

O DESPERTAR DA CONSCIÊNCIA DO EDUCANDO A PARTIR DA TOMADA DE CONSCIÊNCIA EM UMA PERSPECTIVA FREIRE-CTS.

THE AWAKENING OF THE LEARNER'S CONSCIOUSNESS THROUGH CONSCIOUSNESS-RAISING IN A FREIRE-CTS PERSPECTIVE

Victória da Rosa Lopes Devantier¹, Caetano Castro Roso²

RESUMO: Emergindo da necessidade em incorporar temáticas tecnológicas e sociais ao currículo de ciência, a perspectiva Freire-CTS desenvolve um ensino integrador e significativo aos educandos, possibilitando propostas pedagógicas no ensino de ciências utilizando temas transversais com aspectos científicos, tecnológicos e sociais. No presente trabalho serão aprofundadas as associações envolvidas na relação sujeito-objeto, de forma a refletir como uma proposta educacional do movimento Freire-CTS promove a constituição do sujeito discente. Assim, de acordo com os referenciais teóricos identificou-se que uma conjuntura que emprega correlações reais, reflexões, dialogicidade e criticidade, fundamentalmente aliada a perspectiva Freire-CTS interfere no processo de conscientização, levando o educando para uma tomada de consciência perante problemáticas sociais, científica e educacionais.

Palavras Chaves: Freire-CTS, Conscientização, Educando.

ABSTRACT: Emerging from the need to incorporate technological and social themes into the science curriculum, the Freire-CTS perspective develops an integrated and meaningful teaching approach for learners, enabling pedagogical proposals in science education using cross-cutting themes with scientific, technological, and social aspects. In this paper, we will delve into the associations involved in the subject-object relationship, in order to reflect on whether an educational proposal from the Freire-CTS movement promotes the constitution of the learner as a subject. Thus, according to the theoretical frameworks identified, it has been observed that a context that employs real correlations, reflections, dialogicity, and critical thinking, fundamentally allied with the Freire-CTS perspective, interferes with the process of conscientization, leading the learner to awareness regarding social, scientific, and educational issues.

Keywords: Freire-STS, Conscientization, Learner.

1 INTRODUÇÃO

Compreender o papel social e educacional de um sujeito, é também contemplar sua constituição cultural, histórica e social, delimitando seu processo de conscientização e abrangendo sua consciência. Nesse processo, vieses freireanos surgem com percepções sobre a construção do conhecimento humano e noções entre a relação do homem com o mundo através da dialogicidade. Com isso, entende-se que há questões mais profundas relacionadas com o conhecimento que interagem com o agente do processo, bem como relacionam-se com o cognoscível.

Klein e Muenchen (2021) propõem uma análise da teoria de conhecimento através da epistemologia de Hessen e a gnosiologia de Freire. Apoiadas na visão de Hessen, destacam que o sujeito é parte de uma relação dualística e recíproca com o objeto, pelo qual surge a imagem, visto que “ao apreender o objeto, o sujeito sai da sua esfera própria e apreende determinações da esfera do objeto”. Nessa relação, a imagem “é o meio com o qual a

¹  Licenciada em Física, Mestre em Educação em Ciências (PPGECI)– UFRGS. Doutoranda do PPGECI - UFRGS. Rua Ramiro Barcelos, 2600 (Sala 634, 6º andar) – Santa Cecília, Porto Alegre/RS, victoriarlopes@gmail.com

²  Licenciado em Física (UFSM), Mestre em Educação (UFSM), Doutor em Educação Científica e Tecnológica (UFSC), Professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF/UFRGS). Rua Ramiro Barcelos, 2600 (Sala 634, 6º andar) – Santa Cecília, Porto Alegre/RS, caetanoroso@gmail.com

consciência cognoscente apreende seu objeto” (HESSEN, 2012, p. 21, apud KLEIN, MUENCHEN, 2021)³. Esse sujeito é ontológico, apresentando-se como sujeito cognoscente quando está correlacionado com o objeto e como sujeito quando há uma ruptura no processo de conhecimento (KLEIN, MUENCHEN, 2021).

