

Transformação Química e Efeitos Energéticos: (in)compreensões de estudantes de Ensino Médio e de Licenciatura de Química

Fábio André Sangiogo (IC)^{1*}, Raquel Woyciechoswsky (IC)¹, Simone Albrecht da Rosa (IC)¹, Otavio Aloísio Maldaner (PQ)¹. *fabiosangiogo@yahoo.com.br.

¹ Rua São Francisco n° 501, sala: 214, Bairro São Geraldo – Ijuí – RS, CEP- 98700-000.

Palavras Chave: Transformação química, energia, formação inicial, conhecimento químico escolar.

Introdução

Trata-se de investigação desenvolvida no componente curricular 'Pesquisa em Ensino de Química II', um dos componentes de iniciação na Pesquisa Educacional do Curso de Licenciatura de Química da Unijuí. Investigou-se níveis de significação produzida por estudantes da Licenciatura e da terceira série do Ensino Médio (EM) de uma escola pública de Ijuí para conceitos científicos fundamentais na compreensão da combustão como transformação química. É a combustão uma situação da vivência das pessoas que pode ser usada para superar deficiências na construção de conhecimento químico socialmente significativo para a constituição do conhecimento químico escolar (Lopes, 1997)¹, tanto para transformações ocorridas quanto para efeitos de energia. As questões da pesquisa foram produzidas a partir de respostas dadas a um questionário do qual participaram 45 licenciandos e 10 estudantes do EM. O tema proposto foi o de transformações químicas e efeitos energéticos observáveis. As respostas foram agrupadas segundo a sua semelhança, resultando na construção de 4 categorias de análise para ambos os grupos de estudantes. Para dar suporte à análise foram consultados artigos científicos e livros didáticos do EM e Universitários que abordavam o tema investigado.

Resultados e Discussão

Para as respostas dos acadêmicos as categorias de análise foram: bom uso de conceitos científicos; idéias confusas sobre conceitos científicos; uso contraditório dos conceitos científicos e uso insuficiente de conceitos científicos. Para os estudantes do EM as categorias foram: respostas dentro do esperado; respostas confusas, mostrando que não sabiam sobre o tema; respostas contrárias aos conceitos científicos e sem resposta. A partir da análise individual de cada categoria pôde-se perceber que a maioria dos estudantes da graduação e do EM encontraram dificuldades em responder às questões propostas, não atingindo uma resposta significativamente correta que envolvesse conceitos essenciais como: a absorção de energia na quebra de ligações dos reagentes, liberação de energia na formação de novas ligações nos produtos, entendimento da conservação de

energia em sistemas isolados. Os termos conceituais de reação exotérmica e endotérmica são empregados corretamente pelos licenciandos, enquanto os estudantes do EM apresentam dificuldades na proposição de exemplos que envolvem liberação e absorção de energia. Quando os acadêmicos foram questionados sobre a energia liberada nas reações de combustão ficaram confusos e, por não terem conhecimentos químicos suficientes, acabam utilizando conceitos errôneos, fazendo confusão associada à quebra de ligações e formação de novas ligações. Os estudantes do EM não conseguiram associar a quebra e formação de novas ligações com a energia numa transformação química. Tanto estudantes da graduação quanto do EM não conseguiram associar a energia cinética e energia potencial para explicar o aumento ou diminuição da temperatura num sistema isolado. As dificuldades nas respostas podem ser atribuídas à deficiência dos livros e à forma tradicional com que esses conceitos, na maioria das vezes, são trabalhados com os estudantes, sem a inter-relação necessária de conceitos científicos e cotidianos para a apropriação significativa do conhecimento químico escolar e uso desses conceitos em situações da vivência dos estudantes.

Conclusões

Pouca preocupação com a recontextualização do conhecimento científico em situação de aula e despreocupação com a compreensão de conceitos científicos como sistema e a inter-relação com os conceitos do cotidiano podem ser responsáveis pela baixa qualidade da aprendizagem científica escolar apontada nas avaliações, tanto da educação básica quanto universitária. A mesma despreocupação aparece nos livros didáticos mais utilizados. Isso pode explicar dificuldades que os estudantes manifestaram para atingir o nível atômico-molecular nas respostas que lhes permitisse responder, com coerência, sobre transformações químicas e os efeitos energéticos que as acompanham.

Agradecimentos

Aos acadêmicos do Curso de Química da Unijuí, aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

¹Lopes, A. R. C. Conhecimento Escolar: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: *Contexto e Educação*. Ed. Unijuí. n° 45, Jan/Mar 1997, 40-59.