Estudo de Casos aliado à Experimentação: Uma Proposta para Contribuir na Aprendizagem do Conceito de Densidade dos Metais

Lia M. S. Marcondes¹ (IC), Marina V. Santos¹ (IC), Marcia R. Cordeiro¹ (PQ), Keila B. Kiill¹ (PQ)

¹Universidade Federal de Alfenas. *lia-marcondes@hotmail.com

Palavras Chave: *Estudo de Caso, argumentação, experimentação.*

Introdução

A Aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia que possibilita os alunos estarem frente a situações reais. Considerando que o Estudo de Caso é uma variante desta metodologia, o mesmo permite ao aluno direcionar sua própria aprendizagem, por meio de narrativas, chamadas casos, que possuem um problema real ou fictício que deve ser resolvidos impulsionando a busca de escolhas e posterior tomada de decisão, necessária para sua solução¹. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma atividade de ensino para o estudo de densidade dos metais na forma de um Estudo de Caso, denominado, *O Piercing de Titânio* e avaliar suas contribuições à promoção da habilidade de argumentação, utilizando as seguintes etapas: (a.) elaboração do caso^{1,2}; (b.) aplicação do caso aliado à experimentação de natureza investigativa, com 31 alunos, divididos em 6 grupos, de primeiro ano do Ensino Médio, do Colégio Professor Roque N. Tamburin, em Alfenas e (c.) análise do modelo de Toulmin³ entregue pelos estudantes. Esta atividade foi elaborada tendo em vista as dificuldades que os professores de Química têm encontrado em ensinar o conceito de densidade, já que o aluno associa o conceito a fórmulas matemáticas e limita-se a exemplos apenas de mistura de líquidos, de maneira descontextualizada, entendendo apenas a definição e não o significado do conceito⁴.

Resultados e Discussão

O caso, elaborado utilizando aspectos considerados por Herreid² e Sá e Queiroz¹, aborda o dilema de duas garotas que questionam qual o metal o piercing de uma delas é constituído, para solucionar este problema, elas utilizam uma atividade experimental aliada a conhecimentos químicos de densidade que havia aprendido no ano anterior. O caso foi aplicado e os modelos de Toulmin entregue pelos grupos foram analisados utilizando a metodologia proposta por Erduran et al⁵, segundo ela a qualidade de um argumento é avaliada a partir da combinação dos diferentes componentes argumentativos, as que possuem maior número de componentes caracterizam argumentos mais elaborados. A combinação do tipo “conclusão-justificativa” (CJ) foi usada por apenas um grupo, o

G3, este não coletou os dados ou não os incluiu em seu argumento, apenas concluiu com justificativas pouco baseadas em conhecimentos químicos, resultando em um argumento muito pouco elaborado. O tipo “conclusão-justificativa-backing” (CJB) foi usado pelos grupos G4 e G5, estes também não coletaram os dados ou não os incluíram em seus argumentos, resultando em argumentos pouco baseados em conhecimentos químicos e em sua maioria em conhecimentos básicos. E, por último, o tipo “conclusão-dado-justificativa-backing” (CDJB) foi usado pelos três grupos restantes, G1, G2 e G6, que conseguiram relacionar os três elementos fundamentais de um argumento, o dado, a conclusão e a justificativa. A não ocorrência dos elementos como refutação e qualificador modal relaciona-se provavelmente na dificuldade dos alunos em incluí-los em seus argumentos. Outra dificuldade encontrada foi em relação ao esquema de argumentação e em fazer a distinção entre dados e justificativa, e justificativa e conhecimentos básicos.

Conclusões

Na proposta desenvolvida, concluímos que o uso da experimentação promoveu maior interesse dos alunos em resolverem o caso e argumentarem utilizando as observações feitas durante a investigação. Todos os grupos conseguiram montar o modelo argumentativo, porém, eles tiveram dificuldade em sua estrutura e em distinguir e incluir alguns elementos a ele. Uma solução para a melhoria das argumentações utilizando estes modelos poderia ser entregar aos alunos um esquema de Toulmin, previamente montado, que distingue seus elementos.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES, FAPEMIG, MEC e à Unifal-MG

¹ Sá, L. P.; Queiroz, S. L. Campinas: Átomo, 2009.

² Herreid, C. F. *Journal of College Science Teaching*, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998.

³ Toulmin, S. Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

⁴ Rossi, A. V.; Massarotto, A. M.; Garcia, F. B. T.; Anselmo, G. R. T.; Marco, I. L. G. Curralero, I. C. B.; Terra, J.; Zanini, S. M. C. *Química Nova na Escola*, n.30, p. 55-59, 2008.

⁵ Erduran, S.; Simon, S.; Osborne, J. *Science Education*, v. 88, n. 6, p. 815-933, 2004.