O que se compreende é que o sujeito, para Hessen, tem distintas características de acordo com a sua associação com o objeto. Para Freire, a apropriação do termo “sujeito” por um indivíduo requer, necessariamente, um aprofundamento da práxis. Por ora, entende-se, na perspectiva gnosiológica freireana, esse sujeito como um agente de protagonismo social, imerso em sua subjetividade é inerente na esfera da dialogicidade e reflexão. Para ele, o conhecimento se dá de forma libertadora e progressista, de modo que são sujeitos conscientes de sua identidade.

À vista disso, o que é chamado de “sujeito cognoscente” por HESSEN (1980), pode ser interpretado na gnosiologia de Paulo Freire como “o homem, integrado em seu contexto, reflete sobre este contexto e se compromete, constrói a si mesmo e chega a ser sujeito” (FREIRE, 1979, p. 20). Identifica-se essa aproximação quando Freire (1979) considera que em uma alfabetização o educando é um “sujeito cognoscente”, em razão de que é agente ativo no processo educativo. Tendo essa perspectiva freireana que baliza a definição de “sujeito”, define-se que este interage com o seu meio cognoscente em um constante processo de conscientização.

Para compreender essa conscientização, é preciso ter em vista que a relação entre o sujeito e o cognoscível pode ser estabelecida como consciência e organizada em níveis, nos quais Freire chamou de “níveis de consciência”. Segundo suas afirmações, esse sujeito pode transpor níveis característicos através da superação da educação bancária, promoção da reflexão e da criticidade, de forma que pode ter sua consciência distinta como intransitiva, ingênua e crítica.

Há, contudo, rupturas estruturais nos níveis de consciência, tornando possível que o sujeito supere sua consciência intransitiva e estabeleça um nível ingênuo. Essa tomada de consciência estabelece a mudança de percepção do sujeito perante sua realidade, promovendo dialogicidade, criticidade e reflexão. Por outro lado, essa consciência ainda não alcançou seu estado de liberdade totalitária, chamado de consciência crítica, e agora encontra-se em um processo de transposição para o nível crítico através da conscientização. Para Freire, a conscientização é permanente e não pode existir fora das ‘práxis’, ou melhor, sem a ação – reflexão.

Com base nas inter-relações estabelecidas, torna-se possível compreender que as conexões entre Freire e a abordagem CTS têm como objetivo principal fomentar a formação integral do indivíduo. Isso envolve sua participação ativa na esfera social, contribuindo para a democratização das decisões relacionadas à Ciência e Tecnologia, bem como para a superação de um ambiente pedagógico tradicional e autoritário por meio de propostas curriculares temáticas ou interdisciplinares. Nesse sentido, é fundamental destacar o protagonismo do indivíduo, a fim de que ele seja reconhecido como um ser histórico e não meramente como um objeto passivo (AULER, DELIZOICOV, 2006b).

³ HESSEN, Johannes. *Teoria do conhecimento*. 3. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

Ao compreender esses desdobramentos no campo educacional, percebe-se a necessidade de aprofundar e analisar as modificações que o sujeito sofre durante as abordagens Freire-CTS. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo direcionar um estudo analítico sobre o processo de tomada de consciência sofrido pelo sujeito discente, contemplando modificações sociais e educacionais, e incluindo interações com os pares por meio de manifestações de reflexão-ação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Imerso em um contexto educacional voltado para o ensino de ciências, observam-se diversas características que direcionam o processo educacional para perspectivas reducionistas, propedêuticas e fragmentadas. Essas características perpetuam caminhos ideológicos que subjagam o sujeito cognoscente, colocando-o em um papel de extrema subordinação aos preceitos impostos. Pensar em um viés que desconstrua essa estrutura tradicional do ensino de ciências é um caminho a ser trilhado pela educação contemporânea, respaldando uma perspectiva libertadora e conscientizadora que busque proporcionar ao educando a oportunidade de desenvolver sua formação como sujeito no contexto educacional e social.

