RESUMO

Este trabalho se insere no âmbito do ensino de química na educação básica, explorando especificamente os conceitos de substâncias puras, misturas e métodos de separação por meio de atividades experimentais investigativas com o uso de um modelo em microescala de uma estação de tratamento de água. Os participantes da pesquisa foram alunos de 9º ano do Ensino Fundamental e a proposta educacional foi aplicada numa escola pública estadual da cidade de São Borja, Rio Grande do Sul no componente curricular de ciências. Foi utilizado como referencial teórico a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel em conjunto com o projeto de atividades que permitiram a participação ativa dos estudantes durante a construção do conhecimento. Neste trabalho são apresentadas três produções técnicas que foram desenvolvidas, sendo elas: (i) um teste de conhecimentos contendo questões de múltipla escolha validadas utilizando índices de dificuldade e de discriminação, (ii) um protótipo de uma estação de tratamento de água em pequena escala utilizando materiais de baixo custo e que procurou replicar alguns processos de separação de misturas utilizados em tratamento de água em larga escala e (iii) uma sequência didática com cinco atividades com o objetivo de contribuir para a aprendizagem dos conceitos de substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas com o foco no uso de atividades experimentais com o protótipo da estação de tratamento de água e uma visita técnica à estação de tratamento de água da cidade de São Borja. A metodologia da pesquisa incluiu métodos quantitativos e qualitativos para avaliação da eficácia da sequência didática quanto à compreensão e o desempenho dos alunos acerca dos temas propostos. Os instrumentos de coleta de dados foram guias de atividades práticas respondidos pelos participantes da pesquisa, um teste conhecimentos e um teste de motivação para aprender, ambos aplicados antes e após a aplicação da sequência didática, um questionário de opinião dos participantes e as observações da professora pesquisadora. O teste de hipótese não paramétrico pareado e unilateral de Wilcoxon indicou uma melhoria estatisticamente significativa no desempenho dos participantes no teste de conhecimento após a aplicação da sequência didática. O ganho de aprendizagem normalizado médio para o teste de conhecimentos foi de 61,8%, indicando que para a turma como um todo houve um ganho significativo de aprendizagem após a aplicação da sequência didática proposta. Os resultados dos testes de motivação para aprender indicaram que os alunos da turma apresentavam uma motivação para aprender próximo do centro da escala utilizada. As análises das respostas dos participantes aos guias de atividades e questionário de opinião indicaram que os alunos participaram efetivamente das atividades e exercitaram suas habilidades de observação. Nas respostas aos guias de atividades observou-se uma tendência dos alunos em limitarem suas concepções de substância pura e mistura aos aspectos macroscópicos, sendo recomendado, portanto que o professor intensifique suas discussões referentes aos conceitos de mistura e substância pura na escala de dimensões atômicas. Concluímos que ensino dos conceitos de substâncias puras, misturas e métodos de separação com a utilização de um protótipo de estação de tratamento de água e atividades participativas tem potencial para contribuir para melhoria do aprendizado destes conceitos e promover a aproximação da realidade local e os conceitos químicos.

Palavras-chave: Substâncias puras e misturas. Métodos de separação. Experimentação. Protótipo de estação de tratamento de água.