

# **MATERIAIS MUDIÁTICOS E TEMAS SOCIAIS: AMPLIANDO A PRÁTICA DO ENSINO CTS NA LICENCIATURA EM QUÍMICA**

## **MEDIA MATERIALS AND SOCIAL AFFAIRS: EXPANDING THE PRACTICE OF THE STS EDUCATION IN THE DEGREE OF CHEMISTRY**

**Jorge Cardoso Messeder**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
jorge.messeder@ifrj.edu.br

**Thais Costa de Abreu Pires**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
thatha\_abreu@hotmail.com

**Romulo de oliveira pires**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
romulo\_88@yahoo.com.br

### **Resumo**

A trilogia Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), corresponde a uma área de estudos que trata a Ciência e a Tecnologia tendo em vista suas relações, conseqüências e respostas sociais. Para que as propostas de ensino CTS atuem na práxis educacional é necessária uma nova configuração curricular na discussão de temas de relevância social, além da utilização de diferentes tipos de materiais didáticos que reflitam o cotidiano dos alunos. Neste sentido, nota-se a necessidade da confecção de recursos didáticos que estejam mais próximos da realidade dos alunos, proporcionando-lhes o despertar à Ciência. A presente pesquisa vem sendo realizada por licenciandos em Química do IFRJ/Nilópolis, com a proposta de incluir recursos midiáticos focados em temas sociais no ensino da Química. Os resultados alcançados mostram que a difusão entre os saberes químicos adquiridos nas licenciaturas em Química e a Comunidade deve ter uma atenção especial, com aplicações reais nas salas de aula.

**Palavras chave:** CTS, materiais midiáticos, prática curricular, temas sociais no ensino.

### **Abstract**

The trilogy Science, Technology and Society (STS), is one of the areas of studies that approach the Science and the Technology with regard to his relations, consequences and social answers. So that the proposals of education STS take place and are present in the praxis educational it is necessary a new curricular configuration in methods of subjects of social importance, in addition to the use of different types of didactic materials that reflect the daily

routines of the students. In this sense, it observes the need to make new educational tools that are closer to the reality of the students, providing them a stimulate to Science. The current investigation is being developed by graduates in Chemistry (IFRJ/Nilópolis), with the proposal of making feasible the creation of media resources that confront diverse subjects of chemistry related with the daily routine. In that way, it has extended the practical curriculum of graduates in chemistry in spaces beyond the classrooms.

**Key words:** STS, media materials, practical curricular, social subjects in education.

## Introdução

O surgimento de um movimento, denominado movimento CTS remonta ao final da Segunda Guerra Mundial. Neste momento uma nova vertente se fez notar e permitiu a possibilidade do desenvolvimento de novos horizontes no ensino das ciências (MORTIMER & SANTOS, 2000). As bases dos currículos educacionais a partir daquele momento, em vários países do mundo, foram concebidas em um novo contexto, principalmente as bases para o ensino de ciências, aonde se prioriza a alfabetização em ciência e tecnologia interligada ao contexto social.

Diferentemente do ocorrido nos países europeus e na América do Norte, o Movimento CTS no Brasil apresentou grande avanço, no contexto sócio-educativo, a partir da década de 90. Ocorreu, então, a necessidade de se realizar o letramento científico e tecnológico que pudesse substituir o modelo conteudista adotado até àquele momento.

O movimento CTS, ainda sofre rejeições por parte de uma parcela de educadores que ainda tem como objetivo o ensino dos conteúdos programáticos que conduzirão os alunos aos bancos acadêmicos e não se preocupam com o que deveriam de fato que é a formação de um cidadão capaz de empregar aquele conhecimento adquirido em sala de aula de forma mais ampla (PINHEIRO, *et al.*, 2007).

O debate em torno do Movimento CTS vem crescendo cada vez mais, à medida que se pode observar um crescente número de publicações de artigos referentes ao assunto, por parte de estudiosos e educadores, cuja principal preocupação é de que forma desenvolver e empregar um enfoque CTS nas atuais estruturas curriculares, com o intuito de dar uma nova roupagem aos conteúdos das mesmas, tornando-as assim instrumentos capacitadores de uma nova geração de educadores, capazes de desenvolver com seus alunos uma nova visão do mundo contemporâneo e entender melhor como se deu o desenvolvimento das atuais tecnologias (RICARDO, 2007).