Entendido esse direcionamento, é impossível dissociar o sujeito social do sujeito cognoscente durante uma proposta pedagogia, uma vez que sua consciência está diretamente relacionada com suas vivências sociais (FREIRE, 1979). Entendendo isso, é fundamental levar em conta os conhecimentos prévios do sujeito sobre o objeto durante o ensino de ciências, de modo que se possa desenvolver desdobramentos, permitindo que o indivíduo alcance inéditos viáveis (FREIRE, 1987) e sofra alterações cognitivas, originando novos paradigmas em sua consciência (OLIVEIRA; CARVALHO, 2007).

De acordo com Freire (1979), a consciência de um sujeito pode sofrer alterações e modificações, as quais tendem a caracterizar e organizar-se em estruturas ou níveis de consciência. O autor estabelece que é por meio de fissuras em uma estrutura de consciência e pela aquisição de preceitos críticos que esse sujeito alcança o processo de conscientização. Compreendendo os desdobramentos dentro da consciência, entende-se que essa reflete nas interpretações do sujeito com o contexto externo, vindo ao encontro do seu *status quo* (ROSA, 2019), revelam a complexidade do processo de construção social e intelectual dos indivíduos, aliado ao ensino de ciências.

Nesse sentido, emerge um caminho permeado por percepções científicas, tecnológicas e sociais, que propõe uma reflexão sobre tais temáticas, oportunizando um espaço que transcenda o determinismo da ciência e tecnologia. Desta forma, evidenciam-se as repercussões dos pressupostos da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como um viés capaz de formar sujeitos conscientes cientificamente e dotados de interpretações críticas sobre seu protagonismo social (AULER et al., 2009).

Desta forma, enquanto se tem uma constante evolução de níveis de consciência estabelecidos pela tomada de consciência e conscientização, o processo para alcançar uma consciência crítica plena torna-se utópico, visto que o sujeito está em uma permanente

conscientização. Tomando essa relação, define-se que o nível de consciência estabelecido anteriormente está dentro de uma cadeia de níveis de consciência imersos no processo de conscientização. Freire (1979, p.13) destaca que “A conscientização, que se apresenta como um processo num determinado momento, deve continuar sendo processo no momento seguinte, durante o qual a realidade transformada mostra um novo perfil”.

Segundo Oliveira e Carvalho (2007), a ação de “tomar consciência de” está diretamente correlacionada com o verbo conscientizar, fato que indica o dinamismo da consciência do sujeito. Contudo, não se pode considerar essa tomada de consciência como conscientização, visto que na visão freireana este é um aprofundamento crítico da tomada de consciência.

Aliada a esses preceitos, a perspectiva Freire-CTS (AULER et al., 2009) propõe um novo referencial no ensino de ciências, em consonância com os encaminhamentos da CT e com os postulados freireanos. Sob essa ótica, promove-se um ensino inclusivo e significativo, com práticas educativas que consideram o contexto social e as perspectivas individuais dos sujeitos (Freire, 1987), fomentando uma educação integradora, transformadora e crítica frente à CTS.

A partir dessas considerações, compreende-se que a consciência do sujeito está intrinsecamente ligada ao seu modo de agir, pensar e se relacionar com os objetos. Portanto, não se pode dissociar sua consciência do processo de conscientização durante os direcionamentos educacionais propostos dentro de uma intervenção com pressupostos Freire-CTS, uma vez que um dos pilares da teoria é a promoção da criticidade do indivíduo (Auler et al., 2009). Assim, durante uma abordagem Freire-CTS, tanto educandos quanto educadores devem apresentar soluções práticas e impactantes que, de outra forma, poderiam passar despercebidas, influenciando socialmente o contexto no qual estão inseridos por meio de ações conscientizadoras.

