

A PERSPECTIVA CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE (CTS) NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS) PERSPECTIVE IN SCIENCE TEXTBOOKS OF 1st AND 2nd GRADES OF ELEMENTARY SCHOOL

Nayra Fernanda Dos Santos Gonzaga
Universidade do Estado do Amazonas – UEA
nayrafernandadsg24@outlook.com

Ethel Silva de Oliveira
Universidade do Estado do Amazonas – UEA
etheloliveira@hotmail.com

Raiziana Mary de Oliveira Zurra
Universidade do Estado do Amazonas – UEA
rzurra@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar os conteúdos de CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), presente nas imagens do livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental. Os procedimentos metodológicos pautaram-se na abordagem qualitativa, adotamos a pesquisa documental, voltando o olhar para os conteúdos transmitidos nas imagens contidas nos livros didáticos de ciências. Para tratamento dos dados utilizamos a análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), com as seguintes categorias de análise: *Vida cotidiana e seus impactos ambientais; Os conhecimentos científicos, a tecnologia e seus impactos sociais; e Participação na comunidade*. Os resultados obtidos apontam que, apesar de muitas imagens trazerem consigo a relação com a perspectiva CTS, estas não são exploradas no conteúdo do livro, ficando ao encargo do professor fazer essa associação, pois, em muitos casos, não fica explícita.

Palavras Chave: perspectiva CTS, livro didático de ciências, anos iniciais.

ABSTRACT

This paper aims at analyzing STS (Science, Technology and Society) contents in the images of science textbooks of the 1st and 2nd grades of elementary school. The methodology was based on the qualitative research. Documentary research was used with the focus on the contents shown in the images in science textbooks. The data analysis was carried out on the basis of discursive textual analysis (MORAES; GALIAZZI, 2016) in the following categories: *Daily life and its environmental impacts; Scientific knowledge, technology and its social impacts; and Community participation*. The

results indicated that, although many images are related to the STS perspective, they are not properly associated in the contents of the book. Therefore, the teacher is responsible to make this association because it is frequently not explicit.

Key words: STS perspective, science textbooks, first years of school.

INTRODUÇÃO

Este artigo é fruto da pesquisa realizada para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que foi defendido no ano de 2018, no curso de Licenciatura em Pedagogia. A pesquisa está centrada na análise da perspectiva CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), no livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental. Com a preocupação de que as crianças possam desenvolver uma consciência responsável e tenha um posicionamento crítico e reflexivo relacionado à realidade social, ao conhecimento científico e produções tecnológicas, é que voltamos o nosso olhar para o livro didático, pois o mesmo pode proporcionar ao aluno uma riqueza em relação ao processo de construção de suas atitudes e também do conhecimento científico. A partir daí temos a questão da pesquisa: como os conteúdos, a partir das imagens do livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental enfatizam a perspectiva CTS? Desta maneira, o objetivo da pesquisa consiste em: Analisar como a perspectiva CTS, a partir das imagens, encontra-se no livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental. Desse modo, iniciamos trazendo a fundamentação teórica, intitulada *abordando a perspectiva CTS nos anos iniciais*, posteriormente, apresentamos *os procedimentos metodológicos*, em que explicitamos o caminho percorrido para a realização da pesquisa; e finalmente, *os resultados*, que discutimos a partir das seguintes categorias: *Vida cotidiana e seus impactos ambientais; Os conhecimentos científicos, a tecnologia e seus impactos sociais; e a Participação na comunidade*.

Abordando a perspectiva CTS nos anos iniciais

A importância atribuída à perspectiva CTS, no ensino de ciências nos anos iniciais, vem se configurando e contribuindo de várias formas para a formação do cidadão. Considera-se que por meio de uma abordagem mais crítica no ensino de ciências o indivíduo desenvolva uma visão mais ampla diante da sociedade na qual está inserido. Entendendo que, desde os anos iniciais, as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade podem contribuir na compreensão dos malefícios e benefícios da ciência e tecnologia, sendo essas, produções humanas e históricas.

