

# ABORDAGEM DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

*Helismar Medeiros dos Santos<sup>1</sup>  
Antonio José da Silva<sup>2</sup>*

**Resumo:** Neste estudo é analisado um livro didático de matemática, que será adotado para o 6º ano, em escolas públicas de Rosário, município do Maranhão. Buscou-se identificar em textos do livro a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) voltada para uma Educação Científico-Tecnológica no contexto escolar brasileiro. O livro foi aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD, em 2019, e será utilizado, a partir de 2020, por estudantes e docentes em 14 escolas municipais de Rosário. De acordo com o Documento Curricular do Território Maranhense, a abordagem CTS, no âmbito educacional, é parte propulsora do desenvolvimento sustentável da região e a educação em ciências e tecnologia, não pode se dar sem a incorporação de amplos valores humanos. A pesquisa é de natureza qualitativa, de viés descritivo e delineamento de pesquisa documental. Os resultados encontrados mostram que são muitas as relações que o livro faz com temas e situações voltadas para a abordagem CTS, embora apresentem poucas situações didáticas para promover o desenvolvimento da criticidade dos estudantes.

**Palavras chave:** Ensino de Matemática, abordagem CTS, livro didático, interdisciplinaridade.

## INTRODUÇÃO

Com o agravamento dos problemas sociais e ambientais discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade cresceram no mundo inteiro, surgindo um movimento que passou a refletir criticamente sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (SANTOS, 2007, AULER; BAZZO, 2001; PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2001).

As mudanças ocorridas na sociedade nos dois últimos séculos têm servido para alertar população sobre a origem dos problemas que tem enfrentado na atualidade, instigando reflexões e propondo caminhos para solucioná-los e/ou evitá-los, por meio da educação. O avanço tecnológico, a industrialização dos setores da economia e o descaso com o ambiente têm sido os principais temas dessas reflexões, cada vez mais presentes no campo científico. Esses acontecimentos tornaram a ciência e a tecnologia alvo de olhares crítico, e o ensino de ciência um meio para conscientizar a população sobre problemas atuais gerados pela ciência e a tecnologia. (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2001; SANTOS, 2007).

---

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – UFMA. E-mail: helismarmedeiros@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM/UFMA. E-mail: antonio.silva@ufma.br

Os conteúdos das Ciências, presentes nos livros, proporcionam o desenvolvimento do pensamento reflexivo e através da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). (SANTOS, 2007). Tal prática oportuniza ao aluno, relacionar os conteúdos ligados à Ciência e a Tecnologia, presentes no livro didático (LD), com as transformações que a sociedade enfrenta. Espera-se que o exercício das práticas reflexivas, associadas aos temas de estudo, qualquer que seja, passe a fazer parte da vida dos aprendizes em outros espaços que não seja a escola (AULER; BAZZO, 2001).

Entende-se que o LD pode ser pensado como um instrumento de alfabetização científica, pois cientificamente alfabetizado “[...] implica [ao aluno] ser capaz de discutir alguns resultados das investigações científicas e as suas possíveis implicações, de modo a poder compreender a sócio-tecnologia de maneira crítica, a ter ‘consciência-tecnológica’”. (PRAIA; CACHAPUZ, 2005, p.181). Essa configuração pode não ser imediata, dependerá de variantes, assim como da ação docente ao propor momentos que permitam as aprendizagens.

No Brasil, o livro didático é o principal recurso pedagógico utilizado por alunos e professores, onde o estudante tem acesso aos conteúdos que serão ministrados durante todo o ano, uma referência para o exercício da docência, caracterizando assim, sua importância aos processos de ensino e aprendizagem. O LD está ligado ao desenvolvimento de habilidades, competências e diversos outros requisitos necessários à vida individual e social. O livro didático deve oferecer uma perspectiva interdisciplinar que mobilize conhecimentos e promova, por meio dos textos e atividades, uma postura investigativa por parte do aluno, conduzindo assim ao exercício da cidadania (TEIXEIRA, 2013).

