



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



ASPECTOS QUALITATIVOS DA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE “EQUILÍBRIO QUÍMICO” NO ENSINO MÉDIO

Priscila F. G. Steiernagel¹ (IC)*, Maiara Jungbeck² (IC), Lenir Basso Zanon³ (PQ)
prica.gelsdorf@hotmail.com

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química da UNIJUÍ.

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química da UNIJUÍ.

³ Professora do Curso de Licenciatura em Química da UNIJUÍ.

Palavras-Chave: Ensino Médio, Concepções de Estudantes, Equilíbrio Químico.

Área Temática: Ensino e aprendizagem

Introdução

Este trabalho decorre de uma pesquisa sobre o ensino do conteúdo/conceito “Equilíbrio Químico” (EQ) no Ensino Médio, desenvolvida no componente curricular “Pesquisa em Ensino de Química” do Curso de Licenciatura em Química. O EQ “é uma das principais concepções organizadoras do ensino de química” (MENDONÇA, JUSTI e FERREIRA, 2005, p.1), exigindo do aluno uma relação com outros como, por exemplo, estequiometria, visão microscópica da reação química, reversibilidade de reações e cinética química. Sendo também considerado por muitos pesquisadores e professores como “problemático para o ensino e aprendizagem” (MASKILL e CACHAPUZ apud MACHADO e ARAGÃO, 1996, p.18). A realização da presente pesquisa partiu dessa preocupação de que, em geral, os estudantes não têm uma compreensão pertinente sobre o EQ ao final do ensino médio principalmente quanto aos aspectos qualitativos do conceito. Isso pode ser atribuído um ensino que se limita a explicações teóricas, sem relações com situações reais em que os estudantes podem expressar relacionar e resignificar idéias.

O projeto de pesquisa que elaboramos, envolve um estudo qualitativo, com coleta de informações junto a estudantes concluintes do Ensino Médio, em uma escola da rede estadual de ensino situada na cidade de Cruz Alta (estado do Rio Grande do Sul). Os dados foram coletados por meio de um questionário, composto por cinco questões, que foram respondidas por um total de 27 estudantes, em dois momentos: junto a uma turma do regime noturno (9 estudantes) e junto a uma turma do diurno, tendo sido aplicado no turno da manhã (16 estudantes).

Resultados e Discussão

As análises das respostas dos estudantes permitiram perceber, de modo geral, um nível baixo de aprendizado conceitual. A primeira questão era bastante básica, sobre como uma reação química atinge o EQ. O resultado obtido foi de que apenas 11% dos alunos acertaram a questão, fazendo-nos entender que a maioria dos estudantes não adquiriu o conceito básico de EQ. Dois participantes deixaram todas as cinco questões sem resposta, ou seja, embora tenham participado nada foi respondido. Demonstraram que não tinham conhecimento sobre o EQ. Verificamos, ainda, que os alunos apresentaram concepções equivocadas de EQ, sendo as principais: (i) Categoria A: “confusão entre EQ e Mistura”. Chamou-nos muito a atenção resposta a questão três, que indagava sobre EQ homogêneo e heterogêneo. Houve confusão de entendimento para 59,3% dos estudantes, que relacionaram com a idéia de mistura homogênea e heterogênea. Eles associaram com outro conteúdo de química, por eles mais conhecido (misturas e substâncias). Como expressa a fala do aluno 01: “Homogêneo- se mistura; Heterogêneo- não se mistura.”. (ii) Categoria B: “Interpretação de

situações de EQ do cotidiano”. A questão “porque a situação do cotidiano citada é considerada uma reação de EQ” foi respondida por uma porcentagem de 74,07% dos estudantes, mas a justificativa apenas por 14,81% dos estudantes explicaram, com tendência de confundir o conceito químico do EQ com situações do cotidiano relacionadas com “equilíbrio”. Como expressa a fala do aluno 15: “água, azeite, vinagre.” e a do aluno 05: “coca-cola, acetona, álcool.” (iii) Categoria C: “Problema da concentração dos produtos e reagentes”. Uma das questões entregue aos estudantes exigia a interpretação de uma reação química, tendo que identificar qual é o produto e qual o reagente formando, numa equação química. Observamos um acerto equivalente a 18,5%, sendo o máximo de acerto dos estudantes. É algo preocupante, pois os estudantes não conseguem sequer diferenciar numa equação o que reagiu e o que se formou na reação representada.

