

CTS E O LIVRO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE DO GUIA PNLD 2024- CIÊNCIAS

**Milene Ferreira Miletto¹, Elenize Rangel Nicoletti², André Luís Silva da Silva³, José
Cláudio Del Pino⁴**

¹ SEDUC-RS, milene-fmiletto@educar.rs.gov.br

² Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, elenizenicoletti@unipampa.edu.br

³Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA, andresilva@unipampa.edu.br

⁴Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, jose.pino@univates.br

INTRODUÇÃO

A concepção de uma abordagem de ensino que envolva questões sobre interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem se destacando na Educação Científica brasileira há algumas décadas, constituindo um compromisso com a formação da cidadania para uma sociedade justa e igualitária (SANTOS, 2011), baseando-se em problemáticas sociais técnico-científicas ao tratar temáticas de elevado impacto social (MARTINS; PAIXÃO, 2011), pois o propósito central da educação CTS, com significado de educação para a cidadania, está no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão na sociedade científica e tecnológica e no desenvolvimento de valores (SANTOS, 2012).

A educação CTS busca a construção de uma alfabetização científica, ou seja, um conjunto de conhecimentos que podem instrumentalizar uma leitura do mundo em que as pessoas vivem, de forma a compreendê-lo mais satisfatoriamente, possibilitando-as a perceber as necessidades de qualificá-lo. Conforme essa lógica, a ciência seria como uma linguagem capaz de favorecer essa leitura do mundo (CHASSOT, 2014).

O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) constitui-se como uma abordagem didática que pode ser desenvolvida em diferentes áreas de conhecimento, “desde que o processo de investigação seja colocado em prática e realizado pelos alunos a partir e por meio das orientações do professor”. (SASSERON, 2015, p. 58). Isso requer que o educador oportunize aos alunos momentos de resolução de situações problema, levantamento e teste de hipóteses, trabalho em grupo, socialização do percurso investigativo vivenciado, sistematização e registro das atividades realizadas.

No ENCI os estudantes constituem-se agentes ativos no processo de aprendizagem, reconhecendo conhecimentos e características da atividade científica (SASSERON, 2018) e podendo potencializar sua autonomia intelectual.

A partir desses entendimentos, consideramos que a abordagem CTS e do ENCI podem ter aspectos convergentes, como por exemplo, ao se inserir problemáticas da realidade, preceito da Educação CTS, com a proposição de problemas para levantamento de hipóteses pelos(as) estudantes, etapas importantes do ENCI (PRUDÊNCIO *et al.*, 2022).

O livro didático (LD) pode constituir-se como um dos materiais de apoio a tais investigações, pois em muitos casos ainda é uma referência presente na sala de aula, visto que muitas escolas da rede pública, na vastidão de contextos de nosso país, não possuem acesso a outras fontes de pesquisa e busca de informações.

Os LD utilizados nas escolas públicas brasileiras são escolhidos em prazos pré-determinados, a partir dos editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), por meio de um processo de análise e seleção realizado pelas redes de ensino, o qual envolve as equipes gestoras e professores das escolas. Antes disso, ocorre a análise do material, quando especialistas do Ministério da Educação (MEC) avaliam os livros submetidos e selecionam aqueles que atendem aos critérios do programa; então uma lista de obras aprovadas é disponibilizada para consulta.

A cada edital lançado para aquisição de coleções de LD são publicados também guias que servirão para nortear a escolha feita nas escolas. Esse guia contempla a análise de inúmeras dimensões das coleções, contemplando princípios e critérios que visem garantir que os materiais contribuam para o desenvolvimento das competências e habilidades envolvidas no processo de aprendizagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental, conforme definidas na Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2023). Os critérios comuns para a avaliação pedagógica dos materiais analisados são:

1. Respeito à legislação, às diretrizes e às normas gerais da educação;
2. Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;
3. Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica;
4. Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
5. Adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor;
6. Observância às regras ortográficas e gramaticais da língua na qual a obra tenha sido escrita;
7. Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico;
8. Qualidade do texto e adequação temática.
9. Temas Contemporâneos Transversais (TCTs);
10. Qualidade dos materiais digitais-interativos. (MEC, 2023, p. 30).

Baseando-se nesses pressupostos, o presente estudo busca identificar a presença e relevância de aproximações aos referenciais sobre CTS e ENCI no guia elaborado pelo PNLD e utilizado na escolha dos LD em utilização no corrente ano, bem como a análise da resenha de uma coleção de LD de Ciências presente no referido guia.

