



FREIRE-CTS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: INVESTIGAÇÃO A PARTIR DE TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO ENPEC

Sara Ferreira Mendes ¹
Marcia Santos e Silva ²
Pedro Gustavo Ribeiro Cunha ³
Suiane Ewerling da Rosa ⁴

RESUMO

A educação CTS possibilita novas perspectivas para o Ensino de Ciências (EC) que diverge da tradicional, adotando uma organização temática fundamentada pela interdisciplinaridade e que possibilita a democratização por meio do EC, algo que tem se mostrado essencial na construção de uma sociedade mais crítica e participativa (Auler, 2007; Strieder & Kawamura, 2017). Assim, um possível caminho para o desenvolvimento do EC é a aproximação dos pressupostos da educação CTS aos do educador Paulo Freire. Para Freire, diálogo, problematização e práxis constituem bases essenciais para a formação de sujeitos críticos e participativos; o diálogo promove a troca significativa de conhecimentos; a problematização estimula a reflexões sobre a realidade; e a práxis articula teoria e ação significativa e transformadora (Freire, 2005). Articulados a educação CTS, esses princípios possibilitam que professores e estudantes analisem criticamente os impactos sociais, éticos e tecnológicos da ciência, conectando conteúdos científicos a problemas concretos (Rosa e Strieder, 2018). Consideramos que a formação inicial é um momento crucial na definição da identidade docente, logo, a integração dos pressupostos freireanos à abordagem Freire-CTS na formação inicial possibilita o aumento de práticas pedagógicas mais reflexivas, críticas e contextualizadas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar como os trabalhos publicados no ENPEC no período 2015 a 2019 abordam a perspectiva Freire-CTS, analisando-os por meio da Análise Textual Discursiva (Moraes, 2003). Para definição do corpus de análise foi feito o levantamento de trabalhos publicados que apresentavam o termo CTS, identificou-se 104 trabalhos, no entanto a maioria não estavam relacionados a abordagem Freire-CTS na formação inicial de professores, que são o foco dessa investigação. Sendo assim, o corpus desta pesquisa constituiu-se de 1 trabalho publicado em 2015, 1 em 2017 e 1 em 2019, evidenciando a escassez de estudos que integrem a abordagem CTS aos pressupostos freireanos no contexto da formação inicial.

Palavras-chave: Educação CTS; Pressupostos Freireanos; Formação Inicial.

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB, sara.m1052@ufob.edu.br;

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB, marcia.silva@ufob.edu.br;

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB, pedro.ribeiro@ufob.edu.br

⁴ Doutora em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade de Brasília - DF, suiane.rosa@ufob.edu.br



INTRODUÇÃO

A aproximação entre a educação em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e os pressupostos de Paulo Freire tem se mostrado um horizonte promissor para reconfigurar o Ensino de Ciências em direção a práticas contextualizadas, críticas e socialmente referenciadas. Enquanto o movimento CTS problematiza os impactos e as controvérsias da tecnociência, defendendo a democratização das decisões e a leitura sociopolítica de temas sociais de ciência e tecnologia (Auler, 2002), a pedagogia freireana tem como eixos formativos para a constituição de sujeitos históricos, capazes de ler e intervir no mundo, o diálogo, a problematização e a *práxis* (Freire, 1987). A articulação Freire-CTS, portanto, não é apenas compatível; ela potencializa um currículo por temas que emergem da realidade vivida pelos estudantes, integrando conhecimentos disciplinares e saberes de experiência feitos (Strieder, 2012; Rosa, Araújo, 2017).

A formação inicial, especialmente, constitui etapa crítica de construção identitária e de consolidação de saberes profissionais, razão pela qual interessa investigar em que medida a articulação Freire-CTS comparece nas produções do campo. Nesse cenário, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), principal encontro nacional da área de ensino de ciências, oferece um *corpus* robusto para mapear tendências e lacunas.

