



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA
CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL
PROGRAMA DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA
SUBPROJETO CIÊNCIAS EXATAS

Bolsista: Marcelo Fonseca Vivian

Resenha

Texto/artigo: Explorando conteúdos matemáticos a partir de temas ambientais

No artigo é destacado que educação ambiental objetiva o desenvolvimento de instrumentos pedagógicos e a ampliação da prática educativa para que o homem viva em harmonia com o meio ambiente. E ainda, desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente e problemas a ele relacionados.

O interesse dos alunos pela temática ambiental pode ser favorecido pela mídia, que apresenta questões sobre meio ambiente, além de dados e estimativas. Por isto a matemática pode ser utilizada para analisar e solucionar problemas ligados às questões ambientais, onde seus conteúdos surgem naturalmente, permitindo que os alunos criem hipóteses, pesquisem, vendo a matemática de forma mais contextualizada e significativa.

A Modelagem Matemática, sendo uma estratégia de ensino e aprendizagem que os alunos transformam problemas da realidade em problemas matemáticos, por meio da investigação, ação e validação, permite que ocorra a interação entre a matemática da sala de aula e a existente na realidade. Trabalhar com situações reais implica que os alunos manipulem dados reais, coletando e interpretando informações, possibilitando a construção do conhecimento, pensamento crítico e reflexivo.

Na Modelagem, os conteúdos podem ser aprendidos conectados a outras ciências, por exemplo, a educação ambiental.

Tendo por base estas considerações, são apresentados no artigo alguns modelos matemáticos explorados a partir de temas ambientais, exemplificando como matemática pode auxiliar a compreensão, análise e estudos de fenômenos ambientais e como educação ambiental pode ser útil para explorar conteúdos matemáticos.

Modelo 1: peixes

Neste modelo, primeiramente é apresentado que a pesca amadora teve considerável crescimento nos últimos anos, constituindo não apenas uma atividade de lazer, onde o Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora destina-se a transformar esta atividade em instrumento de desenvolvimento econômico, social e de conservação ambiental.

Baseado nos dados obtidos nas campanhas de pesca do Grupo de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos sujeitos a Impactos Ambientais da PUC-Campinas, tendo os valores médios obtidos para comprimento e peso para a espécie *Schizodon nasutus* e sabendo que o comprimento que seu máximo é de 33,7 cm, este modelo objetiva justificar matematicamente os comprimentos mínimos para a captura apresentados pelo IBAMA, sendo eles provavelmente são relacionados à preservação da espécie, garantindo que o peixe não seja capturado antes da reprodução. Também foi informado que o amadurecimento das gônadas em algumas espécies ocorre quando a variação do crescimento é máxima.

Utilizando o princípio de alometria, estabeleceu-se uma relação entre comprimento e peso e descreveu-se o crescimento populacional, neste caso o peso, em função do tempo através do modelo logístico. Assim, a partir dos poucos dados fornecidos foi possível justificar o comprimento de 25 cm apresentado pelo IBAMA.

Foram explorados conteúdos do nível superior, sendo eles: funções, limites, derivadas e suas aplicações, mínimos quadrados, entre outros.

Modelo 2: poluição do ar

Destaca-se que a poluição atmosférica afeta significativamente a vida dos seres vivos, e que entre os humanos crianças e idosos são mais sensíveis a ela. Uma das formas de diminuir a poluição atmosférica adotada por alguns países é o rodízio de veículos.

Baseado nas medições diárias da concentração de poluentes na cidade de Campinas, foram calculadas as médias mensais de janeiro a dezembro de 2006, sendo que os valores obtidos sugerem uma variação sazonal que pode ser aproximada por uma função trigonométrica, como a função seno ou a função cosseno. Escolheu-se a função seno, e esta foi definida por tentativas e observações do gráfico resultante, não utilizando ferramentas para aproximação ou ajuste de funções, uma vez que os

conteúdos enfocados eram de Ensino Médio. Os conteúdos matemáticos enfocados foram média aritmética, gráficos, função trigonométrica, dentre outros.

Modelo 3: alimentos orgânicos

Neste modelo, destaca questões sobre a utilização de agrotóxicos, seus danos ao meio ambiente, e a agricultura orgânica como uma alternativa para evitar estes danos, e que busca desenvolvimento social, ambiental e econômico da unidade de produção.

Tendo estas considerações e a partir da composição do tomate Carmem orgânico e convencional, e considerando o consumo diário necessário de cálcio, fósforo e vitamina C para uma dieta balanceada de um indivíduo de 60Kg e supondo que 5% desta é suprida pelo consumo de tomate Carmem. Os dados necessários estão expostos no artigo em tabelas. Assim é observado que o tomate Carmem é mais vantajoso que o convencional quanto à quantidade de fósforo, mas em relação à quantidade de cálcio, o convencional supera o orgânico. Com a combinação dos dois tipos de tomate é possível obter 5% da quantidade diária necessária de nutrientes para uma pessoa de 60Kg.

Como o objetivo é elaborar um modelo matemático que aborde os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, foram propostos no artigo sistemas lineares que consideram dois tipos de nutrientes.

As soluções para os sistemas lineares propostos no artigo apresentam valores negativos, o que não faz sentido para resolver o problema. Assim tal situação pode ser explorada representando graficamente os sistemas e analisando a região de viabilidade para o problema.

Os conteúdos de Nível Fundamental abordados neste modelo foram: conversão de unidades de medidas, regra de três simples, função de primeiro grau, sistemas lineares, gráficos, dentre outros.

Assim, destacam as autoras, que a investigação de temas ambientais possibilitou a exploração de diversos conteúdos matemáticos. Destacam também que o conteúdo matemático abordado depende, basicamente, do enfoque dado e do problema investigado, mas que um mesmo problema pode ser tratado matematicamente de diferentes maneiras. Então o professor deve encaminhar e formular os modelos considerando o nível de ensino a se trabalhar, atento aos pré-requisitos necessários para que os alunos usem a matemática de forma significativa e contextualizada.

O artigo nos apresenta alguns modelos matemáticos explorados a partir de temas ambientais, o que torna possível perceber que um tema pode nos dar múltiplas

possibilidades de trabalhar conteúdos matemáticos variados. Porém, também é citado no artigo um importante papel do professor em encaminhar e formular os modelos e que, para isto, é necessário considerar o nível de ensino no qual vai se trabalhar.

Referências Bibliográficas:

LEITE, Maria Beatriz Ferreira. FERREIRA, Denise Helena Lombardo. SCRICH, Cíntia Rigão. **Explorando conteúdos matemáticos a partir de temas ambientais.**