

MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA APLICAÇÃO DA REALIDADE PARA O ENSINO E APREDIZAGEM

Maria Clara Lopes Oqueres¹
Paulo Rodolfo Fernandes de Souza²
Maiara Bernardino da Silva³

RESUMO

Modelagem matemática é uma ferramenta de suma importância, fundamental no processo educativo. Tendo em vista isso, o presente artigo tem como objetivo identificar a eficácia da modelagem matemática no processo educacional, exemplificando como esse assunto pode ser trabalhado com a utilização da tecnologia e de que maneira está modificando o conceito como a matemática é ensinada e analisada, mostra também importância de uma educação matemática interligada com a interdisciplinaridade sendo utilizadas uma ou mais disciplinas em conjunto com a matemática, mostrando pelo menos uma forma de conseguir atingir o objetivo. A metodologia utilizada tem caráter de pesquisa bibliográfica, tendo livros e artigos científicos como principais fonte de consulta. Em nosso estudo estamos interessados em fazer com que o aluno seja protagonista do seu próprio aprendizado, enquanto incentivamos o professor a encontrar métodos distintos de abordar um determinado conteúdo, uma vez que, o professor poderá relacionar os temas a serem trabalhados com o cotidiano e a realidade de seus alunos. Isso não só facilitará a compreensão, mas também tornar o aprendizado mais relevante e envolvente. Além disso, o uso de tecnologias educativas pode potencializar a compreensão dos conceitos e promover uma aprendizagem mais dinâmica e significativa. Dessa forma podendo ser trabalhada de uma maneira diferente da tradicional.

Palavras-chave: Modelagem Matemática, Tecnologia, Interdisciplinaridade, Métodos.

INTRODUÇÃO

A modelagem matemática é uma área do ensino da disciplina, em que visa utilizar a interdisciplinaridade, fazendo com que haja uma ligação entre o conteúdo a ser proposto com o cotidiano, podendo ela ser introduzida através de resolução de problema, levando assim para a sala de aula a realidade dos alunos.

Sendo assim consiste em uma plataforma de conhecimento que permite utilizar um problema qualquer não matemático, analisar seus dados, transformar em um modelo matemático e resolvê-lo matematicamente, ou seja, possibilita sua aplicação em qualquer

¹ 1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, maryclaralopes@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, paulo.rodolfo@escolar.ifrn.edu.br;

³ Professor orientador: Especialização, Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo- EEPREJAM, maiara.bernardino2013@gmail.com.

tema que englobe a sociedade e assim transformar em algo para ser resolvido com uma visão matemática.

Segundo Bassanezi (1994, p. 01),

Modelagem Matemática é um processo que consiste em traduzir uma situação ou tema do meio em que vivemos para uma linguagem matemática. Essa linguagem, que denominamos Modelo Matemático, pressupõe um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam o fenômeno em questão.

Podemos associar a modelagem matemática com interdisciplinaridade, tendo em vista, que, na educação a interdisciplinaridade vem se tornando cada vez mais comuns nas escolas, pois vemos a matemática em outras disciplinas com frequência, como por exemplo na geografia, vemos algumas coisas interligadas com a matemática, como altitude e longitude, na educação física também podemos trabalhar com ela, como em uma prova de atletismo, que vemos velocidade e distância, entre outra.

Na BNCC (Base nacional comum curricular) pede para que nas escolas haja uma interdisciplinaridade entre as disciplinas oferecidas na instituição de ensino. “Os Parâmetros Curriculares Nacionais Trazem a História da Matemática como um recurso que pode contribuir para o saber” (Pereira, 2013).

Figura 1: Etapas da interdisciplinaridade



Fonte: <https://slideplayer.com.br/slide/14295384/>

Como vemos na Figura 1 é preciso que percorra algumas fases para que a interdisciplinaridade seja tangível, e que no final o aluno seja protagonista do ensino. É preciso que dominem o conteúdo a ser estudado em ambas as disciplinas, para que depois possa uni-las e trabalhar elas em conjunto.

