

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.053

# REFLEXÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS NA IDENTIFICAÇÃO DO TEMA GERADOR BASEADO NO MÉTODO DA INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA FREIREANA SOB A ARTICULAÇÃO COM A ABORDAGEM CTSA

Wilson Antonio da Silva<sup>1</sup>

## RESUMO

Entre as diversas contribuições freireanas, a Investigação Temática se destaca como um caminho teórico-metodológico viável para a produção de conhecimentos voltados à mobilização de processos de transformação social e humanização. A concepção educacional freireana se fundamenta, essencialmente, em três categorias interligadas: dialogicidade, problematização e conscientização. Ao serem articuladas em torno de temas geradores, essas categorias viabilizam uma educação libertadora, emancipatória e democrática, direcionada à formação de uma consciência crítica nos indivíduos. Este estudo tem como objetivo refletir sobre a Investigação Temática freireana como processo de produção de conhecimentos no contexto da pesquisa acadêmica. O presente estudo é qualitativo, buscando compreender os fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos e de dados secundários da literatura. Utiliza o método da Investigação Temática, concebido por Paulo Freire, que está enraizado no paradigma de transformação de práticas, entendimentos e situações, realizadas na e através da história. A utilização da Investigação Temática requer práticas e pesquisas congruentes com a intencionalidade de humanização e construção da justiça social. Inicialmente, são discutidas as concepções fundantes do pensamento freireano que orientam o planejamento e a realização da pesquisa. Em seguida, é apresentada uma proposta de sistematização para a Investigação Temática em cinco etapas. A vivência da pesquisa acadêmica, pautada

<sup>1</sup> Mestre em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife/PE, [wilson.antonio98@hotmail.com](mailto:wilson.antonio98@hotmail.com);

nos referenciais freireanos, configura-se como uma experiência formativa, dialógica e conscientizadora para os envolvidos em sua materialização. Compreender a Investigação Temática como caminho metodológico dialógico implica no desenvolvimento de “saberes” pelos pesquisadores que transcendem as dimensões técnicas de coleta e análise de dados. Defendemos que a construção da pesquisa se oriente pela escuta qualificada, pelo acolhimento, pelo respeito e pela defesa do direito que todos tem de conhecer melhor o que já sabem para assim transformar o que precisa ser modificado na direção do “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), torna-se crucial superar a “cultura do silêncio”.

**Palavras-chave:** Investigação Temática, Educação Freireana, Abordagem CTSA.

## INTRODUÇÃO

Este estudo se concentra em explorar um conjunto de reflexões relacionadas ao ensino das ciências, com ênfase no ensino de química, fundamentado na Investigação Temática na perspectiva da Educação Problematicadora de Paulo Freire e integrado à abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Essa integração permite uma compreensão mais profunda da prática educativa de Paulo Freire, destacando seu caráter pedagógico, político e social distinto, pois parte da experiência existencial dos educandos e incorpora problemas reais como situações de aprendizado (Fávero, 2011; Mühl, 2021).

A concepção educacional de Paulo Freire se alicerça em diversas categorias, sendo especialmente fundamentada em três categorias interligadas: dialogicidade, problematização e conscientização. Ao serem articuladas em torno de temas geradores, essas categorias viabilizam uma educação libertadora, emancipatória e democrática, direcionada à formação de uma consciência crítica nos indivíduos. Dessa forma, a abordagem freireana busca estimular a participação responsável dos sujeitos em todas as esferas da vida - cultural, social, política, econômica - e fomentar o envolvimento ativo dos indivíduos no mundo em que vivem (Freire, 2001).

Nessa perspectiva, a concepção educacional de Paulo Freire se baseia em um processo ativo de compreensão do mundo concreto, por meio de uma abordagem crítica da realidade, com o objetivo de alcançar a conscientização. De acordo com essa visão, a conscientização não se limita apenas ao conhecimento ou ao reconhecimento da realidade; ela representa, também, uma escolha, uma decisão e um compromisso histórico (Freire, 1987). A essência da conscientização na visão de Freire reside na relação entre a “consciência-mundo” e os “homens-mundo”. Isso implica que a consciência humana está intrinsecamente ligada ao contexto social e histórico em que os indivíduos se encontram. Portanto, a conscientização não pode ser dissociada da práxis, ou seja, da reflexão sobre a realidade seguida pela ação transformadora (Freire, 1987; 2001).

Além disso, na perspectiva freireana, a realidade se apresenta como um desafio a ser compreendido e transformado. A sua revelação acontece por meio da Investigação Temática, que busca a emergência do Temas Geradores. Nesse sentido, buscar os temas geradores significa procurar compreender o pensamento dos indivíduos em relação à realidade e as ações que eles realizam em sua prática diante dessa realidade (Freire, 1987; 2001).

