

O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PRÁTICAS EDUCATIVAS CTS

ANDRESSA DE FÁTIMA MOLETTA DE OLIVEIRA^{1,2*}, FRANCIELE CREMER^{2,3},
SUÉLEN MELISSA PHILIPPEN^{1,2}, ROSEMAR AYRES DOS SANTOS^{2,4}

1 Introdução

O currículo da Educação Básica tem sofrido modificações nos últimos anos, promovendo novas discussões sobre o seu conteúdo, sendo ele um orientador importante para as escolas, pois traz em seu cerne as orientações sobre os conhecimentos, práticas e os objetivos a serem seguidos, neste âmbito investigamos: Como a não neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT) tem-se apresentado nas configurações curriculares e nas práticas educativas com enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) que tratam da Educação Ambiental na Educação Básica, apresentadas em periódicos da área de Educação em Ciências a partir de 2020? Assim, a seguir trazemos objetivos, metodologia e os resultados encontrados na pesquisa.

2 Objetivos

Identificar e caracterizar a abordagem dada à dimensão da não neutralidade da CT, nas configurações curriculares que problematizam a Educação Ambiental, nas práticas educativas em periódicos da área da Educação em Ciências e Educação Ambiental, correspondentes ao contexto brasileiro desde o início da pandemia do Coronavírus, Sars-CoV-2.

3 Metodologia

Essa pesquisa é de caráter qualitativo de cunho bibliográfico em que foi realizada uma análise nos periódicos Ambiente e Educação, Ciência & Educação, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Enseñanza de las Ciencias, Pesquisa em Educação Ambiental e Ensaio, no período de 2020 a 2022, procuramos pelos termos que remete a educação CTS e como segundo critério serem práticas educativas. Como metodologia de análise utilizamos a Análise Textual Discursiva ATD (MORAES; GALIAZZI, 2006).

4 Resultados e Discussão

1 Licencianda em Física, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo.

2 Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM).

3 Licenciada em Ciências Biológicas, UFFS, Campus Cerro Largo.

4 Licenciada em Física, Mestra e Doutora em Educação, Professora do Curso de Física e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), UFFS, Campus Cerro Largo. Orientadora.

Com a busca nos periódicos, anteriormente, citados, encontramos 22 artigos publicados entre os anos de 2020 e 2022, destes 22, em um segundo momento, selecionamos os que discutiam práticas educativas implementadas, em educação ambiental e CTS de forma articulada, restaram apenas quatro que contemplavam esse quesito.

Considerando um quantitativo baixo de artigos selecionados para compor o *corpus* de análise, ou seja, quatro, ampliamos o olhar para também contemplar pesquisas que discutiam sobre práticas educativas CTS e educação ambiental, mas não se tratava necessariamente de uma prática educativa desenvolvida em sala de aula, assim, elevando o *corpus* de análise para sete artigos que foram identificados como A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7. E, utilizando a ATD, na primeira etapa, a unitarização, os textos foram fragmentados em 94 unidades de sentido e dessas unidades emergiram três categorias as quais apresentamos a seguir.

4.1 Currículos em consonância com a educação CTS

Nesta categoria discutimos percepções de currículos que apresentem alguma relação com a educação CTS e educação ambiental, ela é constituída por 23 unidades de sentido em que sugerem uma educação interdisciplinar na qual foram incluídos outros saberes, como os relacionados com economia, política, éticos, entre outros:

Sendo assim, é importante entender que os saberes provenientes do currículo devem igualmente ser considerados, a fim de que, por meio dessa perspectiva, os saberes estritamente científicos sejam ampliados, passando a interagir com os saberes sociais, éticos e morais, ambientais, entre outros.(A7, 2020, p. 4).

Nesse viés, tendo como referência Dagnino (2010), podemos afirmar que os problemas sociais não pertencem só a um componente curricular, determinados problemas não podemos resolver apenas utilizando biologia ou a língua portuguesa, por exemplo, sua compreensão exige conhecimentos de vários componentes curriculares, sendo necessário vários saberes para resolver determinados problemas sociais/ambientais, alguns conhecimentos podem ser até externos ao contexto escolar, por isso um ensino fragmentado pode não permitir a compreensão dos estudantes. Desse modo, é importante “Refletir sobre um currículo que tenha como um dos seus princípios norteadores a politização dos estudantes, estimulando-os para a tomada de decisão socioambientalmente responsável, visando ações sociopolíticas para uma maior justiça socioambiental” (A6, 2020, p. 431). Assim,

O principal objetivo dos currículos com ênfase em CTS é desenvolver nos alunos a capacidade de tomar decisão por meio de argumentos advindos da dimensão teórico-conceitual, sociocultural, jurídica e política. Além disso, tem como objetivo o desenvolvimento de valores como solidariedade, compromisso social, respeito ao próximo e generosidade (A2, 2022, p. 3).

Com isso, os resultados encontrados sinalizam a importância de um currículo que considere em sua estrutura aspectos da educação CTS, para um ensino interdisciplinar e que os conceitos abranjam vários aspectos, não apenas conhecimentos fragmentados, buscando assim com que os estudantes desenvolvam o pensamento crítico e uma cultura de participação social (AULER, 2002, SANTOS, 2016, SANTOS; AULER, 2019, ROSA, 2019). Além disso, metodologias de ensino diversificadas podem contribuir para o entendimento de diferentes temáticas.

