

Ensino e aprendizagem do Conceito de transformações químicas na óptica de professores de ciências - o uso do diagrama de causa e efeito

Terezinha Iolanda Ayres-Pereira(PG)*, Maria Eunice Ribeiro Marcondes(PQ)

Instituto de Química – Universidade de São Paulo, tiayres@gmail.com

Palavras Chave: Transformações químicas; ensino; formação continuada de professores.

Introdução

O diagrama de causa e efeito, ou diagrama de Ishikawa (espinha de peixe), foi criado por Karow Ishikawa, em 1943 e, na década de 70, foi muito utilizado pelas indústrias como uma ferramenta em programas de qualidade total, por proporcionar uma forma de elencar causas para um problema central. Tal problema é representado pela cabeça do peixe e as causas são representadas pelas espinhas.

O diagrama foi utilizado como um dos instrumentos na pesquisa que busca identificar as visões de professores de ciências sobre o ensino de transformações químicas. Participaram da pesquisa 11 professores, de escolas de um município de Minas Gerais, a maioria com mais de 10 anos de trabalho e todos têm experiência de lecionar Química na série final do ensino fundamental.

Os professores foram, inicialmente, indagados se consideravam transformações químicas um conceito fácil ou difícil de ensinar, o que a maioria considerou difícil. Foram, então, apresentados ao diagrama de causa e efeito e incentivados a construir, em grupos, diagramas que relacionassem as causas para os problemas no ensino de transformações químicas. Os professores se organizaram em três grupos.

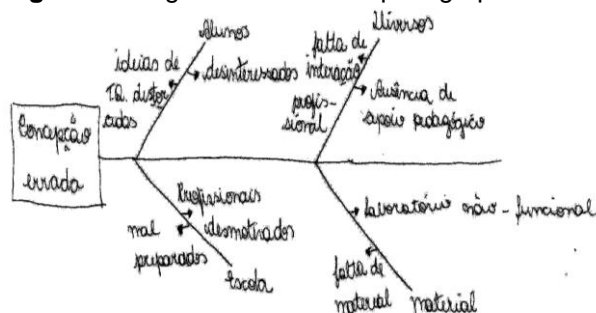
Por outro lado, os professores do grupo G3 têm como foco o conteúdo, apontando como causas para os problemas de ensino dificuldades de aprendizagem de conceitos que consideram envolvidos no ensino de transformação química, como reagentes, produtos, substâncias, elementos. A citação de problemas de aprendizagem referentes a modelos atômicos e ligações químicas parece indicar que esse grupo está preso a uma sequência tradicional de ensino, observada em livros didáticos de ciências e de química. Nenhum dos grupos se referiu a causas específicas relativas ao ensino do conceito.

A análise dos diagramas demonstra que, de maneira geral, os professores pesquisados: i. não conseguem distinguir ensino e aprendizagem; ii. concentram as causas dos problemas em fatores externos à sala de aula e no aluno; iii. não reconhecem ou não admitem eventuais limitações do seu fazer pedagógico. Apenas o grupo G3 reconhece transformação química como um conceito, embora não tenha apontado causas dos problemas de seu ensino, destacando apenas fatores sobre a aprendizagem. Dessa maneira, pode-se inferir que, como menciona Pimenta (2005)¹ os problemas de aprendizagem parecem não ser de responsabilidade dos professores, sendo, tão somente, dos alunos.

Resultados e Discussão

Dois grupos identificam como problema central no ensino de transformação química a construção, pelos alunos, de conceitos errados. No diagrama apresentado, o grupo G1, de forma semelhante ao grupo G2, não identifica causas relacionadas ao ensino e à aprendizagem do conceito, buscando-as fora da sala de aula. As causas apresentadas não são, de maneira geral, específicas ao conteúdo em questão, mas tratam de uma problemática da educação atual.

Figura 1. Diagrama construído pelo grupo G1



Conclusões

A maioria dos professores pesquisados parece não refletir sobre o ensino do conceito de transformação química. Como mencionam Carvalho e Gil Perez (1998)², não basta aos professores o domínio dos conteúdos a serem ensinados, mas é necessário, também, que rompam com visões simplistas sobre o ensino, que questionem idéias de senso comum e que analisem criticamente o ensino dito tradicional. É possível prever que se os professores não conseguem identificar as causas para os possíveis problemas no ensino de transformações químicas, não busquem soluções para, por exemplo, as concepções alternativas apresentadas por seus alunos.

Agradecimentos

Aos parceiros do grupo GEPEQ, pelas discussões.

1 Pimenta, S G, Contrapontos 2005, 5.(1), 09-22.

2 Carvalho e Gil Perez 1998, Formação de professores de ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 3.ed.