Nesse sentido, é proposta a inserção de temas pautados em problemas sociais, Freire propõe uma alternativa para tratar a questão do conhecimento e do processo educativo que está diretamente ligado com o problema epistemológico. Freire propõe o Tema Gerador como superação, tanto do dualismo sujeito-objeto, quanto da fragmentação do saber decorrente do paradigma científico moderno (Freire, 2018).

O papel do Tema Gerador é tensionar entre o saber construído por cada sujeito com o saber em processo de construção intersubjetiva a partir da discussão em grupo. Através da exposição do que cada um sabe - do seu nível de compreensão da realidade constitutivo de um mundo intersubjetivamente partilhado - é possível desencadear a discussão problematizadora que, explicitando as diferenças de visão de mundo e as contradições intrínsecas à produção da realidade social, gera novos níveis de consciência/conhecimento da realidade problematizada, oportunizando, a cada sujeito, a ressignificação de sua visão de mundo (Freire, 2018).

Os princípios educacionais de Paulo Freire, quando aplicados no contexto da educação escolar, possibilitam uma compreensão do papel dos conteúdos disciplinares de cada área do conhecimento (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002). Esses conteúdos são selecionados com base em Temas Geradores que representam as contradições locais e globais que precisam ser abordadas em um contexto específico. Os Temas Geradores desempenham um papel fundamental como agentes de transformação cultural e social, de acordo com a perspectiva de conscientização de Freire (2001). Esse processo de conscientização envolve a transição da consciência ingênua, que aceita passivamente a realidade sem questionamentos, para a consciência crítica, que questiona, analisa, reflete e age de maneira transformadora diante da realidade (Freire, 2001).

Uma das formas de se promover uma educação científica com o objetivo da alfabetização/letramento científico é por meio da Educação CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), que visa auxiliar o educando na aquisição de conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomadas de decisões responsáveis sobre questões sociais/ambientais que envolvem a Ciência e a Tecnologia e no encaminhamento de questões desta natureza, em prol da emancipação social da população, visto que a sociedade é marcada por desigualdades e injustiças sociais, muitas vezes decorrentes do modelo de desenvolvimento científico e tecnológico vigente (Santos, 2007).

A principal característica do ensino baseado na Educação CTSA é a contextualização dos conteúdos escolares, com especial ênfase na dimensão ambiental e em temas atuais, que visam estimular a reflexão para que os alunos possam tomar decisões informadas (Santos, 2007). A contextualização implica na conexão do ensino com a vida dos estudantes, considerando seu contexto social e histórico, e levando em conta suas ideias, de modo a oferecer oportunidades para encontrar soluções para os problemas apresentados e incentivar a participação ativa dos alunos no processo educacional, contribuindo para a construção de sua cidadania. Isso promove a identificação cultural e, por conseguinte, a integração dos alunos com a escola (Santos; Schnetzler, 2003). Portanto, ao aplicar essa abordagem no ensino de Química, é fundamental não se limitar apenas às dimensões conceituais no processo de ensino e aprendizagem, mas também estimular a visão da sociedade como sujeitos críticos e reflexivos (Firme; Amaral, 2011).

Diante disso, o objetivo deste estudo é explorar reflexões teórico-metodológicas na identificação do Tema Gerador, empregando o Método de Investigação Temática Freireana e a Abordagem CTSA no contexto do ensino de Química. Essa integração visa fomentar a participação da sociedade na superação da cultura do silêncio, como destacado por Auler (2002).

## **2 CONVERGÊNCIAS ENTRE A ABORDAGEM EDUCACIONAL DE PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO EM CTSA**

Nos últimos anos, tem-se observado um crescente interesse em estabelecer conexões mais profundas entre a Educação CTSA e a perspectiva educacional de Paulo Freire (Freitas; Ghedin, 2015; Strieder, 2012; Auler, 2018). Esse movimento tem emergido como uma nova e promissora tendência na Educação CTSA, especialmente no contexto brasileiro. Nesse contexto, Strieder (2012) e Santos (2016) enfatizam que essa integração representa uma maneira de adaptar e incorporar os princípios do Movimento CTS, que teve origem em países europeus e norte-americanos, à realidade brasileira.

Conforme a observação de Auler (2007), o Movimento CTS teve origem em um cenário marcado por condições financeiras relativamente confortáveis para a população, diferentemente da perspectiva freireana, que tem suas raízes em países da América Latina e da África, onde, em geral, a população

enfrenta carências materiais significativas e ainda carrega o legado de um passado colonial.