Logo, este estudo tem por objetivo analisar como trabalhos publicados nos anais do ENPEC entre 2015 e 2019 que abordam a perspectiva Freire-CTS na formação inicial de professores de Ciências, buscando produzir compreensões sobre a presença (e a densidade) das categorias diálogo, problematização e *práxis* nas propostas examinadas. Ao evidenciar avanços, limites e tensões nas experiências discutidas, o estudo pretende contribuir com a qualificação do debate e oferecer subsídios para a formulação de percursos formativos que consolidam práticas dialógicas, problematizadoras e orientadas à ação transformadora no ensino de ciências.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, que se caracteriza como uma investigação que busca compreender fenômenos sociais, culturais e educacionais por meio da análise de dados subjetivos (Losch; Rambo; Ferreira, 2023). Trata-se de uma pesquisa de levantamento e análise de textos realizada a partir de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa





em Educação em Ciências - ENPEC, contemplando os anos de 2015, 2017, e 2019, constituindo-se o *corpus* desta pesquisa. Dessa forma, esta pesquisa é caracterizada como de cunho bibliográfico, que de acordo Gil (2002), é desenvolvida com base em análise de um material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para a seleção dos trabalhos, buscou-se pelos descritores: “CTS”, “Freire-CTS” e “Formação inicial docente”. Ao buscar pelo descritor “CTS” em termo geral, identificou-se 104 trabalhos abordando essa temática, mas a maioria não estava vinculada a Paulo Freire e nem à Formação Inicial Docente, reduzindo significativamente o quantitativo de trabalhos. Sendo assim, esse trabalho constitui-se de 1 trabalho publicado em 2015, 1 em 2017 e 1 em 2019, evidenciando a escassez de estudos que abordam a perspectiva da educação CTS articulado aos pressupostos do educador Paulo Freire no processo inicial de formação docente. Os dados dos trabalhos foram organizados da seguinte forma:

1. PE 01: abordagem de temas na formação inicial: a perspectiva CTS no âmbito do PIBID, publicado em 2015 por: Sabrina Gonçalves Marques, Karine Raquel Halmenschlager e Caroline Wagner;
2. PE 02: Ação e reflexão na formação inicial de professores: análise de atividades do PIBID com alunos de educação básica, publicado em 2017, por: Ana Paula Salomé Lourencetti, Jéssica Carolina Paschoal de Macedo, Luiz Guilherme Martins, Nathália Da Roz D’ Alessandre, Nataly Carvalho Lopes e Thaisa Soares Cata Preta;
3. As relações CTS e a formação cidadã no ensino de Biologia: articulações necessárias para a formação de professores, publicado em 2019, por: Marcelo Bruno Araújo Queiroz, Damião Wellington da Cruz Santos e Christiana Andréa Vianna Prudêncio.

Para análise dos dados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva, proposta por Roque, Moraes e Maria do Carmo Galiazzi (2020). Segundo os autores, a análise textual discursiva (ATD) corresponde a uma metodologia de análise de informação de natureza qualitativa, que tem como finalidade produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Desde a promulgação da LDB (nº 9394/96), das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 2015 e das políticas articuladas ao Plano Nacional de Educação (PNE), a formação inicial de professores tem sido marcada por disputas de concepções políticas (Araújo, 2019). Nesse contexto, a formação deve valorizar diálogo, problematização e *práxis*, oferecendo subsídios para o pensamento crítico, já que é nesse período que o futuro docente constrói sua identidade. Ensinar, portanto, não se limita à transmissão de conteúdos, mas



envolve promover uma aprendizagem crítica e criativa pelos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem (Araújo, 2019).

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Para esse processo formativo, defendemos no ensino de ciências a aproximação entre o movimento CTS e os pressupostos do educador Paulo Freire (Freire-CTS), para uma educação crítica e emancipadora dos sujeitos. Carletto, Von Linsingen e Delizoicov (2006) entendem que a articulação entre esses referenciais está na formação de cidadãos críticos, visando uma compreensão mais coerente e crítica acerca da ciência e tecnologia (CT), tornando possível atuarem no mundo de maneira ética e democrática. Dessa forma, é válido apresentarmos discussões referentes a origem do movimento CTS, sua repercussão educacional e as aproximações com os pressupostos teóricos de Paulo Freire.