4.2 Metodologias que visam uma cultura de participação

Esta categoria é composta por 69 unidades de sentido que fazem alusão a usos de audiovisuais, questões problematizadoras, debates, atividades lúdicas, diálogos, observações e reflexões. Nela discutimos que diferentes metodologias podem contribuir com uma maior participação dos estudantes nas aulas. Até mesmo que essa participação transpasse a escola e os estudantes consigam contribuir com as decisões envolvendo os aspectos sociopolíticos e ambientais. Nesse sentido, “isso implica que esta metodologia carrega uma série de compromissos com o conhecimento da realidade e consciência das contradições e opressões do mundo a fim de poder pensar possibilidades de transformar essa própria realidade”. (A4, 2022, p. 9).

Identificamos que a metodologia de ensino mais presente nas práticas educativas foi a dos três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Essa metodologia proporciona que os estudantes participem das aulas e tomem decisões sobre temáticas socioambientais, já como instrumento de ensino, o uso de audiovisuais, que “[...] vinculado a uma educação transformadora, que propicie, aos educandos, a construção da autonomia, do senso crítico e da tomada de decisão, mediante as adversidades emergentes”. (A3, 2020, p. 4).

A utilização de filmes e documentários no ensino de ciências, por exemplo, pode propiciar que os estudantes possam entrar em contato com diferentes realidades e até mesmo com ecossistemas diferentes ao qual esses estudantes vivem, considerando que é importante desenvolver o senso crítico deles, pois devemos considerar a realidade em que eles estão inseridos para que as explicações dos conceitos possam ser melhores significadas por eles, na busca de uma participação, como identifica o núcleo de sentido:

Quanto à cultura da participação, foi fomentada com as crianças em processos que lhes deram voz, permitindo a expressão de suas opiniões diante de situações

problemáticas vivenciadas dentro da própria escola. Emília, em seu desenho, sugere que retirem as folhas e os galhos secos do parquinho e coloquem uma placa com a frase: não jogue lixo. A aluna propõe, ainda, que o parquinho tenha mais flores e mais brinquedos e preocupa-se com a presença de lixo descartado nele, sugerindo, assim, que lá tenha uma lixeira. (A1, 2021, p.12).

Com conhecimentos problematizados através de diferentes metodologias, que façam os estudantes refletir sobre o ambiente em que vivem, como no caso da unidade de sentido apresentada anteriormente, que façam observações dentro da própria escola e pensem soluções para problemas identificados por eles, auxiliam na formação de cidadãos críticos e participativos que poderão e contribuir com as decisões para uma sociedade mais preocupada com os problemas ambientais. Situação apresentada na próxima categoria, em que discutimos sobre a educação ambiental e os valores que perpassam suas ações.

4.3 Educação ambiental na perspectiva dos valores

Esta categoria é composta por 33 unidades de sentido que trazem compreensões sobre os problemas ambientais e os valores que os cercam como os desastres ambientais que ocorreram em Minas Gerais, nas cidades de Mariana e Brumadinho,

[...] ocorreram recentemente no estado de Minas Gerais dois devastadores crimes socioambientais envolvendo rompimentos de barragens de mineração, provocando grande repercussão nacional e internacional acerca das consequências humanas, sociais, ambientais e econômicas relacionadas a esses desastres. A primeira delas ocorreu em novembro de 2015, na cidade de Mariana, em Minas Gerais e a segunda ocorreu em janeiro de 2019, em Brumadinho, também localizada no estado de Minas Gerais (A2, 2022, p. 2).

Esses crimes socioambientais foram cometidos por empresas de mineração que mesmo tendo sido multadas, não é o suficiente em relação à destruição causada, pois além das inúmeras mortes, teve os danos ambientais que a lama de dejetos que se estendeu até o rio na localidade sendo “decretado como rio morto” (A2, 2022, p. 2). Segundo Cremer *et al.* (2022):

[...] sendo necessário abordar a questão político-econômica, cultural das questões ambientais locais e promover ações sociais para transformar a realidade na qual estão inseridos. A temática ambiental pode contribuir para favorecer espaços de interação entre os campos CTS, porém, nas práticas educativas, a Educação Ambiental (EA) deve ir além de fornecer informações sobre a degradação do meio ambiente (p. 1025).

Assim, a educação ambiental é caracterizada por ser um tema transversal, perpassa todos os componentes curriculares e está presente no nosso cotidiano, os problemas ambientais afetam todos independentes da classe social, embora as menos abastadas sintam os impactos primeiro, é um problema de todos, por isso é essencial desenvolver o pensamento crítico nos estudantes e uma cultura de participação social, fundamental em uma educação de perspectiva CTS.

5 Conclusão

Embora saibamos que quando referimos a CTS, o ambiente está implícito, com a pesquisa realizada identificamos o pouco quantitativo de práticas educativas CTS desenvolvidas em sala de aula com o foco em educação ambiental de forma explícita, tanto que ampliamos a pesquisa para artigos que tinham como temáticas pesquisas realizadas sobre práticas educativas. Já, quanto aos resultados, eles são levados para uma discussão sobre a cultura de participação social, tanto referindo ao currículo, como às metodologias de ensino, considerando a educação ambiental e seus valores.

Referências Bibliográficas

- AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 258 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- CREMER, F.; MARTINS, L. B.; SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. Práticas educativas em uma perspectiva CTS: problematizando questões ambientais. **Bio-grafia**, v. Extra, p. 1021-1029, 2022.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DAGNINO, R. P. Uma estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela extensão universitária... In: DAGNINO, R. P. (Org.). **Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina**. Campina Grande: EDUEPB, 2010, p. 281-31.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3.ed. Ijuí: Unijuí, 2016.
- ROSA, S. E. Educação CTS: contribuições para a constituição de culturas de participação. Tese de (Doutorado), Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal. 2019.
- SANTOS, R. A. Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, UFSM, Santa Maria, 2016.
- SANTOS, R. A.; AULER, D. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2. p. 485-503, 2019.

Palavras-chave: Valores, Participação social, problematizações.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2022 - 0368

Financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq