

MOMENTOS DE APROXIMAÇÃO DA QUÍMICA COM A HISTÓRIA, FILOSOFIA E ENSINO DE CIÊNCIAS

Nelson Avila Simão

simao@onda.com.br

Francisco Assis de Queiroz

franqueiroz@uel.br

Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Universidade Estadual de Londrina-PR

Resumo

Aproximam-se a Química com a História, Filosofia e Ensino de Ciências, enfatizando três momentos: A crise na Ciência Química que é passível de uma revisão metodológica e da própria conduta por parte dos professores, com o objetivo de amenizá-la; A História da Química paralela ao desenvolvimento da ciência sendo extremamente necessária a fim de que os princípios que guarda como tesouro não se tornem um sistema de preceitos. No terceiro momento percebe-se que a Filosofia sempre teve conexões íntimas e duradouras com os resultados das ciências e trata das questões éticas, possibilitando ligar a Química à realidade da vida e da sociedade, onde deve predominar uma coexistência harmoniosa entre o homem e o meio ambiente. Conclui-se que os momentos estabelecidos, foram determinados em função do que poderia resultar em benefícios para o ensino da Química, traduzidos pela História, Filosofia e Sociologia da Ciência

Palavras-chave: Aproximação da Química com História; Filosofia e Ensino de Ciências; Desafios Metodológicos; Química e a Questão Ética.

Introdução

Este artigo compõem-se de três momentos da Química, com o tema proposto, dirigidos aos professores e tem como objetivo aproximar o presente estudo com a prática pedagógica de Ciências da Natureza na escola de Ensino Médio, acreditando que possa contribuir para o planejamento, execução de trabalho e para o projeto pedagógico da equipe escolar do sistema de ensino do qual os professores fazem parte.

Sabe-se que a História, Filosofia e Ensino de Ciências, participa de uma luta intensa e contínua pela melhoria da qualidade de ensino com ações concretas e efetivas, que engrandecem o avanço no conhecimento científico e também na cidadania. Desse modo, acredita-se que pode oferecer algum subsídio para que os professores do Ensino Médio, desenvolvam sua prática, estudo e reflexão.

1 A Crise na Ciência Química

O primeiro momento é partindo do princípio de que o Ensino e Filosofia da Ciência, segundo Duschl (1986), *“foram mutuamente tratados com descaso quanto aos seus avanços, durante vinte e cinco anos e consistia de um estudo de como o ensino de ciências desenvolveu-se completamente dissociado da História e da Filosofia da Ciência”*. Sendo

assim a crise instalou-se no ensino contemporâneo de ciências, evidenciada pela evasão escolar, bem como através de índices de analfabetismo em ciências (MATTHEWS, 1988).

Tradicionalmente, muitos conteúdos são abordados sem se levar em conta a capacidade cognitiva dos alunos. Além disso, introduzem-se, por vezes, conceitos importantes sem se considerarem as descobertas científicas mais recentes, as tecnologias relacionadas a eles e suas aplicações mais significativas no cotidiano das pessoas. Os prejuízos trazidos por esse conjunto de práticas são e podem conduzir a uma aversão ao estudo da Química.

É necessário, portanto, promover alterações radicais na forma de abordar os conteúdos dessa disciplina, visando promover o diálogo e objetivando um ensino de Química que possa contribuir para uma visão mais ampla do conhecimento, que possibilite uma melhor compreensão do mundo físico e para a construção da cidadania, colocando em pauta, na sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possa integrar a vida do aluno.

2 A Aproximação da História da Química

No segundo momento é oportuno aproximar a História da Química no currículo de Ciências:

a investigação histórica do desenvolvimento da ciência é extremamente necessária a fim de que os princípios que guarda como tesouros não se tornem um sistema de preceitos apenas parcialmente compreendidos ou, o que é pior, um sistema de pré-conceitos. A investigação histórica não somente promove a compreensão daquilo que existe agora, mas também nos apresenta novas possibilidades (MACH, 1883/1960, p.316).

Cohen (1950), aconselha que se procure adquirir um conhecimento mais sólido da História da Ciência, urge que os professores tentem escrever sobre a história e garante que um senso histórico torna as aulas “*mais ricas e profundas além de mais interessantes para [...] os estudantes*”.

Matthews (1992) destaca que a tradição contextualista assevera que a História da Ciência contribui para o seu ensino porque, “*motiva e atrai os alunos; [...] permite uma mudança na metodologia vigente*”.

Quanto a importância da Química podemos dizer que tudo à nossa volta é química, pois todos os materiais que nos cercam passaram ou passam por algum tipo de transformação. Pode-se enumerar muitos os produtos industrializados cuja obtenção depende de transformações químicas. O próprio corpo humano é formado por inúmeras substâncias em constante transformação, que possibilitam a movimentação, os sentidos (visão, audição, olfato, tato, gosto), a digestão, a respiração e o nosso pensamento.