3 METODOLOGIA

Para a elaboração da metodologia, foi construída uma compilação de amostras que apresentasse uma revisão bibliográfica sobre o tema central da pesquisa. Para isso, iniciou-se com a busca nas revistas científicas nacionais classificadas como A1, A2 e B1 pela CAPES, relacionadas ao campo de educação e ensino em ciências. A pesquisa consistiu em uma busca nos acervos de cada periódico⁴ com as expressões “CTS” ou “Ciência, Tecnologia e Sociedade” no título, resumo e/ou palavra-chave. A autora optou por não utilizar o termo “Freire” na busca com objetivo de ampliar a gama do *corpus* inicial, à vista disso foram encontrados o total de 786 artigos.

Considerando os objetivos traçados pelo trabalho, foram selecionados 94 artigos nos quais possuíam pressupostos Freire-CTS em sua essência. Assim, para ser considerado item de pesquisa, o artigo necessariamente deveria conter fundamentos freireanos em sua estrutura teórica ou metodológica e estar imerso nas esferas educacionais. Vale salientar que a identificação dos fundamentos freireanos foi apoiada na constatação da presença do termo “Freire-CTS” ou a contextualização de uma abordagem CTS com perspectiva freireana no corpo

⁴ Vale destacar que a pesquisa nos periódicos se estendeu até o ano 2022.

do artigo, decorrente de uma análise de conceitos relacionadas a investigação temática, teoria crítica e desdobramentos teóricos.

Olhando para esse corpus inicial, foi construída uma estratégia organizacional na qual priorizaram-se artigos que apresentassem práticas ou propostas pedagógicas no âmbito do ensino, resultando em 14 artigos nos quais foram identificados direcionamentos para a investigação das percepções educandos e educadores. Entendendo o objetivo do presente estudo, os itens selecionados para o corpus final deveriam necessariamente conter relatos ou manifestações que expressassem as percepções de educandos. Em síntese, era preciso que os artigos apresentassem as interpretações dos educandos, levando em consideração o contexto escolar e social do sujeito.

Com o objetivo de investigar e alcançar o objetivo proposto no trabalho, a autora optou por um caminho metodológico fundamentado na ATD (Análise Textual Discursiva) para interpretar o corpus (MORAES, GALIAZZI, 2006). Foram aplicados processos de otimização metodológica, buscando encontrar similaridades entre as investigações sobre os sujeitos presentes nos artigos. Essa busca resultou na desconstrução do corpus, visando aproximar os fragmentos textuais relacionados às ações do sujeito nos artigos selecionados. Após essa etapa, foram identificadas as investigações centrais dos artigos sobre os educandos, onde as ideias semelhantes e elementares se entrelaçaram nas percepções, conclusões e modificações dos discentes que revelassem o alcance da tomada de consciência, conforme relatado no corpus de amostra composto por 4 artigos: Artigo 01 (FREITAS; QUEIRÓZ, 2020); Artigo 02 (GOÉS et al., 2018); Artigo 03 (CARLETTO, 2016); Artigo 04 (SOUZA; VALADARES, 2022); Artigo 05 (CENTA; MUENCHEN, 2016).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Através de uma análise das manifestações dos educandos participantes de propostas pedagógicas oriundas da perspectiva Freire-CTS, encontram-se indícios de sujeitos que estão despertando sua criticidade e expressando interesse em se aprofundar em temáticas e debates sobre CTS. Esse surgimento pode ser analisado e observado por meio de um espectro que aproxima a consciência ingênua do cidadão com os encaminhamentos de uma pedagogia de autonomia e libertação para o educando. Entendida essa abordagem de análise, pode-se então extrair falas e relatos dos sujeitos presentes nos artigos do corpus e avaliar seu comportamento perante as interações.

Em um momento inicial no Artigo 03, foram elaboradas perguntas abertas aos educandos para desenvolver uma investigação da concepção prévia dos sujeitos, de forma que essa busca guiou o planejamento didático da proposta. A partir de um processo diagnóstico, os educandos participantes apresentaram suas crenças na imparcialidade científica aliada ao salvacionismo, que afirmam a imparcialidade da ciência e da tecnologia. Esse processo investigativo prévio foi um agente motivador utilizado pelos educadores para promover um espaço dialógico, a fim de que, a partir dos itens apresentados, os educandos fossem capazes de refletir sobre as relações da ciência, tecnologia e sociedade, contextualizando com suas vivências e percepções do mundo.