O LD é um recurso didático de amplo espectro para discentes e docentes, é um guia para os nossos professores, e nele está expresso de maneira mais objetiva, o que se deseja no currículo formal (BRASIL, 2003). Porém, é necessário um estudo que investigue como os livros didáticos de matemática estão abordando temas tão importantes, como os relacionados às temáticas CTS, para o desenvolvimento dos discentes da educação básica, e conseqüentemente, como contribui para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Nesse sentido, propomos a analisar um livro didático do 6º ano do Ensino Fundamental. Objetiva-se conhecer a viabilidade ou não, de abordagens CTS nos conteúdos matemáticos desse livro, caracterizando essas situações caso ocorram

## **DESENVOLVIMENTO**

A investigação científica é um processo importante para a aquisição e a produção do conhecimento. Ela possibilita ao pesquisador compreender o mundo em que vive. É por meio da pesquisa que se realiza a investigação científica (RODRIGUES, 2006).

A Análise de Conteúdo, segundo Campos (2004, p. 611), é “[...] compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca dos sentidos de um documento”. Portanto, optou-se pela análise de conteúdo por se tratar de um livro didático, e ao mesmo tempo por ser recurso pedagógico de domínio público.

As escolhas dos livros no município de Rosário foram realizadas pelos professores na coletividade. Para os anos finais do Ensino Fundamental foram escolhidos os exemplares da disciplina Matemática, integrante da Coleção **Projeto Teláris**. De acordo com o documento que constitui o Documento Curricular do Território Maranhense, o LD deve trazer conteúdo da abordagem CTS, considerando que no âmbito educacional, essa abordagem é parte propulsora do desenvolvimento sustentável da região. Enfatiza que a educação em ciências e tecnologia não pode se dar sem a incorporação de amplos valores humanos (ESTADO DO MARANHÃO, 2019).

A escolha dos livros está sendo feita em três etapas: na primeira fase, os professores podem observar 22 itens que constam numa ficha de apoio, disponibilizada pela Secretaria de Educação do município, para auxiliar o professor na seleção, e entre esses itens, observam-se 7 (sete) características ligadas a abordagens CTS; a segunda etapa consiste na verificação do conteúdo presente no manual do professor. Após identificados os itens da ficha avaliadora do professor para escolha do LD, com conteúdos característicos da abordagem CTS, e respondidas as perguntas propostas conforme descrito no Quadro 1, é possível caracterizar o livro como um instrumento potencialmente eficiente para o desenvolvimento das aulas de Ciências com foco na abordagem CTS. A terceira é a escolha propriamente dita, onde são avaliadas todas as observações, e após isso, ocorrem as indicações das coleções selecionadas.

Quadro 1 – Itens considerados na análise do livro

Itens a serem avaliados	Sim	Não
1. Apresenta situações em contexto relacionados ao universo do aluno?	x	
2. Oferece perspectiva, mobilizando conceitos de diferentes campos do conhecimento, de forma articulada?	x	
3. Promove, por meio dos textos, uma postura investigativa?		x
4. Propõe atividades que possibilitam aluno a construir seus próprios conceitos e opiniões?	x	
5. Incentiva o uso de novas tecnologias?	x	
6. Aborda temas sobre relacionado ao meio ambiente e sua conservação?	x	
7. Apresenta orientações para o docente sobre: trabalho, educação para o consumo e meio ambiente?	x	

Fonte: SEMED – MA (2019)

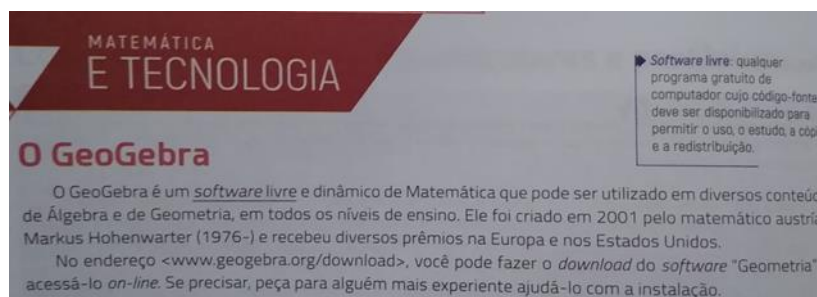
O instrumento apresentado oferece meios ao docente para que faça a escolha dos livros, que atendam, além das exigências legais e critérios de qualidade, atendam também às necessidades particulares de uma comunidade escolar, e especificamente, que permitam a abordagem CTS nos conteúdos escolares.

