

PREOCUPAÇÕES E PERSPECTIVAS DA ABORDAGEM CTS: O CASO DAS PESQUISAS PUBLICADAS NA REEC

STRIEDER BEATRIZ, R. (1) y KAWAMURA, M. (2)

(1) Instituto de Física. Universidade de São Paulo roseline@if.usp.br

(2) Universidade de São Paulo. roseline@if.usp.br

Resumen

Nos últimos anos, é crescente o interesse e as preocupações com abordagens CTS no contexto educacional. Esse panorama mais recente, contudo, vêm apresentando novas características, atribuindo diferentes significados para essas abordagens. Para buscar compreender e acompanhar esse movimento, a presente investigação tem como objetivo identificar e caracterizar as diferentes tendências e perspectivas CTS presentes no Ensino de Ciências. Para tanto, foi utilizado como objeto de estudo, a produção CTS publicada na *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Foram analisados três aspectos diferentes, que dizem respeito aos objetivos propostos para as abordagens CTS, às ênfases adotadas e às preocupações educacionais implícitas. Pretende-se contribuir para um maior diálogo entre os pesquisadores e educadores que se propõem a trabalhar nessa perspectiva.

Objetivos e Marco teórico

Nos últimos anos, a proposta de uma abordagem na perspectiva CTS vem ganhando cada vez mais interesse no Ensino de Ciências. Esse panorama mais recente possui novas características, atribuindo diferentes significados para a abordagem CTS e atualizando as preocupações de movimentos anteriores, sempre na perspectiva das relações CTS.

Uma das formas de contribuir para a compreensão dessa nova tendência é analisando a produção da área de Ensino de Ciências. De acordo com Cachapuz *et al.* (2008) análises dessa natureza são relevantes para o desenvolvimento da área, pois contribuem para revelar o interesse da comunidade científica permitindo uma reflexão sobre os problemas e prioridades da mesma.

Sendo assim, de acordo com esses autores, uma das linhas de pesquisa desejáveis de acompanhamento é

a dos estudos em CTS, principalmente devido à ênfase que lhe é dada pelos pesquisadores.

Dessa forma, a presente investigação tem como objetivo um levantamento e análise dos trabalhos sobre CTS publicados na *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* (REEC). A preocupação é identificar a diversidade e contribuir para um maior diálogo entre os pesquisadores que se propõem a trabalhar nessa perspectiva. Assim, estabelecemos a seguinte questão para investigação: *Quais as preocupações e perspectivas educacionais das pesquisas sobre CTS publicadas na REEC?* **Metodologia**
Optamos por definir, como universo para esse levantamento, os trabalhos já publicados na REEC, considerando a abrangência e relevância da revista para área de Ensino de Ciências. Esse conjunto corresponde ao intervalo que vai de 2002 a 2008, em uma sobreposição importante com as recentes orientações para a educação científica em vários países, além de representar iniciativas e preocupações nas diversas áreas das ciências. A identificação dos trabalhos analisados restringiu-se àqueles que mencionavam explicitamente a abordagem CTS. Dentro desses critérios, foram analisados 27 trabalhos de um total de 184 publicados ao longo desses sete anos na revista, o que corresponde a, aproximadamente, 15% das publicações.

Na tentativa de caracterização das perspectivas com que as propostas CTS vêm sendo abordadas, foram utilizadas diferentes categorias de análise. Para buscar caracterizar os objetivos ou as justificativas de utilização dessa abordagem no contexto escolar, utilizamos as perspectivas expressas por Acevedo *et al.* (2003), e por eles denominadas por *Epistemológica, Social e Didática*.

Com o intuito de caracterizar a ênfase principal, segundo a dimensão da ciência, da tecnologia ou da sociedade, utilizamos as categorias expressas por Santos (2001), representadas por *Cts, cTs e ctS*.

Além disso, buscamos analisar a natureza da proposta tendo como referência a perspectiva educacional. Para tanto, nos inspiramos nos três eixos organizadores estabelecidos por Salem e Kawamura (2005), em que se identificam, respectivamente, ênfases predominantemente educacionais, referente às questões de ensino-aprendizagem ou à seleção e organização do conhecimento escolar.

Em síntese, buscamos caracterizar as preocupações expressas nas pesquisas de acordo com três aspectos distintos, mas interdependentes e complementares. A articulação entre os diferentes enfoques de análise permite a construção de um panorama sobre as perspectivas que permeiam as pesquisas sobre CTS.

Resultados

No conjunto analisado há pesquisas procedentes de diferentes países: Espanha (14 trabalhos), Brasil (5), Portugal (4), Argentina (1) e México (1). Também há 2 trabalhos de caráter internacional, um que envolve Espanha, Portugal, Argentina e Cuba e outro, Colômbia e Argentina.

No que diz respeito às razões para a utilização de abordagens CTS, podemos afirmar que 55% entendem que elas contribuem para a formação de cidadãos capazes de participar da sociedade e de processos decisórios sobre questões científico-tecnológicas, enquadrando-se assim, na categoria *social*.

