

RESUMO

O ensino de Física na Educação Básica tem como uma de suas metas, ampliar nos estudantes a compreensão que eles têm do mundo que os circunda, possibilitando romper com conhecimentos adquiridos fora do ambiente escolar. Busca, ainda, proporcionar aos estudantes a aquisição de elementos conceituais que permitam a compreensão e/ou manuseio de aparatos tecnológicos. Nesse sentido a presente investigação parte da necessidade de inserir o conteúdo de produção de energia elétrica com células a combustível de hidrogênio, no Ensino Médio, uma vez que carece de formas para transpor didaticamente tais conhecimentos. Tal constatação ocorreu por meio da análise dos livros didáticos de Física de Ensino Médio fornecidos pelo PNLD 2018 onde apenas um dos dez livros avaliados apresentou a forma a produção de energia elétrica por meio das células de combustível de hidrogênio. Ainda, por meio de pesquisas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) verificou-se a inexistência dessa temática em trabalhos de pesquisa nas grandes áreas de Ensino e Educação. Nesse sentido, surge a seguinte pergunta que norteou este trabalho: Que competências e habilidades associadas ao Ensino de Física podem ser favorecidas mediante a abordagem do tema hidrogênio para produção de energia elétrica com células a combustível? Para responder a esse questionamento toma-se como referencial a transposição didática proposta por Yves Chevallard (2005) e o conceito de competências de Philippe Perrenoud (1999). O objetivo desse estudo foi selecionar e aplicar atividades voltadas a discutir o uso de células a combustível de hidrogênio no ensino de Física baseada no desenvolvimento de competências e habilidades. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi estruturada uma sequência de atividades abordando o tema: “Produção de energia elétrica com células a combustível de hidrogênio”. Tal estudo é estruturado com base na transposição didática e com intenção de desenvolver e aprimorar as competências dos estudantes, sendo apoiada no construtivismo. A pesquisa toma como pressuposto a abordagem qualitativa e participante, envolvendo a produção de dados a partir dos registros do professor/pesquisador na forma de diário de bordo e da resposta dos estudantes nos questionários aplicados pré e pós intervenção didática. Os resultados apresentados apontam que a sequência de atividades revelou-se favorecedora à construção e ao desenvolvimento de competências e habilidades. O produto educacional que acompanha a presente dissertação refere-se a um site destinado para professores de Física do Ensino Médio e que reúne as atividades desenvolvidas durante a intervenção didática. O referido produto educacional encontra-se disponível no site <<https://sites.google.com/view/energiadohidrogenio>> e também no Portal EduCapes <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552541>>.

Palavras-chave: Células a combustível. Competências. Transposição Didática. Produto educacional.

ABSTRACT

The teaching of physics in basic education has as one of its goals, to broaden in students the understanding they have about the world around them, making it possible to break with knowledge acquired outside the school environment. It also seeks to provide students with the acquisition of conceptual elements that allow the understanding and/or handling of technological devices. In this sense, the present investigation starts from the need to teach the content of electric energy production with hydrogen fuel cells in high school, since it has no ways to didactically transpose such knowledge. This finding occurred through the analysis of the High School Physics textbooks provided by PNLD 2018 where only one of the ten books evaluated presented the form the production of electricity through hydrogen fuel cells. Also, through researches in the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), it was found that this theme did not exist in research work in the major areas of Education and Education. In this sense, the following question arises that guided this work: What competences and skills associated with Physics Teaching can be favored by approaching the hydrogen theme for the production of fuel cell electric energy? To answer this question, we take as reference the didactic transposition proposed by Yves Chevallard (2005) and the concept of competences of Philippe Perrenoud (1999). The aim of this study was to select and apply activities aimed at discussing the use of hydrogen fuel cells in the teaching of physics based on the development of competences and skills. For the development of the research, a sequence of activities was structured addressing the theme: "Production of electricity with hydrogen fuel cells". This study is structured based on didactic transposition and with the intention to develop and improve students' skills, supported by constructivism. The research assumes the qualitative and participatory approach, involving the production of data from the records of the teacher / researcher in the form of logbook and the students' response in the questionnaires applied before and after didactic intervention. The results show that the sequence of activities was favorable to the construction and development of competences and skills. The educational product that accompanies this dissertation refers to a website made for high school physics teachers and which gathers the activities developed during the didactic intervention. This educational product is available on the website <<https://sites.google.com/view/energiadohidrogenio>> and also on the EduCapes Portal <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552541>>.

Keywords: Fuel Cells. Skills. Didactic Transposition. Educational product.