Esse entrelaçar de ideias é realizado em colaboração entre educandos e educadores, rompendo com os paradigmas de autoritarismo e monopolização do conhecimento, possibilitando assim uma maior contextualização durante o processo de ensino. Nesse contexto, os educandos abordados no Artigo 05, referente às aulas que abordaram temas geradores através dos três momentos pedagógicos, destacaram que o processo pedagógico foi mais proveitoso e significativo.

Semelhantemente, no Artigo 04, identificam-se percepções que se aproximam da mudança de consciência dos educandos sobre CTS e suas influências na sociedade em que estão inseridos. A partir de questionamentos dos educandos sobre uma problemática, demonstra-se uma atitude crítica e reflexiva, não se contentando apenas com a aquisição de informações, mas buscando questionar os próprios processos dentro das relações entre a CTS. Esses questionamentos refletem uma mudança no status quo do educando, levando-o a perceber dimensões associadas à CTS que evidenciam problemáticas e, nesse contexto, desdobramentos relacionados à economia e aos impactos ambientais.

É fundamental ter em vista que durante o Artigo 04, é possível observar que os sujeitos passam por mudanças de perspectiva, que podem ser compreendidas como modificações em sua consciência. Nessa mesma perspectiva, o Artigo 01 destaca que, de acordo com as manifestações dos participantes da proposta pedagógica, os educandos sentem-se motivados a buscar um novo conhecimento quando são utilizadas problemáticas comuns com suas realidades sociais. Essa relação entre o conhecido e o conhecedor reflete na busca por uma transformação da realidade do sujeito, à medida que se desenrolam as discussões e inquietações dos educadores referentes ao tema escolhido.

As falas dos educandos, compostas por questionamentos sobre a problematização, corroboram com a transição para a consciência crítica. Nestas falas, é notório que se identifique a convergência para uma educação libertadora, à medida que o sujeito dialoga durante o processo pedagógico. Freire (1979) compreende que o " diálogo é o encontro no qual a reflexão e a ação, inseparáveis daqueles que dialogam, orientam-se para o mundo que é preciso transformar e humanizar, este diálogo não pode reduzir-se a depositar ideias em outros." A partir disso, surge a percepção do sujeito em se identificar como agente participativo social, capaz de expor sua percepção crítica e não mais se submeter a um estado de dominação estrutural. Considerando os desdobramentos inerentes à perspectiva Freire-CTS, que enfatiza a importância de fomentar percepções críticas e promover uma democratização nos processos decisórios relacionados à CT, os autores do Artigo 04 destacam que, na fase final do estudo, foi proposta a realização de um júri simulado com o propósito de incentivar a participação ativa dos sujeitos, a fim de que eles pudessem desenvolver perspectivas críticas associadas a CT.

Nesta conjuntura, observa-se uma confluência entre o âmbito pedagógico e o político, à medida que os educandos empreendem um processo de redefinição de sua posição como agentes ativos, interagindo de forma crítica com a sociedade por meio de um diálogo contínuo ao questionar o papel desempenhado pela CT. Ademais, as falas dos discentes retratados contrapõem a visão de salvacionismo defendido pelos mitos entrelaçados à Ciência e Tecnologia, em que o desenvolvimento da CT é percebido como a resposta para os desafios

ambientais, sociais e econômicos, ensejando uma necessidade de abordagem mais democrática na tomada de decisões dentro dessa esfera (FONSECA et al, 2019).

De fato, sob a ótica da perspectiva Freire-CTS adotada no presente trabalho, os autores do Artigo 04 alcançam a promoção da transformação da consciência dos sujeitos, uma vez que o *status quo* dos educandos não permanece inerte durante a abordagem. Ainda, é possível perceber que, em uma visão ampla, esse sujeito mantém-se em um estado de conscientização permanente, visto que a problemática trabalhada é um tema comum na região em que está inserido.