Enquanto 40% dos autores entendem que a educação CTS contribui para melhorar compreensões sobre a natureza da ciência e da tecnologia, se enquadram, portanto, na categoria *epistemológica*.

Há ainda os trabalhos classificados na categoria *didática*, que entendem que a abordagem CTS contribui para aumentar o interesse dos estudantes pela ciência, contextualizar seus conteúdos, além de favorecer

uma aprendizagem significativa. Vale ressaltar que esse objetivo está presente em grande parte dos trabalhos analisados, contudo, apenas em 5% pode ser considerado a principal justificativa.

Em relação ao que é priorizado na tríade CTS, 45% dos trabalhos enfatizam as questões sociais, enquanto 30% a ciência e 25% a tecnologia. Em maior número estão os que entendem que CT são meios para compreender problemas sociais (*ctS*), enfatizam portanto tais problemas. Os trabalhos classificados na tendência *Cts* dão ênfase à natureza e à história da ciência, defendem que uma compreensão crítica sobre CT mudaria posturas perante o ensino de ciências e o desenvolvimento científico-tecnológico. Os trabalhos que possuem como foco a tecnologia (*cTs*) ressaltam a importância da mesma dentro da proposta CTS; segundo eles a dimensão tecnológica, que representa o elo entre o conhecimento científico e as questões sociais, não está tendo a relevância que deveria dentro da proposta.

Quanto à perspectiva educacional, foram identificadas três tendências que denominamos por: *Formação de professores*; *Propostas e Implementações* e *Reforma curricular*. Do conjunto, 45% dos trabalhos centram suas discussões na formação de professores. Buscam, a partir de diferentes frentes, contribuir para a formação de profissionais capacitados para desenvolver conteúdos de acordo com a abordagem CTS. Em geral, atentam para a necessidade de mudar as compreensões dos professores sobre CT, aspecto que é entendido como um entrave para a efetiva implementação de propostas CTS.

As pesquisas que analisam ou propõem práticas de sala de aula, seja para a educação básica, seja para formar professores, representam 35% dos trabalhos. Envolvem tanto pesquisas que objetivam a superação de concepções ingênuas sobre CT quanto as que buscam formar para a participação democrática. Em geral, estão estruturadas em torno de temas, envolvem diferentes áreas do conhecimento e priorizam a atuação dos alunos.

Também, no universo analisado, alguns pesquisadores preocupam-se e discutem a proposta CTS inserida nas reformas curriculares (20% dos trabalhos). Nesses, a atenção está voltada para reflexões sobre a importância da integração da proposta CTS num panorama educacional que vem priorizando a formação de cidadãos para uma sociedade humanista e democrática.

Conclusões

Como indicam os resultados, há uma compreensão diversificada do que seja a abordagem CTS, aspecto que já vem sendo apontado por diversos pesquisadores da área. Contudo, o estudo aqui realizado indica que a maioria vem propondo a abordagem CTS com o objetivo de incentivar a participação cidadã, contribuindo para uma sociedade em que se instaure uma compreensão de mundo e capacidade para a participação em decisões relacionadas ao desenvolvimento científico-tecnológico. Para isso, tem se preocupado, sobretudo, em construir uma nova imagem do conhecimento científico escolar, dando ênfase tanto para questões sociais, quanto científicas e tecnológicas. Do ponto de vista educacional, centram suas atenções na atuação e formação de professores, incluindo também discussões sobre a inserção de propostas CTS em orientações curriculares para o Ensino de Ciências.

Essas preocupações e perspectivas também foram encontradas no levantamento realizado por Cachapuz *et al.* (2008), ainda que com recortes um pouco diferentes. Além disso, os autores destacam que há uma preocupação com as concepções de alunos e professores sobre a ciência, com a formação de professores e com a elaboração de materiais de ensino para a inclusão de discussões CTS.

Por fim, destacamos que muitos pesquisadores apesar de compartilharem de uma proposta, a compreendem de maneiras diferentes. Em virtude disso, ao acompanhar as preocupações e os discursos

de diferentes autores, acreditamos poder contribuir para encorajar o diálogo entre as várias perspectivas, reconhecendo todas como importantes contribuições para o Ensino de Ciências.

Referências

ACEVEDO, J. *et al.* (2003). *Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia*. REEC, 2 (3).

Cachapuz, A. *et al.* (2008). *Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso CTS*. *Revista Alexandria*, 1 (1), pp. 27- 49.

SALEM, S. e KAWAMURA, M. (2005). *Contribuição para a caracterização da Pesquisa em Ensino de Ciências*, *Atas do V ENPEC*.

SANTOS, M. dos (2001). *A cidadania na voz dos manuais escolares*, Lisboa: Livros Horizonte.

CITACIÓN

STRIEDER, R. y KAWAMURA, M. (2009). Preocupações e perspectivas da abordagem cts: o caso das pesquisas publicadas na reec. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2552-2555

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2552-2555.pdf>