O propósito da educação CTS é promover o letramento em ciência e tecnologia, de maneira que se capacite o cidadão a participar no processo democrático de tomada de decisões e se promova a ação cidadã encaminhada à solução de problemas relacionados à tecnologia na sociedade industrial (Waks, 1990, p. 43).

Para compreender melhor esse universo, é imprescindível que ao ensinar, o professor entenda: Qual é a importância da perspectiva CTS no ensino de ciências nos anos iniciais? Rodrigues e Vieira (2012, p. 501) advertem: “A educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) é uma das atuais orientações para a educação em ciências que pretende dar uma visão integradora da ciência e da tecnologia” [...].

Neste sentido, a tecnologia e a ciência não são vistas como neutras e o estudante compreende melhor o mundo ao seu redor e consegue entender com maior facilidade as informações que recebe da mídia. Atualmente o ensino de ciências tem como aliada a perspectiva CTS, que pode contribuir com um ensino mais abrangente e conectado à sociedade, porque estuda os problemas tecnológicos e sociais que afetam a vida.

Por isso, quando pensamos em uma relação da educação CTS com o ensino promovido nos anos iniciais, ressaltamos a preocupação com um ensino que desde sua base possa fomentar o debate, a análise, a participação das crianças em seus espaços de convivência e na interação com a natureza (OLIVEIRA, 2017, p. 33).

Sendo assim, o trabalho docente voltado para a abordagem CTS contribuirá de forma mais significativa para a formação e cidadania do estudante desde os anos iniciais, no sentido de possibilitar um ensino que articule aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais.

No entanto, para trabalhar a partir de uma perspectiva mais crítica é importante refletir sobre o material que serve de base para o professor planejar suas aulas. Sendo o livro didático um dos recursos mais utilizados no contexto escolar. Discutindo sobre livro didático Choppin (2004, p.553) diz que:

[...] os livros didáticos exercem quatro funções essenciais, que podem variar consideravelmente segundo o ambiente sociocultural, à época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização. [...] 1- Função referencial [...]; 2- Função instrumental [...]; 3- Função ideológica e cultural [...]; 4- Função documental [...].

Isso implica dizer que o livro didático vai muito além do que um compêndio de conteúdos, ou apenas uma referência a ser seguida pelo professor, é necessário analisar as ideologias e a forma de abordagem que são destacadas. Por isso, a importância da análise deste material com relação à abordagem CTS, que traz vários temas que podem ser discutidos no ambiente escolar, destacando a sociedade atual, as transformações tecnológicas e a ciência, fazendo com que o aluno seja mais participativo nas aulas de ciências ao identificar questões emergentes da contemporaneidade.

Portanto, a atividade docente, hoje mais do que nunca, tem um objetivo de extrapolar o universo escolar, uma vez que o professor é chamado a pensar em construção de conhecimento e formação de cidadãos. É preciso reconhecer a importância do papel do professor, que somada a outros condicionantes, como o livro didático, formação, políticas públicas, dentre outros, vai influenciar na qualidade do ensino, de maneira a torná-lo mais crítico e significativo.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, em que o objeto de pesquisa é o livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental, que foi coletado em uma escola estadual que trabalha com os anos iniciais do ensino fundamental. As obras fazem parte da coleção: *Ápis Descobrimo o Mundo*, da Editora Ática, 1ª edição, São Paulo, 2014. É um livro didático integrado que contém três componentes curriculares (História, Geografia e Ciências). A análise focou nos conteúdos que estão sendo transmitidos nas imagens em associação com a perspectiva CTS.

Para que esse trabalho fosse desenvolvido, adotamos a pesquisa documental, de acordo com Gil (2002, p.62-3) pode ser uma “fonte rica e estável de dados”, ou seja, não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes.

Para tratamento dos dados utilizamos a análise textual discursiva, que primeiramente parte da desmontagem dos textos (*corpus*), processo também chamado de unitarização com objetivos de atingir unidades.

A Análise Textual Discursiva pode ser entendida como o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguísticos e discursivos, produzindo-se a partir desses novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos

investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos [...]. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 134).

Desse modo, pode ser compreendida em uma sequência: desconstrução dos textos; categorização; e o novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. As categorias a seguir foram pensadas e criadas a partir das imagens selecionadas e retiradas do livro didático de ciências do 1º e 2º ano do ensino fundamental, em que consideramos adequadas e possíveis de serem abordadas nos anos iniciais do ensino fundamental.

Categorias	Descrição
Vida cotidiana e seus impactos ambientais	Imagens que retratam cenas da vida cotidiana, do meio ambiente e de suas alterações no ambiente.
Os conhecimentos científicos, a tecnologia e seus impactos sociais	Imagens que retratam cenas do conhecimento científico, das tecnologias e os impactos que elas causam na sociedade.
Participação na comunidade	Imagens que retratam cenas das pessoas participando na comunidade.

Quadro 1: Descrição das categorias de análise

Fonte: A autora

Resultados

A partir de cada categoria apresentamos a análise de uma imagem do livro, uma vez que foi realizada a análise de várias, mas não temos condição de trazê-las todas.

Vida cotidiana e seus impactos ambientais

O meio ambiente é considerado um bem de interesse público e sendo esse bem particular ou público, o mesmo deve ser usufruído por toda a comunidade. Desta maneira os impactos ambientais referem-se aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente que de certa forma está ligada a vida cotidiana do ser humano. A figura 1 aborda justamente sobre esses impactos, causados por bens próprios no meio ambiente.

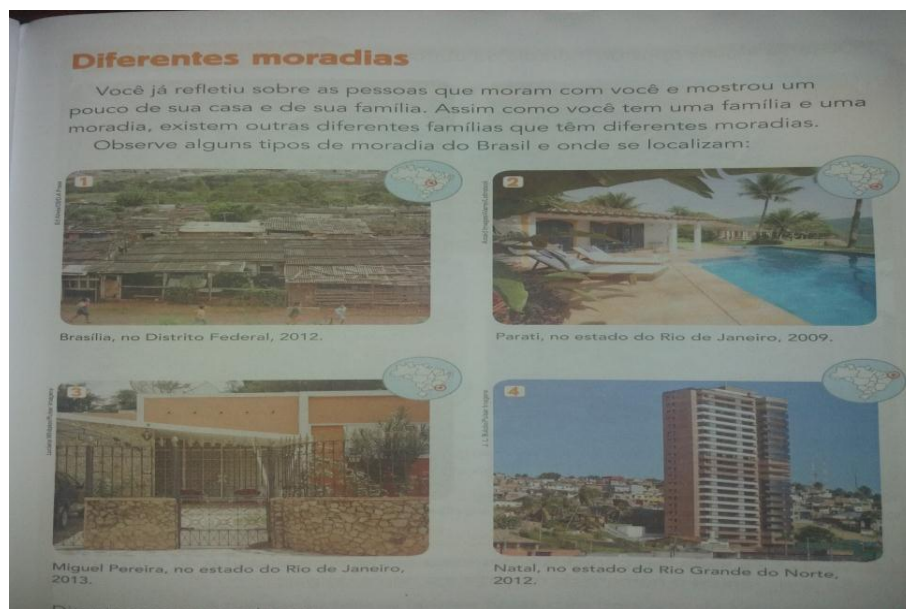


Figura 1: Diferentes Moradias
Fonte: Livro do 2º ano (2014, p. 53).

Com o título “Diferentes Moradias”, na figura 1, podemos destacar os tipos de moradias e os lugares em que foram construídas, cada uma se difere pela sua arquitetura, que vai desde a mais moderna às mais “simples”.

