

# **ANÁLISE DE IMAGENS DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS - ENSINO FUNDAMENTAL COM ENFOQUE CTS (CIÊNCIA – TECNOLOGIA - SOCIEDADE)**

Gabriel Delabio da Silva (PIBIC/CNPq/FA/Uem), André Luis Oliveira (Orientador), e-mail: aloprof@mai.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá.

## **Educação: métodos e técnicas de ensino**

**Palavras-chave:** Arte e ciência; Imagens; ensino de ciências.

### **Resumo:**

O presente texto tem como temática as imagens da ciência (livros didáticos) com enfoque CTS (Ciência - Sociedade - Tecnologia) na área de Ciências no Ensino Fundamental. O objetivo deste estudo foi analisar imagens da área de Ciências, encontradas em livros didáticos do Ensino Fundamental, selecionadas com base na lista dos livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). A análise realizada foi pautada em discussões da área de Artes Visuais, em especial na proposta de leitura de imagem interdisciplinar, que consistiu nos seguintes critérios: análise da forma; análise do conteúdo; análise das relações que envolvem a imagem; análise interpretativa do leitor e; por fim, acrescentamos a seguinte questão: quais as relações entre CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade) presentes na imagem? Como essa relação pode ser explorada em sala de aula? Os resultados demonstraram que a maioria dos livros didáticos analisados não apresentaram imagens com a indicação da temática CTS, porém, várias imagens foram encontradas com a possibilidade de suscitar discussões e estratégias de ensino dessa natureza.

### **Introdução**

Ciência e sociedade encontram-se, pois, indissociadas, tanto em seu caráter empreendedor, produtivo, criativo, quanto na economia e no desenvolvimento social (MORIN, 1982). Entendemos que um dos caminhos para contribuir com esses novos meios para compreender a sociedade pode ocorrer por meio da abordagem CTS, uma vez que contribui com a tomada de consciência de questões éticas, políticas e sociais. Desta forma, o ensino CTS pode preparar os alunos para o exercício da cidadania mediante abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social incorporando questões relativas aos aspectos econômicos e políticos da ciência (SANTOS; MORTIMER, 2000).

Na busca de relacionar a perspectiva CTS no ensino de Ciências com novas propostas que poderão contribuir com a construção do conhecimento mais humanizado e ligado as questões sociais, questionamos: é possível trabalhar CTS por meio do uso de imagens? Isso se impõe porque na contemporaneidade as imagens se fazem presentes de forma significativa no cotidiano humano, nos livros didáticos, em publicidades de ordem, na TV,

celulares e nos demais meios de comunicação. Contudo, se as imagens são utilizadas em nosso cotidiano, nas escolas e no ensino, será que os professores estão preparados para trabalhar com tais imagens? Será que são capazes de selecionar, ler e interpretar as imagens utilizadas em sala de aula? A maioria dos estudantes finaliza a Educação Básica com pouca ou nenhuma experiência em leitura de imagens e o mesmo ocorre com a formação dos professores nas diferentes áreas de conhecimento.

Com base nesses questionamentos apresentamos como problema deste ensaio: é possível contribuir com discussões sobre imagens e sua divulgação propiciando subsídios (teórico-metodológicos) para pesquisadores e professores de forma a ampliar o Universo imagético das ciências naturais sob o enfoque CTS? Deste modo, nosso objetivo foi selecionar e analisar livros aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático - PNLD da área de Ciências – Ensino Fundamental (EF), que possuam imagens com enfoque CTS e organizar essas imagens em um banco de dados com vistas à utilização em situações de ensino.

### **Materiais e métodos**

A presente pesquisa foi desenvolvida no contexto de uma proposta de pesquisa interdisciplinar e envolveu Ciências (Biologia, Física e Química) e Arte (Artes Visuais). Além disso, vale reiterar que está inserida no contexto de um projeto que contempla a colaboração entre 3 Universidades: UEPG, UEM e UTFPR (Ponta Grossa e Campo Mourão). No âmbito do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá-UEM, foi realizada com a participação de um graduando de iniciação científica, por meio de seis etapas, conforme segue a explicação de cada uma delas:

Etapa 1 – Estudos teórico-práticos e planejamento de estratégias com grupo de pesquisa INTERART.

Etapa 2 – Levantamento de dados sobre imagens ligadas a CTS em livros e materiais utilizados para ensino de Ciências (Ensino Fundamental) e Biologia (Ensino Médio).

Etapa 3 - Estudos e análises de imagens das áreas de Ciências (Biologia, Física e Química) com potencial para o ensino com enfoque CTS (Ciência - Tecnologia - Sociedade).

A análise das imagens selecionadas ocorreu mediante as orientações de análise de imagens interdisciplinares, sinalizadas por Silva e Neves (2016), a saber: análise da forma, análise do conteúdo, relação entre autor-conteúdo-leitor, análise interpretativa do leitor. Somado a essas etapas, também apresentamos as considerações em relação ao conteúdo CTS.

### **Resultados e Discussão**

Para o presente estudo, selecionamos três coleções de livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental, aprovadas pelo PNLD da área, a saber: Araribá mais Ciências; Observatório de Ciências e Ciências Naturais, todos os livros da Editora Moderna e disponíveis na rede. Para cada uma das coleções

apresentadas, analisamos os livros dos quatro anos do Ensino Fundamental II, ou seja, de 6º ao 9º ano, totalizando em 12 livros analisados.