A interligação entre a perspectiva educacional de Paulo Freire e a Educação CTS teve seu início por meio da pesquisa de Auler (2002) em sua tese de doutorado. Isso se deve ao fato de que ambas as abordagens educacionais compartilham a busca pela participação da sociedade em processos decisórios. Na visão freireana, essa busca visa superar a “cultura do silêncio”, enquanto no Movimento CTS, o objetivo é superar os modelos de decisões tecnocráticas. Segundo Freire (1987), a “cultura do silêncio” é caracterizada pela exclusão da participação da sociedade nos processos decisórios, uma característica que, de acordo com Auler (2006a), está profundamente ligada ao processo de colonização. Essa conexão está relacionada ao Movimento CTS, que busca a democratização dos processos decisórios em relação à Ciência-Tecnologia (CT), desafiando os modelos de decisões tecnocráticas, nos quais as decisões são tomadas exclusivamente por especialistas (Auler; Dalmolin; Fenalti, 2009).

Com base nessa análise, de acordo com Strieder (2012), é notável que a população frequentemente carece de uma cultura de participação. Portanto, a interconexão entre a perspectiva de Freire e a Educação CTS emerge como uma rota para promover o desenvolvimento dessa cultura. Para isso, a autora identifica três elementos cruciais para essa transformação: a problematização, o diálogo e a perspectiva de mudança. Esses elementos constituem os alicerces essenciais da educação libertadora proposta por Paulo Freire.

No que se refere à prática da problematização, diversos autores (Auler, 2002; Auler; Delizoicov, 2007; Auler, 2018; Santos, 2019) enfatizam a importância de questionar a alegada neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT), argumentando que essa concepção pode minar de forma significativa os processos participativos. Em particular, Auler (2002) se dedica a desafiar algumas construções históricas que derivam dessa suposta neutralidade da CT e que ele denomina de “mitos sobre as interações CTS.”

Esses mitos englobam: I) Supremacia dos modelos de decisões tecnocráticas - a crença de que os especialistas são os mais qualificados para tomar decisões de forma eficaz e ideologicamente imparcial, devido ao seu conhecimento e à sua imparcialidade profissional. II) Visão salvacionista da CT - a ideia de que o desenvolvimento da CT resolverá os problemas sociais e levará a humanidade ao bem-estar social. III) Determinismo tecnológico - com duas interpretações opostas: a) a tecnologia determina o curso da sociedade, sendo

o principal impulsionador das mudanças sociais; b) a tecnologia é autônoma e independente das influências sociais.

Nessa perspectiva, Nascimento e Linsingen (2006) ressaltam que a interdisciplinaridade na perspectiva freireana está presente durante todo o processo da Investigação Temática e requer a colaboração de professores de diferentes disciplinas, das Ciências Exatas e das Ciências Humanas e de outros profissionais tais como sociólogos, psicólogos, assistentes sociais etc. Para os autores, o trabalho interdisciplinar acontece desde o planejamento até a implementação da temática na sala de aula. Roso et al., (2015) consideram fragilizada toda concepção e/ou prática interdisciplinar que se reduza somente ao campo das Ciências da Natureza e entendem que propostas/práticas de ensino balizadas na Abordagem Temática Freireana, relacionadas a problemas reais, contemplam a interdisciplinaridade, uma vez que precisam de informações das diferentes áreas de conhecimentos para serem compreendidos.

Em síntese, a sinergia entre a abordagem educacional de Paulo Freire e a Educação em CTSA não apenas enriquece o campo da educação, mas também oferece perspectivas promissoras na construção de uma sociedade mais justa, bem-informada e participativa. Este encontro entre duas abordagens distintas, porém complementares, desvela oportunidades emancipatória para aprimorar a educação e estimular uma consciência crítica em relação a questões científicas e tecnológicas na nossa sociedade. Portanto, ao contemplar essas convergências, educadores, pesquisadores e formuladores de políticas podem colaborar de maneira unificada para cultivar uma educação mais eficaz, inclusiva e socialmente comprometida.

### 3 MÉTODO DA INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA

A Investigação Temática, concebida por Paulo Freire no contexto de ações educativas dialógicas e libertadoras, destinadas à alfabetização e pós-alfabetização, tem como propósito orientar a definição do conteúdo programático (Freire, 2011). Essa metodologia pode guiar pesquisas em diversas áreas do conhecimento, desde que se concentrem na análise de questões socialmente relevantes e sejam guiadas pela construção de conhecimento que contribua para a resolução dos problemas concretos enfrentados pelas pessoas, buscando a humanização e a justiça social (Saul; Saul, 2017). Nessa abordagem, reconhece-se que o objeto do conhecimento não pode ser fragmentado em partes

desconectadas da totalidade. Durante a Investigação Temática, cabe ao pesquisador apresentar aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes permita compreender a interconexão das partes (Freire, 2011).

Na obra “Pedagogia do Oprimido”, Paulo Freire propõe o processo da Investigação Temática a partir de quatro momentos. No entanto, o próprio autor ressalta a possibilidade e a importância de que esse processo não seja considerado de forma rígida, permitindo que seja adaptado sem perder sua intenção fundamental: a humanização do ser humano e do mundo com base nas experiências vivenciadas em diferentes contextos (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). A proposta da Investigação Temática, conforme apresentada por Freire, visa envolver os sujeitos em um diálogo crítico sobre sua realidade, identificando temas geradores que emergem das contradições e desafios enfrentados no cotidiano. Esses temas são cruciais para a construção de conhecimento significativo e relevante, uma vez que partem das experiências concretas e das necessidades reais da comunidade.

