modelagem consiste numa estratégia de ensino e aprendizagem de matemática, fazendo um esclarecimento sobre os termos: *modelo matemático*; *modelagem matemática*; *modelação matemática*. Na mesma vertente Alencar e Bueno (2017) destacam que a *modelagem matemática*, como processo, é um movimento que

---

<sup>1</sup> Mestra em Gestão de Ensino da Educação Básica – Universidade Federal do Maranhão.  
E-mail: patricia.oliveira.adm.2604@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática – Universidade Federal do Maranhão.  
E-mail: raimundolunaneres@gmail.com

parte do mundo real, recortando uma situação específica desse mundo, recorte que é a fonte do problema a ser resolvido, e traduzindo-a num *modelo matemático*, que é resultado de um processo de matematização, usando a Matemática de acordo com a natureza do problema.

Na perspectiva de Bassanezi (2016), a modelagem é a arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. A visão de Barbosa (2004) é similar à de Meyer, Caldeira e Malheiros (2013), que consideram a modelagem uma metodologia dinâmica e investigativa, marcada pela criticidade e promoção do diálogo entre os sujeitos. Sob o ponto de vista de Burak e Aragão (2012) a modelagem além de atuar com os aspectos matemáticos das situações, também atua com os aspectos não matemáticos, considerando os últimos, como formadores de valores e atitudes a serem desenvolvidos e incorporados posteriormente pelos alunos.

Este trabalho apresenta os resultados parciais de uma pesquisa de mestrado, referentes a um dos experimentos realizados com alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de São Luís, MA. Nesta perspectiva, a pesquisadora realizou a intervenção didática por meio da aplicação de uma atividade na perspectiva da modelagem matemática. Trabalhou-se o conteúdo de medidas estatísticas de centralidade (moda, média e mediana) a partir da construção de modelos matemáticos para satisfazer a situação em análise que envolvia um plano alimentar para adolescentes. Nesse contexto, buscou-se responder à questão: Como seria o desempenho dos alunos ao resolverem problemas estatísticos envolvendo as medidas de centralidade (moda, média e mediana) a partir da adesão da modelagem matemática como metodologia de ensino?

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O percurso metodológico iniciou-se a partir da elaboração da atividade na perspectiva da modelagem matemática, que foi desenvolvida com a participação de 24 (vinte e quatro) alunos do 3º Ano do Ensino Médio de uma escola pública de São Luís – MA. Os dados foram constituídos dos registros escritos dos estudantes e das observações diretas da pesquisadora, anotadas no diário de campo.

A atividade foi introduzida pela pesquisadora que apresentou o tema de estudo: *Diário alimentar para adolescentes* inserido num contexto da realidade dos alunos. Para iniciar a discussão sobre o tema, fez-se a exibição do vídeo *Comendo Números*, de 2012, que permitiu uma familiarização sobre a situação real analisada. Esse vídeo abordou as rotinas de um jovem atleta em face de suas necessidades de nutrientes para a manutenção de suas atividades esportivas. A manifestação de cansaço durante o treino do atleta foi explicada por uma

nutricionista do Clube ao qual ele pertence quanto aos aspectos que envolviam uma refeição saudável e foram utilizados conhecimentos matemáticos relacionados à quantidade ideal de nutrientes: carboidratos, proteínas e lipídeos, necessários para a sua qualidade de vida.

Após a exibição do vídeo, a pesquisadora procedeu com a mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, iniciando uma conversa sobre os seguintes questionamentos: O que representam os nutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) em termos de alimentação? Quais alimentos vocês mais consomem ao longo do dia? Quais as funções desses alimentos no nosso organismo?

Subsequentemente, propôs-se aos estudantes a formação de grupos de acordo com o número de alunos presentes e a leitura do texto impresso fornecido pela pesquisadora durante a intervenção, intitulado *Nutrindo a saúde dos adolescentes: considerações práticas*, produzido por Eisenstein e Coelho (2004), para desenvolver a atividade. Foram formados 4 (quatro) grupos de 5 (cinco) alunos e 1 (um) grupo de 4 (quatro) alunos. Para o processo de análise e a fim de preservar a identidade dos participantes foram adotados os seguintes códigos: G<sub>1</sub>; G<sub>2</sub>; G<sub>3</sub>; G<sub>4</sub>; G<sub>5</sub>, que representaram os 5 (cinco) grupos formados.