Para que o professor consiga trabalhar a matemática em conjunto com outras disciplinas, deve primeiro saber a elaborar um modelo de ensino, onde engloba outras disciplinas que tenha relação com o conteúdo que será abordado. Para ser elaborado esse modelo é de extrema importância que todos os professores saibam realizar a modelagem matemática, para que não fique algo monótono, não é fácil criar modelos matemáticos, mas pode ser facilmente entendido através das manifestações decorrentes das mais variadas áreas do conhecimento humano. “A modelagem matemática, de uma forma simples, resume-se à criação de um modelo matemático (um padrão ou fórmula matemática) para explicação ou compreensão de um fenômeno natural.” (Rigonatto, s.d.). Dessa forma seria elaborado um modelo que atinja o objetivo de todas as disciplinas envolvidas.

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) tem uma fundamental importância, podendo ser utilizadas as ferramentas nela encontrada para facilitar a resolução de problemas e exercícios e ajudando na hora de encontrar materiais de aplicação e resoluções distintas de problemas mais complexos. Em resultados e discussões será abordado mais sobre as tecnologias na modelagem matemática. Segundo Wodewotzki (2013, p.163), “a tecnologia é essencial no processo de visualização, e ela, por sua vez, ocupa um papel pedagógico fundamental na compreensão de conteúdos matemáticos”.

objetivo identificar a eficácia da modelagem matemática no processo educacional, exemplificando como esse assunto pode ser trabalhado com a utilização da tecnologia e de que maneira está modificando o conceito como a matemática é ensinada e analisada, mostra também importância de uma educação matemática interligada com a interdisciplinaridade sendo utilizadas uma ou mais disciplinas em conjunto com a matemática, mostrando pelo menos uma forma de conseguir atingir o objetivo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada tem características de pesquisas bibliográfica, sendo analisado e selecionado seis trabalhos que serviram como base e inspiração do texto, sendo eles:

Quadro 1: Títulos analisados

Títulos dos trabalhos	Nome do(s) autor(es)
História da educação matemática no Brasil: contribuições das pesquisas para professores da educação básica	Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves
História da matemática na formação do professor: dificuldades e sugestões	Juliana de Melo Pereira
A Proficiência escritora em matemática trabalhada nos livros didáticos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental	Claudenisse Cardoso Brito
Modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem	Marcelo Rigonato
O que é modelagem matemática?	Noosfero UFBA
Modelagem, TICs e o Ensino da Matemática	Robison Sá

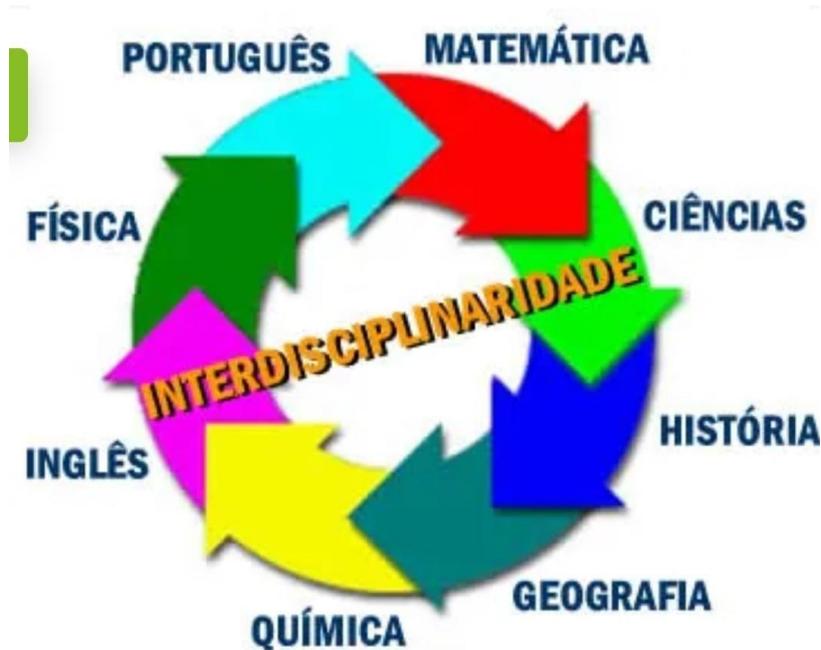
Fonte: Própria dos autores

Fazendo um fichamento em cada um deles, e selecionando neles algumas partes que podem ou não ser utilizadas neste trabalho, com intenção de que pudessem contribuir de forma que melhorassem o texto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as opiniões dos autores quanto as questões relacionadas aos temas “Interdisciplinaridade” e “Modelagem Matemática”. Sendo que o primeiro tema mostraremos a sua importância; e o segundo tema como os professores conseguiriam trabalhar com os alunos pensando no contexto atual da sociedade. Os resultados são apresentados e são discutidos em seguida.