No processo de desenvolvimento da pesquisa que se propõe a vivenciar a Investigação Temática, é fundamental refletir sobre três aspectos críticos: o primeiro aspecto diz respeito à escolha do tema e do objeto de pesquisa, que devem ser questões de relevância social, cuja abordagem sistemática, realizada durante o processo de pesquisa, possa contribuir para a promoção de mudanças em direção à humanização e justiça social (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). O segundo aspecto, que surge a partir da escolha do tema/objeto, refere-se à sistematização dos procedimentos, técnicas e instrumentos selecionados previamente ao início da pesquisa, levando em consideração a necessidade de submeter o projeto para análise dos aspectos éticos envolvidos, bem como a aprovação em âmbito institucional. O terceiro aspecto aborda a compreensão dos três movimentos que caracterizam o pensamento e a ação das pessoas envolvidas durante a Investigação Temática: o primeiro é a leitura da realidade, que consiste na identificação das percepções dos sujeitos em relação a si mesmos e ao entorno; o segundo é a análise crítica da realidade, que envolve uma reflexão profunda e contextualizada sobre os problemas e desafios enfrentados; por fim, o terceiro movimento é a elaboração de propostas de ações para a transformação dessa realidade (Abensur; Saul, 2019; Freire, 2011; Pinto, 2015; Saul; Saul, 2017).

Diante dessas considerações iniciais, sugerimos a condução da Investigação Temática em cinco etapas, as quais, embora sejam delineadas de maneira distinta aqui, na prática da pesquisa se destacam pela sua natureza dinâmica e flexível.

### **MOMENTO 1: APROXIMAÇÃO COM O CAMPO DE ESTUDO ATRAVÉS DE FONTES SECUNDÁRIAS**

O processo de pesquisa, que visa a produção de novos conhecimentos, tem seu início na familiarização com o conhecimento já existente sobre o tema de estudo em questão. Essa etapa de familiarização com o conhecimento pré-existente é um elemento comum a todas as abordagens de pesquisa, que geralmente iniciam seus planos com revisões de literatura. No entanto, à luz da perspectiva de Paulo Freire e de sua visão sobre o ato de estudar, esse estágio assume conotações particulares no que se refere à postura do pesquisador diante das informações provenientes de textos científicos ou de outras fontes, como relatórios, reportagens, documentos institucionais, entre outros (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Necessário que o pesquisador deve abordar a leitura e o estudo como um exercício crítico durante todo o processo de investigação. Essa abordagem se manifesta em diversas etapas, como a apreensão do texto em sua totalidade, a seleção de partes para análise minuciosa e a capacidade de reconectar essas partes à compreensão global do texto, considerando as relações entre elas (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). Essa atitude crítica também envolve uma análise do contexto histórico do conhecimento expresso no texto e busca entender as razões subjacentes a esse conhecimento, estabelecendo um diálogo com o autor. Portanto, segundo a perspectiva de Freire, o ato de estudar reflete a curiosidade de quem não se limita apenas ao texto, mas procura compreender o mundo de forma abrangente, e essa abordagem orienta as ações do pesquisador (Freire, 2011).

Partindo desse entendimento, sustentamos a importância do processo de revisão da literatura como uma oportunidade para que o pesquisador inicie seu próprio processo de assumir o papel de sujeito na construção do conhecimento e pratique a análise crítica. Nessa abordagem, o resultado da revisão não é apenas uma mera compilação de estudos sobre o tema em questão; ele representa uma criação autoral que transcende essa simples reunião, resultando em um novo conhecimento gerado através da atividade de estudar o conhecimento

preexistente. A elaboração desse novo conhecimento, de maneira crítica, não apenas permite que o pesquisador se aproprie da temática em discussão, mas também enriquece os “recursos interpretativos” que serão empregados nas etapas posteriores da pesquisa (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

## **MOMENTO 2: ENTRADA NO CAMPO E COMPREENSÃO INICIAL DA REALIDADE**

A etapa de entrada no campo, de maneira estruturada, para o desenvolvimento da pesquisa, tem seu início com a apresentação da proposta aos sujeitos envolvidos, seguindo práticas comuns em outras abordagens de pesquisa. No entanto, a abordagem freireana enfatiza a compreensão dos participantes como sujeitos ativos no processo, tornando essa apresentação mais abrangente do que meramente obter um consentimento esclarecido para realizar o estudo. Ela se configura como o estabelecimento inicial de uma relação dialógica, fundamentada em valores essenciais como confiança, amorosidade, humildade, fé e esperança, conforme preconizado por Freire (2011). Essas relações estabelecidas no início da pesquisa desempenham um papel crucial em todo o desenvolvimento do estudo e são consideradas critérios relevantes para a avaliação da qualidade das propostas (Streck, 2016; Toledo; Giatti; Jacobi, 2014).

