

ARTICULAÇÕES ENTRE PRÁTICAS EDUCATIVAS DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

JULIANA DIAS PINTO¹, SABRINA HOFFMANN², ROSEMAR AYRES DOS SANTOS³

1 Introdução

O currículo Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) busca problematizar desde a gênese até as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia, estando centrado no desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes úteis para a vida diária dos estudantes e na responsabilidade social em processos coletivos de tomada de decisão sobre assuntos relacionados com essa ciência-tecnologia (Aikenhead, 2002 apud Galvão; Reis; Freire, 2011). O que pode ser atrelado a perspectiva de um Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade (PLACTS), o qual questiona a transferência tecnológica e das Políticas Científico-Tecnológicas do Hemisfério Norte para a América Latina (Santos; Auler, 2019), problematizações que podem adentrar o campo educacional.

E, a práxis educacional de Paulo Freire tem como base o diálogo e a problematização, promovendo a participação ativa dos sujeitos no processo educativo, contrapondo-se ao que Freire (1987) denomina de educação banária, uma educação dita tradicional. Assim, nos anos 1980, algumas redes públicas no Brasil começaram a implementar currículos escolares participativos, que utilizam “temas geradores”. Esses temas são escolhidos a partir de um processo dialógico que investiga a realidade da comunidade escolar, permitindo que o ensino parta das experiências vividas pelos estudantes (Freire, 1987).

Essa visão freireana dialoga com o enfoque CTS em nossa pesquisa, buscando romper com a ideia da neutralidade da Ciência-Tecnologia, valorizando a participação social nas decisões relacionadas a esses campos. Ao investigar como a Educação CTS comparece nas práticas pedagógicas, queremos fomentar uma educação científico-tecnológica que seja

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus cerro largo*, contato: juliana.pinto@estudante.uffs.edu.br Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM)

²Licenciada em Química, UFFS *campus cerro largo*, contato: sabrinahoffmann611@gmail.com

³Doutora de Educação, Professora do curso de Física e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, UFFS, *Campus cerro largo*, contato: roseayres07@gmail.com

crítico-reflexiva e conectada à realidade social dos estudantes, promovendo uma formação que vai além da simples transmissão de conteúdos, para construir conhecimento de forma reflexiva. Na escola, quando usamos a abordagem CTS, queremos problematizar justamente isso que a ciência-tecnologia faz parte da sociedade e têm impactos distintos na vida das pessoas. Por isso, é importante que os estudantes aprendam a pensar criticamente sobre elas.

A ideia de uma ciência-tecnologia neutra é um mito que limita a participação da sociedade em decisões importantes. Auler (2002) destaca que essa crença sustenta visões como o tecnicismo, a ideia de que a ciência-tecnologia resolve todos os problemas (visão salvacionista) e o determinismo tecnológico. Para ele, questionar essas ideias não é ser contra a ciência-tecnologia, mas sim tornar sua imagem mais real e crítica. Rosa e Auler (2020) e Santos e Auler (2019) reforçam que, embora a abordagem CTS tenha avançado no Brasil, essa crítica à neutralidade da ciência-tecnologia ainda é pouco presente nas práticas educativas. Inspirados por Freire (2005), esses autores defendem que é necessário problematizar essas visões para superar obstáculos e construir uma educação mais participativa e transformadora.

Neste viés, esta pesquisa buscou investigar como compõem e quais encaminhamentos são dados às práticas educativas de perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Tendo como referencial teórico principal os pressupostos de Paulo Freire e nas produções do enfoque CTS, visando compreender como essas concepções dialogam na prática educacional contemporânea.

2 Objetivos

Esta pesquisa teve como Objetivo geral: Identificar e caracterizar a abordagem dada às práticas educativas de perspectiva CTS publicadas nos anais das edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ).

E, mais especificamente: analisar compreensões expostas nas pesquisas, sobre as configurações curriculares e as práticas educativas implementadas, que tem pautado as investigações apresentadas nos eventos da área de Educação em Ciências: ENPEC, ENEBIO, EPEF e ENEq; aprofundar a compreensão sobre a não neutralidade da CT; aprofundar aspectos teórico-metodológicos da relação entre o referencial freireano e os do Enfoque CTS

e PLACTS

3 Metodologia

A pesquisa tem abordagem qualitativa, com caráter bibliográfico, em que adotamos como método de análise a Análise Textual Discursiva (ATD) procedimento de análise qualitativa proposto por Moraes e Galiazzi (2007), que combina aspectos da análise de conteúdo e da análise de discurso, estruturando-se em três etapas: Unitarização – separação dos artigos em unidades de significado, possibilitando identificar trechos que revelam concepções e práticas educativas na perspectiva CTS; Categorização – articulação das unidades de significado, organizando-as em categorias que evidenciam como as práticas educativas discutem a não neutralidade da ciência e tecnologia e promovem a participação social; Comunicação – elaboração de um metatexto que sintetize as análises, permitindo compreender de que forma as práticas CTS se articulam com a práxis freireana e o PLACTS.

