

O movimento CTSA no contexto educacional brasileiro: Desafios e possibilidades

The CTSA movement in the Brazilian educational context: Challenges and possibilities

Guilherme Rubens Soares Boa Morte
Wallace Alves Cabral
Universidade Federal de São João del Rei
São João del Rei-Brasil

Resumo

O escrito aqui apresentado consiste em uma resenha crítica da obra “Educação Científica com Enfoque em CTSA”, escrita pelos pesquisadores Luiz Guilherme Rezende Rodrigues e Silvia Cristina da Silva. O livro, constituído por seis capítulos, versa sobre a origem do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), seu percurso até os dias atuais, bem como os pensadores que influenciaram nessa construção. Além disso, são apresentadas reflexões importantes sobre o ensino brasileiro, sua organização curricular, os desafios a serem enfrentados e possíveis caminhos na utilização de abordagens pautadas na perspectiva CTSA.

Palavras-chave: CTSA; Educação científica; Formação cidadã.

Abstract

The writing presented here is a critical review of the work “Educação Científica com Enfoque em CTSA”, written by researchers Luiz Guilherme Rezende Rodrigues and Silvia Cristina da Silva. The book, consisting of six chapters, deals with the origins of the Science, Technology, Society and Environment (STSE) movement, its path to the present day, as well as the thinkers who influenced its construction. In addition, important reflections on Brazilian education, its curricular organization, the challenges to be faced and possible paths in using approaches based on the CTSA perspective are also presented.

Keywords: STSE; Science education; Citizenship education.

O livro “Educação Científica com Enfoque em CTSA” traz discussões teóricas e práticas acerca da perspectiva CTSA. Nesse sentido, os pesquisadores propõem reflexões sobre o contexto educacional no Brasil, tais como currículos e métodos avaliativos, bem como os desafios e possibilidades da implementação da abordagem CTSA como um caminho para a educação científica e formação de estudantes para o pleno exercício da cidadania. À vista disso, o objetivo deste texto é apresentar uma resenha crítica do livro. A metodologia de análise da presente resenha consistiu na leitura atenta da referida obra, destacando seus aspectos positivos e negativos e analisando-os a partir de referenciais da área CTSA.

Introduzindo a temática, no primeiro capítulo, os autores discorrem sobre a relação entre ciência e educação no contexto da educação científica com enfoque em CTSA. Diante dos grandes avanços tecnológicos ocorridos desde o século passado, as discussões quanto ao propósito da educação científica se intensificaram, fazendo com que a formação cidadã fosse um de seus principais objetivos.

O movimento inicialmente intitulado de CTS, vindo a ser acrescentado posteriormente o termo A (ambiente) por alguns estudiosos, teve início após importantes eventos que ocasionaram o agravamento de problemas sociais e ambientais já existentes. Em virtude dos grandes avanços tecnológicos, existia uma visão muito otimista no que se refere à ciência e tecnologia (CT), tratando-as como promessas de uma vida melhor. No entanto, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, percebeu-se a necessidade de um olhar mais crítico sobre essas demandas, com o propósito de compreender os impactos gerados a partir dos avanços e superar a visão positivista sobre CT. Desta forma, a partir dos anos 1960, ampliaram-se as discussões sobre o meio ambiente, originando movimentos como a Educação Ambiental (EA) e CTS e, posteriormente, propostas de ensino baseadas na conscientização e discussão de questões éticas.

Desta forma, os grandes impactos sociais e ambientais ocasionados graças à ciência e novas tecnologias foram aspectos determinantes no entendimento de que os avanços científicos e tecnológicos nem sempre seguem no sentido do bem-estar da sociedade. A partir de tais discussões, emerge o movimento CTSA, priorizando um ensino que propicie aos indivíduos participarem ativamente da sociedade e não apenas utilizarem os conteúdos como forma de prosseguirem seus estudos. Desse modo, os autores apontam que o ensino de ciências, apoiado na perspectiva CTSA, pode desempenhar papel fundamental no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões, fazendo com que o aluno

compreenda não só o funcionamento das novas tecnologias, mas também os efeitos gerados por tal. Concordamos com a concepção apresentada pelos autores, haja visto que essa abordagem possibilita a construção de um olhar menos ingênuo para questões relacionadas à CT e como elas se relacionam com o nosso cotidiano.