De acordo com Freire (2011), a confiança, essencial para a construção do diálogo, se estabelece como consequência da percepção pelos sujeitos da amorosidade e da humildade testemunhada pelo pesquisador. O testemunho da humildade implica no reconhecimento de que seus saberes não são suficientes para a compreensão, problematização e transformação da realidade. Assim sendo, somente no encontro com os saberes daqueles que vivenciam as situações em foco no cotidiano é possível construir conhecimentos verdadeiramente potencializadores de mudança.

A confiança estabelecida entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa é reforçada quando o investigador demonstra, por meio de palavras e ações, um diálogo genuíno que parte do princípio inquestionável de que os seres humanos são capazes de transformar a si mesmos e a realidade em que estão inseridos. De acordo com Freire (2011), a fé na vocação de “ser mais” dos seres humanos é um dos pilares do diálogo e, por consequência, da Investigação Temática. Freire destaca o “ser mais” como uma necessidade ontológica do indivíduo, alcançável

somente por meio da busca pela transformação do mundo como uma necessidade histórico-social.

No entanto, essa interação antropológico-histórica/histórico-social ocorre de maneira dialética. Isso ocorre porque, mesmo em nível individual, os seres humanos não têm uma natureza fixa (estrutura), mas sim estão em constante estado de “estão sendo” (processo). Ao mesmo tempo, as coletividades, como processos interacionais, podem inadvertidamente criar estruturas alienantes (Freire, 1996; 2011).

Todavia, o autor enfatiza que essa fé não deve ser ingênua, negando as condições concretas que limitam as possibilidades de transformação da realidade. Ao contrário, essa fé é fundamentada no reconhecimento do processo de inacabamento e historicidade dos sujeitos, compreendendo que a transformação não é um caminho fácil ou imediato. A fé que sustenta o diálogo é crítica e esperançosa e sua força advém do engajamento na luta contínua em direção à humanização (Freire, 2011).

Esses testemunhos de amorosidade, humildade, fé e esperança se consolidam ao longo do processo da pesquisa e se iniciam na apresentação da proposta, uma vez que nesta ocasião o pesquisador deve deixar claro não somente os procedimentos que serão realizados, mas, sobretudo, a sua intencionalidade com a efetivação do estudo (Freire, 2011).

Neste sentido, a apresentação da proposta de uma Investigação Temática vai além da compreensão dos participantes de que as experiências a serem vivenciadas com o pesquisador terão como eixo orientador a análise das experiências cotidianas e das relações que são estabelecidas com outras pessoas, construindo a realidade.

Além disso, é importante que as pessoas que estão sendo convidadas compreendam que terão um papel ativo em todo o processo e que o seu “sucesso” depende da responsabilização de todos durante a sua efetivação (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). Finalmente, é importante que as pessoas compreendam que a intenção da pesquisa não é que o pesquisador proponha soluções “mágicas” e descontextualizadas para a resolução de problemas enfrentados, mas sim que a descoberta das soluções seja fruto de um processo coletivo de análise crítica do que é realmente vivenciado no cotidiano, o que potencializa a probabilidade de sua efetividade e adesão (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Essas compreensões só começam a se desenvolver na apresentação da pesquisa e se materializam a partir da experiência conduzida pelos atores

sociais. Ou seja, a confiança e, conseqüentemente, o diálogo se fortalecerão somente se as intenções declaradas na apresentação da pesquisa se concretizarem nos procedimentos e atitudes dos atores sociais durante sua realização, ou seja, quando houver a “corporificação das palavras pelos exemplos” (Freire, 2011, p. 35).

Realizados esses procedimentos iniciais, o trabalho investigativo continua com foco no movimento de leitura da realidade vivenciada pelos sujeitos participantes da pesquisa. Considerando que o objetivo primordial desta etapa é a compreensão da realidade a partir da análise das contradições presentes nas diferentes situações existenciais, o autor defende a importância da presença do pesquisador no campo de estudo em diferentes momentos e em interação com diversas pessoas (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Neste estágio da Investigação Temática, o foco está na apreensão das situações vivenciadas no cotidiano e de suas múltiplas dimensões. Isso ocorre por meio da compreensão das relações que os seres humanos estabelecem entre si e com a realidade objetiva, que também é fruto de construção histórica. A pesquisa busca captar a complexidade e a riqueza dessas situações, reconhecendo que as experiências das pessoas são moldadas por diversos aspectos, como o contexto social, cultural, político e econômico em que estão inseridas. Essas situações não são estáticas, mas sim processos dinâmicos e em constante transformação, influenciados pelas interações humanas ao longo do tempo (Freire, 2018).

