



## **A IMPLEMENTAÇÃO DA ABORDAGEM CTS POR MEIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS EM SALA DE AULA**

LAYANNE NAYARA DE MENEZES SOUZA NASCIMENTO; MÁRCIA MARIA ALVES DE ASSIS

### **RESUMO**

A educação científica tem direcionado seus esforços para aprimorar suas estratégias pedagógicas, com destaque para a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade devido e seu papel inovador para o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a integração dos aspectos científicos, tecnológicos e sociais em sala de aula, por meio da implementação de Sequência Didática, tem se mostrado eficaz para promoção de uma aprendizagem significativa e contextualizada. Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar e discutir a implementação da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade por meio de Sequências Didáticas em sala de aula. Este estudo apresenta-se como exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa. Para isso, mapeou-se as publicações indexadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Os resultados demonstram que os trabalhos abordam a aplicação da perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino, por meio da elaboração e vivência de Sequências Didáticas em diferentes temáticas. Em suma, os achados denotam o crescente interesse dos pesquisadores e educadores em utilizar a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade para enriquecer a educação científica, integrando os conhecimentos científicos com as questões sociais, tecnológicas e éticas presentes no cotidiano dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação científica; Conteúdos científico; Aprendizagem significativa; Ensino; Discentes.

### **1 INTRODUÇÃO**

A educação científica tem direcionado seus esforços para aprimorar suas estratégias pedagógicas, estabelecendo conexão entre os conteúdos científicos, a realidade dos estudantes e as questões socioculturais e tecnológicas presentes na sociedade. Gildo et al. (2021) destacam a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) como inovadora e relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Isto se retrata nos estudos de Anjos (2020) e Antiszko (2016) através de Sequências Didáticas (SD) fundamentadas por tal abordagem, as quais demonstraram potencial de preparar os alunos para exercerem efetivamente sua cidadania.

Fidelis (2020) define Sequência Didática como um conjunto de atividades, estratégias e intervenções que engloba diversas ações previamente planejadas, com o objetivo de promover uma interação efetiva na execução dessas ações pelos atores envolvidos, ou seja, tanto pelos docentes quanto pelos discentes. Para Evangelista et al. (2016), o contexto atual tem propiciado uma ampla multiplicação das fontes de informação, instrução e dos meios de socialização. Assim, o indivíduo transita e interage em diversos ambientes sociais, nos quais constrói suas referências para compreender e atuar no mundo.

Desse modo, é imprescindível ressaltar o papel da interdisciplinaridade nesse cenário de

transformações, considerando a necessidade de atualização dos métodos educacionais. Segundo Pedrotti (2021), a prática interdisciplinar contribui para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem ao facilitar a compreensão do conhecimento, abrangendo diversas temáticas e estimulando a produção de novos saberes, além de incentivar a busca por investigações mais aprofundadas.

Portanto, justifica-se que a construção desta pesquisa pode contribuir para reflexões sobre a importância da abordagem CTS e das Sequências Didáticas como ferramentas promotoras de uma educação científica interdisciplinar, contextualizada, comprometida com a formação integral dos estudantes e com os desafios do mundo contemporâneo. Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar e discutir a implementação da abordagem CTS por meio de Sequências Didáticas em sala de aula.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo apresenta-se como exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa. Para isso, mapeou-se as publicações indexadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e que atendiam ao objetivo deste estudo. Utilizou-se como palavras-chaves: "sequência didática"; "CTS"; "abordagem CTS" e "Ciência-tecnologia-sociedade" para a busca e seleção das produções científicas, que ocorreram no período de 02/07/2023 a 27/07/2023.

Os critérios de inclusão adotados foram: teses ou dissertações completas, de acesso aberto eletronicamente que tratassem da elaboração e utilização de uma sequência, fundamentada pela abordagem CTS, em sala de aula. E como critérios de exclusão: trabalhos duplicados e que não apresentavam relação com o tema do estudo.

Os estudos foram pré-selecionados a partir da leitura de títulos e resumos, e a amostra final, definida após a leitura na íntegra, foi composta por 5 produções. Os estudos foram analisados, mediante indicadores de coleta de dados designados por: tipo de estudo, local e ano de publicação, objetivo, metodologias tanto de construção (como ocorreu a elaboração da sequência didática) quanto de aplicação (como a sequência didática foi utilizada em sala de aula) e os elementos ou características da abordagem CTS presentes nessas sequências didáticas. Ademais, os dados coletados foram digitados em planilha eletrônica do Microsoft Excel 2010® e analisados qualitativamente.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De início, apresenta-se no Quadro 1 algumas características dos estudos selecionados para esta pesquisa.

Quadro 1: Características dos estudos selecionados

| Trabalho | Título                                                                                                  | Local/Ano  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1        | de química com abordagem CTS – Elaboração e vivência de uma Sequência Didática com a temática mineração | UFV/ 2020  |
| 2        | a de Sequência Didática para o Ensino de Colisões numa Perspectiva CTS                                  | TFPR/ 2018 |

|   |                                                                                                                                                              |             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3 | agricultura familiar como temática no ensino de biologia através de uma sequência didática na perspectiva da educação Ciência - Tecnologia - Sociedade (CTS) | FSC/ 2020   |
| 4 | Didática para o ensino de radioatividade com enfoque CTS no ensino médio                                                                                     | TFPR/ 2016  |
| 5 | postula de uma sequência didática para o ensino médio sobre doenças contagiosas causadas por micro-organismo fundamentada na perspectiva CTS                 | NIFEI/ 2017 |

Fonte: Autoria própria (2023)

Os resultados apresentados no Quadro 1 demonstram que os trabalhos abordam a aplicação da perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no ensino, por meio da elaboração e vivência de Sequências Didáticas em diferentes temáticas. Segundo Souza e Muller (2022), a abordagem CTS visa desenvolver o pensamento crítico e reflexivo, habilidades de solução de problemas e a compreensão das implicações éticas e sociais da ciência e tecnologia.