Coerente com a inclusão dos sujeitos no processo educacional, bem como com a aproximação deste em relação ao protagonismo social, entende-se que o estabelecimento de uma consciência ingênua não deve ser encarado como uma lacuna para alcançar o estado crítico, mas sim como um caminho que os conduz à superação de aparências oriundas da visão opressora e da cultura do silêncio. É nessa aproximação entre o protagonismo social e a utilização de propostas educacionais que se encontra as falas dos educandos do Artigo 05.

Debruçando-se nessas reflexões, nota-se a ênfase para o bem comum, para o coletivo e para a sociedade como um todo, que se tornam um eixo fundamental da perspectiva educacional Freire-CTS. Compreender uma visão coletiva oriunda de preceitos de solidariedade e amor promove no sujeito o sentimento de participação social, como indivíduo responsável por gerar ações para questões comuns. É através dessa amorosidade entre os pares que se originam preceitos dialógicos capazes de fazer o sujeito amar o outro e, desta forma, também amar o mundo. Para Freire “a amorosidade advém do fato de nos tornarmos capazes de amar o mundo, os sujeitos em sua verdadeira realidade” (FREIRE, 1996, p. 65).

Entender as mudanças de consciência ocorridas pelos sujeitos durante a abordagem com pressupostos Freire-CTS pode também ser identificado no Artigo 03, ao se destacar a importância de desenvolver o protagonismo social diante de problemáticas ambientais decorrentes da Ciência e Tecnologia (CT). Com as contribuições dos discentes do Artigo 03, observa-se o desenvolvimento do senso crítico em relação às conceituações do CTS. Essas reflexões revelam mudanças nos paradigmas dos sujeitos motivadas pelo desenvolvimento do senso crítico e pela importância do protagonismo social em questões científico-tecnológicas.

Tendo isso em vista, o Artigo 03 buscou analisar a constituição do sujeito como cidadão, visto que nas falas encontram-se características que revelam a introdução de um novo paradigma social e cultural, pelo qual os autores identificaram que o sujeito sofreu alterações na forma de pensar e em sua relação com o meio. Entre as transições de percepções apresentadas pelos educandos, além da modificação no sujeito como cidadão, encontra-se a variação do seu papel como cognoscente ao decorrer da atividade pedagógica.

Desta forma, o Artigo 03 afirma que, devido ao fato de os educandos serem os agentes ativos da aprendizagem, durante o projeto foram motivados a desenvolver a criticidade científica e o protagonismo social. O espaço para diálogo e reflexão possibilitou que os sujeitos desenvolvessem o projeto com autonomia e liberdade para traçar os caminhos da investigação da problematização, de modo que a sequência didática do projeto conseguiu superar o ensino

propedêutico conteudista e os sujeitos conseguiram contextualizar conceitos científicos com a comunidade na qual estão inseridos.

O Artigo 02, afirma que os educandos conseguiram identificar o caráter interdisciplinar da sequência didática, assim como "desenvolver o senso crítico e a conseqüente formação para a cidadania através de práticas escolares alternativas" (GOÉS et al.,2018, p. 572). Encaminhando para um viés que promove o protagonismo social e fomenta a participação do sujeito na sociedade e nas tomadas de decisões científicas, tecnológicas, econômicas e políticas, os educandos destacam a influência da abordagem para uma reflexão crítica do seu papel na formação do sujeito.

Dentre essas percepções, é possível identificar que os educandos do Artigo 02 foram capazes de perceber a sua participação durante o processo pedagógico, entendendo a relação e "a aproximação entre a vida deles em sociedade, temas do conteúdo curricular e um clássico da literatura mundial" (GOÉS et al.,2018, p. 574), visto que destacaram que os temas abordados estão inseridos no seu dia-a-dia. Da mesma forma, relacionaram as questões conceituais e situações práticas, interpretando a importância do ensino significativo e contextualizado com a realidade, mencionando que "por mais que o livro seja antigo, aborda muitos temas atuais que nós vivemos no dia a dia" (GOÉS et al.,2018, p. 573).

