

A Linguagem Química das Transformações Ácido-Base no Ensino Médio

Iêda Ap. Pastre^{1*} (PQ), Silvia M. L. Agostinho² (PQ), Vera Ap. O. Tiera¹ (PQ), Lídia M. A. Plicas¹ (PQ), Elizeu Trabuco¹ (PQ), Viktoria K. L. Osório² (PQ), André G. S. Macul² (IC). pastre@ibilce.unesp.br

¹Departamento de Química e Ciências Ambientais - IBILCE - UNESP, ²Departamento de Química Fundamental - USP.

Palavras Chave: linguagem química, ácido-base, ensino médio.

Introdução

Uma das dificuldades encontradas pelos alunos ingressantes em cursos de graduação de Química consiste no conhecimento da linguagem mais apropriada para descrever as transformações químicas. Estas se mostram no conhecimento dos símbolos dos elementos, da fórmula dos compostos, das equações químicas e quando se representam os processos envolvendo íons em solução. O estudante decora determinadas equações químicas, ignorando uma visão mais geral e que melhor descreva os processos envolvidos. As reações ácido-base servem de exemplo: a maioria dos estudantes cita como exemplo a reação entre hidróxido de sódio e ácido clorídrico e a representa empregando a equação molecular. Verificam-se dois problemas na formação dos alunos: a visão restrita e muito particular de um processo ácido-base; o desconhecimento da linguagem envolvendo íons.

Objetivos: avaliar o conhecimento da linguagem química em processos ácido-base de estudantes procedentes do Ensino Médio; avaliar este conhecimento em professores de Ensino Médio; propor soluções no sentido de ampliar e aprofundar o conhecimento sobre este tema.

Resultados e Discussão

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas: 1- avaliação do conhecimento da linguagem descritiva de reações ácido-base por parte de alunos; 2- avaliação do aprendizado de professores de Ensino Médio, em relação ao tema durante o curso de extensão universitária¹.

Para avaliar o conhecimento da linguagem química formulou-se o seguinte texto: “O hidróxido de sódio, NaOH, é uma base e o HNO₃ é o ácido nítrico. a) Escreva a equação representativa da reação entre NaOH e HNO₃. b) Escreva a equação iônica que melhor representa esta reação. c) Dê outro exemplo de reação ácido-base, equacionando na forma que você achar mais adequada. d) Qual a equação genérica, na forma iônica, que representa a reação ácido-base em meio aquoso?”.

O texto foi aplicado aos estudantes e aos professores. As respostas foram analisadas e as percentagens de acertos estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1. Percentagens de acertos*

Universo Analisado	No. total	Questões			
		a(%)	b(%)	c(%)	d(%)
A	151	94	31	97	30
B	85	58	28	51	1
C	24	96	42	88	8

*Estudantes ingressantes em escola pública (A), em escola particular (B) e professores do Ensino Médio (C).

Observa-se a alta porcentagem de acertos nas questões a) e c) pois foram consideradas certas as equações representadas na forma molecular. Quanto à questão b), verifica-se um decréscimo considerável na porcentagem de acertos, ainda que grande parte das respostas consideradas corretas apresentavam íons, conhecidos como “íons expectadores”, o que justifica a dificuldade encontrada na descrição geral da reação ácido-base na questão d). Os alunos e professores mostram deficiência em perceber que a equação química genérica da reação ácido-base em meio aquoso leva à formação de água (questão d).

Verifica-se ainda, que os alunos ingressantes nas universidades públicas apresentam um melhor percentual de acertos em relação àqueles que ingressam na particular, refletindo, a nosso ver, o maior rigor no exame vestibular das escolas públicas. Os professores ainda apresentam um baixo percentual de acerto na questão d), mesmo após discussão do tema durante o curso.

Conclusões

A linguagem química que descreve as reações ácido-base na sua forma mais apropriada precisa ser mais bem trabalhada no Ensino Médio. A visão arraigada de professores no sentido de representações moleculares aponta para a necessidade de capacitação em que este tema seja abordado. Recomenda-se uma análise cuidadosa dos livros didáticos de Química de Ensino Médio, para detectar a descrição pouco apropriada e não universal das transformações químicas.

Agradecimentos

PROEX/UNESP.

¹ Pastre I. A., Plicas L. M. A.; Agostinho S. M. L., Trabuco E., A linguagem das transformações químicas no Ensino Médio. Curso de Extensão Universitária para professores de Ensino Médio da região de São José do Rio Preto. 2006-2007.