

# UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO MÉDIO UTILIZANDO MODELAGEM MATEMÁTICA

José Arthur Martins<sup>1</sup>

Leonardo Balbinot Turmina<sup>2</sup>

Simone de Fatima Tomazzoni Gonçalves<sup>3</sup>

## Resumo:

Este trabalho tem como objetivo desenvolver metodologias de ensino utilizando uma abordagem interdisciplinar e interativa, envolvendo a área das Ciências da Natureza e da Matemática. Partindo de um tema gerador - o efeito estufa - é apresentada uma atividade em que o aluno desenvolve conceitos de Química, Física, Biologia e Matemática, bem como transformações físico-químicas, estudo dos gases, energia, ciclo do carbono, fotossíntese, função exponencial, etc.

**Palavras-Chave:** Modelagem Matemática, Cotidiano, Interdisciplinaridade.

## Introdução

A visão clássica de ensino, ou seja, aquela em que o professor exerce o papel ativo de provedor de todo o conhecimento, e o aluno o papel passivo de recebê-lo, está se transformando rapidamente sob o peso das novas tecnologias. O novo modelo é centrado no aluno, no qual ele passa a ter um papel muito mais ativo e autônomo na busca do aprendizado e do conhecimento. Na tentativa de adequar o ensino a esse novo modelo e com o objetivo de facilitar e aprimorar o aprendizado, os pesquisadores estão começando a perceber a necessidade de buscar uma alternativa para o modelo tradicional do ensino. O projeto **FINEP – Ciência de todos** – promove a melhoria da qualidade do ensino através da realização de programas de acompanhamento e renovação dos conhecimentos científicos com ênfase no nível médio; oportuniza o intercâmbio de experiências entre professores e cria ambientes de aprendizagens que estimulem a discussão de temas relevantes e a atualização de conteúdos.

---

<sup>1</sup> Mestre em Física, Departamento de Física e Química, Universidade de Caxias do Sul.- jamartin@ucs.br

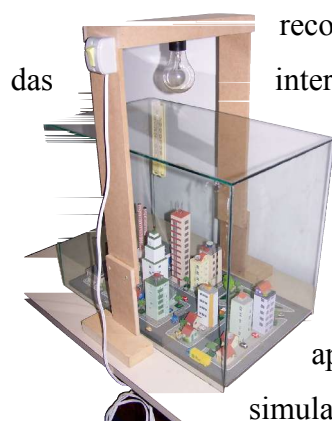
<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Matemática, Bolsista PIBIC/UCS, Universidade de Caxias do Sul – lbturmina@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Matemática Aplicada, Departamento de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade de Caxias do Sul – sftgonca@ucs.br

Diante dessa proposta a modelagem matemática pode ser uma alternativa pedagógica, uma vez que consiste em transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real, o que proporciona maior significado aos conceitos matemáticos. Além disso, a modelagem possibilita a realização de previsões e tendências, de forma que é possível descrever, analisar e interpretar o fenômeno estudado (efeito estufa) com o propósito de gerar discussões reflexivas e interdisciplinares sobre o mesmo.

### Desenvolvimento

A sobrevivência do ser humano, individual e grupal, nos dias de hoje, cada vez mais solicita os conhecimentos científicos que permitam a utilização competente e responsável dos recursos naturais, reconhecendo as implicações sociais, políticas, econômicas e ambientais do seu uso. O entendimento dessas transformações exige visão integrada da Química, da Física e da Biologia,



recorrendo ao instrumental matemático apropriado, mostrando a necessidade das interações entre esses saberes. O efeito estufa é um dos temas que possibilita evidenciar estas interações. A partir desta visão interdisciplinar foi elaborada uma oficina sobre efeito estufa. Esta oficina será apresentada para alunos de 2ª série do ensino médio e tem como principal objetivo simular este efeito a partir da construção de um aparato experimental, conforme figura ao lado, onde será realizada uma simulação desse efeito.

Além da apresentação e discussão de assuntos pertinentes ao efeito estufa, nas diferentes abordagens que cada uma das ciências citadas possibilita, será proposto o seguinte problema matemático: determinar o modelo matemático que representa o comportamento da temperatura no interior da estufa, com relação ao tempo. As variáveis envolvidas nesse estudo são a temperatura (em graus Celsius) e o tempo (em minutos). A lâmpada será ligada e a temperatura no interior da estufa será medida de tempos em tempos. A partir dos dados coletados será construído um gráfico que representa a temperatura em função do tempo. A partir da observação da figura obtida serão discutidos aspectos e características do comportamento da temperatura ao longo do tempo: crescimento, taxa de variação, estabilização, etc. de forma que o aluno verifique que os dados obtidos podem ser ajustados por meio de uma função exponencial. Na figura a seguir,

apresentamos um exemplo de dados obtidos na simulação, juntamente com a função exponencial obtida pelo ajustamento, que tem por modelo a expressão  $T = -2e^{-0.05733203830123t} + 30.5$

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.  
D'Ambrosio, Ubiratan. *Educação Matemática: Da teoria à prática*, Campinas, SP: Papirus, 1996.

Ferruzi, Eliane C., Gonçalves, Miriam B., Hruschka, Janete, Almeida, Lourdes M. W. de. *Modelagem Matemática Como Estratégia De Ensino E Aprendizagem Nos Cursos Superiores De Tecnologia*,

PCN. *Parâmetros curriculares Nacionais– Orientações Educacionais complementares - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. MEC – SEMTEC, 2002.

Silveira, Jean Carlos, Ribas, João Luiz Domingues. *Discussões sobre modelagem matemática e o ensino-aprendizagem*.