

INFORMAÇÕES SOBRE A DISSERTAÇÃO

Autor: Róber Carlos Barbosa Duarte

Título: Módulo de Ensino de Mecânica Newtoniana com Uso de Abordagem CTS - Histórica

Curso: Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Física”

Data da defesa: 30 de agosto de 2006

Orientador: Erika Zimmermann

Palavras chaves em português: Ensino de Física; material didático; contextualização tecnológica, histórica e social.

Palavras chaves em inglês: Physics Teaching, didactic material, technological, historical and social contextualization

Resumo em português:

Este trabalho foi motivado por uma crença na possibilidade de redução das dificuldades enfrentadas por alunos do primeiro ano do Ensino Médio para aprender Mecânica Newtoniana. Com base na idéia de que as abordagens CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e HFS (História, Filosofia e Sociologia da Ciência) contribuem para o aprendizado de ciências, foi criada uma abordagem com elementos presentes nas duas, qual seja, CTS-Histórica, e a partir dela foi produzido um material didático. Chamamos este material de Módulo de Ensino, o organizamos em dois CDs com apresentações em Power Point e em dois textos de apoio e produzimos um manual para o professor. O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um material que, a partir de um contexto social e histórico, auxilie professores de Física a ensinar Mecânica Clássica. Para tanto, usou-se o tema gerador “Satélites” para a construção do Módulo e trabalhou-se os conceitos Físicos inerentes à questão. As apresentações em CD começam com o conceito de satélites, suas funções e tipos. Para que os alunos entendam como essas máquinas são colocadas em órbita, há

necessidade de um embasamento com a Teoria da Gravitação Universal. Isto é feito ainda no CD 01 com o uso da história da ciência, desde a Física aristotélica, passando pelos trabalhos de Tycho Brahe, Kepler e Galileu, até a Mecânica Newtoniana. O segundo CD contextualiza historicamente a invenção dos satélites, abordando a Revolução Russa, a Primeira e a Segunda Guerra Mundial e, finalmente, a Guerra Fria quando ocorreu, na corrida espacial, a invenção dos primeiros satélites. A apresentação neste CD termina com a queda do Muro de Berlim e o fim da União Soviética. Ambos os CDs propõem contextualização e interdisciplinaridade. Uma vez pronto este material didático, surgiu a necessidade de se avaliar o impacto que ele causaria no ensino de Física. Para tanto, dois professores dessa disciplina receberam o Módulo para avaliação. A coleta de dados para a pesquisa foi feita com utilização de uma entrevista semi-estruturada. A avaliação dos professores sinalizou uma boa aceitação do Módulo de Ensino e a existência da intenção de levá-lo para a sala de aula. Os professores entrevistados também apresentaram algumas sugestões para o material, bem como outras formas de usá-lo.

Resumo em Inglês:

This work was motivated by my will of doing something that could reduce the difficulties faced by students of first year of high school in learning Newtonian Mechanics. Based upon the idea that CTS and HFS approaches contribute to the learning of science, it was created an approach containing elements of both, which is called, CTS-Historic approach. By the use of this approach, it was produced a didactic material. This didactic material consisted of two CDs - with Power Point presentations - two support texts, and even a manual for the teacher. The main point was, by means of a social and historical context, to help Physics teachers to teach Classical Mechanics. In order to match this aim, a key issue, which was called Satellites, was used to make the CDs and to work some Physics concepts inherent to the question. The presentations begin with a concept of satellites, including its functions and types. In order to make students to learn how those machines are put in orbit, it was necessary to give them the principles of the Universal Law of Gravitation. This was contemplated in CD1 by an explanation of the history of science; from Aristotelian Physics, passing by the works of Tycho Brahe, Kepler and Galileo, until Newtonian Mechanics. CD2 promotes a discussion over the invention of the satellites, considering its history by giving explanations about the Russian Revolution, First and Second World War and also the Cold War – in

which took place the Space Race, which led to the invention of the first satellites. This CD presentation finishes with the fall of the Berlin Wall and the end of the Soviet Union. Both CDs propose contextualization and interdisciplinarity. Once this didactic material was ready, the will to know the impact it would provoke, arose. In order to match this, two Physics teachers received this material and analyzed it. The data collection for this research was based on a semi-structured interview. The evaluation of the teachers signed that the material had a good acceptance and showed their intention of taking it to the classroom. The teachers also made some suggestions for the material and proposed other ways to use it.