ISSN: 2358-8829

Abordagem Híbrido-Multissensorial para o Ensino de Química

Juan Kerry Lima Dos Santos[1]
Claudio Emidio-Silva[2]
Ana Paula Silva da Cunha [3]
Adriane Damasceno Vieira de Souza [4]

RESUMO

A natureza abstrata da Química, que exige a transição entre os níveis macroscópico e submicroscópico, impõe barreiras ao processo de ensino-aprendizagem, especialmente no estudo do comportamento cinético dos gases, historicamente apoiado em representações visuais excludentes. Diante disso, este trabalho objetiva propor e analisar uma abordagem pedagógica baseada no Desenho Universal para a Aprendizagem, oferecendo rotas simultâneas e multissensoriais para o ensino das Leis dos Gases, integrando Inteligência Artificial generativa, simuladores virtuais e experimentação tátil. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de intervenção pedagógica qualitativa. A proposta metodológica estrutura-se em um ecossistema inclusivo que atende a diferentes perfis discentes concomitantemente. Para os estudantes videntes, utiliza-se a manipulação de variáveis no simulador interativo PhET, permitindo a visualização das colisões moleculares e alterações de pressão e volume. Simultaneamente, para os discentes com deficiência visual, propõe-se a utilização de um recurso físico estruturado, denominado Maleta dos Gases, um kit didático manipulável composto por materiais de baixo custo, como seringas e balões. A interação com este kit é mediada pelo uso da plataforma NotebookLM, responsável por gerar roteiros de audiodescrição personalizados que traduzem o movimento molecular em narrativas imersivas. Dessa forma, enquanto o aluno interage fisicamente com a seringa, sentindo a resistência mecânica do êmbolo, ele ouve a descrição da inteligência artificial sobre a agitação térmica. Espera-se que essa sinergia metodológica garanta que todos os estudantes compreendam a relação inversamente proporcional entre pressão e volume de forma autônoma e significativa, superando o modelo tradicional transmissivo. Conclui-se que a convergência entre ferramentas tecnológicas e materiais concretos democratiza o acesso ao conhecimento, transformando a Química em uma ciência palpável e inclusiva na educação básica.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Deficiência Visual, Tecnologias Assistivas, Leis dos Gases, Materiais Manipuláveis.

[1] Graduando do Curso de licenciatura em Química pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), *E-mail:* juan.kerry@unifesspa.edu.br;
[2] Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Educação - Universidade Federal do Pará, Professor Adjunto do curso de Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). *E-mail*: emidiosilva@yahoo.com.br;
[3]Graduação em Química pela UFPA e Pós-graduação em Educação e Educação e Ensino de Ciências na Amaz(PPGEECA/UEPA). *E-mail:* ana.scunha@escola.seduc.pa.gov.br;
[4] Professora orientadora: Prof.ª Dr.ª Adriane Damasceno Vieira de Sousa, Coordenadora do projeto PIBID licenciatura em Química UNIFESSPA. *E-mail*: adrianedamasceno@unifesspa.edu.br.