

## Segurança alimentar como tema químico: um relato da prática de ensino CTS num espaço não formal

Luiz Filipe Rebello Jacob<sup>1</sup> (IC), Romulo de Oliveira Pires<sup>1</sup> (IC), Jorge Cardoso Messeder<sup>1</sup> (PQ)

1- Curso de Licenciatura em Química do IFRJ/Campus Nilópolis. Rua Lúcio Tavares, 1045, Nilópolis, RJ. CEP: 26530-060. \* E-mail: filipe\_jacob@yahoo.com.br

**Palavras-Chave:** espaço não formal, segurança alimentar, CTS.

**Resumo:** O objetivo dessa pesquisa é difundir a prática curricular de licenciandos em química do IFRJ em espaços não formal de ensino, a partir do uso de materiais midiáticos que exploram temas sociais. Tal projeto se baseou em uma proposta de difusão científica entre o IFRJ e espaços comunitários do município de Nilópolis (RJ). Na primeira etapa do projeto, os alunos de graduação fizeram apresentações de vídeos educativos, com uma ótica CTS, em uma instituição filantrópica sem fins lucrativos, com intuito de informar e conscientizar a população sobre diversos problemas onde a tríade Química, Saúde e Meio Ambiente se relaciona com o tema Segurança Alimentar. Verificou-se que o projeto trouxe benefícios no sentido de fazer com que o ensino CTS praticado nos cursos de graduação pudesse ser democratizado para o público em geral, além de contribuir para que futuros professores possam realmente inserir e praticar situações do cotidiano em sua práxis.

### 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 & WILDSON, 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, 2007). 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 *vídeos educativos*, por exemplo, e que estejam mais próximos da realidade dos alunos a fim de proporcionar o despertar à ciência.

A TV tem sido a principal fonte de informação utilizada pela sociedade contemporânea. É uma janela pela qual o homem atual compreende o mundo. Este veículo de informação atualiza os universos sensoriais, éticos e afetivos das diversas faixas etárias e estes, por conseguinte, são levados ao ambiente escolar (ARROIO & GIORDAN, 2006). A escola é um local onde são canalizadas as diversas culturas que se formam a partir das horas diárias de exposição à TV (LINHARES, 1999). A partir desse contexto pode-se perceber porque a linguagem utilizada pela TV e o vídeo estabelecem com sucesso uma comunicação significativa com um grande e variado quantitativo de pessoas: seu diálogo está intimamente atrelado ao cotidiano e ao modo como o público se comunica habitualmente.

A utilização do vídeo para o Ensino de Ciências possibilita envolver o espectador num processo de aprendizagem prazeroso onde o conhecimento é trabalhado sem que o espectador se dê conta do processo de aprendizagem no qual está envolvido (FRANCO, 1997), e pode proporcionar a constituição de um aprendizado significativo através da interação dos alunos ao reconhecerem neste, situações do seu cotidiano ou de sua relevância (PAIM, 2006).

Em trabalhos anteriores, pode-se verificar que vídeos educativos sobre atividades experimentais, em um enfoque CTS, podem contribuir para minimizar a problemática existente nas aulas experimentais de Ciências, despertando o interesse e a atenção dos alunos quando não houver a possibilidade de realização de uma aula prática. Tal situação mostrou-se de grande valia ao contexto da rede municipal de ensino de Nilópolis, no Rio de Janeiro, onde em várias escolas não existem laboratórios de ciências nem espaços adequados para a realização de atividades práticas (ALVES & MESSEDER, 2011).

Outro ponto de interesse desse trabalho foi uma visão sobre prática de ensino das ciências voltada pra a dita “não formal”. A educação informal pode ser distinguida das demais por não se basear num sistema organizado ou estruturado, ocorrendo freqüentemente de forma acidental ou não intencional. É praticada por experiências do cotidiano, através de jornais, revistas, programas de rádio e televisão, na visita a espaços como museus, zoológico, centro de ciências, etc. muitas são as julgamentos sobre esse tipo de educação (TRILLA, 1996). É necessário que a compreensão dos elementos mundo, pensamento e palavra seja unificada, e possa direcionar as ações dos educadores no processo de ensino das ciências. O ensino de Química precisa contemplar os aspectos específicos do objeto de estudo dessa ciência, adaptando-se as singularidades das faixas etárias do aluno e do processo de ensino aprendizagem global no qual está inserido (RECENA, *apud* PAVÃO, 2008).

Pesquisas têm mostrado que o papel da educação formal em relação à alfabetização em ciências, particularmente em química, embora essencial, mostra-se insuficiente. O que encontramos nas aulas de química ainda é um ensino voltado em geral a setores localizados do conhecimento humano, vinculado ainda a currículos e programas, dirigida a uma progressão do aluno no ensino médio aos cursos de graduação. Na prática, no se diz respeito a um ensino da Química realmente voltado para a cidadania, o que ocorre é uma limitação da educação formal devido ao seu caráter episódico e seu público restrito. Embora muitos livros didáticos tragam orientações pedagógicas para o professor, essa tarefa é bastante pessoal. Por isso, a importância de se fazer uso de estratégias metodológicas que superem a ênfase da tradição das aulas expositivas.

Na tentativa de unir a prática CTS em espaços não formais de ensino é que se baseou esse trabalho. Num momento inicial da pesquisa houve a criação de materiais midiáticos contendo vídeos educativos que exploram temas sociais relacionados com Química e o cotidiano. Tais materiais surgiram como recursos de divulgação científica para serem usados por alunos do curso de licenciatura em Química do IFRJ em sua prática como componente curricular.