Diante do exposto acima a História da Química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve permear todo o ensino de Química, possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos. A consciência de que o conhecimento científico é assim dinâmico e mutável, ajudará o estudante e o professor a terem a necessária visão crítica da ciência. Não se pode simplesmente aceitar a ciência como pronta e acabada e os conceitos- atualmente aceitos pelos cientistas e ensinados nas escolas como “verdade absoluta”. Tampouco deve o aluno

ficar com impressão de que existe uma “ciência” acima do bem e do mal, que o cientista tenta descobrir

3 A Ética: Uma questão Filosófica

Antes de entrar na questão da ética é oportuno aclarar que a Filosofia sempre teve conexões íntimas e duradouras com os resultados das ciências e, no esforço de pensar seus fundamentos, muitas vezes foi além delas, abrindo campos para novos saberes e novas experiências (GRANGER, 1989).

No terceiro momento, o contexto de alguns temas atuais, será abordado uma outra preocupação de Ennis (1979), que diz:

As questões éticas se multiplicam em quase todas as áreas do currículo de ciências. O efeito estufa, a poluição, a extinção das espécies, a engenharia genética, a tecnologia militar e os cientistas que trabalham em indústrias bélicas, o custo e o rumo da pesquisa científica, a energia e a guerra nuclear, e assim por diante, todas são questões que preocupam os estudantes e fazem parte dos novos currículos de ciências.

Tais questões éticas possibilitam ligar a Química à realidade da vida e da sociedade. Sabe-se que esta realidade é um problema antigo como a poluição do ar, segundo artigo publicado nos Debates Sócioambientais Outro fator a ser destacado é o energético e quando pensamos em energia, nos vem a mente a radiatividade. Quando falamos em radiatividade, logo nos vem à cabeça energia nuclear e pensamos logo, que existe perigo à vista, tanto para nós, humanos, quanto para o meio ambiente e todos os seres vivos que habitam o planeta (CEDEC, ano I. n. 2. pp. 95-96). Veremos que não é bem assim, se entender a diferença entre gerar energia através da fissão e da fusão nuclear. Mas, importante também é entender o fenômeno da supercondutividade e qual relação pode vir a ter com os reatores de fusão nuclear.

Através da Folha de São Paulo, 02/07/1999: *sabe-se que a fusão nuclear desafia cientistas, pois o futuro desenvolvimento econômico-tecnológico da humanidade está, direta e indiretamente, vinculado à fonte de energia que está na sua própria origem: o Sol.*

É necessário a educação ambiental que é fundamentalmente uma educação para a resolução de problemas, a partir das bases filosóficas do holismo, da sustentabilidade e do aprimoramento. A sua meta é a resolução de problemas, que possibilite a harmonia do homem com o ecossistema. Quem se engaja no processo acha-o intelectualmente excitante e diretamente útil na solução real de problemas urgentes. Descubra uma área nova, que abarca a compreensão da complexibilidade, da beleza e da coerência do todo.

A Química proporcionou progresso, desenvolvimento e bem estar para a nossa vida. Contudo, é comum os comentários que depreciam essa ciência, relacionando-a negativamente às questões éticas, sendo esta relativa aos atos dos seres humanos. Esses fatos, infelizmente, encobrem as importantes conquistas do homem desde a pré-história até os dias atuais, pelos conhecimentos químicos adquiridos e que este conhecimento promove uma melhor qualidade de vida que permite uma coexistência harmoniosa entre o homem e o meio ambiente.

Conclusão

Conclui-se que a investigação a favor da História e da Filosofia da Ciência foi estabelecida com argumentos fortes em relação à sua aplicabilidade no processo de ensino. Partindo desses argumentos, nunca se deve perder de vista que o Ensino de Química visa a contribuir para a formação da cidadania e, dessa forma, possibilitar o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da interação do indivíduo com o mundo.

Os momentos estabelecidos para aproximação, foram determinados em função do que poderia resultar em benefícios para o ensino de Ciências e da Química como parte dela, traduzidos pela História, Filosofia e Sociologia da Ciência.

Referências Bibliográficas

COHEN, I. B. A Sense of History in Science. *American Journal of Physics*: 1950, pp.343-359.

DUSCHL, R. A. Science Education & Philosophy of Science, Twenty-five Years of Mutually Exclusive Development. *School Science and Mathematics*: 1985, pp. 541-555.

ENNIS, R. H. *Research in Philosophy of Science Bearing on Science Education*. In: P. D. Asquith & H.E. Kyburg, *Current Research in Philosophy of Science*, PSA, East Lansing: 1979 pp. 128-170.

GRANGER, G-G. *Por um conhecimento filosófico*. Campinas: Papirus, 1989.

FOLHA DE SÃO PAULO: *Efeito Estufa*. Caderno Especial: 02/07/1999.

MACH, E. *The Science of Mechanics*. Open Court Publishing Company, LaSalle II: 1883/1960.

MATTHEWS, M. R. *A Role for History and Philosophy in Science Teaching: Educational Philosophy and Theory*: 1988.

_____. *História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação*. Nova Zelândia: Departamento de Educação, Universidade de Auckland, 1992.