O movimento CTS emerge em meados do século XX como reação crítica aos impactos sociais, ambientais e éticos do avanço tecnocientífico. A efervescência da Guerra Fria, a corrida espacial e a emergência do ambientalismo, simbolizada por obras como Primavera Silenciosa de Rachel Carson, somaram-se às novas leituras sobre a ciência (por exemplo, Thomas Kuhn em *A Estrutura das Revoluções Científicas*) para desafiar a ideia de neutralidade da ciência e tecnologia (CT). A partir dos anos 1960, consolidam-se duas tradições: nos EUA, um viés mais pragmático, focado em efeitos das inovações no cotidiano; na Europa Ocidental, uma orientação mais filosófico-crítica, destacando a construção social das tecnologias e recusando o determinismo tecnológico. Em comum, a defesa de maior democratização das decisões tecnocientíficas e o entendimento de que artefatos carregam valores (Auler, 2002).

Na década de 1960 também emerge, na América Latina, o PLACTS (Pensamento Latino-Americano em CTS), que critica o modelo linear de progresso e a dependência tecnológica. Em vez de simples “transferência” de soluções importadas, o movimento propõe vincular ciência e tecnologia às necessidades sociais locais, valorizando saberes e trajetórias endógenas, e reorientando a política científica e tecnológica para projetos nacionais comprometidos com justiça social e soberania. Essa vertente amplia o horizonte do CTS ao explicitar as assimetrias centro-periferia e ao inserir a pauta tecnocientífica no debate sobre desenvolvimento e democracia no âmbito nacional (Rosa, 2019).

A aproximação com o contexto educacional ocorre a partir dos anos 1970, quando reformas curriculares, especialmente na educação em ciências, passam a incluir temas sociocientíficos, estudos de caso, debates éticos e contextualização histórica e social da CT. Os objetivos formativos incluem alfabetização científico-tecnológica ampla, desenvolvimento do pensamento crítico, tomada de decisão informada e participação pública. No Brasil, essa



agenda ganha força nos anos 1990 (pesquisas, eventos e diretrizes oficiais), mas mantém polissemia de enfoques, do uso instrumental de “contextos” à crítica sociopolítica mais profunda. O diálogo com Paulo Freire reforça o caráter problematizador, dialógico e participativo do currículo, alinhando CTS/PLACTS a práticas emancipatórias e socialmente referenciadas na escola. (Roso, 2017; Rosa, 2019)

Diante dos desafios contemporâneos da educação científica, cresce a necessidade de rever os objetivos formativos e as práticas que sustentam o ensino. Assim torna-se necessário a busca por caminhos capazes de promover a formação de cidadãos conscientes, participativos e comprometidos com as questões sociais que envolvem CT. Nesse contexto, as abordagens que articulam os princípios da educação CTS e os fundamentos freireanos ganham destaque, por favorecerem uma educação transformadora, dialógica e orientada para a construção coletiva do conhecimento.

Considerando a polissemia presente na educação CTS (Strieder, 2012), defendemos a aproximação Freire-CTS por vislumbrar e sinalizar caminhos para fundamentar e instrumentalizar novas configurações curriculares para o ensino de ciências. Nessa perspectiva, é possível perceber, de acordo Auler (2007), que a busca por participação e democratização das decisões em temas sociais que envolvem Ciência- Tecnologia (CT), contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada pelo educador brasileiro, já que este defende o princípio de que alfabetizar é “muito mais do que ler palavras, deve propiciar a leitura crítica da realidade” (p. 08).

A relação entre Paulo Freire e a educação CTS pode ser entendida em dois eixos principais. O primeiro destaca que, para Freire, a alfabetização deve promover uma leitura crítica do mundo, o que, no contexto atual, envolve compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e seus impactos. O segundo eixo refere-se à superação da “cultura do silêncio”, contrapondo-se à visão tecnocrática que centraliza as decisões em poucos especialistas. Auler (2007) ressalta que não é possível neutralizar a ação de cientistas, já que esses são seres humanos influenciados por aspectos valorativos. Assim, tanto Freire quanto a perspectiva CTS defendem a democratização das decisões científicas, reconhecendo o cidadão como sujeito ativo e crítico diante das questões tecnocientíficas.

Ainda nesse sentido, Strieder (2012) aponta que a aproximação Freire-CTS está também na organização do conteúdo escolar, pois este irá partir de temas, o qual o conhecimento construído é contextualizado com a realidade vivenciada pelos estudantes. Paulo Freire (1987) acredita em uma educação pautada no diálogo, problematização e na





práxis educativa, que articulada à educação CTS proposta por Auler (2002), proporciona aos docentes pensarem nos temas envolvendo CT e atuarem de forma crítica e participativa.