## RESULTADOS

Nos conteúdos do livro *Teláris Matemática*, Dante (2018), identificamos, em seus conteúdos, aspectos relacionados a abordagem CTS que podem ser utilizados como um instrumento para conduzir o professor a propor atividades de cunho científico e tecnológico com foco CTS. Esse livro será o primeiro a ser entregue, considerando a coleção de quatro livros que serão entregues aos estudantes do município de Rosário, em 2020.

Considerando que os critérios de escolhas utilizados pelos professores foram baseados nas 22 perguntas propostas pela Secretaria do Município, identificamos sete deles relacionadas com a abordagem CTS. O manual do professor referente ao livro analisado, apresenta na maioria dos conteúdos abordados, textos e atividades ou fontes de pesquisa ligadas ao uso de novas tecnologias e recursos tecnológicos como *softwares*, calculadoras e *sites* para pesquisa, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Uso de tecnologias.



Fonte: Dante (2018)

Outro assunto recorrente no livro é a preocupação com os recursos hídricos, o aquecimento global e o descarte inadequado de resíduos sólidos. Para tratar dessas temáticas, o livro aborda a música “Planeta água” de Guilherme Arantes, dados da Organização das Nações Unidas sobre a distribuição de água no planeta e o texto intitulado Aquecimento Global. Instiga-se a relação da matemática com as temáticas CTS por meio de situações problemas, pequenos textos, e imagens.

A análise feita até o momento incide somente ao livro do 6º ano da coleção *Teláris Matemática*, escolhida pelo município de Rosário, podendo ser modificado a partir da análise de outros livros destinados a professores e alunos do 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados obtidos a partir da análise de Dante (2018), constata-se que o livro relaciona, em parte significativa dos conteúdos de matemático abordados no 6º ano, temáticas de abordagem CTS. Dante (2018) retrata temas atuais e acontecimentos que se

relacionam com o cotidiano das pessoas; situações do dia a dia dos alunos como, por exemplo, a poluição de rios, armazenamento e descarte do lixo, desmatamento de florestas e aquecimento global.

Outro ponto forte do livro é o incentivo dado ao uso das novas tecnologias, feito ao apresentar nos textos de suporte, questões-problema e fontes de pesquisa, exemplificados por *softwares*, *sites* e pela *internet*.

## REFERENCIAS

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. *Ciência & Educação*. v.7, n.1, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Projeto de avaliação dos livros didáticos da 1ª à 4ª série. v. 2. Brasília: MEC, 2003. 275p.

CAMPOS, C. J. G. Método de Análise de Conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília - DF, v. 57, n.5, p. 611-614, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf>. Acessado em: 13 de out. de 2019.

DANTE, L.R. *Teláris Matemática*, 6º ano – 3º ed. São Paulo: Ática, 2018.

ESTADO DO MARANHÃO. Secretaria da Educação do Estado do Maranhão. Documento curricular do território maranhense para a educação infantil e o ensino fundamental. SEEDUC, 2019. 482p.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. SILVEIRA, Rosemari M. C. F. BAZZO, Walter A.O “Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio”. *Ciência & Educação* (Bauru), vol. 13, nº 1, abril de 2007, p. 71–84. SciELO, doi:10.1590/S1516-73132007000100005.

PRAIA, João; CACHAPUZ, António. *Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético*. **Revista CTS**, [s. l.], v. 2, n. 6, p. 173-194, 30 dez. 2005. Disponível em: <http://www.revistacts.net/files/Volumen%202%20-%20N%FAmero%206/doss07.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.

RODRIGUES, A. J. *Metodologia científica: completo e essencial para a vida universitária*. [s.l.]: Avercamp, 2006.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, n.esp., p. 1-12, 2007.

TEIXEIRA, P. M. M.. Educação científica e movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 2011.