No segundo capítulo, os pesquisadores trazem como elemento central as propostas de ensino, definindo-as como “trajetórias para se chegar a um objetivo do processo de ensino e aprendizagem” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 65). Dessa maneira, Rodrigues e Silva (2022) enfatizam quanto à necessidade de se considerar o contexto social e político na elaboração das propostas de ensino, tendo em vista o forte viés elitista herdado do período colonial. De acordo com autores, “o histórico de país colonizado reflete em uma herança de vulnerabilidade social e fragilidade educacional, atendendo a população de modo desigual e deficitário” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 65), corroborando para um sistema de ensino que atenda aos anseios das classes mais altas. Sendo assim, eles reforçam a importância de uma educação básica de qualidade que permita a superação dessas desigualdades, visto que ela é a base da formação cidadã. À vista disso, a abordagem CTSA pode servir como apoio para o planejamento de atividades com grande potencial de enfrentamento deste contexto. Todavia, é imprescindível a valorização e preparo dos docentes para que atuem como mediadores na construção do conhecimento dos estudantes e não apenas a “transmitir” seus saberes.

Posteriormente, no terceiro capítulo, os autores discorrem sobre a organização escolar brasileira e seus desafios, expondo aspectos sobre essa sistematização ao longo da história. Passando pelos métodos e ideais que orientam o ensino brasileiro desde seus primórdios, eles apresentam um panorama geral do período colonial até os dias atuais, ressaltando para a dicotomia existente em relação a uma educação para as elites e outra para as classes mais baixas. Como discutido anteriormente, nosso sistema, até os dias atuais, segue no sentido de privilegiar as classes mais abastadas e, apesar das grandes reformas ocorridas durante o século passado, se observa ainda presente o forte dualismo entre um ensino tecnicista para as classes mais pobres e um ensino propedêutico destinado às elites, a fim de prosseguirem com seus estudos. Infelizmente, “apesar de a Constituição garantir a educação universal, na prática persiste a preocupação em educar com qualidade às classes mais abastadas e deixar a própria sorte e ao abandono as classes mais pobres” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 108), o que corrobora com altos índices de analfabetismo e evasão escolar.

Mais adiante no livro, o enfoque do quarto capítulo são os usos da abordagem CTSA. Inicialmente, os autores apresentam breves relatos sobre Paulo Freire, a fim de analisar possíveis proximidades de seu método e das propostas fundamentadas na perspectiva CTSA. Freire fazia frente às metodologias tradicionais, em que o aluno era tratado como mero receptor dos conteúdos, ressaltando a importância da conscientização crítica e de uma maneira de educar fazendo-se conexão com a realidade e experiências de vida dos estudantes. Nesse sentido, nota-se que os pressupostos educacionais sobre CTSA vão ao encontro dessas ideias, tendo em vista o caráter reflexivo na busca de romper com os métodos tradicionais e discussão de princípios que resgatem o caráter político da abordagem educacional.

Apesar desse movimento não ter sido pensado especificamente para o contexto educacional, os estudos sobre CTSA vêm se consolidando no Brasil ao longo dos últimos 30 anos. Por conseguinte, os autores salientam sobre a necessidade de uma formação que propicie aos educadores estudarem e se prepararem para a elaboração de propostas embasadas em tal perspectiva. Nesse sentido, Rodrigues e Silva (2022) ressaltam para a importância de maiores investimentos no setor educacional, levando em conta que as condições de trabalho interferem diretamente na forma com que os docentes preparam suas aulas e que a falta de recursos pode diminuir as chances de elaboração de propostas com esse viés.

Concordamos com os autores quando argumentam que um ensino ético corrobora para uma visão mais sustentável de mundo, entendendo os impactos gerados por certas tecnologias e pensando maneiras para que isso não ocorra. Ensinar ciências deve ir além da mera exposição e apresentação de teorias, leis e conceitos científicos, mas também refletir, questionar, investigar e compreender o contexto por trás e ser capaz de se posicionar. Dessa forma, nota-se um forte caráter humanizador de tais propostas, se aproximando das concepções de Freire sobre a educação.

No quinto capítulo, os pesquisadores abordam as diferenças entre letramento e alfabetização, bem como as possibilidades da utilização de propostas baseadas em CTSA para se chegar a esse fim. De maneira geral, a alfabetização é apresentada como sendo o aprendizado da leitura e escrita, enquanto o letramento refere-se à utilização social dessa habilidade. Em vista disso, para os autores, “a alfabetização envolve o processo de alcançar a escrita tecnicamente adequada, sem erros ortográficos. Já o letramento tem a ver com a

habilidade de se expressar com efetividade independentemente do respeito às regras gramaticais” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 206). Ainda, se tratando da leitura, “a alfabetização corresponde à capacidade de decodificar o texto, ao passo que o letramento engloba a competência de entender o texto considerando elementos externos como as intenções do autor, as condições de produção do texto, etc.” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 206). Além disso, tendo em vista os avanços científicos e tecnológicos dos últimos anos, os pesquisadores destacam que “o letramento, portanto, não se restringe à utilização da língua portuguesa em sua forma verbal e escrita, estendendo-se ao entendimento das novas tecnologias e sua utilização” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 208).