Freitas (2014), defende a postura dialógica como princípio do processo libertador, e materializa a educação como prática social potencialmente transformadora, tendo em vista que pode contribuir para o surgimento de novas práticas individuais e coletivas. O diálogo discutido, é um diálogo de saberes, mediatizados por diferentes leituras de mundo, visando um encontro no qual de acordo Freire (1987), não há ignorantes absolutos, nem sábios absolutos. Há homens que em comunhão buscam saber mais. Nessa perspectiva, Santos (2019) ainda afirma que o diálogo só será possível se constituirmos uma relação de confiança entre seres humanos unindo as suas forças em prol da luta por um bem comum.

A partir das discussões de diálogo para uma educação libertadora, é importante pensar e discutir também sobre a práxis freireana, que em seus escritos se constitui da reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, fonte de conhecimento reflexivo e criativo (Freire, 1987). De acordo Araújo (2019), a verdadeira práxis discutida por Freire se origina dialeticamente na reflexão e ação dos homens para a transformação do mundo.

Com isso, a formação docente almejada e defendida neste trabalho, é aquela do qual Rosa e Araújo (2017) apontam como uma formação que luta por transformações educacionais, de emancipação do educador, do educando, do contexto a ser vivenciado por esse processo, e não apenas trocas passivas e vazias de significados. Aspectos que entendemos e defendemos que podem ser potencializados pelas aproximações entre pressupostos teórico-filosóficos de Paulo Freire e da educação CTS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura e interpretação dos três trabalhos empíricos (PE-01, PE-02 e PE-03), observou-se que todos, em maior ou menor grau, se fundamentam em princípios que dialogam com a pedagogia freireana e com a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). As análises permitiram identificar como as categorias diálogo, problematização e práxis se expressam nas propostas, revelando tanto aproximações com uma perspectiva crítica e emancipadora de ensino, quanto limitações impostas pelos contextos institucionais e curriculares em que foram desenvolvidas. Dessa forma, as três categorias a seguir são discutidas como dimensões interdependentes da prática educativa freireana, que, articuladas à perspectiva CTS, favorecem a formação de sujeitos críticos, reflexivos e socialmente engajados.





O diálogo como fundamento da construção do conhecimento

X Encontro Nacional das Licenciaturas

Para Paulo Freire, “diálogo/dialogicidade” como fundamento ético-político e metodológico, começa na busca pelo que se vai dialogar com os estudantes, é a categoria central de uma educação humanista-libertadora, um processo dialético-problematizador que nos permite ver o mundo e a existência como realidade inacabada, em constante transformação. O diálogo exige práxis: a unidade entre ação e reflexão, onde a “palavra verdadeira” diz e faz o mundo, transformando-o. Em oposição à educação bancária. (Freire, 1987; Freire, 1993)

Na PE-01, a construção de propostas por bolsistas do PIBID evidencia aproximações à dialogicidade ao articular temas ao contexto (trânsito, mineração, forense), aspecto extremamente importante nas aproximações Freire-CTS. Porém, a matriz escolar limita a co-decisão sobre o conteúdo, tendo em vista que:

“No contexto investigado, a escolha do tema se mostrou um desafio para os bolsistas, uma vez que buscaram contemplar a matriz curricular da escola e não conseguiram romper com a lista de conteúdos prevista no currículo.” (MARQUES; HALMENSCHLAGER; WAGNER, 2015, pág. 7).

A própria justificativa de um grupo explicita o currículo pré estabelecido como critério seletivo: “Como este foi o tema que melhor se enquadrava nos assuntos e também possuía relevância social e tecnológica, foi o escolhido para orientar as implementações” (PE-01, p.04) revelando diálogo ainda tutelado/limitado pela grade, quando se coloca “*melhor se enquadrava nos assuntos*” e não plenamente originado da investigação temática. Aspecto que evidencia limitações quanto ao potencial das articulações Freire-CTS.

