

Autor: Ana Paula Pinto Viana

Título da Dissertação: ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CONCEITOS RELACIONADOS AO TEMA EQUILÍBRIO QUÍMICO UTILIZANDO MODELAGEM E MODELOS.

Nome do Curso: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Data da Defesa: 24 de setembro de 2010.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Gauche

Palavras chaves: Modelos. Modelagem. Equilíbrio Químico. Mediação.

Keywords: Models. Modeling. Chemical Equilibrium. Mediation.

RESUMO

A pesquisa desenvolvida teve a intenção de propiciar elementos para auxiliar o trabalho docente ou orientar aqueles que de alguma forma estejam interessados em fazer com que o processo ensino-aprendizagem ocorra de forma analítica, abrangente, integrada e integradora, contribuindo para formar cidadãos capacitados para enfrentar um mundo tecnificado, informatizado e competitivo, oferecendo ferramentas para melhor compreendê-lo ou interpretá-lo. Nessa perspectiva, procuramos levantar e discutir as concepções mais relevantes apresentadas por alguns alunos do 3.º Ano do Ensino Médio acerca dos conceitos envolvidos no tema Equilíbrio Químico, buscando analisar os principais obstáculos envolvidos nesse tema e, a partir das concepções identificadas, desenvolver uma proposta de estratégias de ensino-aprendizagem dos respectivos conceitos, por meio do uso de modelos e modelagem. Modelos e processos de elaboração de modelos estão no centro de qualquer teoria e são fundamentais para a construção do conhecimento científico. Assim, a escolha por uma abordagem que utilize modelos e processos de modelagem propicia a aprendizagem de conceitos de forma analítica, participativa e articulada, rompendo com os moldes da corrente positivista ainda presente em muitas salas de aula. O estudo foi desenvolvido como uma pesquisa-ação com um grupo de alunos do 3.º Ano do Ensino Médio em uma escola cenicista de uma cidade do Noroeste de Minas Gerais. A coleta dos dados deu-se por meio dos materiais escritos produzidos pelos alunos, bem como de gravações de áudio de todas as aulas, contemplando as discussões das propostas expostas pelos alunos nos grupos, entre os pares e com a professora, e as apresentadas à turma. Foram discutidas todas as propostas apresentadas pelos grupos e, a partir de processos de reflexão mediados, foi elaborado um modelo consensual abrangendo os principais fatores determinantes do equilíbrio químico. A análise dos dados permitiu discutir a contribuição de cada um dos elementos da estratégia proposta, evidenciando a importância da discussão das ideias prévias dos alunos e como concebem as entidades submicroscópicas e suas transformações. Os resultados dessa pesquisa mostram que a estratégia proposta

propicia uma aprendizagem mais ampla e emancipatória, suportando adaptações para o ensino de outros conceitos químicos de forma similar. Como nenhuma pesquisa em Educação se esgota por completo, sugerimos a utilização dessa estratégia fundamentada em modelos e modelagem na busca da compreensão de como alunos e professores concebem o 'como' e o 'porquê' de outros fenômenos, tais como: ligações químicas, interações intermoleculares e suas implicações, cinética química, entre outros.

ABSTRACT

This research aims at providing elements to help the work of teachers or those who are somehow interested in making the teaching-learning process occurs in an analytical, comprehensive, integrated and integrative way, helping to form citizens capable of facing a technological, electronic and competitive world, offering tools to better understand or interpret it. From this perspective, we raise and discuss the most relevant concepts presented by some students of a third grade high school about the concepts involved in the topic Chemical Equilibrium, trying to analyze the main obstacles involved in this subject. By using the concepts identified, we propose a strategy for the teaching and learning of their concepts, through the use of models and modeling. Models and modeling are central to any theory and are fundamental to the construction of scientific knowledge. The choice for an approach that uses models and modeling favors the learning of concepts in an analytical, participatory and articulate way, breaking the mold of current positivist still present in many classrooms. The study was developed as an action research with a group of third grade high school students in a Cenecista school from a town in the Northwest of Minas Gerais. Data collection took place by means of written materials produced by students, as well as audio recordings of all classes comprising the discussions of the proposals set out by the students in groups, among peers and with the teacher, and presented to class. We discussed all the proposals submitted by the groups and from mediated processes of reflection; we designed a consensus model encompassing the main factors determining the chemical balance. Data analysis allowed to discuss the contribution of each of the elements of the proposed strategy, highlighting the importance of discussing students' previous ideas and how they conceive the submicroscopic entities and their transformations. The results show that the proposed strategy provides a broader and emancipatory learning, supporting adaptations for teaching other concepts in chemistry. As no research on education is complete, we suggest using this strategy based on models and modeling in searching for understanding how students and teachers perceive 'how' and 'why' other phenomena, such as chemical bonding, intermolecular interactions and its implications, chemical kinetics, among others, occur.