Neste ponto, ponderamos que a proposta inicial da Investigação Temática concebida por Freire não partia de temáticas específicas, uma vez que seu objetivo era compreender as situações cotidianas em sua essência. No entanto, especialmente no contexto acadêmico, as pesquisas frequentemente se originam a partir de nuances, prismas dessa realidade que se manifestam nos temas e objetos de estudo (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). Esses temas, de certa forma, orientam o enfoque do pesquisador para situações específicas do cotidiano relacionadas a eles. Contudo, esse direcionamento não implica na realização de um “recorte da realidade” que seria então analisado na pesquisa de forma descontextualizada do todo no qual está inserido. Esse direcionamento deve ser entendido apenas como um ponto de partida que estabelece conexões com outras dimensões na composição de uma realidade que é complexa e historicamente construída.

Neste estágio da Investigação Temática, busca-se a apreensão das situações vivenciadas no cotidiano e de suas múltiplas dimensões, que se desenvolvem nas relações que os seres humanos estabelecem entre si e com a realidade objetiva, que também é uma construção histórica. Essa apreensão será mais rica à medida que os pesquisadores se tornem presenças ativas no campo de estudo e obtenham diversas fontes de informações por meio da integração de diferentes técnicas de coleta e produção de dados, tais como observação participante, entrevistas, grupos focais, análises documentais, questionários, atividades lúdicas, atividades expressivas, entre outras (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

### **MOMENTO 3: SEMINÁRIOS DE IDENTIFICAÇÃO DAS CONTRADIÇÕES E SITUAÇÕES-LIMITE E PREPARAÇÃO DOS CÍRCULOS DE CULTURA**

Os registros efetuados pelo pesquisador, tais como relatórios, transcrições de entrevistas, dados de formulários e diários de campo, podem ser considerados como codificações que representam as situações existenciais vivenciadas pelos sujeitos. Essas codificações refletem a visão de mundo dos participantes, manifestada através de suas ações, palavras e interações.

De acordo com a perspectiva de Freire, essas codificações são representações dos aspectos da realidade que serão objetos de reflexão crítica. Elas são como instantâneos ou fragmentos da realidade, capturando momentos e perspectivas específicas. O propósito dessas codificações é possibilitar uma compreensão mais profunda e contextualizada da realidade em estudo (Freire, 2011).

Nesse contexto, durante os seminários, que sempre que possível devem contar com a presença de representantes das pessoas envolvidas na pesquisa, as codificações geradas na etapa anterior passam por processos de decodificação. A decodificação constitui o movimento da análise crítica, do pensamento crítico, e é a peça central tanto nesta etapa quanto na fase dos Círculos de Cultura (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021). Assim, ao decodificar os dados coletados, é possível identificar as contradições principais e secundárias que permeiam as situações existenciais e que levam as pessoas a adotar posições decisórias.

Essas situações, conhecidas como situações-limite, representam “dimensões concretas e históricas de uma dada realidade” que constituem desafios para os sujeitos e provocam ações decisivas, ou seja, atitudes que visam superar e transformar a realidade existente (Freire, 2011, p. 125).

O entendimento das situações-limite desempenha um papel fundamental na Investigação Temática, uma vez que elas são cruciais para o processo de pesquisa. Freire enfatiza que as situações-limite não são obstáculos insuperáveis, mas sim limitações que podem restringir a liberdade e a humanização dos sujeitos. Elas representam condições históricas que não determinam, mas condicionam as ações e o desenvolvimento das pessoas. As situações-limite emergem das várias circunstâncias históricas em que os sujeitos estão inseridos e podem envolver desafios, conflitos ou dificuldades que afetam suas vidas (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

No entanto, é essencial compreender que essas situações são construções históricas e, como tal, podem ser modificadas e superadas ao longo do tempo. O reconhecimento das situações-limite como construções históricas é fundamental para que os sujeitos cultivem uma esperança crítica, ou seja, uma esperança que não é passiva, mas que os motiva a agir e a se comprometer com processos de mudança. A compreensão de que essas situações não são imutáveis, mas sim moldadas por condições sociais, abre caminho para a busca de alternativas e para a construção de novas possibilidades (Freire, 2011).

Nesse contexto, a elaboração das codificações na Investigação Temática tem como objetivo permitir que os participantes da pesquisa não apenas reconheçam a situação existencial representada, mas também se identifiquem com ela. Essa abordagem possibilita que, durante o processo de decodificação, as pessoas desenvolvam novas percepções da realidade concreta que vivenciam e se envolvam no desafio proposto pela pesquisa (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

A elaboração das codificações também requer cuidado para que elas se apresentem como um estímulo à curiosidade dos participantes. Esse desafio não deve ser nem excessivamente fácil, nem excessivamente difícil, a fim de permitir que os sujeitos identifiquem o núcleo temático central.

