

COMO OS ALUNOS ENTENDEM ‘QUENTE’ E ‘FRIO’: CONTRIBUIÇÕES DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS AO ENSINO DE QUÍMICA

Pablo Micael Araújo Castro (Bolsista ICV/UFPI), Luis Carlos Sales (Colaborador, DEFE/UFPI), José Milton Elias de Matos (Colaborador, DQ/UFPI), Rosa Lina Gomes do Nascimento Pereira da Silva (Orientadora, DQ/UFPI)

Introdução

A vida moderna depende cada vez mais de energia, seja em processos industriais, mecânicos ou biológicos. É fato que a termoquímica encontra-se presente cada vez mais no cotidiano dos alunos. Percebe-se que quando se fala em termoquímica, geralmente os alunos associam tal termo aos conceitos de energia, calor e temperatura. Entretanto, dentro do contexto social em que vivem, os alunos possuem diferentes relações com esses conceitos, o que resulta em diferentes concepções dos mesmos. Dessa maneira, quando colocados em sala-de-aula, os alunos já trazem consigo ideias próprias do que já conhecem a partir de pressupostos vividos em seus cotidianos.

Evidencia-se, então, a grande importância de estudar os conhecimentos prévios dos alunos, não somente porque tais conhecimentos guiam a aprendizagem, como também porque, para Ausubel, o fator mais importante da aprendizagem é o conhecimento prévio do aluno, pois tais conhecimentos servem de suporte ou ancoragem para os novos conhecimentos (PAIXÃO; FERRO, 2009).

Tendo em vista tais considerações, o presente trabalho tem como objetivo analisar os conhecimentos prévios de alunos de Escola pública da educação básica acerca dos conceitos básicos da termoquímica à luz da Teoria das Representações Sociais (MOSCOVICI, 1978). Esperamos com isso facilitar o processo de ensino-aprendizagem de termoquímica, e nortear o professor a uma melhor abordagem de tais conceitos.

Metodologia

Foram entrevistados vinte e cinco alunos do 9º ano “A” da Escola Santo Afonso Rodriguez, sendo que o tipo de entrevista utilizado foi a semi-estruturada. O roteiro de entrevista continha inicialmente cinco questões, mas após o pré-teste aplicado com alguns alunos do 9º ano “C”, esse roteiro foi modificado, ficando com um total de oito questões.

O critério para a seleção dos alunos a serem entrevistados foi que os alunos ainda não cursassem as disciplinas Química e Física. Tal critério foi adotado, pois, como o objetivo do trabalho é analisar as concepções prévias dos estudantes, desejou-se entrevistar alunos que ainda não tiveram um contato muito amplo com os conceitos a serem pesquisados. Os autores do trabalho estão cientes da possibilidade de que tais conceitos possam ter sido ministrados nas aulas de ciências, mas acredita-se que não com uma profundidade necessária para mudar as representações sociais dos alunos.

As entrevistas gravadas foram transcritas para posterior análise. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de conteúdo, por meio da técnica de análise categorial, conforme Bardin (1977). Tal procedimento resultou na identificação de categorias, em torno das quais as falas se convergem, em função do conteúdo analisado, representando as unidades de sentido do pensamento dos entrevistados.

Resultados e Discussão

Na pergunta “O que acontece com uma colher de ferro quando você a coloca em contato com uma panela quente?” emergiram três categorias: esquenta, com 96%; me queima, com 8%; e muda de cor, com 4%. E na segunda “Por que você acha que isso ocorre com a colher?” emergiram duas: “Quentura”, com 44%; e Transmissão, com 20%. Percebe-se, então, que os alunos veem substâncias quentes como fontes de calor, ou seja, o calor teria um aspecto substancial, material, que fica acumulado em corpos de altas temperaturas e são transferidos para corpos de baixas temperaturas

Na questão “Se no lugar da colher de ferro você colocasse uma colher de madeira, o que aconteceria com a mesma?” obtivemos as categorias: Não esquenta, com 44%; Esquenta, com 20%; Queima a colher, com 12%; e Gruda o óleo, com 4%. Emergiram na questão “Por que a colher de madeira apresenta um comportamento diferente da colher de ferro?” somente uma, com 36%: O ferro é condutor de calor. Tais questões mostram que os alunos têm um conhecimento sobre a condução deste calor, apesar de não saberem explicar o porquê um material é mais condutor do que outro.