Diante do exposto, entendemos que, como apresentado por Soares (2009, p. 47), o termo letramento está para além da compreensão das novas tecnologias e dos meios para sua utilização e consiste no “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita”, complementando as definições apresentadas. Além disso, embora as discussões sobre esses termos sejam relevantes, acreditamos que é de suma importância ir além de suas definições estritamente pedagógicas, exigindo um aprofundamento na alfabetização e no letramento científicos, considerando as particularidades dessas concepções no contexto das ciências.

Finalizando a obra, no sexto capítulo, os pesquisadores tratam dos processos avaliativos, o funcionamento destes e os tipos de instrumentos que favorecem o ensino e aprendizagem. De acordo com os autores, na maioria das vezes, as ferramentas utilizadas no momento avaliativo acabam tendo caráter punitivo, o que ocorre, dentre outros fatores, pela ideia retrógrada de superioridade do professor, como sendo ele o detentor do conhecimento e dos meios de avaliá-lo. Dessa forma, a avaliação não deve ser o que direciona a prática de ensino, ou seja, o marco essencial do processo educativo, e sim uma ferramenta de auxílio do professor para se pensar estratégias educacionais adequadas, tornando-se consequência natural do mesmo. Nesse sentido, os pesquisadores ressaltam que “o objetivo da avaliação deve se afastar, sobremaneira, do procedimento punitivo e se aproximar tanto quanto possível do aspecto transformador, alterando-se também o tipo de relação entre professor e aluno e os papéis que exercem em sala de aula” (Rodrigues; Silva, 2022, p. 226). À vista disso, é de suma importância que os professores tenham entendimento sobre as diversas maneiras de se avaliar, seguindo no sentido de romper com as práticas e métodos avaliativos

tradicionais, os quais funcionam apenas para quantificar os conteúdos memorizados pelo estudante.

Seguindo por esse caminho, observa-se a necessidade de promover a tomada de decisões a partir dos métodos avaliativos definidos, o que pode ser possível por meio de atividades pautadas na perspectiva CTSA. Desse modo, os autores salientam que esta abordagem pode propiciar uma reflexão acerca do contexto, dando significado ao processo de aprendizagem e favorecendo a democracia no âmbito de ensino. Assim, metodologias estruturadas à luz da perspectiva CTSA se apresentam como ferramentas importantes de avaliação, dadas suas características formativas e não meramente classificatórias, favorecendo a inclusão do aluno nos aspectos sociais, refletindo sobre os avanços científicos e tecnológicos, bem como os impactos gerados por tais.

Em suma, a obra traz aspectos relevantes ao âmbito educacional, explicitando diversos caminhos para a utilização de propostas desenvolvidas por meio dos princípios da abordagem CTSA, atentando sobre a importância de metodologias diferenciadas que proporcionem o desenvolvimento do pensamento crítico do indivíduo. Desta forma, o livro apresenta contribuições significativas para o entendimento dos propósitos do enfoque CTSA, bem como reflexões fundamentais acerca do sistema educacional brasileiro.

Referências

RODRIGUES, Luis Guilherme Rezende; SILVA, Sílvia Cristina Da. **Educação Científica com Enfoque em CTSA**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

Sobre os autores

Guilherme Rubens Soares Boa Morte

Licenciado em Química pela Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). Mestrando em educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPEDU-UFSJ) da mesma instituição. Integrante do grupo de Estudos e Pesquisas GEPLC da UFSJ.

E-mail: guilhermesoares_bm@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9298-0196>

Wallace Alves Cabral

Licenciado em Química pela UFJF, Mestre e Doutor em Educação pela mesma instituição. Professor adjunto da área de Educação Química na UFSJ. Professor orientador no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSJ (PPEDU). Pesquisador da Fundação Centro de

Políticas Públicas e Avaliação da Educação - área de Ciências da Natureza (Fundação CAEd). É coordenador de área do Programa PIBID (Química e Física - 2022/2024). Líder do grupo de Estudos e Pesquisas GEPEC da UFSJ e Membro do grupo Co(m)textos da UFJF.

E-mail: wallacecabral@ufs.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4685-748>

Recebido em: 13/04/2024

Aceito para publicação em: 16/03/2025