Além disso, é importante lembrar o alerta de Paulo Freire (2011) de que, dependendo de como as codificações são estruturadas, podem se tornar instrumentos de promoção de uma perspectiva interpretativa defendida pelo pesquisador e, assim, servir como um recurso mediador para a massificação e, conseqüentemente, a dominação e a desumanização (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

## MOMENTO 4 - CÍRCULOS DE CULTURA

Após o pesquisador elaborar as codificações, a etapa dos Círculos de Cultura entra em cena, permitindo que os envolvidos na pesquisa experimentem o processo de decodificação em sua plenitude. Nos Círculos de Cultura, o pesquisador assume o papel de ouvinte atento, adotando uma postura ética de acolhimento, rigor e, principalmente, respeito ao direito do outro de se expressar por meio de suas palavras, gestos e atitudes, conforme preconizado por Freire (2011).

A prática da escuta atenta é fundamental para criar um ambiente propício ao diálogo e à reflexão crítica. Através desse exercício, o pesquisador desencadeia o processo de decodificação, permitindo que os participantes da pesquisa interpretem e compreendam as codificações apresentadas. Nesse contexto, o pensamento crítico é estimulado, e os sujeitos são incentivados a refletir sobre suas próprias experiências e percepções da realidade (Freire, 2011).

O pensamento crítico, também referido na obra de Freire como pensamento correto, pensamento verdadeiro ou pensamento autêntico, caracteriza-se como uma abordagem que parte da percepção da realidade como um processo histórico e, portanto, passível de transformação. Essa concepção demanda que o pensamento crítico se dirija à revelação e compreensão das razões subjacentes às situações vivenciadas na realidade e às percepções que delas emanam (Freire, 2011). Nesse sentido, a decodificação se configura, como menciona Freire (2011), como um processo que visa ao início da superação da consciência real em direção à consciência máxima possível.

Assim, nesse processo, é possível, em diversos níveis, que variam de acordo com as particularidades de cada grupo e de cada situação de pesquisa, denunciar as situações desumanizadoras representadas nas situações-limite, com base na compreensão de suas razões de existência.

Nesse contexto, problematizar significa formular perguntas com a intenção clara e explícita de criar as condições para que os sujeitos reflitam sobre si mesmos e sobre o mundo, permitindo que percebam não apenas a realidade sob análise, mas também a percepção que têm dessa realidade. Ao reconhecerem a “percepção anterior”, os sujeitos têm a oportunidade de identificar concepções ingênuas e/ou equivocadas e, ao mesmo tempo, de perceber o que antes estava oculto, mas que influenciava e condicionava suas ações decorrentes dessas reflexões (Freire, 2011).

Dessa forma, nos encontros dialógicos, problematizar implica criar as condições para revelar as contradições presentes na existência e as razões de sua existência, bem como identificar os temas geradores que estão relacionados às situações-limite e permeiam as experiências dos sujeitos (Freire, 2011).

Esses temas geradores transcendem situações específicas e estão intrinsecamente ligados aos condicionamentos históricos, culturais, sociais, políticos e econômicos da vida humana. Os temas geradores abrangem várias dimensões que se sobrepõem, indo desde o nível global até o individual, e geram tarefas que precisam ser enfrentadas na realidade. Se essas tarefas não forem verdadeiramente percebidas pelos sujeitos, as situações-limite serão entendidas como determinantes históricos e, portanto, não passíveis de transformação (Freire, 2011).

Ao analisar criticamente as contradições que caracterizam as situações-limite e ao identificar os temas geradores em seus diversos níveis e extensões, torna-se possível o movimento de propor soluções de enfrentamento que antes não eram percebidas, denominadas de “inéditos viáveis” por Freire (2011). Os inéditos viáveis são soluções realistas, ou seja, soluções que podem ser implementadas levando em consideração as limitações da realidade histórica em que se encontram. Não são soluções ingênuas ou acríticas, mas sim soluções que se nutrem da esperança que age enquanto espera confiante na construção de uma sociedade mais justa para todos e todas (Freire, 2011).

Os momentos vivenciados nos Círculos de Cultura requerem um rigoroso registro por meio de gravações (posteriormente transcritas), relatórios, diários de campo e outras formas de documentação. Esses registros serão organizados e submetidos a técnicas de análise de dados que possibilitarão sua descrição, análise e interpretação na etapa subsequente (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

## **MOMENTO 5 - SISTEMATIZAÇÃO DOS ACHADOS DA INVESTIGAÇÃO, EXPLORAÇÃO DOS TEMAS GERADORES, AVALIAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DO PROCESSO**

Dentro desse contexto, após a delimitação do tema de estudo na Investigação Temática, são conduzidos procedimentos de redução temática, que visam desmembrar a totalidade do tema em questão em suas partes constituintes, resultando em tópicos que compõem o conteúdo programático. Essa subdivisão em tópicos temáticos desempenha um papel fundamental na poste-

rior elaboração das codificações temáticas, que representam recursos essenciais para a ação educativa (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Durante esse processo de redução temática, a equipe de pesquisa tem a oportunidade de identificar e incluir temas que, embora não tenham sido explicitamente abordados nos Círculos de Cultura, são relevantes e servem como elos de conexão entre os tópicos discutidos naquele momento. Tais temas são referidos por Freire (2011) como “temas dobradiças” porque possibilitam a articulação e integração de diferentes aspectos da realidade em análise.

