



Ciências Humanas

FORMALISMO MATEMÁTICO NA EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM ESTUDO DOS MODELOS ELABORADOS POR ALUNOS DO IFF

Yhasmani Barcelos Cabral, Renata Lacerda Caldas Martins, Lis Peixoto Rocha, Eliane Vigneron Barreto Aguiar, Luciana Belarmino da Silva

Este trabalho dá continuidade a duas investigações sobre os modelos mentais de alunos contempladas em projetos anteriores de iniciação científica do Instituto Federal Fluminense (IFF). Tem como objetivo geral investigar os modelos mentais proposicionais de alunos do IFF, isto é, suas representações matemáticas elaboradas na compreensão dos fenômenos ou comportamentos observados de práticas experimentais interdisciplinares. Três alunos de iniciação científica participam da presente pesquisa juntamente com três docentes das áreas de física, biologia e matemática. A pesquisa teve início em janeiro de 2013 e durante o primeiro bimestre foi feito um levantamento de quais temas interdisciplinares seriam selecionados para a montagem dos experimentos. O tema "Mecânica Respiratória", além de se mostrar conveniente para abordagens interdisciplinares das áreas da física, química, biologia e matemática, mostra-se interessante por fazer parte do cotidiano do ser humano no aspecto da compreensão da respiração. Nessa primeira etapa foi adequado e testado o experimento que simula a respiração, quando o ar entra e sai dos pulmões, no movimento de contração e dilatação pulmonar. O experimento interdisciplinar proposto utiliza materiais de baixo custo e focaliza a inter-relação entre as três áreas pela prática experimental associada ao formalismo matemático. As intervenções planejadas em sala de aula vêm sendo elaboradas por meio de sequência didática, constituída de texto interdisciplinar sobre o tema, questionamentos sobre possíveis aplicações, roteiro experimental e questões motivadoras à elaboração de modelos proposicionais. O aluno assume o papel de investigador dos fenômenos, refletindo sobre os conceitos envolvidos na prática e encontrando soluções matemáticas para associar a seus resultados experimentais. Os modelos proposicionais serão analisados com base nas teorias cognitivas dos modelos mentais e dos campos conceituais. O estudo dos modelos poderá servir de um caminho facilitador para o planejamento didático. Ao formalizar o conhecimento conceitual mediante resultados e/ou observações experimentais os alunos poderão, mesmo que implicitamente, se dar conta de que um modelo proposicional pode ser usado em situações diferenciadas como ferramenta meta-cognitiva, ou seja, suporte na solução de outras situações problemáticas. Espera-se finalmente, por meio da presente proposta didática, oferecer uma nova opção de abordagem de temas interdisciplinares em Ciências.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Experimentos, Modelos

Instituição de fomento: IFF