A existência de um enfoque CTS nas estruturas curriculares das licenciaturas se faz importante, pois a abordagem CTS diferencia e melhora o processo ensino-aprendizagem e tem, cada vez mais, que figurar na formação continuada do professor, que se inicia no período das graduações, e na do aluno, do nível mais fundamental até o seu ingresso nas universidades, para que este tenha capacitação de qualidade e alcance seu espaço durante o processo de inserção social.

Para que as propostas de ensino CTS ocorram de fato e atuem na práxis educacional é necessária uma nova configuração curricular na abordagem de temas de relevância social associada à problematização das construções históricas, além da utilização de diferentes tipos de materiais didáticos confeccionados com materiais do cotidiano dos alunos (NASCIMENTO & VON LINSING, 2006). A cerca dos materiais didáticos, concebidos na temática CTS, Zuin, *et al.* (2008) reforçam o discurso acerca da necessidade da confecção de novas ferramentas educacionais como materiais midiáticos, por exemplo, e que estejam mais

próximos da realidade dos alunos a fim de proporcionar o despertar à ciência. O avanço da era digital e da velocidade de informação pode facilitar o professor a encontrar referências para as suas aulas. O uso de recursos midiáticos pode auxiliar na perspectiva de aprimoramento e estímulo na aprendizagem (TERUYA & MORAES, 2009).

Com essa premissa, em trabalhos anteriores, verificou-se que o entendimento dos alunos para temas sociais, como por exemplo, a radioatividade, é muito ínfimo, apesar das próprias Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCN) colocarem a importância do uso pacífico da energia nuclear, dos perigos potencialmente envolvidos e da história dolorosa dos escombros de acidentes nucleares, como os que ocorreram em Chernobyl e Hiroxima (JACOB & MESSEDER, 2012). A presente pesquisa teve como objetivo a criação de materiais midiáticos que explorem temas químicos do cotidiano. Procurou-se uma abordagem educacional em CTS, na busca de favorecer aos licenciandos espaços para reflexão sobre Ciência, Tecnologia e sua implicação na Sociedade, levando ainda em consideração os saberes prévios desses atores em ambientes fora da Academia.

## **Trabalhos produzidos no curso de licenciatura em química do IFRJ: aplicação e continuidade da pesquisa**

Desde 2008 vários recursos didáticos como, por exemplo, DVDs contendo vídeos experimentais, livros e revistas digitais vêm sendo produzidos no curso de Licenciatura em Química do IFRJ (campus Nilópolis) como propostas de ensino CTS, sendo divulgados em vários eventos da área de Ensino de Ciências e artigos científicos (LAVANDIER, 2008; MESSEDER, 2012). A presente pesquisa tem como meta reunir esses trabalhos na confecção de um único material midiático, com um formato de Almanaque Digital, que a princípio receberá o nome de “Temas Sociais na Práxis do Licenciando em Química”.

A primeira série dos materiais produzidos seguiu uma proposta de ensino CTS para o ensino de Química, com atenção ao assunto Segurança Alimentar, com uma coletânea de recursos audiovisuais que abordam os perigos para a saúde quando alimentos comercializados em feiras livres não seguem as normas de higiene. Todo o material foi reunido em um DVD intitulado “*Alimentos: Vídeos Educativos Contextualizando o Ambiente Feira Livre*”. Para montagem do DVD foram seguidos os seguintes protocolos: Vídeo I (Importância do DVD) – relatos sobre o objetivo da pesquisa e uma breve apresentação para o professor. Vídeo II (Alimentos) – contendo três partes: (A) Origens e formas de obtenção dos alimentos – imagens estáticas, vídeos disponíveis na Internet e elaborados pelo grupo de pesquisa; (B) Histórico sobre feiras livres; (C) Vizinhanças das feiras livres de Nilópolis/RJ, com vídeos e imagens de situações que fogem à legislação destinada à comercialização de alimentos em feiras livres e também um alerta aos riscos de uma contaminação alimentar e os impactos ambientais provocados pelo mau uso dos espaços públicos nas montagens das feiras livres (Figura 1). Vídeo III (Alimentação segura) – vídeos e imagens de especialistas com relatos sobre higiene alimentar. Vídeo IV (Contaminação de alimentos) – informações sobre os tipos de contaminações alimentares, em vídeos, textos falados e imagens estáticas. Vídeo V (Proposições de aula) – destinado ao professor, com planos de aula e aplicações do DVD em sala de aula. Vídeo VI (Créditos) – agradecimentos a todos que contribuíram para realização do trabalho, e bibliografia.



Figura 1: Dejetos nas feiras livres de Nilópolis (imagem tiradas do DVD produzido).