A partir de sucessivas leituras atenciosas das respostas dos estudantes, pudemos observar que os estudantes não têm uma compreensão pertinente sobre o EQ ao final do ensino médio, principalmente quanto aos aspectos qualitativos do conceito. Isso pode ser atribuído ao ensino que se limita a explicações teóricas que enfatizam as equações, as fórmulas, a dimensão quantitativa, sem relações com situações reais em que os estudantes pudessem expressar seus entendimentos, relacionar e resignificar idéias. Supõe-se que esse conteúdo seja pouco abordado com foco no cotidiano, de modo a proporcionar aprendizagens significativas (MOREIRA, 1985) sobre esse importante conhecimento escolar. Já os livros didáticos de maneira geral abordam os conceitos de forma rápida em função da grande quantidade de conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo. Em termos de definições mais abrangentes e abordagens mais contextualizadas a maioria dos livros deixa a desejar. Eles favorecem abordagens e resolução de exercícios com elevados graus de abstração e matematização, em prejuízo à significação conceitual (MACHADO e ARAGÃO, 1996). Desde a formação inicial, é importante que os professores de química desenvolvam estudos e pesquisas que permitam reflexões críticas sobre a necessidade de desenvolver mudanças no ensino de química, em que as abordagens e explicações dos conceitos priorizem o desenvolvimento do raciocínio.

Conclusões

Com a análise dos dados, ficou evidenciada a necessidade de mudanças no ensino do conteúdo EQ, de modo que ele seja abordado de forma a favorecer os processos de significação conceitual, no ensino médio, uma vez que se trata de um assunto difícil de ensinar e aprender, sendo necessário mudar essa realidade: ensinar abordando os conceitos químicos de forma relacionada com conceitos do cotidiano, de modo que os estudantes entendam e relacionem o que aprendem, por meio de abordagens não limitadas ao cunho quantitativo, mas sim, com priorização da compreensão com atribuição de sentidos aos conceitos e relações conceituais envolvidas nas abordagens e explicações. A pesquisa alerta para a necessidade de investir esforços na melhoria da formação científica e pedagógica dos professores, tendo em vista que os problemas referentes às dificuldades de compreensão conceitual se refletem em prejuízos nos conhecimentos dos estudantes. As reflexões se voltaram, principalmente, para a melhoria da formação inicial e continuada dos professores. Sem investirmos na formação docente, persistirão as dificuldades de compreensão conceitual nos diferentes níveis de ensino e educação.

MACHADO, ANDRÉA H.; ARAGÃO, ROSÁLIA M. R.. **Como os estudantes concebem o estado de Equilíbrio Químico**. Química Nova na Escola, 4: 18-20, Nov/1996.

MASKILL, R.; CACHAPUZ, A.F.C. **Learning about the chemistry topic of equilibrium: the use of word association tests to detect developing conceptualizations**. International Journal of Science Education, v. 11, n. 1, p. 57-69, 1989.

MENDONÇA, PAULA C. C.; JUSTI, ROSÁRIA S.; FERREIRA, POLIANA F. M.. **Analogias usadas no ensino de equilíbrio químico: compreensões dos alunos e papel na aprendizagem**.

MOREIRA, MARCO. A. **Ensino e Aprendizagem – Enfoques Teóricos**. 2ª edição. São Paulo: Editora Moraes, 1985.

PARDO, JUAN Q.; SANJOSÉ LÓPEZ, V. **Errores conceptuales en el estudio del equilibrio químico: nuevas aportaciones relacionadas con la incorrecta aplicación del principio de Le Chatelier**.

PERUZZO, FRANCISCO MIRAGAIA.; CANTO, EDUARDO LEITE. **Química na abordagem do cotidiano – 4**. Ed- São Paulo : Moderna, 2006.