

Atividades Experimentais Investigativas Virtuais no Ensino de Química: A Construção do Conhecimento Químico de Alunos do Ensino Médio e a Avaliação por meio de Mapas Conceituais.

Elizabeth Quelle do Nascimento¹ (PG)*, Giseli Capaci Rodrigues¹ (PQ).

*bethquelle@gmail.com

¹ Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica. Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, RJ.

Palavras-Chave: ensino de química, laboratório virtual de química, mapas conceituais.

Introdução

Dentro das pesquisas voltadas ao ensino de química e em outras áreas do ensino, vem sendo extensivamente discutido a necessidade de uma profunda reforma metodológica (SCHNETZLER, 1995). Inseridos neste contexto, bem como aliada a atualidade, a utilização de laboratórios virtuais de química para o ensino e aprendizagem vem sendo discutida com maior intensidade nos últimos anos (SILVEIRA, 2013; CHIU, 2015). Atividades experimentais virtuais demonstrativas-investigativas no ensino podem ser uma ferramenta importante para elaboração de aulas interativas e experimentais. Além disso, os experimentos em laboratórios convencionais necessitam de um aparato de segurança e infraestrutura mínimo das escolas para que sejam realizados. Diante disso, este trabalho teve como proposta a incorporação dos experimentos através de simuladores virtuais PhET *Interactive Simulations* (PhET, 2016) tendo como tema investigativo conceitos de densidade para 21 alunos do 1º ano do ensino médio de um colégio da rede estadual do Rio de Janeiro. Como método de avaliação foram utilizados mapas conceituais, elaborados após os experimentos virtuais.

Resultados e Discussão

Esta pesquisa foi desenvolvida na perspectiva de trabalhar com os alunos atividades experimentais virtuais demonstrativas-investigativas envolvendo a temática água, poluição da água e a abordagem de conceitos de densidade. Para isso, foi realizada uma oficina pedagógica em que o professor/pesquisador primeiramente demonstrou de forma expositiva o tema mapas conceituais, seus principais elementos, objetivos e construção. Em seguida, a turma de 21 alunos foi dividida em 6 grupos e cada um ficou responsável pela a criação de um mapa conceitual, acerca do tema poluição da água. Para isso, foi disponibilizado um texto dinâmico de uma página, confeccionado pelo próprio pesquisador, intitulado de “Água Poluída”. Em um terceiro momento, a pesquisadora disponibilizou outro texto de sua

autoria: “Água: Abundância, Uso, Utilização e Poluição” e solicitou que os grupos construíssem seus mapas conceituais a respeito do assunto. No quarto e último momento, os alunos foram orientados a utilizar o simulador virtual PhET *Interactive Simulations*, em seguida os alunos receberam um texto sobre “Densidade”, também de autoria da pesquisadora, e os mesmos realizaram experimentos com o simulador e, por fim, construíram seus mapas conceituais sobre o tema. Ao final, foi disponibilizado um questionário misto com intuito de fazer o reconhecimento dos sujeitos da pesquisa. Os sujeitos desta pesquisa, que estavam numa faixa etária entre 15-18 anos sinalizaram como dificuldade de aprendizado em química e fórmulas e tabela periódica, sendo que 12 disseram que não tinham dificuldades. Na análise dos mapas conceituais (MARTINS, 2009) foi identificado somente um como relevante, o restante apresentou conceitos soltos, sem nenhuma proposição conectora, demonstrando claramente uma visão fragmentada e descontextualizada sobre o tema trabalhado.

Conclusões

Os alunos conseguiram compreender os conceitos de densidade utilizando os simuladores virtuais, fazendo atividades que normalmente não conseguiriam, pela ausência de laboratórios. Por outro lado, o uso dos mapas conceituais não se mostrou muito eficaz uma vez que os alunos não conseguiram construir-los utilizando palavras de ligação entre os conceitos válidos.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio para a realização desta pesquisa à Unigranrio, CNPq e FAPERJ.

CHIU, J. L. C. et al. *Computers & Education*. v. 85, p. 59-73, 2015. PhET, *Interactive Simulations*. University of Colorado Boulder. Disponível em: <<http://phet.colorado.edu>>. Acesso em: 10 abril 2016. MARTINS, R.L.C. et al. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 3, 3401, 2009. SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Química Nova na Escola*. n. 1, 1995. SILVEIRA, L. F. et al. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*. v. 18, n. 2, 2013.