A perspectiva freireana, aliada às estratégias do CTS, converge para a necessidade de o educando estar imerso na temática de abordagem proposta, seja por meio de uma problemática central, temas geradores ou inter-relações CTS delimitadas pelo educador. Vale salientar que, no Artigo 02, não foi utilizada uma estratégia de investigação temática. Contudo, procedeu-se com a proposta didática de acordo com os estreitamentos da obra literária Admirável Mundo Novo, escolhendo como ferramenta auxiliar subjacente para a reflexão sócio científica o estímulo à leitura. Direcionando a análise para as manifestações dos educandos, nota-se nas falas dos educandos o despertar do sujeito crítico, tornando-o capaz de se comprometer com discussões de CTS

Os autores do Artigo 02 relatam que os sujeitos "se conscientizam de que uma sociedade composta por cidadãos críticos seria um impedimento para o desenvolvimento das práticas antidemocráticas e opressoras do Mundo Novo" (GOÉS et al.,2018, p. 574), indicando que as falas dos educandos representam noções relacionadas à importância e reflexão. Esse relato demonstra que a proposta do Artigo 02 não só alcançou o objetivo traçado, como também promoveu uma ruptura na consciência do sujeito. Igualmente, o fato de o sujeito questionar de forma crítica expressa que houve o despertar da criticidade, em que se entende uma esfera de reflexão ordinária da tomada de consciência e, sucessivamente, conduzindo o educando para um nível de consciência mais elevado.

Vale destacar que o Artigo 05, inserido no corpus que problematiza a poluição do Arroio Cadena, localizado no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, apresenta, entre suas abordagens, a ideia de construção de um abaixo-assinado pelos educandos, juntamente com a comunidade escolar e local, como forma de reivindicar a revitalização do Arroio Cadena.

Diante do exposto, é válido considerar que houve uma mobilização dos educandos através da ação, entendendo que dentro de uma perspectiva educacional Freire-CTS é

fundamental que se tenham caminhos pedagógicos fomentadores de ações para a formação crítica, capazes de promover processos de conscientização. Mesmo não considerando a ação promovida pelos sujeitos no Artigo 05 como uma solução prática despercebida, não se pode minimizar o papel adotado pela pesquisadora em gerar ações que propiciassem um despertar para a conscientização, para que assim, em momentos futuros e em outras circunstâncias, isso suscite dos próprios sujeitos.

Quando o sujeito toma consciência das problemáticas de sua realidade, torna-se capaz de desenvolver percepções sociais e interagir criticamente com as problemáticas que o rodeiam. Segundo Giotri (2006), através desse processo, é possível compreender que a realidade é entendida pelos sujeitos a partir da consciência que eles desenvolvem sobre ela. Dessa forma, o conhecimento sobre a sua realidade está diretamente relacionado e é dependente do seu estado de consciência real efetivo. O que se tem é a possibilidade de o sujeito modificar sua percepção sobre a realidade e, até mesmo, sobre seu ser ontológico, desencadeando uma transformação do ser sujeito como um todo.

O despertar da consciência ingênua ocorre quando o sujeito toma consciência de sua condição como um sujeito histórico com participação social. Esse despertar também implica na quebra do paradigma da cultura do silêncio, que é perpetuado no ensino e contribui para o silenciamento de questões relacionadas à CT no ensino de ciências. Além disso, ao abordar o tema do silenciamento, percebe-se tanto o silenciamento do sujeito como indivíduo participativo, quanto a falta de consideração nos currículos em relação às importantes conexões entre CT e a sociedade, deixando de problematizar os mitos enraizados culturalmente e perpetuados em uma perspectiva determinista.

Nesse contexto, ao compreender o despertar, torna-se evidente que os educandos atingiram uma situação-limite relacionado a opressão, uma vez que, durante as propostas embasadas no pressuposto Freire-CTS, eles alcançaram um estado de transformação do *status quo*, capacitando-os a interpretar e interagir com o mundo de forma dialógica. Essas situações são aqui interpretadas como um avanço rumo ao estado de libertação educacional, onde suas vozes se tornam agentes participativos na construção do conhecimento por meio da reflexão e da dialogicidade, ao mesmo tempo em que são moldadas pela aquisição de conhecimentos sobre os desdobramentos da CT.