O *corpus* foi constituído por 54 trabalhos apresentados nos anais do ENPEC, ENEBIO, EPEF e ENEQ, que abordam práticas na perspectiva CTS, especialmente na Educação Básica. O critério de seleção consistiu em ter as palavras CTS e/ou CTSA no título, resumo e/ou palavras-chave.

4 Resultados e Discussão

1) Compreensões sobre as configurações curriculares e as práticas educativas implementadas

Nessa categoria, a fim de analisar as compreensões expostas nas pesquisas, sobre as configurações curriculares e as práticas educativas implementadas, que tem pautado as investigações apresentadas nos eventos da área de Educação em Ciências: ENPEC, ENEBIO, EPEF e ENEq, identificamos 54 trabalhos ligados diretamente as compreensões CTS e Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) dentro do âmbito escolar. Em que foi possível observar que as configurações curriculares que ainda predominam sob uma forma tradicional, centrada ainda na transmissão de conteúdos, o que dificulta a incorporação de uma abordagem crítica/reflexiva e contextualizada da ciência-tecnologia.

Entretanto, em trabalhos mais atuais, de 2020 para hoje, revelam uma tendência crescente em romper com os ditos modelos tradicionais de ensino descontextualizados, propondo configurações curriculares que se aproximem da realidade vivida pelos estudantes por meio da abordagem CTS e/ou CTSA. Assim, identificamos práticas educativas

implementadas se orientam por uma organização curricular baseada em temas geradores oriundos do cotidiano dos estudantes e da comunidade escolar, priorizando a construção de um conhecimento significativo e socialmente relevante. Essa perspectiva propõe que os conteúdos científico-tecnológicos deixem de ser abordados de forma isolada e passem a ser articulados com problemas reais, despertando o interesse dos estudantes e promovendo o desenvolvimento de competências críticas, atitudinais e procedimentais (Santos e Auler, 2019).

2) Aprofundamento da compreensão sobre a não neutralidade da Ciência-Tecnologia

Nesta categoria os trabalhos analisados dos quatro eventos problematizam que a Ciência-Tecnologia não são neutras, pois envolvem escolhas políticas, econômicas e sociais. Ao discutir, por exemplo, temas como uso de agrotóxicos, produção de alimentos e políticas públicas, os estudantes percebem que as decisões científico-tecnológicas favorecem determinados grupos e impactam diretamente a saúde, o meio ambiente e a qualidade de vida.

Esse tipo de abordagem rompe com a visão tradicional da Ciência-Tecnologia como algo imparcial e mostra que ela está inserida em disputas sociais. O que também se evidencia em outro caso que, ao investigar a origem da merenda escolar ou visitar propriedades familiares, os estudantes entendem que a ciência não é apenas técnica, mas também política, e que é necessário questionar quem decide o que se pesquisa, para que serve e quem se beneficia das decisões tomadas por determinados grupos sociais, muitas vezes, hegemônicos.

3) Aspectos teórico-metodológicos da relação entre o referencial freireano e os do Enfoque CTS e PLACTS.

Os trabalhos analisados indicam que aproximar o pensamento de Paulo Freire das perspectivas CTS e PLACTS fortalece uma educação mais crítica/reflexiva e transformadora. A pedagogia freireana, fundamentada no diálogo e na problematização, converge com esses enfoques ao considerar que a ciência-tecnologia não é neutra, mas envolve escolhas sociais, políticas e econômicas. Essa integração favorece currículos contextualizados, que partem da realidade dos estudantes e utilizam temas do cotidiano para promover consciência mais crítica e questionadora. Como destacam Auler e Delizoicov (2015), a articulação entre a Investigação Temática freireana e a matriz CTS possibilita currículos humanizadores, capazes de engajar os educandos em processos sociais reais e de estimular sua participação ativa na

transformação da sociedade.

5 Conclusão

As pesquisas analisadas demonstraram que apesar da força de predominância do denominado modelo tradicional de ensino, cresce e se fortalece a busca por práticas educativas que consideram questões sociais de ciência-tecnologia, de currículos que considerem o contexto existencial dos estudantes. Ao aproximar o pensamento de Paulo Freire com os enfoques CTS e PLACTS, a educação ganha um caráter mais crítico, problematizador, participativo e transformador, capaz de formar sujeitos mais críticos conscientes e engajados com a realidade em que vivem, mais qualificados para promover transformações em sua realidade, em seu mundo vivido.

Referências Bibliográficas

- AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- AULER, Décio; DELIZOICOV NETO, Demétrio . Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas** (UNB), v. 45, p. 275-296, 2015.
- AIKENHEAD, G.S. **What is STS science teaching?** In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. STS Education: International perspectives on reform. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005
- ROSA, Suiane Ewerling; AULER, Décio. Não neutralidade da ciência-tecnologia: Problematizando silenciamentos em práticas educativas CTS. **Alexandria** (UFSC), v. 9, p. 203-231, 2016.
- SANTOS, Rosemar Ayres dos; AULER, Décio. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciência & Educação** (UNESP), v. 25, p. 485-503, 2019.

Palavras-chave: Currículo; Enfoque CTS; Freire; Não neutralidade da CT; PLACTS.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0544

Financiamento