

ARTICULAÇÃO ENTRE A PERSPECTIVA FREIREANA E A EDUCAÇÃO CTSA EM PRÁTICAS EDUCATIVAS

Aline Novaes dos Santos¹
Maria de Lourdes Oliveira Porto²

RESUMO:

Neste artigo, analisamos práticas educativas que articulam a perspectiva freireana com a abordagem teórica da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), implementadas em ambientes escolares e não-escolares. Investigamos os conceitos teóricos, abordagem metodológica aplicada e os principais resultados encontrados, buscando mapear limites e potencialidades. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica. A análise foi desenvolvida a partir da produção científica, no período de 2014 a 2024. A fundamentação teórica ancorou-se nos princípios da pedagogia Freireana, nas obras *Pedagogia do Oprimido*, *Pedagogia da Esperança* e *Pedagogia da Autonomia*, em diálogo com os referenciais da Educação CTSA. No total, foram identificados 10 trabalhos. Os resultados demonstraram que as temáticas concentraram-se principalmente em ensino de conteúdos científicos e organização curricular. Concluímos que na visão freireana, os conceitos centrais promovem conhecimento coletivo, ligação com a realidade social e autonomia crítica, enquanto, na perspectiva CTSA, enfatizam contextualização, ciência como produção humana e participação social. Predominaram metodologias freireanas como *Investigação Temática* e *Ciclo Temático*, que favorecem a aprendizagem. Entre as potencialidades, sobressai a formação crítica e cidadã e em relação aos limites, os principais desafios encontrados estão relacionados a currículos, BNCC e adaptação de conteúdos às práticas escolares.

PALAVRAS-CHAVE: Educação CTSA, Educação crítica, Paulo Freire, Práticas educativas, Pedagogia libertadora.

EDUCATIONAL PRACTICES FROM THE FREIREAN PERSPECTIVE: A LOOK AT SCIENTIFIC PRODUCTION IN THE AREA OF SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT:

This article analyzes educational practices that articulate the Freirean perspective with the theoretical approach of Science-Technology-Society-Environment (STSE) Education, implemented in both school and non-school contexts. The study investigates theoretical concepts, methodological approaches, and the main results, aiming to map limitations and potentialities. It is a qualitative research of the bibliographic review type, developed from scientific production published between 2014 and 2024. The theoretical foundation is anchored in the principles of Freirean pedagogy, especially in the works *Pedagogy of the Oppressed*, *Pedagogy of Hope*, and *Pedagogy of Autonomy*, in

¹ Graduanda do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, AlineNovaes391@gmail.com. Bolsista CNPq, pelo Programa de Iniciação Científica da UESB.

² Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, <maria.porto@uesb.edu.br>.

dialogue with STSE Education references. A total of 10 studies were identified, with themes mainly focused on the teaching of scientific content and curricular organization. The results demonstrate that, from a Freirean perspective, the central concepts promote collective knowledge, connection with social reality, and critical autonomy, while from the STSE perspective, emphasis is placed on contextualization, science as a human endeavor, and social participation. Freirean methodologies such as Thematic Investigation and Thematic Cycle predominated, fostering meaningful learning. Among the potentialities, critical and civic education stands out, whereas the main limitations are related to curricula, the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), and the adaptation of content to school practices.

KEYWORDS: STSE Education, Critical Education, Paulo Freire, Educational Practices, Liberating Pedagogy.

INTRODUÇÃO

A ciência e a tecnologia influenciam a vida humana em diversas dimensões — saúde, meio ambiente, educação, etc. Na contemporaneidade, essa influência tem se intensificado, trazendo avanços, mas também desafios como impactos ambientais e desigualdades no acesso às inovações. O letramento científico torna-se essencial, mas é importante a implementação de políticas públicas que assegurem justiça social. A educação CTSA é uma abordagem educacional baseada na integração entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, buscando inserir os alunos em discussões contextualizadas, valorizando suas vivências e promovendo uma educação científica crítica e formativa. Chrispino (2017) ressalta que a educação CTSA aproxima os estudantes do conhecimento científico e possibilita aprendizagens comprometidas com o desenvolvimento da cidadania (Teixeira, 2020), visando ao uso ético e responsável das tecnologias para o bem-estar coletivo e a sustentabilidade.