O PE-02 afirma, de início, o caminho freireano: “Utilizando-se da dialogicidade, trabalhamos com temas geradores obtidos a partir do processo de investigação temática” (p. 02) aspecto coerente com a busca do “conteúdo programático” na realidade vivida pelos sujeitos. Também descreve a escuta ampliada, ou seja, “foram realizadas entrevistas com professores, alunos, gestores, funcionários e moradores do bairro” (p. 04), reforçando o processo dialógico para a obtenção do tema a ser trabalhado. Entretanto, na seção “Limitações” surgem indícios de retorno à educação bancária: a ordem “É para participar agora!” expressa uma condução diretiva que reduz a problematização e rompe a horizontalidade dialógica. O texto, porém, reconhece a tensão e a toma como subsídio formativo, transformando-a em um ciclo de ação-reflexão-ação.

Já a PE-03 focaliza concepções de licenciandos e torna audível a voz dos sujeitos, condição do diálogo verdadeiro em Paulo Freire. Uma estudante em formação convida a



pensar sobre o mundo vivido: “não adianta você chegar na sala de aula e fechar os olhos para o que está acontecendo” (p. 03), “defendendo trazer questões sociais” (celular, internet) como textos geradores do ensino. Já outro estudante desloca visões salvacionistas ao afirmar “eu vejo a biologia não como a verdade da vida, mas também como um tipo de ferramenta que a sociedade utiliza” (p.04), apontando para a necessidade de uma alfabetização crítica e decisão responsável. Essas falas evidenciam a dialeticidade do diálogo dizer/fazer o mundo e a co-intencionalidade educador-educandos.

Em síntese, os três estudos caminham para a dialogicidade: PE-01 tenciona currículo e temas, PE-02 operacionaliza investigação temática e prática a autocritica sobre vozes silenciadas, PE-03 mostra consciência discursiva dos futuros docentes. Para avançar, urge aprofundar a co-decisão (temas geradores), garantir devolutivas e tempos de debate, e formar docentes para sustentar perguntas abertas (em vez de comandos), convertendo cada aula em espaço de dizer-fazer o mundo em comum.

A problematização como eixo da reflexão crítica

A problematização ocupa papel central nas propostas educativas voltadas à formação de sujeitos críticos, reflexivos e participativos. No ensino de ciências, especialmente quando articulado à educação CTS, ela se apresenta como um processo dialógico que parte da realidade concreta dos estudantes, permitindo a interpretação crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Inspirada nos pressupostos de Paulo Freire, a problematização não se limita à apresentação de um problema ou à formulação de perguntas iniciais; trata-se de um movimento reflexivo e transformador, que articula teoria e ação e promove a conscientização sobre os impactos sociais, éticos e ambientais do conhecimento científico (Muenchen, 2010). Já em Freire (1987), a educação problematizadora é sinônimo de uma educação libertadora e oposta bancária. Enquanto a problematização promove a humanização, a educação bancária serve como denominação dos sujeitos. É na problematização que o conhecimento é produzido de forma dialógica e comunicativamente. A atitude problematizadora decorre da natureza dialógica do ser humano.

Nos trabalhos analisados, foi possível observar diferentes níveis de problematização. Na PE- 01, onde os pesquisadores analisaram práticas desenvolvidas por diversos grupos de estudantes de graduação, é sinalizado que as temáticas trabalhadas deveriam estar em consonância com as demandas sociais, isso se evidencia no tema “Mineração do calcário: formação e distribuição”. Ou seja, o trabalho contempla aspectos sociais locais, uma vez que a mineração é a principal atividade produtiva do município. Segundo os bolsistas foi levada em

consideração “[...] a relevância social do tema no contexto da escola [...]” (G2)” (p. 4).

Apesar de não ficar claro se a escolha se deu por meio da compreensão dos licenciandos ou por meio do diálogo com outros sujeitos da comunidade, essa passagem evidencia a busca pela conexão entre conhecimento e realidade dos educandos, o que se caracteriza como um caminho para a problematização. Em contraste, alguns grupos de licenciandos, mesmo trazendo questões sociais pontuais apresentaram abordagens mais limitadas, onde a escolha do tema esteve limitada à matriz curricular, indicando certa fragilidade na problematização.