Figura 2: Modelo de interdisciplinaridade



Fonte: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/amp/orientacoes/promovendo-interdisciplinaridade-na-escola.htm>

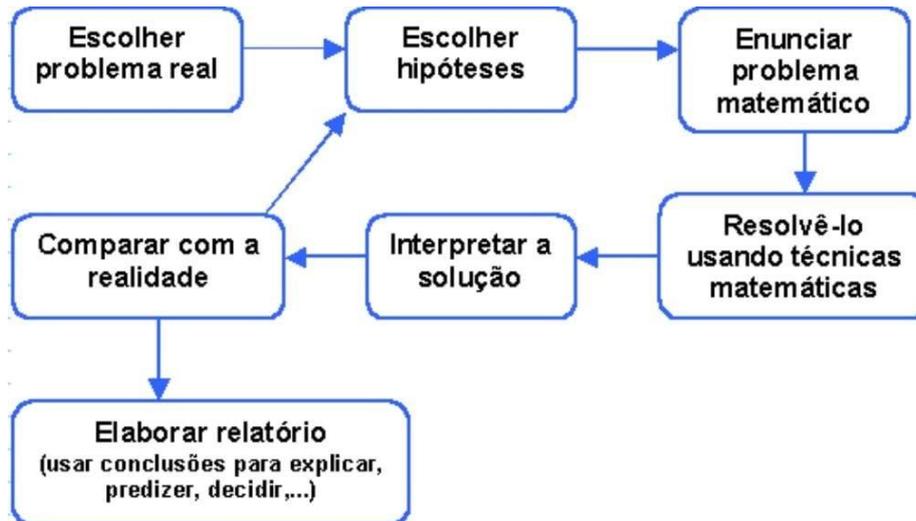
Observe a Figura 2, a interdisciplinaridade é uma forma de ensino de extrema importância, de modo que o aluno pode ver um conteúdo sendo em várias disciplinas distintas e aprendendo como utilizar. Com a matemática sendo utilizada como uma ferramenta para calcular alguma coisa, ou como uma linguagem para explicar algo. “Em relação aos níveis de proficiência da escrita matemática. Eles estão ligados a um conjunto de habilidades que os estudantes deverão lançar mão na hora de fazer o uso da escrita.” (Brito, 2014).

“Em um trabalho intitulado de Didática e História da Matemática: Conhecimento e Autoconhecimento, Fried (2007), tem como pressuposto básico que a Matemática e a História da Matemática são diferentes formas de conhecimento e, portanto, representam diferentes formas de conhecer” (Pereira, 2013), sendo assim uma ferramenta para outras disciplinas.

Para que se possa ter uma interdisciplinaridade que atinja os objetivos das disciplinas que estão sendo trabalhadas e da instituição, é preciso que façam um modelo a ser trabalhado, e um plano de aula para que os professores possam trabalhar de forma que eles façam com que os alunos sejam os protagonistas no ensino.

Esse modelo é a modelagem matemática, uma área de extrema importância, em que há dois pontos fundamentais para que os professores consigam trabalhar com os alunos, dessa forma, o primeiro é de trabalhar o tema-realidade dos alunos, e o segundo está ligado a forma do professor conseguir trabalhar suas experiências com as experiências dos alunos.