Cópias desse DVD já foram distribuídas para professores de Química do Ensino Médio de escolas públicas de Nilópolis/RJ, para que os mesmos fossem multiplicadores desses temas sociais, e ao mesmo tempo pudessem exercer uma prática de ensino CTS (MATTOS, 2010). Jacob & Messeder (2012), produziram um recurso midiático no formato de revista digital, intitulado “Radioatividade: Amiga ou Vilã?”, com vastos conteúdos em suas seções, como, por exemplo, a de Curiosidades, onde existe a possibilidade para o leitor assistir três vídeos que mostram as usinas nucleares de Angra dos Reis (RJ) e as conseqüências que podem ser advindas do lixo nuclear produzido em usina em longo prazo (Figura 2).

SUMÁRIO		5
<b>0 QUE É RADIOATIVIDADE?</b>		
		06 Radioatividade 08 Casal Curie
<b>ELEMENTOS RADIOATIVOS</b>		
		10 Rádío 11 Urânío 12 Tório 13 Polônio
<b>ENERGIA NUCLEAR</b>		
		14 Energia Nuclear 15 Tipos de reações nucleares 16 Uso da energia nuclear
<b>ACIDENTES NUCLEARES</b>		
		18 Top 10: Piores acidentes nucleares
<b>CURIOSIDADES</b>		
		22 Usina Nuclear 25 Nível de radiação

Radioatividade / 1ª Edição/ 2012

Figura 2: Sumário da revista “Radioatividade: Amiga ou Vilã?”.

A revista possui páginas interativas com galeria de fotos, vídeos, reportagens e links de artigos relacionados com o tema central. Na seção de *Curiosidades*, existe a possibilidade

para o leitor assistir três vídeos que mostram as usinas nucleares de Angra dos Reis (RJ) e as conseqüências que podem ser advindas do lixo nuclear produzido por usinas em longo prazo. Outro material em fase de elaboração, ainda em forma de slides, usando o programa Microsoft PowerPoint®, tem como tema principal o assunto Riscos Químicos em Ambientes Domésticos. Tal material é composto de uma coletânea de recursos audiovisuais que abordam os perigos para a saúde relacionados com contaminação alimentar, agrotóxicos e produtos domissanitários.

A diagramação do Almanaque Digital, e a escolha dos conteúdos que compõe todos os materiais que vem sendo elaborados no curso de Licenciatura em Química do IFRJ seguem a linha CTS de ensino, já que o uso de materiais didáticos com esse perfil favorece que no exercício da prática curricular os licenciandos possam alcançar um espaço para reflexões sobre Ciência, Tecnologia e sua implicação na Sociedade, promovendo uma formação transformadora e atuante no ambiente escolar (ALVES & MESSEDER, 2011).

### **Caminhos metodológicos: como a pesquisa vem transcorrendo**

Dois alunos do curso de licenciatura em Química do IFRJ (6º período), no segundo semestre de 2012, fizeram apresentações do DVD “*Alimentos: Vídeos Educativos Contextualizando o Ambiente Feira Livre*” na Associação de Pais e Amigos dos Deficientes do Estado do Rio de Janeiro (APADERJ), uma instituição filantrópica sem fins lucrativos situada no município de Nilópolis (<http://apaderjnil.blogspot.com/>). O intuito dessa inserção em um ambiente não-formal de ensino foi conscientizar a população sobre diversos problemas onde a tríade Química, Saúde e Meio Ambiente se relaciona com o tema Segurança Alimentar. Nessa etapa houve a distribuição de um questionário (ANEXO 1) para coletar informações sobre o conhecimento prévio dos participantes (32 responsáveis por alunos com necessidades especiais) acerca de contaminação alimentar, higiene dos alimentos e como armazenar corretamente os alimentos na geladeira, e demais assuntos contidos nos seis vídeos organizados no DVD elaborado na pesquisa.

Sexo ( ) Idade ( )

Escolaridade : Ensino fundamental ( ) ensino médio ( ) ensino superior ( )

#### Questionário:

1) Marque a(s) opção(ões) que indica(m) o uso dos agrotóxicos:

( ) Matar pragas; ( ) Acelerar o crescimento das plantas; ( ) Melhorar a digestão;

( ) Melhorar o prazo de validade dos produtos;

2) Qual(is) alimentos que devem ser obrigatoriamente colocados na geladeira?

3) Você já ingeriu alimentos ou remédios fora do prazo de validade?

( ) Sim; ( ) Não.

4) Você sabe o que é um alimentos orgânico?

( ) Sim; ( ) Não.

5) Você se alimenta com alimentos orgânico?