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A primeira série dos vídeos 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. Os experimentos descritos anteriormente foram filmados com o auxílio de uma filmadora digital DVD LCD 2,7", Touch Screen Wide e Zoom Óptico de 40x (DCR-DVD610), marca Sony. Para a edição foi utilizado o programa Movie Maker do sistema operacional Windows XP.



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

Cópias desse material midiático 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).

Na etapa atual da pesquisa, alunos do curso de licenciatura em Química do IFRJ fizeram apresentações do DVD produzido 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 para coletar informações sobre o conhecimento prévio dos participantes (pais de 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. 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® (apresentação de fotos) 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).

Para isso, foi aplicado um questionário, para 32 responsáveis pelas crianças que freqüentam a APADERJ, em um encontro que ocorre periodicamente, como um conselho de classe. As perguntas do questionário (Quadro 1) foram elaboradas com o objetivo de obter um perfil dessas pessoas, e a relação ao seu conhecimento sobre alimentação segura, agrotóxicos, contaminação alimentar, riscos químicos domésticos, dentre outros.

**Quadro 1: questionário aplicado 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) Quais 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 alimento orgânico?

( ) Sim ( ) Não

5) Você se alimenta com alimentos orgânicos?

( ) 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:

---

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para melhor entendimento e análise dos dados, 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 mesmo.

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 não formal de educação, 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 informais o professor de química encontra inesgotáveis possibilidades para abordagem desse tema (MORAES, 2011).

Os resultados mostraram que os 32 participantes da pesquisa possuem conhecimentos sobre contaminação e doenças transmitidas por alimentos de uma forma muito genérica. Verificou-se que 82% dos entrevistados desconhecem os riscos microbiológicos aos quais são expostos, e que 88% não sabem a maneira correta para armazenar os produtos de limpeza. É interessante ressaltar que 82% dos respondentes consideram o armazenamento influencia na contaminação de diversos tipos de alimentos, porem desconhecem os tipos de doenças e a maneira correta de guardar esses alimentos, até mesmo na geladeira. As feiras livres (15%) e sacolões (59%) ainda são os lugares preferidos para compra de alimentos, principalmente dos hortifrutigranjeiros. Entretanto, mesmo respondendo que se preocupam com os prazos de validade dos alimentos comercializados nas feiras livres (91%), as pessoas presentes no encontro com os licenciandos desconhecem que não há uma legislação efetiva para esse tipo de comércio, no que diz respeito ao prazo de validade dos alimentos. Mesmo não sendo adequadas às normas sanitárias de comercialização de pescados, as feiras livres ainda conservam essa prática, e 3% dos respondentes disseram comprar peixes e frutos do mar nesses locais.

Foi possível verificar que o vídeo confeccionado neste trabalho vislumbra contribuir para que professores de Química possam refletir sobre os conhecimentos com os quais trabalham, tentando reconhecer a importância do cotidiano no processo de ensino-aprendizagem, principalmente com uso de novos recursos didáticos.

Os resultados encontrados a partir do relato de experiências dos licenciandos do IFRJ na APADERJ, mostrou que é preciso que professores de química voltem sua

atenção à educação não formal. O trabalho que vem sendo desenvolvido não se baseia apenas numa proposta de aprendizagem contextualizada social, mas em uma proposta de difusão científica entre o IFRJ e comunidades carentes, organizações não governamentais (ONGs), e outros espaços informais de educação situados no município de Nilópolis, no estado do Rio de Janeiro.

## 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 introdutório da presente pesquisa é possível contemplar a execução da prática, como componente curricular, exigida aos cursos de licenciatura (BRASIL, 2002). Tais licenciandos tinham pouco conhecimento sobre o tema Segurança Alimentar, a fim de usá-lo como recurso complementar em suas aulas e, deste modo, potencializar o aprendizado dos alunos. A temática despertou o interesse e atenção dos futuros professores à tríade Química, Saúde e Meio Ambiente, e a conscientização de que a Educação CTS praticada nos cursos de graduação pode ser democratizada para o público em geral. Este estudo demonstrou grande potencial, uma vez que problematizou os assuntos trabalhados em toda a educação básica e até mesmo, no ensino universitário, além de contribuir para que futuros professores possam realmente inserir e praticar situações do cotidiano no exercício das suas atividades como educador.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro do IFRJ (PROCIÊNCIA) e do CNPq pela concessão de bolsa PIBIC, e aos responsáveis pela APADERJ por receberem os licenciandos do IFRJ com cordialidade, possibilitando essa etapa da pesquisa.

## 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.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: Aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, n.24, p.8-11, nov. 2006.
- BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9.
- FRANCO, G.E.L. O Vídeo Educativo: Subsídios para a leitura crítica de documentários. **Revista Tecnologia Educacional**, n. 136-137, p. 20-23, mai./ago. 1997.
- LINHARES, R.N. Vídeos na educação escolar: A experiência do vídeo escola em Aracajú. **Revista Médios y Educacion**, v.12, n.12, p.1-7. 1999.
- 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.
- 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.
- MORÁN, J.M. O vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação e Educação**, n. 2, p. 27-35, jan./abr. 1995.
- 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.
- RECENA, M.C.P., **Reflexões sobre a abordagem da Química nas séries iniciais do Ensino fundamental**, In: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. Quanta Ciência há no Ensino de Ciências, São Carlos: eDUFSCar, 2008.
- 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.
- 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.