

RESUMO - EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E RELATOS DE EXPERIÊNCIA

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E SIMULAÇÃO VIRTUAL UTILIZANDO O
PHET COLORADO: POTENCIALIDADES E DESAFIOS NO ESTUDO DA
POLARIDADE MOLECULAR PARA O ENSINO DE QUÍMICA.**

Ivo Silva Siliprandi (ivosiliprandi@gmail.com)

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

A compreensão dos conceitos de eletronegatividade e polaridade molecular é fundamental para o estudo das interações intermoleculares, contudo, a natureza abstrata desses temas dificulta o aprendizado quando estruturados em modelos tradicionais de ensino. Esses frequentemente incorrem no formalismo precoce, apresentando definições e fórmulas antes que os estudantes tenham a oportunidade de processar os fenômenos subjacentes. Este trabalho relata as potencialidades e desafios que surgem da proposição de uma atividade de ensino de química para o ensino médio a partir de um roteiro fundamentado na metodologia investigativa utilizando o simulador PhET Colorado “Polaridade da Molécula” para permitir que a exploração prática preceda a sistematização teórica do conhecimento sobre polaridade molecular. Para isso foi desenvolvida uma atividade de ensino que se constitui como um roteiro a ser seguido pelos estudantes mediada pelo professor no ensino da temática. A atividade foi estruturada em fases que envolveram o levantamento de concepções prévias sobre solubilidade cotidiana, a exploração mediada no simulador para observação de densidade eletrônica e geometria molecular e na consolidação por meio de exercícios aplicados. Uma vez que a proposta foi fundamentada na concepção de atividade investigativa, ao longo de toda a

execução os estudantes são levados à reflexão e ação por meio de perguntas problematizadoras que auxiliam na construção das concepções conceituais da temática de polaridade molecular. A postura reflexiva dos estudantes também é estimulada nas aproximações dos conceitos com o cotidiano por meio de situações-problema que precisam ser resolvidas, como por exemplo, realizar a limpeza das mãos sujas de graxa ou óleo de fritura. Como resultados, as potencialidades residem na visualização dinâmica de elementos microscópicos e na interface amigável do simulador que permitiu observar a densidade eletrônica deslocando-se conforme a eletronegatividade, com símbolos de carga parcial delta positivo e delta negativo alterando seu tamanho e vetores de dipolo de ligação evidenciando o cancelamento ou soma de forças em moléculas como CO₂ e H₂O. Além disso, a prática estimula o desenvolvimento do letramento digital previsto na BNCC ao engajar os alunos no uso crítico de ferramentas tecnológicas. Entre os desafios, destacam-se a necessidade de recursos tecnológicos e de conectividade, além das dificuldades de aplicação em turmas com muitos estudantes, onde a disparidade de conhecimentos prévios exige que o professor atue como mediador constante para consolidar o saber de forma equânime. Conclui-se que uma atividade investigativa por simulação computacional pode ser eficaz na superação de um ensino meramente descritivo, favorecendo o engajamento e a construção de um conhecimento científico mais denso, conectado à realidade e às competências digitais dos estudantes. Deste modo, tem-se como próxima etapa a aplicação na prática dessa atividade para futuro aperfeiçoamento.

Palavras-chave: palavras-chave: ensino por investigação; phet colorado; polaridade molecular; ensino médio público; letramento digital.