

ORGANIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM CASO SIMULADO CTS EM AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

BECK BISOL, T. (1); SOUZA, L. (2); FERNANDES CADORIN, S. (3) y FLOR CUNHA, C. (4)

(1) Departamento de Química. Universidade Federal de Santa Catarina tulabeck@gmail.com

(2) Universidade Federal de Santa Catarina. lucianaboer@gmail.com

(3) Universidade Federal de Santa Catarina. sucadorin@yahoo.com.br

(4) Universidade Federal de Santa Catarina. cristhiane.flor@ufv.br

Resumen

Resumo: Atualmente muito se discute sobre como a Química é geralmente trabalhada no Ensino Médio: descontextualizada, sem relações com a sociedade e o cotidiano dos estudantes. Muitas vezes, o ensino se dá como se estivesse resumido à memorização de nomes complexos e aplicação de fórmulas na resolução de problemas sem relação com aspectos sociais da ciência. Para promover mudanças nesse cenário, é necessário um posicionamento crítico por parte de professores e estudantes e compreendemos que a utilização de abordagens CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no ensino de Química pode contribuir nesse sentido. A fim de colaborar com as reflexões sobre mudanças no foco da Educação Química, buscando formas de romper a barreira do ensino tradicional, apresentamos esse estudo no qual são mostrados a *organização* e *aplicação* de um Caso Simulado CTS em aulas de Química no Ensino Médio.

1 – O estudo...

Atualmente muito se discute sobre como a disciplina de Química é geralmente trabalhada no Ensino Médio: descontextualizada, sem relações com a sociedade e o cotidiano dos estudantes. Muitas vezes, o ensino se

dá como se estivesse resumido à memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos (Santos, 2007). Buscando formas de romper a barreira do ensino tradicional e propor mudanças no foco da Educação Química, apresentamos a *organização e aplicação* de um Caso Simulado CTS em aulas de Química no Ensino Médio.

2 – CTS e Educação Científica

Para promover mudanças nas aulas de Química se faz necessário um posicionamento crítico por parte de professores e estudantes e, neste sentido, a utilização de abordagens CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no ensino pode auxiliar. A literatura na área mostra que os estudos CTS no âmbito da educação:

- buscam uma *integração entre educação científica, tecnológica e social*, em que os conteúdos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (Santos, 2007; Rios e Solbes, 2007);
- permitem ao professor *contribuir com a formação de cidadãos* capazes de participar e se posicionar frente a discussões atuais e polêmicas que permeiam a sociedade (Flor, 2007);
- fazem os *conhecimentos trabalhados deixarem de ter um fim em si e/ou apenas uma finalidade futura*, passando a constituir-se em ferramentas para a compreensão de temas de relevância social (Mortimer e Santos, 2000).

Pode-se alcançar esses objetivos da Educação com enfoque CTS elaborando e aplicando Casos Simulados. Segundo Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) a atividade implica o planejamento de uma situação simulada a partir de um problema real, em torno do qual se situam vários atores sociais com posturas, interesses e valores diferentes.

3 – O Caso Simulado...

Apresentamos a organização e aplicação de um Caso Simulado (CS) proposto a uma turma de 31 estudantes da segunda série do Ensino Médio (15-16 anos) da rede pública Estadual de Santa Catarina, Brasil. O Caso consistiu da apresentação aos estudantes de uma controvérsia pública quanto à instalação

de uma Indústria de cromagem no município.

3.1 - Organização do CS:

Deu-se em três momentos:

» Escolha do tema, com base no conteúdo químico a ser trabalhado com a turma naquele momento: Nox e eletroquímica;

» elaboração da notícia fictícia, constando de uma página de jornal com o anúncio da provável instalação de uma indústria de cromagem no município. Ao longo da notícia foram apresentados alguns dos atores que participariam futuramente do debate, bem como argumentos que poderiam ser abordados, visando orientar a pesquisa dos estudantes;

» definição da rede de atores, composta de três grupos principais: os que concordavam com a instalação (defesa), o poder público (Júri) e os que não concordavam com a instalação (acusação). A distribuição dos estudantes nos grupos foi:

Acusação:

- Associação de moradores - 4

- Químicos - 4

- Ambientalistas - 5

Júri - 4

Defesa:

- Associação de moradores - 3
- Químicos - 4
- Prefeitura - 3
- Empresários - 4

3.2 - Aplicação do CS:

As atividades foram desenvolvidas na seqüência de aulas:

1: Levantamento da compreensão dos estudantes sobre a importância dos metais na sociedade através de uma exposição de objetos feitos de diferentes metais, dos quais escolheram um para trabalhar. Em grupos, responderam às questões:

- De que metal ou liga metálica é feito o objeto?
- Qual sua localização na tabela periódica?
- Quais propriedades características desse metal permitem o uso que dele fazemos?
- Existe algum material não-metálico que possa substituir o metal do objeto escolhido? Em caso negativo, por que não?