A partir das respostas, da pergunta “O que acontece com a água quando você coloca gelo?” têm-se quatro categorias: Gela, com 96%; Condensa, com 8%; Aumenta o volume, com 4%; e Funde o gelo, também com 4%. Nas falas da pergunta “Por que você acha que isso ocorre com a água?” surgiram as categorias Gelo, com 72%; Troca de frio, com 24%; e Mudança de estado, também com 24%. Tais questões tratam diretamente do processo de resfriamento, e mostram que os alunos veem substâncias geladas como fontes de frio, ou seja, o frio também teria um aspecto substancial, material, que fica acumulado em corpos de baixas temperaturas. Fica claro que os alunos representam dois tipos de calor: o calor quente, que seria o calor propriamente dito; e o calor frio.

As duas últimas questões tinham como objetivo verificar como os alunos objetivariam o termo “quente” e o termo “frio”, ou seja, qual imagem eles conferiam aos termos em questão. Na questão “Como seria o desenho de uma colher de ferro ficando quente?” agrupamos três categorias: Mudança de cor, com 56%; Fumaça, com 28%; e Fogo, com 12%. E, por fim, na questão “Como seria o desenho da água ficando gelada?” obtivemos as categorias Condensação, com 44%; Gelo, com 40%; e mudança de cor, com 8%. As perguntas mostram que os alunos objetivam o quente e o frio através de três binômios: sensação-objeto, sensação-coloração e sensação-consequência. No caso do quente, o binômio sensação-objeto teve pouca representatividade, o que evidencia que o fogo é objetivado apenas como fonte de calor. O binômio sensação-coloração foi o que apresentou maior porcentagem, o que evidencia que é através da cor, principalmente a vermelha, que os alunos objetivam o termo quente. No caso do frio, binômios sensação-objeto e sensação-consequência apresentaram as maiores porcentagens. No entanto, os relatos sobre o gelo sempre acompanham algum outro fator, o que evidencia que o gelo também é visto apenas como a fonte de frio, enquanto que a condensação é a forma como os alunos objetivam o frio.

Conclusão

Os alunos entendem o calor de duas formas: o calor quente, àquele presente em corpos de altas temperaturas, e o calor frio, que está presente em corpos de baixa temperatura. Sendo que, em ambos os casos, o calor/frio tem um caráter material.

ÁREA: CV () CHSA () CETE (X)

Para eles o fogo e o gelo são objetivações de fonte de calor e fonte de frio, respectivamente, ou seja, quando imaginam algo que esquenta, vem-lhes a imagem do fogo, enquanto que quando imaginam algo que esfria, vem-lhes o gelo. Quanto ao termo “quente” e o termo “frio”, os alunos objetivam como vermelho e condensação, respectivamente. Ou seja, um objeto quente é ele mesmo, mas vermelho, e um objeto frio é o próprio, mas com gotículas de água ao redor.

Através desta pesquisa podem-se conhecer as representações sociais que os alunos do nono ano do ensino fundamental da ESAR partilham sobre conceitos básicos de termoquímica, e como eles relacionam tais conceitos aos processos de aquecimento e resfriamento. Tendo em vista os conhecimentos prévios dos alunos, os professores podem fazer um trabalho mais direcionado, ancorando conceitos novos a conceitos já conhecidos e fazer um paralelo entre o mundo reificado e o mundo consensual, ou seja, o ambiente científico e o cotidiano.

Apoio: Universidade Federal do Piauí e Escola Santo Afonso Rodriguez

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

MOSCOVICI, S. **A Representação Social da Psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1978.

PAIXÃO, M. D. S. S. L.; FERRO, M. D. G. D. A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. In: CARVALHO, M. V. C. D. e MATOS, K. S. A. L. D. (Ed.). **Psicologia da educação**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

Palavras-chave: Ensino de química. Termoquímica. Representações sociais.