Paulo Freire, em *Pedagogia do Oprimido* (1987), defende a união dos sujeitos para transformar suas histórias, enquanto em *Pedagogia da Autonomia* (1996) destaca a relação de respeito mútuo entre professor e aluno e a valorização dos saberes prévios. A articulação entre a pedagogia freireana e a perspectiva CTSA configura-se como caminho fértil para formar cidadãos críticos, capazes de analisar ciência e tecnologia em seus contextos sociais. Assim, questionamos: quais são as características das práticas educativas que articulam a perspectiva freireana com a abordagem CTSA? Como objetivo geral, propomos investigar práticas educativas que articulam a perspectiva CTSA com os princípios freireanos, buscando compreender suas contribuições para uma educação científica humanizadora.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na modalidade de revisão bibliográfica. Para Minayo (2007), esse tipo de investigação aborda aspectos da realidade que não podem ser quantificados. A busca concentrou-se na produção científica identificada a partir das bases SciELO e CAPES, além do periódico *Indagatio Didactica*, que publica anais dos Encontros Ibero-Americanos CTS. O recorte temporal foi de 2014 a 2024, totalizando 10 anos de produção acadêmica. Utilizamos os descritores *Paulo Freire* and *CTS* e identificamos 86 trabalhos. Excluímos artigos em outros idiomas, ensaios teóricos, pesquisas bibliográficas e aqueles sem atividades interventivas em contextos formais ou não formais. Após os critérios de inclusão e exclusão, 10 artigos foram selecionados, abrangendo práticas interventivas desenvolvidas tanto em ambientes formais quanto não-formais. A análise foi desenvolvida de acordo com o ciclo de Robert Yin (1996), que compreende cinco etapas interativas. A primeira é a compilação dos dados, reunindo e organizando o corpus da pesquisa. Em seguida, a desmontagem dos dados, etapa de fragmentação e categorização para destacar padrões e categorias por meio da codificação. Na terceira fase, ocorre o reagrupamento, com a recomposição dos fragmentos e construção de significados mais amplos, integrando informações em conjuntos coerentes. A quarta etapa é a interpretação, quando os achados são analisados à luz dos referenciais teóricos e objetivos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Localizamos 10 trabalhos que articularam a perspectiva CTS com os pressupostos freireanos em revistas científicas. Esses artigos foram publicados: 2 na *Alexandria*; 1 na *Ensaio*, 1 na *Experiência em Ensino de Ciências*, 1 na *Olhar de Professor*, 1 na *Extensão & Cidadania*, 1 na *Notandum*, 1 na *Kiri-kerê*, 1 na *Ciência & Educação* e 1 na *Indagatio Didactica*. A distribuição temporal mostrou um artigo em 2014, 2018 e 2024; dois em 2019 e 2020; e três em 2022.

As temáticas abordadas foram organizadas em cinco eixos: ensino de conteúdos específicos das Ciências; organização curricular e práticas pedagógicas; tecnologias sociais e cultura de participação; abordagens gerais da Educação CTS/CTSA; e diversidade cultural/educação inclusiva. Os dois primeiros se destacaram, com três artigos cada, revelando prioridade em discutir o ensino crítico de conteúdos científicos e a organização curricular para práticas dialógicas. Os conceitos Freireanos mais encontrados foram: dialogicidade, educação dialógica e humanizadora, presentes em nove artigos; educação problematizadora, libertadora e crítica à educação bancária em oito artigos, além da abordagem temática e da investigação temática, conceitos também identificados em oito artigos. Já no referencial CTSA, predominaram a crítica às visões

tradicionais de ciência e tecnologia, as concepções ampliadas sobre ciência e tecnologia e a participação social e cidadania, cada um desses conceitos presentes em seis artigos. Quanto ao nível de ensino, cinco experiências ocorreram no Ensino Médio, duas no Ensino Fundamental, duas na formação continuada e duas no Ensino Superior. As propostas se organizam principalmente em unidades de ensino (quatro trabalhos) e em sequências mais duradouras (seis trabalhos).

CONCLUSÕES

Em relação ao primeiro objetivo, os conceitos que se destacam em relação à perspectiva freireana são: dialogicidade/educação dialógica; educação problematizadora e libertadora; abordagem temática/temas geradores que ressaltam a construção coletiva do conhecimento; ligação entre aprendizagem e realidade social; e a promoção da autonomia e da consciência crítica. Entre os conceitos CTSA, identificamos críticas ao modelo linear de desenvolvimento; ciência como produção humana; implicações sociais da C-T; questões sociocientíficas; participação social e democratização de decisões, que reforçam a necessidade de contextualizar o ensino de Ciências, conectando-o à vida cotidiana e a problemas sociais.

Quanto à abordagem metodológica, observou-se a predominância da Investigação Temática, da Rede Temática e do Ciclo Temático e dos Três Momentos Pedagógicos, todas fundamentadas na pedagogia freireana. Essas metodologias são utilizadas como estratégias para contextualizar conteúdos de Ciências, promover diálogo, integrar saberes e favorecer aprendizagens na perspectiva CTSA.

Por fim, no mapeamento das potencialidades, verificou-se que a articulação entre CTSA e pedagogia freireana o eixo mais expressivo foi o da formação crítica e cidadã, presente em seis artigos. Esse destaque demonstra que a integração dessas abordagens contribui para uma educação crítica e participativa, que relaciona demandas sociais ao ensino. Entre os limites, o eixo mais recorrente foi o dos desafios curriculares e pedagógicos, apontado em sete artigos, que incluem o desafio de romper com estruturas curriculares tradicionais, necessidade de adaptação ou reinvenção da redução temática e o desafio de delimitar amplas discussões teóricas para inserção de práticas no contexto escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISPINO, Alvaro. Introdução aos Enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na Educação e no Ensino. Documentos de Trabalho de Iberciencia, n. 4. Organização dos Estados Ibero-americanos, 2017. Disponível em: [https://aia-cts.web.ua.pt/wp-content/uploads/2017/11/introducao aos enfoques cts na educacao e no ensino fi](https://aia-cts.web.ua.pt/wp-content/uploads/2017/11/introducao_aos_enfoques_cts_na_educacao_e_no_ensino_fi)

[nal.pdf](#) Acesso em: 17 de fevereiro. 2025

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25° ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17°. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. 15° ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 29° ed. Petrópolis: Vozes, 2007. Disponível em:

https://cursosextensao.usp.br/pluginfile.php/300166/mod_resource/content/1/MC2019%20Minayo%20Pesquisa%20Social%20.pdf. Acesso em 30 de jun. 2025

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Movimento CTS: estudos, pesquisas e reflexões. Curitiba: Crv, 2020. 298 p. Acesso em: 10 de jan.2025.

YIN, R. K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. [recurso eletrônico] / Robert K. Yin; tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Dirceu da Silva. – Porto Alegre: Penso, 2016.