Podemos destacar na figura 1, dois fatores importantes, o primeiro é a questão ambiental, que não é tratada especificamente, mas, toda ação humana no ambiente, implica uma alteração, desde casas bem planejadas, com tratamento de esgoto, iluminação pública, dentre outros, até as que não apresentam nenhuma dessas condições. A partir da intervenção humana no ambiente fica explícita na imagem que o ser humano precisa de moradia para viver, no entanto, precisamos ter o cuidado com relação ao equilíbrio do meio ambiente, para manter uma área verde e áreas urbanizadas.

O segundo é a desigualdade social, que é um problema presente em todos os países, em específico no Brasil. Ela decorre da má distribuição de renda e falta de investimento na área social, relacionadas também a problemas com acesso à moradia, segurança pública, educação de má qualidade, desemprego, entre outros.

No entanto, é importante ressaltar que o conteúdo em que essa imagem serve de contexto não aborda a questão ambiental, nem sobre desigualdade social, está direcionada a necessidade de moradia e suas respectivas localidades.

Os conhecimentos científicos, a tecnologia e seus impactos sociais

A tecnologia, sem dúvida, pode amenizar o sofrimento individual e salvar vidas, mas, o progresso tecnológico que ela tem trilhado não está sendo suficiente para atender as necessidades básicas humanas. As novas “maravilhas” tecnológicas chegam à população de forma imposta, ou seja, não dar ao ser humano a oportunidade de se manifestar com relação ao que é de seu interesse ou questionar o impacto que esse novo produto terá na sua vida. A figura 2 mostra mudanças que aconteceram com o passar do tempo.



Figura 2: O tempo também passa para os objetos.

Fonte: Livro do 1º ano (2014, p. 134).

Na figura 2 temos a evolução dos objetos antigos para os atuais, que foram se modernizando conforme as mudanças na sociedade e, o uso destes, fica cada vez mais indispensável para nós.

Num tempo em que “a cidade se oferece em forma de vitrine e ser cidadão é habitar esse mundo com o desprendimento de quem vai às compras” (PEREIRA, 2003, p. 79) é fundamental que as crianças, desde a infância, sejam ensinadas a refletir sobre estas questões, uma vez que elas são seduzidas por milhares de objetos, brinquedos, produtos com alta tecnologia, que a mídia leva para dentro de suas casas.

Desse modo, a figura 2 pode ser explorada para questionar as crianças sobre os produtos tecnológicos que elas mais gostam e, analisar coletivamente, se eles são realmente necessários e o que elas fazem quando um brinquedo eletrônico para de funcionar, o que seus pais fazem com os objetos antigos quando compram novos eletrodomésticos ou celulares. Ou seja, a partir de uma imagem é possível problematizar vários assuntos relacionados ao consumo excessivo de brinquedos e demais objetos que são apresentados como necessidades inventadas, sem uma preocupação com a quantidade de lixo eletrônico que tem sido gerado e descartado sem o mínimo cuidado.

Ao analisar a imagem podemos identificar vários pontos que podem ser explorados, mas o conteúdo do livro se restringe a analisar o antes e o depois de tais objetos, não fazendo associação aos brinquedos eletrônicos ou situações em que a criança se relaciona com a tecnologia.

Participação na Comunidade

A participação das pessoas na comunidade influencia de forma vital as práticas do cotidiano. Sendo assim, é nessa perspectiva que cabe a nós questionar, qual o grau de influência que a população tem sobre esses avanços ou mais precisamente, como fazer valer nossa opinião, no papel decisório do que consideramos importante para a nossa vida, frente ao grande poder de sedução do consumo.

A participação na comunidade tem como objetivo estimular indivíduos e grupos a entender a responsabilidade, os direitos e os deveres que cada um tem em relação a uma qualidade de vida melhor, que propõem desenvolver um sentido de responsabilidade, que garantam a tomada de medidas adequadas na resolução de problemas, em tudo que afeta a vida humana e do planeta. Mobilizar as pessoas para o desejo de participar na construção de sua cidadania é alguns dos objetivos de suma importância para nossa vida.