( ) Sim; ( ) Não.

6) Os produtos de limpeza em sua casa são armazenados perto de alimentos?

Sim;  Não.

7) O armazenamento dos produtos de limpeza é feito em lugares:

Altos;  Baixos.

8) Você já passou mal por intoxicação alimentar? Se sim, qual o alimento causador?

Sim; \_\_\_\_\_  Não.

9) Para qual dos alimentos abaixo, se deve ter uma preocupação maior, com relação a estocagem?

Carne suína;  Carne bovina;  Carne aviária;  Frutos do mar e pescado;

todos os anteriores

10) Você costuma comprar frutas, legumes e verduras em:

Feiras livres;  Supermercados;  Sacolões;  Outros: \_\_\_\_\_

11) Quando você vai à feira, se preocupa com o prazo de validade dos alimentos que compra?

Sim;  Não.

12) Onde você costuma comprar peixes e frutos do mar?

Feiras livres;  Supermercados;  Peixarias;  Outros: \_\_\_\_\_

---

#### QUADRO 1: questionário aplicado na APADERJ

A palestra foi iniciada com uma base introdutória acerca dos diversos riscos na alimentação, com exemplificações em vídeos. O objetivo desse momento seguiu uma ótica CTS, na busca de despertar o interesse e a atenção de licenciandos para assuntos ligados ao aprendizado da química do cotidiano. Os seguintes recursos foram utilizados: Data Show, em um esquema de slides montados no programa Microsoft PowerPoint® e os vídeos montados sobre feiras livres e suas implicações no meio ambiente. Para realizar a pesquisa, foi utilizada uma metodologia investigativa de caráter qualitativo, considerando que esse método é entendido como uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais (BOGDAN & BIKLEN, 1994). A revista “Radioatividade: Amiga ou Vilã?” foi levada, durante o estágio supervisionado dos licenciandos, para ser avaliada por cinco professores em exercício, objetivando a compreensão da aplicação real do material em tempo posterior. Tal prática seguiu a proposta de uma pesquisa exploratória, seguindo os moldes da literatura (BRASIL, 2005).

### Resultados alcançados até o momento

Para melhor entendimento e análise dos dados, durante a apresentação na APADERJ, foram feitas perguntas de caráter fechado e de múltiplas escolhas, e algumas de caráter aberto, para uma obter uma melhor visão sobre o enfoque e sobre o método de uso do material produzido (DVD: “Alimentos: Vídeos Educativos Contextualizando o Ambiente Feira Livre”).

A análise dos dados foi fundamentada, a fim de atender aos objetivos da pesquisa e comparar os dados, com o objetivo de traçar um discurso geral sobre o uso do enfoque CTS em um espaço fora da sala de aula, tentando chegar a um consenso sobre o objetivo da pesquisa.

A partir dos dados obtidos nessa etapa inicial pode-se verificar que para algumas perguntas os resultados mostraram-se significativos, como por exemplo, que 63% disseram conhecer o que

é um alimento orgânico. Porém, 72% disseram que não fazem uso desse tipo de alimento, devido principalmente aos elevados preços. Em relação aos conhecimentos sobre agrotóxicos, se verificou que tal assunto é muito difundido na mídia televisiva e impressa, favorecendo um conhecimento comum refletido pelas respostas “matar pragas” (45%). Porém, ainda há muitas dúvidas sobre o assunto, pois 35% dos respondentes mostraram confundir agrotóxicos com fertilizantes, respondendo que agrotóxicos são substâncias que “aceleram o crescimento das plantas”. O assunto agrotóxico ainda é um tema muito importante na abordagem da química a partir de temas sociais. Dentro de uma conexão entre ensino CTS e espaços fora da sala de aula o professor de química encontra inesgotáveis possibilidades para abordagem desse tema (MORAES, 2011).

Para os resultados obtidos com a apresentação da revista “Radioatividade: Amiga ou Vilã?”, os cinco professores entrevistados, ao serem questionados sobre o uso de outros materiais didáticos, afirmaram utilizar experiências com materiais midiáticos como: vídeos, filmes e sites da internet. Todos os professores abordam o tema radioatividade em suas aulas, porém, com um enfoque específico para os alunos que pretendem prestar vestibulares para algumas universidades ou cursos de graduação em escolas militares. Os professores afirmaram a importância do aluno saber diferenciar os malefícios e benefícios da radiação nuclear. O assunto radioatividade, na prática desses professores, orienta-se unicamente para uma avaliação classificatória em sala de aula, distante de uma forma de ensino CTS. Os professores consideraram, nesse primeiro contato, que a revista digital é um ótimo recurso para abordar o tema supracitado.