METODOLOGIA

O percurso metodológico baseou-se na análise documental (GIL, 2019), iniciando-se pela leitura na íntegra do Guia Digital PNLD 2024: Obras didáticas (MEC, 2023), tendo como recorte a área de Ciências, a fim de analisar os critérios para a avaliação pedagógica dos LD, elegendo-se os critérios

pertinentes à busca de interesse e verificando quais poderiam apresentar aproximações com a abordagem CTS e o ENCI, ou ambos.

Prosseguindo a análise do mesmo documento, examinou-se a avaliação referente à coleção de LD mais utilizada na rede pública do município de Caçapava do Sul/RS, conforme levantamento anterior - a Coleção Teláris (GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2022), sendo averiguadas as seções: *análise da resenha* e *sala de aula da resenha*, em suas aproximações com CTS e ENCI nos excertos selecionados.

Os dados obtidos nas fontes documentais (GIL, 2019) foram tratados com base na análise de conteúdo de Bardin (1977).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos critérios analisados em cada coleção, destacamos os itens 18 e 20 no que tange à **adequação e pertinência das orientações prestadas ao(à) professor(a) por meio do manual** (critério 5), estando citados:

18. Estimular, de forma recorrente, o **pluralismo de ideias**, o **pensamento crítico** e a **investigação científica**; [...] 20. Apresentar subsídios orientadores para a concepção de cada componente curricular como possibilidade de **resolução de problemas cotidianos** e **leitura de mundo complexa e reflexiva** (MEC, 2023, grifos nossos).

Nesses recortes é possível verificar a presença de elementos que remetem a abordagem CTS e ao ENCI, contemplando a investigação científica e a busca pelo desenvolvimento do pensamento crítico e buscando a resolução de problemas da vida diária. Já o termo “leitura de mundo” pode reportar ao entendimento de alfabetização científica (CHASSOT, 2014), um dos objetivos fundamentais na educação CTS.

No que diz respeito à **Qualidade do texto e a adequação temática** (critério 8), foi possível verificar a presença dos subcritérios:

2. Garantir o confronto sistemático de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de método científico, com o intuito explícito de desenvolver, em estudantes de diferentes perfis, a **autonomia de pensamento** e a **capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e propositivas**; [...] 4. Valorizar, em toda a coleção, as **potencialidades do pensamento científico**, demonstrando, sem idealismos, que as conquistas científicas normalmente são fruto do trabalho de diversos membros da comunidade e não atos isolados de personalidades singulares; [...] 8. Propor **situações-problema** que estimulem a busca de reflexão antes de explicações teóricas (MEC, 2023, grifos nossos).

Naquele trecho ressaltamos o panorama de construção da autonomia de pensamento, e do desenvolvimento do pensamento científico e a proposição de situações problemas, aspectos

inerentes à promoção da investigação em ciências e também presentes na educação CTS, ao se compreender a ciência e a tecnologia conforme o contexto sócio-histórico (SANTOS; AULER, 2011).

Foi possível perceber que os critérios de avaliação do PNLD 2023, mesmo sendo comuns para todas as disciplinas do currículo, sinalizam algumas aproximações à abordagem de ensino CTS, no sentido de entendimento dos conhecimentos científicos a partir da vida cotidiana dos estudantes. O ENCI também é contemplado quanto à resolução de problemas, pensamento crítico e investigação científica.

No que tange à coleção escolhida, o quadro 1 apresenta os excertos encontrados que correspondem ao critério pesquisado:

Quadro 1: Excertos selecionados

1 - Análise da resenha	2 - Sala de aula da resenha
1A- A obra apresenta temáticas atuais, com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes; 2A- No início de cada unidade, há imagens e perguntas no boxe Já Pensou, que permite identificar os conhecimentos prévios e vivências cotidianas; 3A- A coleção também apresenta atividades que envolvem a observação e coleta de dados, experimentação, desenhos, esquemas e envolvimento dos estudantes em campanhas de sensibilização (doação de sangue e aquecimento global, entre outras), esforços coletivos de civilidade e respeito, além de exercícios de consolidação da aprendizagem (textos, questões discursivas e de múltipla escolha, gráficos, infográficos, ilustrações, etc.); 4A- Além dos textos impressos, a coleção é complementada com um material interativo-digital que utiliza diferentes meios para sensibilizar os (as) estudantes e aprofundar os temas estudados com podcasts e vídeos que reforçam as relações com a tecnologia e a sociedade.	2A- coleção apresenta situações de aprendizagem que abordam temas que podem favorecer a capacidade dos estudantes de se posicionarem no debate de questões fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva, promovendo em sala de aula a reflexão sobre acontecimentos em sua comunidade e sobre conteúdos veiculados nas redes sociais e em outras mídias.