Figura 3: Esquema da modelagem matemática



Fonte: <https://www.mat.uc.pt/~jaimecs/model.html>

Analisando a Figura 3, pode-se perceber uma forma simples de trabalhar a modelagem matemática, e a importância de comparar e relacionar os problemas com a realidade do aluno, pois dessa forma facilita na aprendizagem discente a relação ao conteúdo, para que se tenha um modelo bem elaborado na aula. O professor deve saber interpretar o problema, desse modo ele poderá ajudar seus alunos em caso de dúvidas que venham a surgir. A arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. (Leite, 2008) (Bassanezi, 2002, in Ferruzzi, 2004)

Quando se fala em modelagem matemática para ensinar, entra um ponto de extrema importância, que é a dificuldade encontrada pelos professores em modelar a forma de ensinar um determinado conteúdo da matemática, visto que na maioria dos cursos iniciais para professores, não é ensinado e quando ensinado, as instituições reproduzem de forma resumida, fazendo com que os futuros professores não aprendam muito bem sobre o assunto. Quando se fala no tema, entra um outro motivo para os professores não conseguirem trabalhar a modelagem da forma correta, isso se dá pelo fato de a maioria

dos docentes não estarem conseguindo acompanhar o desenvolvimento e a melhora constante das tecnologias.

Referente ao educador matemático crê-se que ainda não esteja preparado para receber tamanha revolução nos métodos de ensinar, nos meios de aprender, nos conceitos e até mesmo no que se tinha como verdade. (Sá, 2012)

Com a pandemia do Covid-19, a matemática teve de ser remodelada, mostrando com que atuantes da área, tenham de estar em constante atualização como nunca visto. Podendo trabalhar esse assunto com seus alunos na visão da matemática, também poderá utilizar algumas ferramentas de informática, como por exemplo os aplicativos como: o R, Geogebra, entre outros, dessa maneira ele usará o cotidiano do aluno, e introduzi-lo também as tecnologias na forma de ensinar a matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mostrou-se, neste trabalho, informações de autores sobre a modelagem matemática e a interdisciplinaridade, e procurou trazer uma relação entre os temas, destacando as TICs como ferramenta importante para que o ensino de matemática possa se conectar com outras disciplinas e para trabalhar o cotidiano dos alunos com a disciplina. Sendo assim, o objetivo foi alcançado pois foram apresentadas novas metodologias de ensinos que trabalham com a matemática de uma forma mais ampla que desperte maior interesse dos alunos.

Sugere-se que estudos posteriores, possam se interessar por essa temática introduzindo o conhecimento matemático como inovação. Observando o contexto atual que a da sociedade, onde o uso da tecnologia é de suma importância para o ensino, pois é algo do cotidiano.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodney C. Modelagem como estratégia metodológica no ensino da matemática. Boletim de Educação da SBMAC. São Paulo: IMECC/Unicamp, 1994.

BASSANEZZI, R. C. Ensino – aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Editora Contexto, 2002

BRITO, Claudenice Cardoso. A Proficiência escritora em matemática trabalhada nos livros didáticos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental. 2014. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

CAMPOS, R.C.; WODEWOTZKI, M.L.L.; JACOBINI, O.R. Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013 (Coleção Tendências em Educação Matemática)

FERRUZZI, E. C. et al. Modelagem matemática como estratégia de ensino e aprendizagem nos cursos superiores de tecnologia. In: World Congress on Engineering and Technology Education, São Paulo, 2004.

GONÇALVES, Francisco Djnathan da Silva. História da educação matemática no Brasil: contribuições das pesquisas para professores da educação básica. 2015. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

Leite, K. G. (s.d.). Modelagem matemática “para” sala de aula: uma experiência com professores do ensino médio. Fonte: ufrgs: disponível em:
http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/funcoes_modelagem/modulo_VI/pdf/modelagem%20para%20a%20sala%20de%20aula.pdf

PEREIRA, Juliana de Melo. História da matemática na formação do professor: dificuldades e sugestões. 2013. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

Rigonatto, M. (s.d.). Modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem. Fonte: Brasil escola- Canal do educador: disponível em:
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/amp/orientacoes/promovendo-interdisciplinaridade-na-escola.htm>

Rigonatto, M. (s.d.). Modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem. Fonte: Brasil escola- Canal do educador: disponível em:
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/modelagem-matematica-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>

Sá, R. (s.d.). Modelagem, TICs e o Ensino da Matemática. Fonte: Info escola: disponível em: <https://www.infoescola.com/educacao-matematica/modelagem-tics-e-o-ensino-damatematica/> .