Na PE-02 é possível inferir que a problematização foi incorporada às atividades de ensino, buscando conectar conteúdos a problemas concretos e socialmente relevantes, já que o intuito da pesquisa foi identificar: “[...] se as teorias e metodologias de ação que valorizam a compreensão das questões que envolvem C&T, *por meio da problematização de temas dessa natureza, apresentaram resultados em diversas atividades realizadas em três anos de grupo*” (p. 4, grifo nosso). Contudo, a dimensão dialógica proposta por Freire foi fragilizada, como apresentado anteriormente, o que indica que a problematização possa também ter sido limitada já que tais dimensões são correlatas.

Já na PE- 03, na nossa análise, os licenciandos entrevistados na pesquisa evidenciam um olhar para a problematização como instrumento para a formação cidadã, articulando temáticas socialmente relevantes dentro do ambiente escolar. A licencianda, por exemplo, afirma que “[...] mas enfatizamos que as temáticas socialmente relevantes são problematizadas de maneira sistematizada para a formação cidadã dos alunos dentro do ambiente escolar [...]” (PE-03 p. 3), demonstrando que a problematização é essencial para aprendizado crítico e reflexivo. Essa perspectiva evidencia a compreensão das relações CTS e reforça a relevância de trabalhar essas temáticas na formação inicial de professores.

Em síntese, todos os trabalhos apresentam teoricamente a problematização como algo inerente às abordagens defendidas, alguns apresentam tentativas de problematizar conteúdos e temáticas socialmente relevantes, mas a profundidade da problematização e sua dimensão dialógica variam, revelando diferentes níveis de aproximação com os princípios freireanos e com a educação CTS. Essa análise permite perceber como o diálogo e a problematização funcionam como instrumentos de construção coletiva do conhecimento e formação cidadã (Freire, 2005), conforme preconizado por Freire e incorporado à perspectiva Freire-CTS.

A práxis como articulação entre teoria e ação transformadora

Paulo Freire em Pedagogia do Oprimido (1987), traz a compreensão da categoria *práxis* como uma “ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” e como “uma



atividade transformadora” (p.77). De acordo Gadelha de Carvalho (2017), ao analisar os escritos de Freire em sua obra, <sup>X Seminário Nacional do PIBID
IX Seminário Nacional do PIBID</sup> ela destaca que o educador evoca a categoria da *práxis* de forma isolada, ora a utiliza de forma adjetivada: *práxis libertadora*, *práxis autêntica*, *práxis revolucionária* e *práxis verdadeira*, tendo portanto um significado profundo, crítico com um viés transformador do indivíduo e do meio pela qual está inserido. Ainda nessa perspectiva, no dicionário Paulo Freire - obra escrita pelos estudiosos do educador - um dos autores apresenta o significado de *práxis* nas concepções de Paulo Freire, destacando que este conceito perpassa toda sua obra, e afirma:

“É indissociável do pensamento, da análise e da compreensão do papel da educação na sua globalidade. Está intimamente ligado aos conceitos de dialogicidade, ação-reflexão, autonomia, educação libertadora, docência.” (Rossato, 2015, p. 398)

A articulação Freire-CTS busca uma maior participação social nos temas que envolvem CT, voltadas para a compreensão e a transformação da realidade. Com base nessas concepções de *práxis* e sua vinculação com Freire, foi analisado que os trabalhos PE 01 e PE 02 abarcam a categoria de forma teórica, em suas intencionalidades, mas não desenvolvem de forma prática e/ou em implementações, seja por limitações de descrição do próprio trabalho ou ainda pelos desafios presentes no contexto escolar.

Os autores da PE 01 ao proporem planejamento de temáticas CTS no currículo, dialogam e problematizam as questões, mas evidenciaram que professores em formação - pibidianos - devido a atuação em um contexto escolar com um currículo pré-definido, conforme evidenciado na categoria sobre diálogo, tiveram que realizar suas configurações curriculares alinhadas aos conceitos já trabalhados pelas professoras supervisoras, o que dificultou a experiência prática de se trabalhar um currículo pensado nas questões envolvendo Ciência, Tecnologia e Sociedade. Das temáticas trabalhadas pelos pibidianos, a mais próximas das concepções de Freire-CTS foi a temática “Mineração do calcário: formação e distribuição”, pois contemplou aspectos sociais e locais, uma vez que a atividade é a principal atividade produtiva do município, aproximando os estudantes da sua realidade.