Ao analisar os objetivos foi possível inferir que cada trabalho possui um objetivo específico relacionado à aplicação da perspectiva CTS no processo de ensino-aprendizagem. O primeiro elaborou e testou uma SD voltada para o ensino de Química. Já o segundo propôs uma SD direcionada ao ensino médio sobre colisões no trânsito, buscando identificar conceitos físicos presentes em colisões reais do cotidiano.

O terceiro estudo retratou a aplicação de uma SD voltada ao ensino de Biologia, a partir da temática “agricultura familiar”. O quarto analisou a contribuição de uma SD sobre “radioatividade”. Por fim, o quinto trabalho refletiu sobre as implicações da utilização da perspectiva CTS em sala de aula, aplicando diversas estratégias metodológicas de ensino para propor uma SD sobre doenças contagiosas causadas por micro-organismos.

Em suma, os achados denotam o crescente interesse dos pesquisadores e educadores em utilizar a abordagem CTS para enriquecer a educação científica, integrando os conhecimentos científicos com as questões sociais, tecnológicas e éticas presentes no cotidiano dos estudantes. Nesse âmbito, Negrão et al. (2016) indicam que a abordagem CTS pode tornar o ensino mais relevante, estimulante e crítico, preparando os alunos para compreender e lidar com os desafios da sociedade contemporânea de maneira mais consciente e responsável.

Quanto à metodologia empregada, a análise dos trabalhos apresentados revela que todos eles utilizam a abordagem CTS como base para a construção de SD no contexto do ensino de diversas disciplinas científicas. Para Oliveira (2017) a proposição de uma SD embasada na tríade CTS emprega recursos e estratégias pedagógicas diversificadas, visando intensificar a interação entre o professor e os alunos e resultando em um aprimoramento mais eficaz das habilidades e competências dos estudantes.

Para Freire (2011) ao adotar metodologias que estabelecem conexões significativas entre os conteúdos abordados e a realidade dos estudantes, às práticas pedagógicas alinham-se à educação libertadora, na qual os alunos são incentivados a refletir sobre questões relevantes no contexto científico, tecnológico e social.

#### 4 CONCLUSÃO

A pesquisa destacou a relevância da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade na educação científica, através das Sequências Didáticas. Os trabalhos analisados mostraram o crescente interesse dos pesquisadores em aplicar a abordagem CTS em diferentes áreas do

ensino, buscando desenvolver habilidades críticas e reflexivas nos alunos, além de conscientizá-los sobre as implicações éticas e sociais da ciência e tecnologia.

A metodologia empregada refletiu a diversidade de estratégias para a construção das Sequências Didáticas, com recursos como aulas expositivas, experimentos e visitas técnicas. A abordagem CTS proporcionou uma educação científica interdisciplinar e contextualizada, capacitando os alunos a enfrentarem os desafios da sociedade contemporânea de forma consciente e responsável.

Em resumo, a integração da abordagem CTS por meio de Sequências Didáticas é uma importante contribuição para a educação científica, promovendo uma aprendizagem significativa e preparando os alunos para serem cidadãos críticos e engajados na sociedade atual.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, J. E. dos et al. **Agricultura familiar como temática no ensino de Biologia através de uma sequência didática na perspectiva da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219446>. Acesso em 07 de jul. 2023.

ANTISZKO, T. R. et al. **Sequência didática para o ensino de radioatividade com enfoque CTS no ensino médio**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2474>. Acesso em 07 de jul. 2023.

EVANGELISTA, J. L. et al. Meios De Comunicação E Escola Na Contemporaneidade: Conflitos E Diálogos Possíveis. **Educere et Educare**, [S. l.], v. 11, n. 23, 2016. DOI: 10.17648/educare.v11i23.13677. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/13677>. Acesso em: 1 ago. 2023.

FIDELIS, L. F. da S. **Ensino de química com abordagem CTS-elaboração e vivência de uma sequência didática com a temática mineração**. 2020. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/27734>. Acesso em 06 de jul. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FUSINATO, M. et al. **Uma proposta de sequência didática para o ensino de colisões numa perspectiva CTS**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4456>. Acesso em 07 de jul. 2023.

GILDO, W. L. et al. Discutindo Ciência, Tecnologia E Sociedade (Cts): Com Imagens De Livros Didáticos. **Revista Valore**, v. 6, p. 1821-1838, 2021. Disponível em: <https://valore.homologacao.emnuvens.com.br/valore/article/view/933>. Acesso em 06 de jul. 2023.

NEGRÃO, F. da C. et al. Livros didáticos uma análise a partir das tendências em educação e ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 2016. Disponível em: <http://177.66.14.82/handle/riuea/2836>. Acesso em 10 de jul. 2023.

OLIVEIRA, M. C. D. **Proposta de uma sequência didática para o ensino médio sobre doenças contagiosas causadas por micro-organismo fundamentada na perspectiva CTS.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/1512>. Acesso em 07 de jul. 2023.

PEDROTTI, A. V. Os benefícios da participação de discentes do curso de Letras em projetos interdisciplinares relacionados à tecnologia no contexto do ensino superior. **Uffs.edu.br**, 2021. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5502>>. Acesso em: 1 ago. 2023.

SOUZA, T. P. de; MÜLLER, M. G. O enfoque CTS em livros didáticos brasileiros e em manuais escolares portugueses: uma revisão das publicações em eventos do Ensino de Ciências e Química. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 2, p. 451-466, 23 jun. 2022.