

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - Química

APLICAÇÃO DO MODELO CONSTRUTIVISTA-SÓCIO INTERACIONISTA ÀS AULAS DE QUÍMICA POR MEIO DE EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO.

Autor: SUSANNE CÉLIA HEITMANN

Co-autor: Emerson Alves Ribeiro, Ytamara Aparecida Moreira

Instituição: Faculdade de São Bernardo do Campo - FASB (FASB I)

Orientador: Lorenzo de Micheli, Wagner Alves Moreira

Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir como o modelo construtivista - sócio interacionista pode contribuir com a aprendizagem significativa de conteúdos relacionados à Química. Essa metodologia propicia a construção de conhecimentos a partir das concepções prévias dos estudantes.

Este artigo relata a possibilidade de utilização de um experimento simples e de baixo custo para criar um conflito cognitivo nos aprendizes. Com isso, a partir da intervenção do professor, os alunos podem reestruturar sua forma de pensamento, comparando suas concepções prévias próprias com as concepções escolares. Este experimento foi desenvolvido em um projeto que tem o objetivo de aplicação do modelo construtivista-sócio interacionista em escolas públicas.

Introdução

Com o modelo pedagógico construtivista sócio-interacionista é possível obter bons resultados no processo de ensino e de aprendizagem. Esse modelo baseia-se na construção de conhecimentos a partir de interações entre sujeito, aquele que conhece, e objeto, sua fonte de conhecimento, (Piaget Apud, Autor Maria das Graças de Castro Bregunci). A partir dos conceitos prévios dos estudantes sobre determinado assunto, constrói-se um novo conceito na interação estudante-professor e estudante-estudante. Com isso, facilita-se a aprendizagem, pois o conteúdo abordado pelo educador(a) é correlacionado com os conhecimentos prévios adquiridos durante toda a história de vida de cada estudante. Para isso, emprega-se um experimento simples e de baixo custo, com a finalidade de discutir conceitos relacionados à temperatura e transferência de calor e, também, descobrir as concepções prévias dos aprendizes, de um desequilíbrio cognitivo criado com a observação do experimento.

O método construtivista sócio-interacionista propõe a construção de conhecimento por meio de interações: professor - aluno e aluno - aluno. Contudo, a aprendizagem só se torna efetiva quando a tese do aluno for confrontada com uma antítese (concepção escolar) e, a partir de discussões entre ambos, houver a construção de uma síntese conforme representado na figura 1.

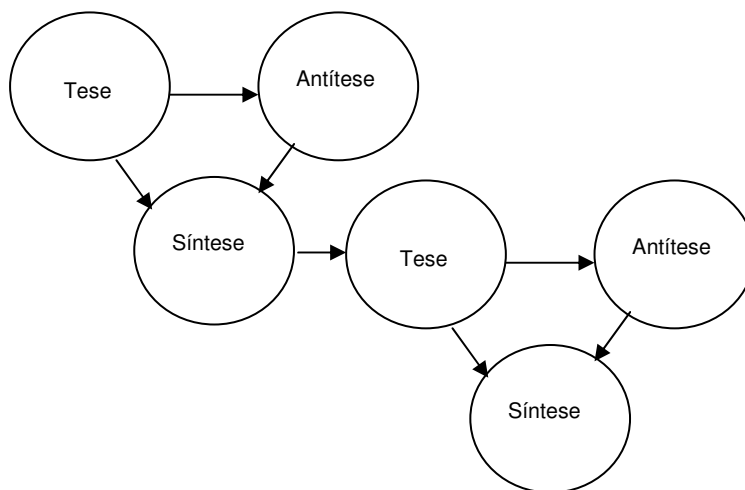


Figura 1: Esquema de construção de conhecimento segundo a perspectiva construtivista sócio-interacionista.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é a utilização de experimentos, com intervenção do professor, na elaboração de argumentos para facilitar a compreensão dos estudantes e tornar o assunto abordado atrativo, com aprendizagem significativa, pois apóia-se em conhecimentos prévios dos estudantes.

Metodologia

Experimento: “DERRETENDO GELO”.

Materiais necessários:

- Placa de polímero (PVC, Polietano, Polietileno, Polipropileno)
- Placa de metal (alumínio);
- Alguns cubos de gelo.

Procedimento:

São necessários dois participantes, que toquem as placas e relatem aos alunos as diferentes sensações (frio e calor) experimentadas.

