

A MODELAGEM MATEMÁTICA NOS CONTEÚDOS DO 3º BIMESTRE PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA EM UMA ESCOLA DE ANGICAL DO PIAUÍ

Fernando Gérson Libânio Mendes¹; Bruno Oliveira de Sousa²

¹Docente da rede Estadual do Piauí, SEDUC-PI, E-mail: nando.gerson.28@gmail.com; ²Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI/Campus Angical; E-mail: bruno_bos@ifpi.edu.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mostrar que o ensino-aprendizagem através da Modelagem Matemática pode ser aplicada em sala de aula, afim de despertar no aluno o interesse pela disciplina que é vista pela maioria com uma disciplina desligada do cotidiano. Esse trabalho é o relato de uma experiência com a Modelagem Matemática realizada na Unidade Escolar Demerval Lobão, em uma turma composta por 22 alunos que cursavam o 9º(nono) ano do Ensino Fundamental, o colégio faz parte da rede pública do Estado do Piauí e está localizado no município de Angical do Piauí. Nesse artigo, desenvolveu-se a pesquisa de natureza qualitativa. Para a coleta de dados que foram utilizados no ensino dos conteúdos do 3º (terceiro) bimestre foi utilizado questionários. Os autores que embasaram esse estudo foram: Bassanezi (2002), Biembengut (2013), Brousseau (1996) e etc. Esse trabalho foi desenvolvido durante as aulas da disciplina de Matemática onde o professor foi expondo os problemas afim de testar a viabilidade da aplicação dessas tendências resolução de problemas e Modelagem Matemática nesse nível de ensino. A exposição de problemas partiu como fase inicial de preparação para o ensino-aprendizagem através da Modelagem Matemática, pois esta necessita de um estudante com participação ativa nas aulas. Devido à boa receptividade e demonstrações de interesses dos alunos nas atividades desenvolvidas na disciplina ao longo do bimestre conclui-se que é indicado trazer para a sala de aula de forma efetiva estas duas metodologias, uma vez que contribuiu para a aprendizagem dos alunos frente às negociações necessárias na vida em sociedade.

Palavras-Chaves: Modelagem Matemática, Ensino, Matemática.

INTRODUÇÃO

Atualmente sabemos que a busca por metodologias que atraiam o interesse dos alunos e melhorem a qualidade do ensino, é uma das preocupações que os professores de matemática possuem. Com isso utilizar-se de metodologias que envolvam os alunos ativamente no processo ensino-aprendizagem, contribui para a formação de um ambiente educativo onde a ciência matemática deixa de ser algo distante e desvinculado da realidade do educando.

Baseando-se nisso, a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas podem contribuir significativamente para isto, pois estas tendências incentivam a criatividade e a participação direta do aluno no seu aprendizado.

Com a intenção de contribuir com o debate e mostrar que a aplicação das tendências citadas é viável no Ensino Médio, que se faz aqui o relato de uma experiência realizada em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Estado do Piauí, localizada no município de Angical do Piauí.

A MODELAGEM MATEMÁTICA

Esta investigação está embasada em autores que trabalham com a Modelagem Matemática na educação em diferentes níveis de ensino e contextos. A escolha da Modelagem Matemática para realizar a pesquisa com alunos está embasada nas novas abordagens para o ensino de matemática e estatística, especialmente levando-se em conta a ênfase na aprendizagem contextualizada e na análise crítica das possibilidades que essa abordagem permite.

Para Bassanezi (2002), o processo de modelagem consiste na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos e de resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. Além disso, esse processo é um caminho que torna a Matemática, em qualquer nível, mais atraente, agradável e motivadora.

De forma semelhante, Biembengut (2013) detalha Modelagem Matemática como o processo requerido para obtenção de um modelo matemático. Considera esse processo como um processo artístico. Na perspectiva da autora, é preciso para elaborar um modelo, além de conhecimento em Matemática, uma visão intuitiva e criativa para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta para descrevê-lo, além de senso lúdico para “jogar” com as variáveis envolvidas. Biembengut (2013) considera ainda que a modelagem é como um meio de interação de dois conjuntos aparentemente disjuntos: matemática e realidade (p.13), que permite representar uma situação real num modelo matemático.

