

---

## APRESENTAÇÃO

---

# ESTADO DA ARTE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE NO BRASIL

Desde o final dos anos 60, uma nova forma de compreensão da ciência e da tecnologia e suas inter-relações com a sociedade vem sendo construída: o campo dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A partir da análise dos fatores sociais que influenciam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como de suas implicações sociais, ambientais e éticas, o campo CTS questiona fortemente a visão neutra da ciência e da tecnologia e as idéias lineares de progresso a elas relacionadas. Em vários países de capitalismo avançado, o enfoque CTS penetrou no meio universitário, buscando desenvolver uma visão crítica acerca da ciência e da tecnologia na formação de profissionais orientados às atividades de pesquisa e desenvolvimento, ao desenho de políticas públicas de Ciência e Tecnologia (C&T) e à reflexão sociológica sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Posteriormente, seu raio de influência ampliou-se para o ensino de ciências no ensino médio e fundamental e para atividades de educação não formal, tendo como objetivo a formação de cidadãos capazes de exercer um controle social do desenvolvimento científico-tecnológico.

No Brasil, como em outros países da América Latina, as reflexões sobre as

relações entre ciência, tecnologia e sociedade ganharam fôlego nos anos 1960-1970. Entretanto, o desenvolvimento acadêmico do campo CTS só se iniciou timidamente a partir dos anos 1980 e, ainda hoje, as universidades brasileiras possuem um número bastante reduzido de programas de educação superior inteiramente dedicados ao estudo das inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e esses se localizam quase exclusivamente no nível da pós-graduação. Todavia, nos últimos anos, assistimos a uma expansão do campo CTS por meio da integração de disciplinas e da criação de linhas de pesquisa em diversos cursos de graduação e pós-graduação. Muito recentemente, o campo CTS começou a ser introduzido na formação de professores, particularmente aqueles dedicados ao ensino de ciências, e nos programas escolares do ensino fundamental e médio. Este número especial da revista *Ciência & Ensino* pretende captar o “estado da arte” da Educação com enfoque CTS ou, mais precisamente, CTSA, no país.

Foi precisamente no processo de transposição do campo de pesquisa CTS para o ensino de ciências com tal enfoque que a sigla ganhou mais uma letra, o “A” de CTSA, aludindo ao ambiente. Muito embora a dimensão ambiental fosse um dos tópicos fundantes do campo CTS

(basta lembrar o impacto do livro de Rachel Carson, *A Primavera Silenciosa*, publicado em 1964), a explicitação do “A” na sigla denota, por um lado, a importância crescente que a dimensão sócio-ambiental vinha conquistando no sistema de ensino através da Educação Ambiental e, por outro, o desafio de integrar essa última com o enfoque CTS.

A educação CTSA é nova no Brasil e, em grande medida, parece ser, por enquanto, uma “experiência” restrita a um pequeno grupo de educadores. No entanto, timidamente, alguns documentos do Ministério de Educação que orientam o ensino de ciências começaram a incorporar esse enfoque. Isso ocorre praticamente ao mesmo tempo em que se desenvolve, a partir dos mesmos documentos norteadores, o Enfoque das Competências, com suas propostas de contextualização e interdisciplinaridade. É notório em muitos artigos deste número especial que houve um amálgama entre ambos os enfoques. Ambos compartilham a crítica ao “conteudismo” e à fragmentação disciplinar. Mas também compartilham os mesmos desafios metodológicos críticos colocados pela tensão entre contextualização e conteúdo, assim como pelas dificuldades da interdisciplinaridade, particularmente, quando é necessária uma integração entre as ciências físico-naturais e as ciências sociais e humanidades. O resultado da convergência na prática educacional dos enfoques de Competências e CTSA é um tema relevante a ser pesquisado.

Uma análise das referências utilizadas pelos autores que escrevem neste volume permite mapear a influência exercida por alguns grupos e autores na

educação CTSA no Brasil. Entre os autores nacionais, destaca-se a influência do grupo da Universidade Federal de Santa Catarina, tanto dos seus docentes (Walter A. Bazzo, Irlan von Linsingen, Luis Pereira e Demétrio Delizoicov) como também de pessoas que ali fizeram seus doutorados. Dentre esses últimos, os trabalhos de Décio Auler, atualmente professor da Universidade Federal de Santa Maria, individuais ou em co-autorias, encontram-se entre os mais referenciados, junto com os de Wildson Santos (e co-autores), da Universidade de Brasília. No plano internacional, há notória influência do grupo de autores vinculados à Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). Outros autores estrangeiros que têm bastante influência na produção nacional sobre o tema são o canadense Glenn Aikenhead e os portugueses Pedro Reis e Cecília Galvão.

Uma análise de conjunto dos textos denota um escasso diálogo entre os pesquisadores sobre Educação CTSA com os pesquisadores do campo CTS. Isso nos permite dizer que o campo CTS chega à educação mediado e, de alguma forma, traduzido pelos autores e grupos antes mencionados. Também por essa falta de diálogo, o campo da Educação CTSA perde, em alguns momentos, o seu caráter interdisciplinar e, conseqüentemente, a contribuição para a Educação de outras áreas do conhecimento. Há, no entanto, um tema de pesquisa CTS que encontrou maior diálogo com os trabalhos aqui apresentados: as controvérsias científicas e o seu uso como recurso pedagógico e metodológico no ensino de ciências. Sem dúvida, uma maior interação entre os

pesquisadores nos campos CTS e educação CTSA seria fertilizadora para ambas as comunidades.

Os trabalhos que se apresentam neste volume estão organizados em cinco sessões. A primeira delas, que traz os **Artigos**, conta com textos de autores convidados: Décio Auler, Renato Dagnino, Wildson Luiz Pereira dos Santos e Irlan von Linsingen. A eles coube a tarefa de trazer, por um lado, os fundamentos e, por outro, a diversidade do campo da Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Além disso, a sessão conta com outros nove artigos que tratam, em especial, dos recursos pedagógicos utilizados na Educação CTS. É notória a atenção dada às controvérsias científicas e aos casos simulados. Vale a pena também olhar para as novidades como o artigo sobre os Mangás. Na segunda sessão, **Em Foco**, dois artigos trazem debates atuais sobre o campo, enquanto a sessão **Debate** traz pontos polêmicos em um texto com muitas perguntas a serem respondidas. A sessão **Mais Ciência**, por sua vez, traz um artigo, que merece especial atenção, sobre as controvérsias existentes no debate sobre as causas da AIDS. Por fim, a última sessão traz as **Resenhas** dos filmes *O Início do Fim* e *Boca de Lixo*, destacando as intersecções dos filmes com a Educação CTS.

Esperamos que a leitura dos artigos que aqui se apresentam motive os educadores a indagar mais sobre o ensino CTSA, seus objetivos e suas propostas metodológicas. A ciência e a tecnologia não podem ser mais aprendidas de forma autocontida, mas submetendo-as a um olhar crítico, entendendo-as como

produtos contraditórios de nossas relações sociais.

Esperamos também que a Educação CTSA seja reconhecida como parte indispensável de uma Política de Ciência e Tecnologia comprometida com um estilo alternativo de desenvolvimento para o país, que seja sustentável do ponto de vista ambiental, econômico, social e político. E que, portanto, seja reconhecida como necessária para que os objetivos do campo CTS sejam atingidos.

*Noela Invernizzi e Lais Fraga  
Organizadoras*