Em PE 02, os professores em formação inicial, também pibidianos, buscaram desenvolver a *práxis* por meio da ação e reflexão de suas atividades, demonstrando a importância de que grupos em formação docente se dediquem a pesquisar a prática, através do planejamento, da ação, do diálogo e da problematização, que são elementos fundamentais que constituem a *práxis*. Por fim, como a PE 03 investigou concepções de licenciandos sobre a educação CTS para a formação cidadã no ensino de Biologia, evidencia-se através das falas dos sujeitos um posicionamento de formação de estudantes críticos, posicionados e



politicamente ativos nas questões sociais, mas uma fragilidade para relacionar tais conceitos com a *práxis*. Os pontos apresentados pelos licenciandos são importantes e defendidos de fato pela articulação Freire-CTS, mas devem gerar uma ação, ação essa transformadora da realidade desses sujeitos, para que assim a *práxis* de fato aconteça.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos trabalhos selecionados no ENPEC (2015, 2017 e 2019), observou-se a escassez de pesquisas que abordam de forma integrada os pressupostos de Paulo Freire e da educação CTS no contexto da formação inicial de professores de ciências. Essa constatação reforça a necessidade de ampliar as discussões e produções nesse campo, uma vez que a articulação Freire-CTS se mostra um caminho promissor para promover práticas educativas mais críticas, dialógicas e emancipadoras e a formação inicial é um momento crucial na formação da identidade docente.

Os resultados evidenciam que, embora haja indícios da incorporação dos princípios freireanos especialmente nas dimensões do diálogo, da problematização e da *práxis*, tais fundamentos ainda aparecem, em sua maioria, de forma incipiente e teórica. O diálogo é muitas vezes limitado por estruturas curriculares rígidas e por práticas docentes ainda presas a modelos tradicionais de ensino. A problematização, por sua vez, é reconhecida como princípio formativo, mas nem sempre se concretiza em uma perspectiva verdadeiramente dialógica, o que fragiliza seu potencial transformador.

Quanto à *práxis*, percebe-se que, apesar de ser valorizada como ideal formativo, ela raramente se efetiva como articulação real entre teoria e ação. Essa limitação decorre, em parte, do formato dos trabalhos analisados, que priorizam o relato de experiências e reflexões em detrimento de práticas efetivamente transformadoras. Ainda assim, as propostas revelam o movimento de busca por uma docência comprometida com a formação cidadã, mostrando o potencial do diálogo entre Freire e CTS para orientar processos formativos mais humanos e socialmente referenciados.

Diante disso, reforça-se a necessidade de novas pesquisas e experiências pedagógicas que consolide a integração Freire-CTS nos cursos de licenciatura, promovendo reflexão crítica, protagonismo dos licenciandos e construção coletiva do conhecimento. Esta pesquisa evidencia que, embora já existam caminhos para essa aproximação, ainda é preciso avançar para uma educação científica que forme sujeitos críticos, autônomos e engajados na transformação da realidade.



AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio material e/ou financeiro.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, W. S. **Uma prática dialógica com aproximações da educação CTS: propostas emancipatórias no estágio dos licenciandos em ciências biológicas.** 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
- CARLETTTO, M. R.; LINSINGEN, I. von; DELIZOICOV, D. Contribuições para uma educação para a sustentabilidade. In: **CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIÉNCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN; Ciéncia, Tecnología e Innovación para el desarrollo en Iberoamérica.** 2006.
- GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido, 17a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- FREITAS, A. L. S; GHIGGI, G.; PEREIRA, T. I. Paulo Freire em diálogo com outros (as) autores (as). Passo Fundo: Méritos, 2014.
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: out. 2025.
- LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. e023141-e023141, 2023.
- MORAES, R.; DO CARMO GALIAZZI, M. **Análise textual: discursiva.** Editora Unijuí, 2007.
- ROSA, S. E.; ARAÚJO, W. Processos formativos no contexto brasileiro: uma articulação dos pressupostos de Freire e a educação CTS. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2017.
- ROSSATO, R. Práxis. STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Ed.). **Dicionário Paulo Freire.** Autêntica, 2015.
- STRIEDER, R. Abordagem CTS na Educação Científica no Brasil: Sentidos e Perspectivas. 2011. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.