O material sobre Riscos Químicos vem sendo exibido em locais, como: ONGs, igrejas, e centros comunitários, na região da Baixada Fluminense (RJ). A partir dessas apresentações percebe-se outro ponto de interesse para o exercício da prática como componente curricular dos licenciandos em química, que é a prática de ensino das ciências voltada para a dita “educação fora da sala de aula”. Tal educação é praticada por experiências do cotidiano, através de jornais, revistas, programas de rádio e televisão, na visita a espaços como museus, zoológico, bibliotecas, centro de ciências, etc. Muitos são os julgamentos sobre esse tipo de educação, que pode ser distinguida das demais por não se basear num sistema organizado ou estruturado, ocorrendo de forma acidental ou não intencional (TRILLA, 1996).

## **Considerações Finais**

Foi visto que os licenciandos envolvidos na pesquisa aprovaram o uso de temas socioculturais, principalmente nos estágios curriculares supervisionados. Além disso, com esse momento de aplicação de todos os recursos midiáticos produzidos no curso, com a presente pesquisa tem sido possível contemplar a execução da prática, como componente curricular, exigida às licenciaturas (BRASIL, 2002). Tais licenciandos tinham pouco conhecimento sobre os temas abordados nos materiais produzidos, a fim de usá-los como recursos complementares em suas aulas e, deste modo, potencializar o aprendizado dos alunos. A elaboração do almanaque terá grande mérito, pois reforça a concepção de que temas sociais nas aulas de química podem influenciar os ganhos em termos de aprendizagem, especialmente no que se refere aos conceitos científicos, à compreensão da ciência e à aquisição de atitudes científicas dos alunos. O estudo tem despertado o interesse e atenção dos futuros professores ao ensino CTS disseminado no curso de licenciatura em Química do IFRJ, além de contribuir para que esses graduandos possam realmente inserir e praticar situações do cotidiano em suas atividades como educador.

## **Agradecimentos e apoios**

Ao IFRJ e ao CNPq pela concessão de bolsas de PROCIÊNCIA/PIBIC e à FAPERJ por fomentar o projeto de pesquisa que vem sendo desenvolvido.

## Referências

- ALVES, E. M.; MESSEDER, J. C. Produção de um recurso audiovisual com enfoque CTS como instrumento facilitador do ensino experimental de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.6, p.100 – 117. 2011.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Porto Editora, p.47-51. 1994.
- BRASIL, CNE. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9.
- BRASIL, MEC, **Materiais didáticos: escolha e uso**, boletim 14, agosto 2005.
- JACOB, L. F. R.; MESSEDER, J. C. Radioatividade a partir de vídeos educativos: propostas para aulas de química. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**, Salvador/BA, 2012.
- LAVANDIER, R. C. **Uso didático-pedagógico de vídeos com experimentos químicos destinados ao ensino de reações químicas**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. 2008.
- MATTOS, T. V.; OLIVEIRA JUNIOR, G. I.; MESSEDER, J. C. Alimentos em feiras livres: abordagem em vídeo educativo para o ensino de química. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília/DF, 2010.
- MESSEDER, J. C. Ensino CTS na formação de professores de química: uma experiência com vídeos educativos. **8º Congreso Internacional de Educación Superior “Universidad 2012”**, Havana/Cuba, 2012.
- MORAES, P. C., TRAJANO, S.C.S., MAFFRA, S. M., MESSEDER, J. C. Abordando agrotóxico no ensino de química: uma revisão. **Revista Ciências e Idéias**, v.3, p.1 - 15, 2011.
- MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência -Tecnologia -Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.
- NASCIMENTO, T.G.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. **Convergência Revista de Ciências Sociais**, n. 42, p. 1405-1435, set./dez. 2006.
- PINHEIRO, N. A.; M. SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- RICARDO, E.C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para a sua implementação no contexto escolar. **Revista Ciência e Ensino**, Edição Especial, v.1, nov. 2007.
- TERUYA, T.K.; MORAES, R.A. Mídias na educação e formação docente. **Revista Linhas Críticas**, v. 15, n. 29, p. 327-343. jul/dez. 2009.
- TRILLA, J. **La educación fuera de la escuela**. Barcelona: Editorial Ariel, 1996.
- ZUIN, V.G. et al. Análise da perspectiva ciência, tecnologia e sociedade em materiais didáticos. **Ciência e Cognição**, v.13, p.56-64, mar. 2008.