5 CONCLUSÕES

Entender o educando sob a perspectiva Freire-CTS é compreendê-lo como sujeito e não mais como objeto histórico. É perceber que ele está imerso em uma realidade social e possui preceitos e conhecimentos estabelecidos sobre aspectos de Ciência e Tecnologia. Dessa forma, esse indivíduo é um ser humano capaz de interagir com o seu meio de forma crítica, transformando tanto o seu interior quanto o seu exterior. A partir dessa visão, pode-se extrair a necessidade da promoção da leitura do mundo para a sua formação como sujeito e sua conscientização (FONSECA et al, 2019).

Entender a busca do sujeito pelo seu ser ontológico é também compreender que este está constantemente em um processo de desacomodação de ideias. É nessa perspectiva que,

ao questionar sobre suas percepções, o sujeito desperta para a consciência ingênua, e seu *status quo* sofre alterações, surgindo perguntas e reflexões que impulsionam uma evolução do pensamento em relação ao cognoscível e ao cognoscente (ROSA, 2019). Essa transposição de consciência dentro da consciência real efetiva pode ser observada nas inquietações dos sujeitos ao questionarem conhecimentos que não detêm.

Ao adotar uma perspectiva que integra os princípios de Paulo Freire com os desdobramentos da abordagem CTS, pode-se entender que a proposta de formar sujeitos mais críticos e engajados na democratização das decisões relacionadas à Ciência e Tecnologia é um processo contínuo de conscientização. Nesse contexto, o sujeito busca transcender seus níveis de consciência, reconhecendo sua vocação ontológica de "ser mais", ou seja, de se desenvolver plenamente como um agente crítico e transformador da própria realidade.

6 REFERÊNCIAS

- AULER, D. et al. **Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS**. Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia, v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.
- AULER, D; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006b.
- CARLETTO, M. R. Subsídios para uma prática pedagógica transformadora: contribuições do enfoque CTS. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 507–525, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/260>. Acesso em: 25 maio. 2023.
- CENTA, F. G ; MUENCHEN, C. O Despertar para uma Cultura de Participação no Trabalho com um Tema Gerador. **Alexandria: revista de educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 263-291, 2016.
- FONSECA, E. M da et al. Práticas educativas pautadas por temas FREIRE-CTS: indicativos de pesquisas em educação em ciências. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 10, n. 3, p. 136-151, 2019.
- FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996;
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREITAS, W. P. S. de; QUEIRÓS, W. P. de. . O uso de audiovisuais problematizadores no processo de investigação temática como meio para obtenção do tema gerador. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, 2020.
- GIOSTRI, E . C . **Categorias freirianas na educação tecnológica**. 2006.
- GÓES, A. C. de S. et al.. A obra Admirável mundo novo no ensino interdisciplinar: fonte de reflexões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 3, p. 563–580, jul. 2018.

HESSER, J. . **Teoria do conhecimento**. 7. ed. Coimbra: A. Amado, 1980. 206p.

KLEIN, S. G; MUENCHEN, C. A epistemologia de Johannes Hesser e a gnosiologia de Paulo Freire. **Revista Educação Em Questão**, v. 59, n. 60, 2021.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, p. 117-128, 2006.

OLIVEIRA, P. C; CARVALHO, P. A intencionalidade da consciência no processo educativo segundo Paulo Freire. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 17, p. 219-230, 2007.

ROSA, S. E da. **Educação CTS: contribuições para a construção de culturas de participação**. 2019. 280 f., il. Tese (Doutorado em Educação em Ciências)—Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SOUZA, B. C. de ; VALADARES, J. M. . O ensino de ciências a partir da temática Mineração: uma proposta com enfoque CTS e três momentos pedagógicos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, p. e22002, 2022.