Barbosa (2001) ainda afirma que, a Modelagem Matemática pode ser aliada ao currículo com três casos distintos, de acordo com a divisão de tarefas estabelecidas. O Caso 1 é caracterizado pela problematização de situações reais nas quais o problema e os dados (reais) são propostos pelo professor e investigados pelos alunos. No Caso 2, o professor apresenta um tema

ou problema, mas a coleta de dados e a investigação são realizadas pelos alunos. Já no Caso 3, a partir de um tema gerador, os alunos coletam informações, formulam e solucionam problemas.

A partir dessas definições, objetiva-se com a modelagem matemática aplicada ao ensino de Estatística, construir um ambiente pedagógico que o aluno possa vivenciar a aplicabilidade dos conteúdos estatísticos, ao mesmo tempo em que desenvolve a capacidade de pesquisar, de realizar trabalhos em grupo, de discutir, refletir, criticar e comunicar suas opiniões.

É proposta uma situação didática, que visa uma educação matemática mais significativa para o aluno, identificando as interações entre professor, aluno e saber, pois de acordo com Brousseau (1996), no processo de ensino-aprendizagem deve haver condições para que o aluno realize, ele mesmo suas aproximações, realize seus conhecimentos e seja capaz de explicitar seus procedimentos e raciocínios utilizados. Para isso, devem-se cumprir quatro tipos de situação: A ação, a formulação, a validação e a institucionalização. Na ação os participantes tomam decisões, colocando seus saberes em prática para resolver o problema. Na formulação, os alunos são levados a explicitar as estratégias usadas, formulá-las verbalmente, transformando o conhecimento implícito em explícito. O aluno retoma sua ação em outro nível e se apropria do conhecimento de maneira consciente. Na validação, a estratégia é demonstrada para interlocutores. Na institucionalização aparece o caráter matemático que foi validado, é uma síntese do que foi construído durante o processo e tem um significado socialmente estabelecido.

METODOLOGIA

Neste trabalho é proposta uma pesquisa de natureza qualitativa, pois segundo Lüdke e André (1986, p. 18), “o estudo qualitativo [...] é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”. Além disso, a análise qualitativa dos dados nos permite investigar as opiniões e as atitudes dos sujeitos, que é de nosso interesse na pesquisa. Para essas autoras,

o material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrição de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos. Citações são frequentemente usadas para subsidiar uma afirmação ou esclarecer um ponto de vista. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 12).

O local onde foi realizado o trabalho foi a Unidade Escolar Demerval Lobão, uma escola da rede Estadual de Educação, a sala de aula onde ocorreu o trabalho foi uma sala de Ensino

Fundamental, 9º B que possuía 22 alunos matriculados, o trabalho se desenvolveu durante as aulas de Matemática no terceiro bimestre.

UTILIZANDO A MODELAGEM MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

No início do ano letivo realizou-se um trabalho com 22 alunos de uma turma de nono ano (9º B) do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Demerval Lobão, uma escola da rede pública do Estado do Piauí, do município de Angical do Piauí.

O início do trabalho partiu com base no conteúdo do bimestre que foi Probabilidade e Estatística, após a exposição do conteúdo de probabilidade surgiu-se a necessidade de repensar como seria feito para explicar o assunto de estatística. Após pensar um pouco resolveu-se iniciar a exposição do conteúdo utilizando-se de situações problemas tentando interdisciplinar Matemática e Ciências, através dos seguintes problemas: Quais as doenças mais comuns na comunidade? E com que frequência elas ocorrem? Será que existe pessoas da população com problemas graves de saúde? Ao expor essas perguntas muitos alunos questionaram o que isso tinha haver com a Matemática e como poder-se-ia trabalhar o assunto do bimestre dessa forma.

A princípio foi explicado que é possível correlacionar isso uma vez que poderíamos quantificar os casos de doenças mais comuns podendo expressar esses dados através de porcentagem, gráficos, tabelas e etc. Após a explicação dessa correlação a turma foi dividida em equipes e cada equipe iria pesquisar sobre o assunto. Um ponto interessante a ser observado foi a participação maciça dos alunos o seu envolvimento com o trabalho, não pelo fato de valer uma nota mais por ser algo que chamou a atenção deles, ficaram curiosos em saber.

