

## Química, educação e sociedade: uma abordagem integrada

Guilherme Andrade Marson\* (PQ)<sup>1</sup> e Renato Sanches Freire (PQ)<sup>1</sup>

Instituto de Química – Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748. São Paulo – SP CEP 05508-900.

Palavras Chave: graduação, estudo de caso, química ambiental, química e sociedade, ensino de química.

### Introdução

Em muitos currículos de graduação, disciplinas introdutórias de Química e de Ensino de Química estão comumente dissociadas. Este trabalho propõe uma abordagem para integrar estes saberes. A ementa explorou temas básicos da Química Ambiental, a partir dos quais foram discutidas questões centrais do Ensino de Química. No plano metodológico, foram empregados estudos de casos resolvidos segundo alguns princípios do aprendizado baseado em problemas<sup>1</sup>. Adicionalmente, criou-se espaço para confrontar visões estancadas sobre o conhecimento científico e para estimular o raciocínio crítico, sobretudo no que diz respeito ao uso de fontes de informação. A abordagem foi aplicada na disciplina eletiva de quatro créditos aula “Química, meio ambiente e educação”, oferecida a 60 alunos do segundo semestre das modalidades Química Ambiental e Licenciatura em Química.

### Resultados e Discussão

**Estrutura:** o curso foi organizado em três ciclos (*vide infra*), cada qual explorando um problema de Química Ambiental (Qam), o qual nutriu discussões sobre questões do Ensino de Química (EQ).

**Ciclo 1:** *Energia (Qam1):* decidir qual a melhor matriz energética para uma cidade fictícia; *Ciência e Sociedade (EQ1):* julgar a posição de cientistas sobre política energética segundo a ótica de J. Polanyi<sup>2</sup> a respeito da função social do cientista.

**Ciclo 2:** *Ciclos Biogeoquímicos. (Qam2):* avaliar dois modelos propostos para explicar o aquecimento global; *Publicações Científicas (EQ2):* identificar as características das publicações dedicadas a veicular conhecimento científico.

**Ciclo 3:** *Poluentes (Qam3):* avaliar a extensão e natureza da contaminação de uma região habitada por uma comunidade fictícia; *Ciência para quem?(EQ3):* discussão sobre o que ensinar de Química para a formação do cidadão atuante.

Cada atividade foi realizada em quatro etapas: 1- introdução ao problema e identificação de objetivos de estudo; 2- busca de informações; 3- resolução do problema; 4- discussão das soluções. Cada ciclo incluiu ainda um seminário científico.

**Organização do trabalho:** as atividades foram realizadas em equipes de quatro estudantes os

quais alternaram-se nas funções de coordenador, secretário e revisores.

**Avaliação do desempenho discente:** o desempenho discente foi avaliado nos objetivos de estudo, soluções dos problemas, participação nos seminários e também em provas. Feitas em duplas e com livre consulta, as provas eram baseadas na análise de artigos previamente divulgados. O desempenho foi avaliado por método formativo baseado na comparação e negociação de notas atribuídas por discentes e docentes<sup>3</sup>.

**Avaliação do curso:** Ao final do curso, a opinião dos estudantes foi registrada em um questionário tipo Likert<sup>4</sup>. Foram coletados dados de 43 respondentes referentes aos aspectos gerais, ao desenvolvimento de habilidades específicas e ao interesse, dificuldade e contribuição formativa de cada atividade do curso. Os dados coletados indicam que, na opinião dos respondentes:

1. a abordagem é interessante ( $n=42$ );
2. a abordagem não é difícil ( $n=42$ );
3. a opinião dos alunos foi levada em conta ( $n=35$ );
4. foram desenvolvidas as habilidades de: analisar e compor textos, tabelas e gráficos; trabalhar em equipe; selecionar e usar novas fontes de informações (sobretudo, artigos científicos) ( $n=34$ );
5. aumentaram os conhecimentos sobre Química Ambiental, Ensino de Química, conhecimento científico e o papel social da ciência ( $n=34$ );
6. gostariam de ter mais disciplinas com a mesma abordagem, e a adotariam se fossem professores ( $n=29$ ).

### Conclusões

Os resultados positivos indicam que esta abordagem é uma alternativa viável aos cursos tradicionais. Espera-se que fomente outras parcerias entre pesquisadores de Química e Ensino de Química.

### Agradecimentos

Agradecemos aos estudantes pelas contribuições à melhoria da abordagem.

<sup>1</sup> Diana H J M Dolmans, D. H. J. M. *et al. Med. Ed.* **2005**; 39: 732.

<sup>2</sup> Polanyi, J., *The responsible scientist*, in: *The Ottawa Citizen*, 10/05/1992. (<http://www.utoronto.ca/jpolanyi/>, acesso em 04/02/2009).

<sup>3</sup> Torres, B. B. *Biochem. Ed.*, **1991**, 19(1), 15.

<sup>4</sup> Likert, R. *Arch. Psychol.* **1932**, 140, 5.