MODELANDO MATEMATICAMENTE A ÁREA FOLIAR DE UMA PLANTA EM SALA DE AULA, PARA EXPLORAR FUNÇÕES

Acelmo de Jesus Brito
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/Barra do Bugres/MT - acelmo@unemat.br

Luciano Duarte da Silva
Instituto Federal de Goiás – Goiânia/GO - luciano.duarte@ifg.edu.br

Luciana Bertholdi Machado
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/Barra do Bugres/MT. E-mail: lucianabm@unemat.br

Ludmylla Suellen Wolf Oenning
Licenciatura em Matemática - UNEMAT – Barra do Bugres/MT – ludmylla.oenning@unemat.br

Daniela Silveira Rocha
Secretaria de Estado de Educação – SEDUC – daniela.rocha1@unemat.br

Resumo
O objetivo da oficina é proporcionar aos professores de matemática que atuam na educação básica, e acadêmicos de cursos de licenciatura em matemática, uma experiência em modelagem matemática, de forma articulada com a BNCC, no tocante ao desenvolvimento das habilidades, "EF09MA06" e "EM13MAT302". Sendo a primeira contemplada no ensino fundamental, e descrita como: "compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis". E a segunda contemplada no ensino médio, como: "construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais". Para isso será ajustado um modelo matemático, que possibilitará estimar a área foliar de uma planta, com base no comprimento e na largura da mesma. Essa oficina se relaciona com a temática, "meio ambiente", e pode se desenvolver de forma multidisciplinar, promovendo discussões em um ambiente que possibilite compreender o processo de modelagem, na perspectiva de Biembengut e Hein (2003), como uma possibilidade de ensino.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Tecnologia mobile; Geogebra; BNCC.

Nível de ensino da oficina: (X) Ensino Fundamental (X) Ensino Médio

1. Introdução e Fundamentos teórico-metodológicos

Nesta oficina pretendemos oferecer aos participantes, momentos de reflexão e troca de experiências com os professores proponentes (membros do GEPEME/UNEMAT), em que a Modelagem Matemática é explorada como estratégia de ensino, relacionada a problemas reais, contextualizados, na perspectiva de Biembengut e Hein (2003, p. 8), que concebe a modelagem como: "arte de expressar por intermédio de linguagem matemática, situações problema de nosso meio". Para Biembengut e Hein (2003), o processo de modelagem contempla três fases, sendo essas: interação, matematização e modelo matemático.

São diversos os problemas em que a necessidade de obtenção da área foliar, se torna necessário, entre eles, problemas vinculados fenômenos como, à fotossíntese, a produtividade, entre outros. De acordo com Cardozo et al. (2011. p.902) "[...] a busca de métodos fáceis de serem executados, rápidos e não-destrutivos para a estimativa da área foliar com precisão, torna-se importante para avaliar o crescimento das plantas nas condições de campo".

Observa-se que o próprio método empregado nessa oficina, é um dos métodos avaliados no trabalho apresentados por Cardozo et al. (2011). O mesmo se configura como uma importante oportunidade de usar a modelagem como um instrumento que trate problemas da realidade, na perspectiva de entender tais problemas, bem como, de interagir com os mesmos, e a partir dos conhecimentos adquiridos ela interação, possamos agir criticamente em situações novas, envolvendo conhecimentos semelhantes. De acordo com D'Ambrósio (2001, p.10), "a aprendizagem por excelência é a capacidade de explicar, de aprender, de compreender e de enfrentar criticamente situações novas, aprender não é um mero domínio de técnicas, habilidades e nem memorização de algumas explicações e teorias".

Acreditamos que a realização dessa oficina dentro dessa abordagem, contribua nas possibilidades de construir uma matemática escolar que contemple, ao mesmo tempo, princípios científicos formais, e a ações sobre problemas reais do mundo.

2. Proposta da oficina

A presente oficina se constitui com base em algumas experiências materializadas no livro "Projetos de Modelagem Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio", de Rodrigues e Brito e Gonçalves (2021), o qual apresentou 15 projetos de Modelagem Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental e Médio.

Figura 1: Livro de Rodrigues e Andrade (2020).



Fonte: https://matematicanaescola.com/modelagemmatematica/

A oficina está subdividida em momentos para melhor organização, e será ministrada de maneira dialógica considerando os momentos organizados como:

Primeiro momento - Esse momento compreende ao contato inicial com os elementos, através de apresentações, reflexões e discussões iniciais, que consideramos como bases para o desenvolvimento da oficina;

Segundo momento – Esse momento, é o momento de produção e coleta dos dados primários a serem usados como base para elaboração do modelo. Nesse momento, cada participante é convidado a medir a área de uma folha de planta que forneceremos, com auxílio de papel milimetrado. Os mesmos também medirão o comprimento e a largura máxima dessa folha. Os dados produzidos pelos participantes serão coletados, organizados e sistematizados numa tabela para próxima etapa;

Terceiro momento – Nesse momento compreende a transposição do problema em seu contexto físico, para o contexto matemático, é o momento em que se ajusta o modelo matemático através dos dados registrados. Para o ajuste do modelo, vamos fazer uso das ferramentas existentes no software *Geogebra,* em sua versão mobile;

Quarto momento - Esse momento é destinado a analisar, avaliar e discutir sobre o modelo ajustado, nessa perspectiva teremos como ponto de partida a analogia entre o modelo ajustado e o fenômeno físico modelado.

3. Resultados esperados

Com a realização da presente oficina, esperamos que os participantes, possam ser subsidiados a conceber a modelagem matemática, como estratégia para um ensino de matemática mais significante, ao apresentar a matemática como ferramenta para a compreensão ou atuação sobre um problema real.

4. Referências

CARDOZO, Nilceu Piffer; PARREIRA, Mariana Casari; ALVES, Pedro Luís da Costa Aguiar; BIANCO, Silvano. **Estimativa da Área Foliar de Crotalaria juncea L. a Partir de Dimensões Lineares do Limbo Foliar.** Bioscience Jorurnal. Uberlândia, v.27, n.6, p.902-907, 2011

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino**. 3. Ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 maio. 2023.

D'AMBROSIO, UBIRATÃ. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

RODRIGUES, Márcio Urel; BRITO, Acelmo de Jesus; GONÇALVES, William Vieira(Org.). **Projetos de Modelagem Matemática Para os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio**. Barra do Bugres: UNEMAT, 2020. ISBN: 978-65-251-1550-4. Disponível em: < https://matematicanaescola.com/modelagemmatematica/>. Acesso em: 2. maio. 2023.