A primeira etapa foi a pesquisa com relação as doenças mais frequentes como gripe, dengue, doenças cardiovasculares e etc., após isso surgiu uma dúvida entre os alunos como fazer para colher os dados do trabalho? Outros alunos ainda questionaram onde eles obteriam esses dados para o trabalho? Após pesquisar sobre isso chegou-se à conclusão de que esses dados poderiam ser encontrados no hospital da cidade, nos postos de atendimentos e na secretaria de saúde do município, uma vez que é o setor responsável pela área da saúde. Após decidido onde pesquisar restou apenas decidir como colher esses dados, os alunos juntamente com orientações do professor optaram por utilizar um questionário como forma de coleta de

dados.

Durante a construção do questionário surgiram vários questionamentos como:

- Quais as faixas etárias em que ocorre maior número de casos de doença?
- Qual o gênero onde esses casos são frequentes?
- Será que existe alguma região da cidade onde esses casos ocorrem com maior frequência?

Esses questionamentos foram acrescentados ao questionário, uma vez que os alunos julgaram relevantes buscar conhecer as idades, os gêneros e os locais onde há maior caso de doenças. Após construído o questionário os alunos realizaram a pesquisa e trouxeram os dados para a sala de aula onde juntamente com o professor foi feita a tabulação e representação gráfica dos dados.

A partir desses resultados obtidos foi possível trabalhar questões que envolviam media, mediana, moda, além de porcentagem, regra de três, operações e construção de gráficos. O objetivo, além de ensinar os conteúdos, foi mostrar que a matemática é uma Ciência que ajuda a compreender a sociedade por meio da análise e interpretação de dados de problemas reais.

Os alunos gostaram dessa forma de trabalho, uma vez que eles participaram de forma ativa durante todo o processo de construção do conhecimento. Apesar que em alguns momentos foi necessário a intervenção do professor no intuito de manter o controle das discussões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa experiência foi possível observar que trabalhar com esta metodologia é sempre um desafio, pois exige do professor a capacidade para saber quando e quanto deve ajudar os alunos, além da “tensão do próximo passo” pelo fato de “lidar com situações imprevisíveis” (OLIVEIRA & BARBOSA, 2007, p. 15). George Polya (1997, p.3) dá uma indicação a este respeito: “[...]se o professor auxilia seus alunos apenas o suficiente e discretamente, deixando-lhes alguma independência ou pelo menos alguma ilusão de independência, eles podem se inflamar e desfrutar a satisfação da descoberta”.

Todo os problemas abordados nessa atividade foram trabalhados em equipes e de forma colaborativa, procurando-se criar um ambiente educativo e não competitivo, no intuito

de não desestimula os menos preparados para as atividades. Entretanto, trabalhar em equipe ainda não é uma tarefa fácil para os alunos e também para os professores. Como diz Herivelto Moreira (2003, p.128): “Trabalhar em grupo não significa sempre trabalhar juntos, pois a organização em grupos pode se basear em uma divisão de trabalho ou em repartir tarefas e papéis, distribuindo assim as responsabilidades”.

Durante a realização desse trabalho observou-se que as atividades em grupos foram as que mais tiveram a participação dos alunos. E isso contribuiu para a aprendizagem dos mesmos frente às negociações necessárias na vida em sociedade. O professor deve ocupar uma posição de mediador entre o conhecimento e o aluno e fazer com que os alunos busquem o entendimento de forma ética.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática e os Professores: a Questão da Formação**. Bolema, 15, p. 5-23. Rio Claro: 2001.
- BASSANEZI, R.C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M.S; HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. 5 ed. 3ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2013.
- BROUSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática**. In: BRUN, J. Didática das Matemáticas. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996a. Cap. 1. p.35-113.
- POLYA, G. Sobre a resolução de problemas de matemática na high school. In: KRULIK, S. E REYS, R. E. (org). **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo, Atual Editora, 1997. p. 1-3.
- OLIVEIRA, A. M. P.; BARBOSA, J. C. A primeira experiência de modelagem matemática e a tensão do "próximo passo". In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, Belo Horizonte. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. 1 CD ROM.
- MOREIRA, Herivelto. A formação continuada do professor: as limitações dos modelos atuais. **Caderno do Programa de Pós-Graduação em Educação**. Ano 10. N. 1, p. 123-133. Comunicações (Piracicaba), jun. 2003.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.