Após a seleção dos livros, buscamos encontrar imagens com a indicação das siglas CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), porém, em nenhuma das coleções analisadas tal abordagem foi encontrada explicitamente nas legendas ou chamada de imagens. Por esta razão, selecionamos imagens com potencial para a abordagem de CTS, totalizando em 96 imagens analisadas.

Para a sistematização dessas análises, utilizamos uma ficha de análise que indica as seguintes categorias: representação da imagem; quanto a forma da imagem; relações com a temática CTS e critérios para CTS. Para cada coleção analisada, foi quantificado o número de imagens de acordo com essas categorias. Contudo, no presente estudo, apresentamos apenas o quadro 1, que se refere a quantidade de imagens por temas que contemplam a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

**Quadro 1:** Quantitativo de imagens e exemplos quanto aos temas CTS

Temas relacionados a cts, número de imagens selecionadas e exemplo		
<p>1-Temas ambientais: terra, ar, solo e seus recursos (14)</p> 	<p>2-Animais e espécies em extinção (01)</p> 	<p>3-Recursos energéticos (03)</p> 
<p>4-Toxicidade das substâncias (08)</p> 	<p>5-Fome e fonte de alimentação (04)</p> 	<p>6-Saúde humana e questões populacionais (21)</p> 
<p>7-Transporte, comunicação e informação (13)</p> 	<p>9-Seres humanos e sua relação com a Ciência e Tecnologia (36)</p> 	<p>10-Outro tema: Interação humana e cultura (03)</p> 

Fonte: os autores

Dentre os temas apresentados no quadro 1, a maioria das imagens selecionadas possibilitam a abordagem do tema Seres humanos e sua relação com a Ciência e Tecnologia (36 imagens), haja vista que a ciência está muito associada às inovações tecnológicas do mundo contemporâneo. O segundo tema com o maior número de imagens selecionadas foi Saúde humana e questões populacionais (21 imagens), que sinalizam o papel do conhecimento científico na busca por respostas aos problemas e possibilidades de aumentar a longevidade dos seres humanos. Na sequência, os temas relacionados a terra, ar, solo e seus recursos (14 imagens), ocuparam a terceira posição em relação ao quantitativo de imagens relacionadas a CTS encontradas nos livros analisados. Logo, podemos inferir que a tríade CTS está presente nos livros, ainda que via conteúdo imagético, o qual deve ser explorado nas aulas de Ciências.

Vários autores (Bazzo, 1998; Gouvêa; Leal, 2001; Lima; Levy, 2003; Mamede; Zimmermann, 2005; Santos; Mortimer, 2001; Praia; Gil-Perez; Vilches, 2007; Trivelato, 2000;) entre outros, defendem a incorporação de uma abordagem CTS e/ou Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no ensino formal. Estes pesquisadores ressaltam que a abordagem em CTS se constitui numa linha de trabalho de caráter interdisciplinar que discute a natureza social do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações nos diferentes âmbitos econômicos, sociais, ambientais e culturais das sociedades ocidentais.

## 8. CONCLUSÕES

A proposta de aproximar as áreas de Ciências (Física, Biologia e Química) com a de Artes Visuais e com a leitura e análise de imagem com a temática CTS foi importante não somente para pensarmos o Ensino de Ciências, mas, também, a formação de professores, propiciando novas perspectivas para ensinar. Assim, o presente estudo possibilitou repensar metodologias e despertar um olhar para os estudos críticos que propiciem a ampliação do universo da pesquisa científica e suas inúmeras interfaces CTS.

Podemos elencar ainda que, a identificação e seleção de imagens com vistas ao desenvolvimento da temática CTS, podem contribuir para preparar professores para leitura/análise de imagens no contexto escolar; fomentar às atividades de produção de imagens que promovam a ampliação do universo imagético para CTS e; criação de banco de dados para armazenamento e difusão de imagens.

## 9. REFERÊNCIAS

BAZZO, Walter A. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1998.

GOUVÊA, Guaracira; LEAL, Maria Cristina. Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. **Revista Ciência e Educação**, São Paulo v. 7, n. 1, p. 67-84, maio 2001.

LIMA, Cleiva Aguiar de; LEVY, Maria Inês C. Um caminho para a educação ambiental desde o enfoque CTS (Ciência/Tecnologia/sociedade). In: II Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas. **Anais...** UFSCar – 27 a 30 de julho de 2003. CD - ROM.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Ciências. **Enseñanza de las Ciencias**, número extra. VII Vongreso. 2005.

PRAIA, João; GIL-PERES, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da Ciência na educação para a cidadania. **Ciência e Educação**, v.13, n. 2, p.41-156, 2007.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p.95-111, 2001.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio Pesquisa e Educação em Ciências (Belo Horizonte) vol.2 no.2 Belo Horizonte, Jul/Dez 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198321172000000200110](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198321172000000200110)>. Acesso em 11 set. 2018.

SILVA, J. A. P. da; DANHONI NEVES, M. C. **Codex Cigoli-Galileo: ciência, arte e religião num enigma copernicano**. Maringá: EDUEM, 2015.

TRIVELATO, S. L. F. O ensino de Ciências e as preocupações com as relações CTS. **Revista Educação em Foco**. Juiz de Fora, v. 5., n. 1, p. 29-42, mar /set 2000.