

RESUMO - EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E RELATOS DE EXPERIÊNCIA

POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA ELABORAÇÃO DE UM ROTEIRO DIDÁTICO COM O SIMULADOR PHET COLORADO PARA O ENSINO DE SOLUÇÕES QUÍMICAS

Freddy Curvello Rezende (freddy.curvelo@gsuite.iff.edu.br)

Samuel Nepomuceno Ferreira (ferreiran.samuel@gmail.com)

O ensino de Química frequentemente enfrenta obstáculos relacionados à abstração de conceitos fundamentais, como os que envolvem soluções químicas (solubilidade, concentração, saturação), especialmente porque a compreensão plena desse conteúdo exige o domínio do chamado triplete químico, ou seja, a articulação entre os níveis macroscópico (fenômenos observáveis), microscópico (partículas, íons e moléculas) e representacional (símbolos, fórmulas e equações), proposto por Johnstone (1982). Nesse contexto, as tecnologias digitais, especialmente as simulações interativas, emergem como ferramentas educacionais aliadas. Este trabalho tem por objetivo avaliar as potencialidades e os desafios identificados na construção e na possível aplicação de um roteiro pedagógico estruturado para o simulador PhET Colorado, especificamente a simulação "Concentração" e "Soluções", no âmbito da disciplina de Práticas Pedagógicas de um curso de licenciatura em Química. A metodologia adotada baseou-se na pesquisa-ação, com abordagem qualitativa e exploratória, partindo da análise das funcionalidades do simulador selecionado e da elaboração de um roteiro estruturado com as seguintes etapas: i) pré-teste investigativo; ii) exploração livre guiada; iii) experimentação virtual; iv) registro de respostas e; v) reflexão sobre os fenômenos

representados. Entre as contribuições pedagógicas do roteiro, destacam-se a possibilidade de visualização microscópica, macroscópica e representacional dos processos químicos, atingindo os objetivos propostos por Johnstone. Os resultados indicam relevantes potencialidades da proposta, como a visualização dinâmica em nível microscópico facilitada pelo simulador, algo inviável em aulas expositivas tradicionais, a possibilidade de realização de repetições seguras de experimentos sem custos com reagentes. Outras potencialidades da proposta estão no favorecimento da autonomia do aluno na construção de hipóteses e no alinhamento do roteiro experimental com as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio. Na disciplina de Práticas Pedagógicas, sua construção mostrou-se formativa para os licenciandos, pois exige transposição didática cuidadosa, questionamentos instigantes e antecipação de concepções alternativas dos alunos. Por outro lado, evidenciaram-se desafios significativos: a necessidade de infraestrutura tecnológica (computadores/tablets e acesso à internet) que nem todas as escolas públicas possuem, juntamente com a necessidade de letramento digital tanto de professores quanto de aluno; "uso por uso" da tecnologia, sem uma orientação clara, o simulador pode tornar-se apenas um jogo recreativo; se o roteiro não for bem elaborado, a dificuldade de alguns licenciandos em equilibrar o tempo de exploração livre com o cumprimento dos objetivos conceituais; e a resistência inicial de docentes em formação que ainda privilegiam métodos puramente expositivos. Conclui-se que a construção coletiva do roteiro do PhET sobre soluções químicas, dentro de uma disciplina de práticas pedagógicas, constitui um rico dispositivo formativo. As potencialidades superam os desafios quando há planejamento cuidadoso, discussão sobre limites do virtual e propostas de integração com atividades experimentais reais de baixo custo. Recomenda-se, para futuras aplicações, a criação de versões off-line do roteiro.

Palavras-chave: simulador; soluções químicas; ensino de química; tecnologias digitais; práticas pedagógicas.