Figura 3: Faça sua parte.
Fonte: Livro do 1º ano (2014, p. 83).

A figura 3 enfatiza essa questão da participação na comunidade, o livro fala sobre um tema muito importante para a sociedade, o lixo. O livro trás como uma das possíveis soluções a “coleta seletiva”, mostra que cada lixo tem seu lugar, representado na figura por cada lixeira de cor diferente e, se for separado e coletado de maneira adequada, já fará uma diferença na sociedade.

Desse modo, a nossa participação está ligada a maneira de como vai ser descartado o lixo, mas devido à falta de conscientização, muitas pessoas apenas colocam os lixos nos sacos e jogam em qualquer lixeira. Este problema é muito complexo, porque implica em uma estrutura para tratamento do lixo que na maioria das nossas cidades brasileiras não tem. No entanto, esta problemática não é abordada no livro, passando a ideia de que a simples separação dos materiais é o suficiente para resolver tal questão.

CONCLUSÃO

Portanto, o presente trabalho teve o objetivo de saber de que forma a perspectiva CTS está presente e pode ser trabalhada no livro didático de ciências, a partir das imagens encontradas, já que o ensino fundamentado nas questões que envolvam tal abordagem é vital na educação da população, dando acesso à informação de forma crítica.

Sendo assim, identificamos, a partir das categorias analisadas, que em algumas imagens é possível explorar uma abordagem mais crítica com relação a determinados conteúdos. Na categoria *vida cotidiana e seus impactos ambientais*, podemos perceber a modificação do ambiente com diferentes tipos de moradias, o que permite também contextualizar com as desigualdades sociais, considerando a diversidade das estruturas destas.

Na categoria *os conhecimentos científicos, a tecnologia e seus impactos sociais*, encontramos imagens que podem gerar reflexões sobre diferentes recursos tecnológicos e suas modificações no decorrer do tempo, o que permite uma relação com as alterações da vida em sociedade, bem como dos impactos destes no ambiente natural.

Na categoria *participação na comunidade*, identificamos a chamada para a participação da população na seleção do lixo no momento do descarte. Com base nessas categorias, entendemos que

as imagens sugestionam opções de abordagens diversas, o que vai depender da forma que estas serão trabalhadas na sala de aula, principalmente por não encontrarmos nos conteúdos em forma de texto informações que subsidiem uma interpretação mais ampla dos contextos retratados nas imagens.

Isso significa que o fato dos livros do 1º e 2º ano terem bastantes imagens, que até podem ser exploradas de forma crítica, se estas não tiverem acompanhadas de informações nesta linha de abordagem, não podemos dizer que estas serão exploradas considerando a perspectiva CTS.

É possível que as nossas leituras sobre esta perspectiva tenham facilitado a identificação e diferentes formas de explorar as imagens, mas se o professor não tiver esse conhecimento fica difícil conseguir explorar tais imagens de forma crítica, uma vez que nem sempre o livro vai dar esse enfoque.

REFERÊNCIA

CHOPPIN, A. Historia dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, set-dez. 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí, RS: Ed. Da UNIJUÍ, 2016.

OLIVEIRA, Ethel Silva de. **A Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2017.

PEREIRA, Rita Ribes. **Nossos comerciais, por favor! Infância, televisão e publicidade**. Tese (Doutorado em educação). PUC-Rio, Departamento de Educação. Rio de Janeiro, 2003.

RODRIGUES, Maria José; VIEIRA, Rui Marques. Programa de formação de educadoras de infância: Seu contributo para a (re)construção de concepções Ciência-Tecnologia-Sociedade. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 11, Nº 3, p. 501-520, 2012.

WAKS, L. J. Educación em ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos actuales. In: MEDINA, M.; SANMARTÍN, J. (Eds.). **Ciencia, tecnología y sociedad: estudios interdisciplinarios em la universidad, em la educación y em la gestión pública**. Barcelona: Anthropos / Leioa (Vizcaya): Univesidaddel País Vasco, 1990.