O educador(a) direciona perguntas aos participantes sobre as sensações térmicas em relação as duas placas, segundo as respostas, define-se que uma das placas esta quente e a outra esta gelada.

Cada um dos participantes segura uma das placas na palma das mãos.

Em seguida, o educador(a) coloca alguns cubos de gelo sobre cada placa, questionando em qual das placas o gelo derreterá mais rapidamente.

Após alguns segundos questiona-se novamente os participantes sobre os resultados experimentais (visualizações e sensações térmicas) em cada placa.

O gelo derrete na placa gelada e na placa quente o derretimento ocorre de maneira lenta, causando um conflito cognitivo nos envolvidos. A partir deste ponto o educador(a) entra com a metodologia apresentada.

Desenvolvimento

O experimento “Derretendo Gelo” surgiu com o objetivo de gerar conflito entre as concepções prévias dos alunos e colaborar na construção de um novo conceito, contrário ao senso comum e capacitá-los a criar um senso crítico a respeito do assunto.

A elaboração desse experimento foi baseada no princípio zero da termodinâmica, a partir da troca de calor entre dois corpos.

Várias chapas de metal e plástico foram testadas, em todas o resultado obtido foi o mesmo. Para que o experimento tivesse o impacto desejado, foram escolhidas duas placas de cada material (metal e plástico), com tamanhos e espessuras idênticos. Mesmo com todas essas características, as placas foram pintadas de cores iguais para que não houvesse alteração nos resultados.

Após a determinação das placas e suas características, o experimento foi apresentado por um professor, aos alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Segundo relato desse professor, o experimento teve impacto positivo nos alunos, o objetivo foi alcançado, as concepções prévias dos alunos entraram em conflito, e, para a construção de um novo conceito, foi aplicado o modelo construtivista-sócio interacionista.

Resultados

No experimento, o gelo derreteu mais rapidamente na placa de metal. Essa placa causava nos participantes a sensação térmica de gelada. Esse fato causou um conflito cognitivo nas concepções prévias dos mesmos, pois o senso comum define que a temperatura fria conserva o gelo.

Para que esse conflito seja esclarecido é necessário que o educador lance perguntas que levem o estudante a buscar explicações a partir dos encaminhamentos do professor em sala de aula. O princípio zero da termodinâmica define que quando dois corpos ao entrarem em contato ocorre uma transferência de calor do corpo mais quente para o corpo mais frio e este processo continua até que ambos entrem em um equilíbrio térmico.

No experimento houve a “troca” de calor entre a mão do participante que segurava a placa e a própria placa. Assim, o calor da mão foi transferido para a placa e consequentemente o calor da placa transferido para o gelo, fazendo-o derreter.

Este fenômeno aconteceu em ambas as placas, as duas estavam em temperatura ambiente, porém, a “troca” de calor em cada placa teve um diferencial de velocidade, causando o derretimento mais rápido em uma delas.

A velocidade do derretimento foi determinada pelo tipo de material de cada placa. Uma das placas era de plástico, material isolante, que apresenta condutividade térmica de $0,12 \text{ W/m}^\circ\text{C}$. A outra era de alumínio, que, como os demais metais apresentam alta condutividade térmica, por volta de $247 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, por isso ocorreu uma transferência rápida de calor, derretendo o gelo mais depressa.

Em ambas as placas houve o derretimento do gelo, porém, visivelmente o derretimento na placa de alumínio foi mais rápido, chegando a escorrer água no participante.

Considerações Finais

A aplicação do modelo construtivista sócio - interacionista por meio de experimentos possibilita aos estudantes uma visualização do contexto. A partir das concepções prévias de cada estudante, o educador molda a sua explicação com exemplos relacionados aos conhecimentos dos estudantes. A aula se torna mais atrativa, aguça a curiosidade e incentiva a participação dos alunos na construção de conhecimento.

Fontes Consultadas

Moretto, Vasco Pedro. Construtivismo, A produção do conhecimento em aula. 4º Edição. Rio de Janeiro. Editora DP&A, 2003.

Moretto, Vasco Pedro. Prova, um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 7º Edição. Rio de Janeiro. Editora Lamparina, 2007.

Bregunci, Maria das Graças de Castro. Construtivismo: Grandes e pequenas dúvidas. Volume I. Minas Gerais. Editora Formato/CEALE, Fevereiro 1996.