Fonte: MEC, 2023, grifos nossos

Quanto aos aspectos da abordagem CTS, esses foram explicitados detalhadamente em 4A, ao alinhar as temáticas contidas no material em suas relações com a tecnologia e a sociedade. Também é possível estabelecer conexão em 2A ao buscar-se as aplicações cotidianas dos saberes discutidos no LD.

Em 2A é sinalizado o que poderíamos interpretar como uma alfabetização científica, ao buscar percepções sobre a construção de um entendimento científico pelos estudantes, sob potenciais contribuições na concepção de novos valores sociais.

O ENCI esteve contemplado em 1A e 3A, pensamento crítico e organização metodológica dos problemas apresentados nas atividades propostas dos materiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos documentos apresentada foi possível observar a presença de um pequeno número de aspectos que remetem à Educação CTS e ao ENCI, sinalizando que há alguma intencionalidade de que tais abordagens estejam contidas nos LD escolhidos, a partir do guia. Contudo, essa informação evidencia que ainda há muitos avanços necessários para se garantir que o Ensino de Ciências trate mais do que apenas informações sobre ciências.

Ponderamos que o guia analisado foi elaborado em consonância com os documentos oficiais e a legislação vigente, sobretudo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 2024) - pois este é o atual documento normativo do currículo em nosso país, o que remete à visão nele contida, no qual, conforme analisa Sasseron (2018), há pouca ênfase efetiva na promoção da investigação, ainda que ela tenha sido mencionada como um dos elementos estruturantes da proposta curricular.

Da mesma forma, observamos que a BNCC traz também aproximações com a educação CTS tanto nas competências e habilidades quanto na preocupação com alfabetização científica (OLIVEIRA; MUENCHEN, 2024), tratada no referido documento como letramento científico ao envolver a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (MEC, 2024).

Assim, consideramos que os LD elaborados e selecionados a partir dos princípios e critérios do PNLD em vigor, diretamente relacionados a BNCC, podem contribuir com processos de ENCI enquanto abordagem didática, pois podem constituir-se como fonte de pesquisa e colaboração, contribuindo também com o pensamento CTS, embora haja muitos aspectos a se avançar, em ambos os casos.

Por fim, salientamos a relevância e centralidade da figura do professor ao utilizar, nos espaços educacionais, qualquer material de apoio, incluindo o LD, avaliando-os de forma crítica, estabelecendo relação com o contexto de cada escola e grupo de estudantes, e na intencionalidade do desenvolvimento das atividades pedagógicas e efetivação do currículo escolar.

AGRADECIMENTOS

A presente produção recebeu recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Projeto de Pesquisa Ciência, Tecnologia e Sociedade: aproximações entre as normativas para a Educação Brasileira e o Livro Didático, Chamada Universal (CNPq: MCTI) Nº. 10/2023. Agradecemos também ao Grupo de Pesquisa *Ensino, Aprendizagem e Significados em Ciências* – EnASCI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CHASSOT, Ático. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2014.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris: ciências**. São Paulo: Ática, 2022.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- JUNIOR, Eduardo Brandão Lima et al. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.
- MEC. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2024.
- MEC. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia Digital PNLD 2024: Obras didáticas**. Universidade Federal de Alagoas, 2023. Disponível em: <https://stoapi.nees.ufal.br/pnld-guias-digitais-prod/guias/publicacoes/PNLD_2024_OBJETO1_OBRAS_DIDATICAS_OVs5Krg.pdf >. Acesso em: 8. nov. de 2025.
- MONTANINI, Sílvia Matias Pereira; MIRANDA, Sabrina do Couto; DE CARVALHO, Plauto Simão. O ensino de ciências por investigação: abordagem em publicações recentes. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, v. 7, n. 2, p. 288-304, 2018.
- OLIVEIRA, Daniele Javarez; MUENCHEN, Cristiane. Implicações para uma educação CTS a partir da BNCC: uma revisão bibliográfica. **Pesquisa em Foco**, v. 29, n. 2, 2024.
- PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna; SEDANO, Luciana. Ciências nos anos iniciais: uma formação continuada pautada na Educação CTS e no Ensino por Investigação. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v. 12, n. 1, p. 133-149, 2022.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia: revista de educação em ciências e matemática**, v.9, n.17, p.49-62, 2012.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira e AULER, Décio. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
- SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. Especial, novembro, p. 49-67, 2015.
- SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, 2018.
- STRIEDER, Roseline Beatriz. et al. A educação CTS possui respaldo em documentos oficiais brasileiros. **ACTIO: Docência em Ciências**, v.1, n.1, p.87-107, 2016.
- SILVA, Alex Barbosa da. et al. CTS no ensino fundamental i: análise do livro didático de ciências utilizado na rede municipal de Marilândia do Sul. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 6, n. 2, p. 01-20, 2024.