

DISCUTINDO EQUAÇÕES DIFERENCIAIS NUM CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA E EM QUÍMICA

Congresso Online Nacional de Matemática, 2^a edição, de 05/07/2021 a 07/07/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-49-4

OLIVEIRA; Margareth Santoro Baptista de¹, LIMA; Heronilza Silva²

RESUMO

A Matemática, ao longo da história, sempre teve um papel central na maneira de compreensão do homem em relação ao mundo que o cerca (MOL, 2013). Ela possui uma linguagem própria permitindo a expressão do pensamento científico (ZUFFI e PACCA, 2002). Contudo, a elucidação dessa linguagem, muitas vezes, é uma tarefa árdua porque requer capacidade de organização do pensamento e do aprendizado (BIANCONI, 2002). Por isso, faz-se necessário o desenvolvimento de atividades que ultrapassem as limitações dos componentes curriculares numa dinâmica integradora entre os conteúdos debatidos em sala e temas atuais e diversificados, valorizando, nesse aspecto, a experiência individual do licenciando. Nossa proposta consistiu na utilização do conceito de ligações químicas, baseado em seus aspectos energéticos e estruturais (SILVA, 2016), para contextualização do estudo de Equações Diferenciais (ED) num curso de graduação em Licenciatura em Física e em Química. Essa proposta foi fundamentada no aspecto de que ED é uma ferramenta matemática útil de avaliação e gerenciamento de sistemas, que permite a descrição e previsão sobre seus comportamentos. A metodologia foi do tipo descritiva, iniciando com levantamento bibliográfico acerca dos conceitos físicos e químicos envolvidos na ligação covalente existente na molécula de ácido clorídrico (HCl), descritos por meio de equações diferenciais de segunda ordem (ZILL e CULLEN, 2001) a partir de um modelo vibratório. O estudo foi fundamentado no comportamento vibracional da molécula diatômica HCl que, interagindo com radiação eletromagnética, tem como consequência o aumento da distância média entre os núcleos desses átomos. Uma forma simples de análise dos aspectos físicos e químicos envolvidos no processo é por meio do modelo do oscilador harmônico composto por uma partícula de massa m , representada pelo átomo de hidrogênio (H), conectada a uma parede de massa muito maior, representada pelo átomo de cloro (Cl), ambas ligadas por uma mola comum de constante de força k (ATKINS e DE PAULA, 2006). Devido a diferença de massa existente entre esses elementos, o átomo de H oscila, descrevendo um movimento harmônico simples (MHS), enquanto o átomo de Cl permanece em repouso (vibração molecular de deformação axial - stretching). Conceitos como Leis de Newton, Lei de Hooke, Potencial de Lennard-Jones, são ferramentas úteis para contextualização do estudo de ED, visto que, além de permitir que o licenciando associe harmonicamente diversos ramos do conhecimento, desenvolvendo sua criticidade e criatividade, possibilita a inclusão da Matemática, como linguagem, no contexto social de forma eficiente e fascinante com apropriação de conceitos e procedimentos. Propostas como esta, sob uma perspectiva interdisciplinar, ressignificam a Matemática, não como uma ciência isolada edificando conceitos dentro de si mesma e sustentada por algumas verdades absolutas, mas como estruturante do pensamento científico por meio da compreensão da associação que há entre as áreas do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade, Equações diferenciais, Movimento harmônico simples, Ligação química

¹ Escola Preparatória de Cadetes do Ar - Epcar / GRIEPEN -IFRN/CNAT, magdeoliveira@gmail.com

² Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás - Unidade Dionária Rocha, heronilza.lima@seduc.go.gov.br