



A MECÂNICA RESPIRATÓRIA E O FORMALISMO MATEMÁTICO NA EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM ESTUDO DOS MODELOS ELABORADOS POR ALUNOS DO IFF

Lis Peixoto Rocha, João Marco B. Rangel, Ygor L. Velasco, Renata L. C. Martins

Este trabalho objetivou investigar as representações matemáticas elaboradas a partir da compreensão dos conceitos envolvidos na prática experimental sobre a Mecânica Respiratória. A proposta foi abordar o tema de maneira interdisciplinar e trabalhar os conceitos da física, química, biologia e matemática com alunos do Ensino Médio (EM) e do primeiro período da Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN). Foi elaborado um *kit* construído com materiais de baixo custo, usado para simular a respiração pulmonar, constando de um protótipo de pulmão acoplado a um manômetro caseiro que demonstrava a variação do fluxo de ar nos pulmões através de movimento de contração e dilatação do diafragma. Foi aplicado o *kit* em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio e uma turma do primeiro período de LCN do IFF. As intervenções nas turmas se deram por aula expositiva com apresentação do experimento e aplicação de roteiros experimentais. Para coleta de dados foram utilizados roteiros com questões objetivas e de formalismo matemático, gráficos e mapas conceituais. Pelos resultados obtidos percebeu-se que a abordagem interdisciplinar proporcionou uma melhor compreensão e aplicação de conceitos trabalhados. A demonstração utilizando o protótipo de pulmão e o manômetro caseiro foi de fundamental importância para a compreensão de aspectos, como: relação entre força aplicada e fluxo de ar nos pulmões, relação entre volume, pressão interna e altura do líquido contido no tubo em U, relações matemáticas como da pressão exercida, relação entre massa, densidade e volume, dentre outros. Porém, foi constatado dificuldades dos alunos em formalizar conceitos físicos, manipulando fórmulas matemáticas, bem como construindo gráficos. Houve um considerável decréscimo na curva do gráfico demonstrativo acerca da compreensão conceitual dos alunos quanto ao formalismo matemático intrínseco ao experimento. Dos mapas conceituais elaborados pelos alunos do EM e da LCN foram retiradas relações que explicitaram modelos mentais, em sua maioria, incompletos e que não davam conta de explicar com clareza as relações matemáticas formalizadas com base no comportamento mecânico observado.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Modelos mentais.

Instituição de fomento: IFF