As questões foram posteriormente discutidas no grande grupo.

2: Exibição do filme “Erin Brockovich – uma mulher de talento”, visando mostrar que alguns metais, se utilizados de forma inadequada, podem ser prejudiciais. O filme permitiu o contato com um tema próximo ao que seria trabalhado no Caso Simulado. Ao final, algumas questões foram discutidas:

- Os metais também podem nos trazer problemas?
- No filme, como ocorreu a contaminação da água na região?
- Esta contaminação poderia ter sido evitada? Como?
- Quais foram as conseqüências desta contaminação?

3: Entrega da notícia fictícia. Após a leitura do material em grupos, foi proposta a realização de um debate público na forma de júri, para discussão e tomada de decisão a respeito do tema. Na seqüência, a turma foi dividida em grupos e os atores distribuídos entre os estudantes.

4 a 12: Atividades de articulação e pesquisa extraclasse por parte dos estudantes, visando organizar suas argumentações para participação no júri. Concomitantemente, em sala de aula, foram abordados os conteúdos químicos: Reações de Óxido-redução, Número de Oxidação, Pilhas e Potencial de Redução.

13 e 14: Desenvolvimento da atividade de debate em forma de júri. Neste momento, foi deixado que os alunos se expressassem com os argumentos por eles próprios construídos. Visando simular um júri com sistema de acusação-réplica-tréplica, iniciando com a acusação da associação dos moradores desfavoráveis. A mesma dinâmica se repetiu com os demais grupos. Ao final o júri se reuniu para elaborar o veredicto final e o expôs para a turma, justificando sua escolha. Como forma de avaliação de trabalho escrito, cada grupo entregou uma carta dirigida à editora do jornal, posicionando-se em relação ao tema controverso.

4 – O debate

Durante o debate, os estudantes abordaram conceitos químicos, tecnológicos e sociais referentes ao conteúdo trabalhado, como pode ser visto em algumas de suas falas:

- *“O cromo trivalente também é importante para nossa saúde!”*
- *“Mas o cromo VI em pequena quantidade é letal!”*
- *“É muito arriscado para o município que é agrícola ter um vazamento”.*
- *Os equipamentos têm que ser novos e modernos para não dar problema”.*
- *“Não adianta ter muita tecnologia, a contaminação é a coisa mais fácil”.*
- *“A agricultura faz uso de fertilizantes, isso também não polui?”*

Através da análise das cartas escritas pelos estudantes ao jornal, bem como de suas falas durante o debate – que foram anotadas e transcritas – percebe-se que estes compreenderam:

- A existência de diferentes números de oxidação para o cromo;
- O fato de que Nox diferentes geram compostos com diferentes propriedades;
- Que os processos de oxidação e redução aplicados em escala industrial demandam conhecimentos específicos, bem como cuidados com o tratamento e descarte de resíduos;
- Que a tecnologia por si só não resolve nem impede a existência de problemas ambientais e sociais e é preciso ter conhecimentos para posicionar-se frente a questões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade.

5 - Considerações Finais

Com o desenvolvimento do Caso Simulado foi possível alcançar os objetivos propostos com relação à abordagem dos conteúdos químicos planejados e à contribuição para formação crítica dos educandos, uma vez que permitiu amplas discussões, por interferir diretamente em sua realidade. Porém, visando aperfeiçoar futuros trabalhos, sugerimos:

- maior correlação por parte do professor das aulas teóricas com o tema a ser discutido, dando base conceitual para que os estudantes desenvolvam seus argumentos;

· seja dada continuidade à atividade para permitir maior embasamento teórico dos alunos em seus argumentos, após o veredicto dado pelo júri, através, por exemplo, da possibilidade de pedido de recurso por parte do grupo que perdeu a causa. Dessa forma, os estudantes teriam chance de fortalecer seus discursos e conhecimentos baseando suas pesquisas no que já foi discutido na primeira etapa.

Agradecimentos: FAPEMIG, CNPq, PPGECT/UFSC, DEQ/UFV

Referências Bibliográficas

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. do V. (Eds.). (2003). *Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)*. *Cadernos de Ibero-América*. Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.

SANTOS, W. L. P. (2007). *Contextualização do ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica*. *Ciência & Ensino*, 1 (número especial).

[Vol. 14, N° 2 \(2008\)](#)

FLOR, C. C. (2007). *Enxertos Cts: Um Caso Simulado Na Discussão Da Poluição Ambiental*. *Ciência & Ensino*, 1(número especial).

MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P. (2000). *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira*. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 2 (2), pp. 133-162.

RIOS, E. e SOLBES, J. (2007). *Las relaciones CTSA em La enseñanza de La tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1) pp. 32-55 .

CITACIÓN

BECK, T.; SOUZA, L.; FERNANDES, S. y FLOR, C. (2009). Organização e aplicação de um caso simulado cts em aulas de química no ensino médio. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1310-1318

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1310-1318.pdf>