

## Uma análise da aprendizagem do conceito de energia envolvida nas transformações químicas em um ensino interativo-dialógico.

Miriam Possar do Carmo<sup>1\*</sup> (PQ), Rita de Cassia Suart<sup>2</sup> (PQ), Maria Eunice Ribeiro Marcondes<sup>3</sup> (PQ)  
Simone Alves de Assis Martorano<sup>4</sup> (PQ),<sup>1,3,4</sup> Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras  
[\\*mipcarmo@iq.usp.br](mailto:mipcarmo@iq.usp.br)

Palavras Chave: Palavras Chave: *atividade experimental investigativa, interações dialógicas.*

### Introdução

A mediação do professor por meio de discussões, gerando momentos de diálogos são, ao lado das atividades experimentais investigativas, fatores que auxiliam os alunos a organizarem e justificarem suas idéias, contribuindo para a construção de conceitos científicos<sup>1,2,3</sup>

Considerando esse contexto de ensino, este trabalho teve como objetivo investigar as idéias construídas por alunos do ensino médio, sobre a energia envolvida nas transformações químicas (TQ) na forma de calor. Para a análise dos dados, consideraram-se idéias manifestadas pelos alunos em dois momentos: durante a sequência de atividades de ensino, realizadas em seis aulas, no 1º ano do ensino médio, e no final do terceiro ano, em entrevista individual. A sequência de ensino englobou atividades práticas e teóricas de forma interativa e dialogada. A entrevista semi-estruturada, se baseou na retomada dos experimentos realizados no primeiro momento, (metal zinco na presença de ácido clorídrico e  $Ba(OH)_2$  na presença de  $NH_4CNS$ ), e também novas questões para a generalização e ampliação do conhecimento foram feitas a fim de investigar se a intervenção contribuiu para que os alunos elaborassem idéias mais próximas às explicações cientificamente aceitas.

### Resultados e Discussão

Foram analisados os dados coletados de 12 alunos da rede particular de ensino de São Bernardo do Campo, Estado de São Paulo. As idéias iniciais dos estudantes podem ser agrupadas em dois conjuntos: uma que recorre a explicações microscópicas, embora não adequadas (choques atômicos, mudança de elétrons nas camadas) e outra baseada na evidência macroscópica (liberação de calor, trânsito de energia). As respostas de alguns alunos evidenciam o explicitado:

*“O calor vem da agitação das molécula, que quando agitadas mais quente e quanto menos agitadas, menos quente.*

*“O calor vem da mudança dos elétrons nas camadas do átomo”.*

Durante a intervenção, auxiliados pela mediação da professora, ideias microscópicas envolvendo a quebra e formação de ligações para justificar a energia na forma de calor envolvida nas TQ, puderam ser reconhecidas pelos alunos, conforme mostra o exemplo a seguir;

*“O calor vem da recombinação. Quando recombinau formou outro produto, daí você conseguiu mais calor do que precisava para quebrar os reagentes, vai sobrar calor e vai esquentar*

Em entrevista individual, retomando os experimentos realizados, é possível destacar as ideias principais apontadas pelos alunos também durante as interações dialógicas:

1- Considerações sobre a ocorrência de TQ associada a quebra de ligações e ao envolvimento de energia na forma de calor; 2-Explicações associando as transformações químicas, com base na absorção e liberação de calor, bem como a presença de termos relacionados ao tema, tais como endotérmicos e exotérmicos; 3-Relações entre a absorção e liberação de calor aos choques entre as partículas e a quebra e formação de ligações.

Desta forma, a visão microscópica dos alunos parecem ter sido reelaboradas, pois a ideia de choques, apresentada pelos alunos no início da intervenção, se mostrou ampliada durante a entrevista individual, uma vez que conseguiram relacionar esse fator com a ideia de quebra e a formação de ligações, bem como surgiram em suas explicações, considerações sobre a absorção e liberação de calor nas TQ.

### Conclusões

É importante salientar que, os resultados obtidos no trabalho não podem ser atribuídos apenas à intervenção, uma vez que esses alunos passaram por um processo de aprendizagem após a realização das atividades. No entanto, pode-se perceber que, durante a entrevista individual, muitos alunos se reportaram aos momentos vivenciados na intervenção. Por fim, uma atividade elaborada e executada para que o aluno reflita e explicita suas concepções pode favorecer a construção de conhecimentos mais sólidos.

<sup>1</sup>Capecchi, M.C.V.M.; Carvalho, A.M.P.; Silva, .Pesquisa e Educação em Ciências, 2(2), p. 1-15. 2002.

<sup>2</sup>Garrido, E. Em A.D. Castro e A.M.P. Carvalho (Ed.), Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental média. São Paulo: Thomson Learning, p.125-139. 2006.

<sup>3</sup>Suart., R.C.; Marcondes, M.E.R.; Carmo, M.P. Anais do VII Enpec, 2009. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/pdfs/220.pdf>