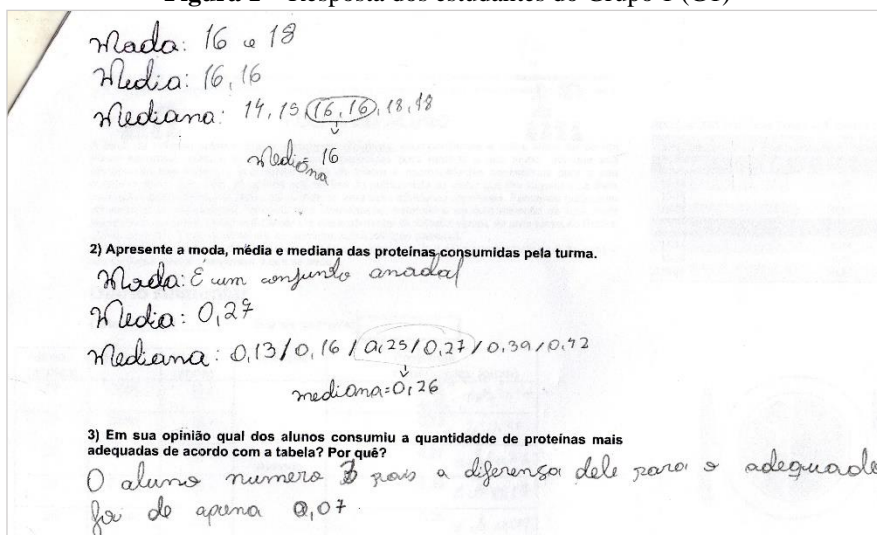
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A discussão foi realizada em torno de um experimento denominado: *Diário alimentar para adolescentes*, no intuito de abordar o objeto matemático medidas estatísticas de centralidade (moda, média e mediana) para direcionar o tratamento da informação a partir de um assunto da vida dos alunos relacionado a um plano alimentar: Sabendo o total de carboidratos, proteínas e lipídeos recomendados para uma refeição do seu dia (almoço), é possível determinar a quantidade média diária de nutrientes necessários para um jovem com a faixa etária dos alunos? Buscaram-se as possibilidades matemáticas existentes nesta situação e suas relações interdisciplinares, tais como, o entendimento sobre os nutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) no contexto de uma alimentação saudável, abrindo espaços para a introdução da modelagem matemática.

Para isso, os estudantes precisaram interpretar os dados referentes à tabela sobre as necessidades proteicas conforme idade e sexo, que foi extraída do texto sugerido para leitura na etapa da pesquisa exploratória, *Nutrindo a saúde dos adolescentes: considerações práticas*, de autoria de Eisenstein e Coelho (2004). A partir da investigação aplicou-se a atividade proposta que proporcionou aos alunos conhecer um diário alimentar.

Para efeitos de exemplificação das respostas dos alunos, utilizaram-se os modelos matemáticos elaborados, para discutir as 3 (três) questões propostas na atividade. A *Figura 1* apresenta as respostas dos estudantes do Grupo 1 (G<sub>1</sub>).

**Figura 1** – Resposta dos estudantes do Grupo 1 (G<sub>1</sub>)



Fonte: Dados sobre a atividade com modelagem matemática.

Ao final deste experimento, os estudantes foram convidados a fazer uma pesquisa em suas casas e organizar em uma tabela as informações nutricionais dos alimentos que eles mais consomem no almoço. Em seguida, foram incentivados a encontrar também a quantidade média diária de nutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) necessários para uma possível dieta alimentar direcionada a um jovem com a idade deles, bem como, fazer uma estimativa de qual seria a quantidade necessária para cada refeição. Essa atividade em grupo serviu para explorar o tema de estudo quanto à utilização do conteúdo proposto em situações reais e suas interpretações matemáticas, que sugerem o uso da modelagem matemática na sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da questão que norteou esta pesquisa e do marco teórico analisado, é pertinente considerar que existem contribuições da modelagem matemática no ensino e na aprendizagem de estatística, pois sua utilização na sala de aula se mostrou relevante na mediação de alunos do 3º ano do Ensino Médio, uma vez que permitiu analisar situações reais com o auxílio de conteúdos matemáticos. Esse exercício de problematizar uma situação real para buscar inferências desperta o pensamento crítico dos alunos. Por outro lado, buscar informações sobre um tema de estudo para elucidar um problema ou levantar questionamentos, não é uma atividade comum nas escolas de Educação Básica, por isso a modelagem promove o hábito da pesquisa entre os alunos.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Edvonete Souza de; BUENO, Simone. **Modelagem matemática e inclusão**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem matemática: o que é? por que? como? **Veritati**, n. 4, p. 73-80, 2004.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem na educação matemática e na ciência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

BURAK, Dionísio; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. **A modelagem matemática e relações com a aprendizagem significativa**. Curitiba: Editora CRV, 2012.

COMENDO Números. [S. l.: s. n.]. 2012. 1 vídeo (10:15 min). Publicado pelo canal M3 Matemática Multimídia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z7u3353dwvk>. Acesso em: 5 nov. 2019.

EISENSTEIN, Evelyn; COELHO, Simone Cortes. Nutrindo a saúde dos adolescentes: considerações práticas. **Adolescência e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 18–26, 2004. Disponível em: [http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe\\_artigo.asp?id=225](http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=225). Acesso em: 5 nov. 2019.

MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em educação matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.