Quando se trata da aplicação da Investigação Temática como uma metodologia de pesquisa acadêmica, é crucial observar que esse último estágio pode ser delineado de várias maneiras, mas mantendo sempre a intenção de sistematizar propostas de intervenção voltadas para a transformação da realidade objeto de pesquisa (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Nesse contexto, é importante destacar a importância do tema gerador ou dos temas geradores identificados como foco de discussão crítica e aprofundada pelo pesquisador no relatório final da pesquisa. Essa discussão deve partir da realidade analisada na pesquisa, mas não deve se limitar a ela, expandindo o horizonte interpretativo para além da realidade local e conectando-a ao contexto global.

Isso se torna possível e, de fato, necessário, ao considerar que os temas geradores se apresentam em níveis concêntricos e já promovem esse movimento de conexão entre o âmbito global e o individual. Essa análise contribui para que o conhecimento gerado na pesquisa seja um recurso para outras pesquisas relacionadas, tanto temática quanto contextualmente (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Além disso, o pesquisador deve apresentar aos leitores do seu relatório final um esboço básico de ações que poderiam ser desenvolvidas com base nos resultados da pesquisa. Essa estrutura, que expressa as soluções realistas reveladas durante o processo de construção do conhecimento, pode ou não ser implementada e avaliada pelo pesquisador. É relevante considerar que a pesquisa é uma atividade acadêmica e, portanto, está sujeita a restrições de tempo que muitas vezes limitam a continuidade das ações diretamente relacionadas ao estudo (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Ressalta-se que, embora a Investigação Temática tenha sido originalmente concebida para a definição do conteúdo a ser explorado em práticas educacionais dialógicas, ela se constitui, em sua essência, como um processo de diálogo.

Sendo um processo dialógico, a Investigação Temática é caracterizada por ser um processo formativo de conscientização, com o potencial de contribuir para a transformação da realidade. Espera-se que os participantes, ao se envolverem em uma reflexão mais crítica sobre a realidade, atuem de maneira mais crítica, quando comparados ao início da pesquisa (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

Considerando esses elementos, é crucial enfatizar a importância da disseminação e da divulgação não apenas dos resultados da pesquisa, mas também da jornada seguida ao longo do processo de investigação. Essa divulgação deve transcender o âmbito acadêmico e alcançar os contextos reais onde as situações abordadas na pesquisa ocorrem. O retorno às configurações reais torna-se, portanto, uma manifestação de amorosidade e do compromisso assumido pelo pesquisador no início do processo, e também representa uma oportunidade para identificar novas pesquisas socialmente relevantes (Gontijo; Calheiros; Santiago, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação da abordagem CTSA com o método da Investigação Temática revela uma sinergia promissora que pode impulsionar estudos futuros em direção a uma compreensão mais profunda e substancial da interseção entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Essa abordagem, enriquecida pela perspectiva freireana e pela ênfase na consciência crítica, demonstra ser uma ferramenta eficaz para analisar questões complexas e multifacetadas que envolvem a interação entre esses domínios.

Este estudo explorou as notáveis convergências entre a perspectiva educacional de Paulo Freire e a Educação em CTSA, destacando como essa interligação pode trazer benefícios substanciais para o processo educacional e para a promoção da participação social. Através da análise das conexões entre as ideias de Freire e os princípios da Educação CTSA, foi possível identificar como a problematização, o diálogo e a busca pela transformação podem servir como ferramentas poderosas para desenvolver uma cultura de participação ativa, promovendo a formação de cidadãos críticos e participantes.

A Investigação Temática, como método de pesquisa que se baseia no diálogo, na reflexão crítica e na ação transformadora, se alinha perfeitamente com os princípios fundamentais da abordagem CTSA. Ambas buscam uma compreensão contextualizada e holística das questões, reconhecendo que a ciência

e a tecnologia são entrelaçadas com dimensões sociais, culturais e ambientais. Essa integração permite uma análise mais rica das complexas dinâmicas que moldam nossa sociedade e nosso ambiente.

A Investigação Temática, como metodologia de pesquisa inspirada na abordagem de Paulo Freire, oferece uma abordagem única e profundamente reflexiva para a produção de conhecimento e a transformação da realidade. À medida que exploramos as diversas etapas desse processo, várias considerações finais emergem: A Relevância da Investigação Temática: A Investigação Temática demonstra sua relevância como uma abordagem que vai além da mera coleta de dados, destacando-se como um processo dinâmico de diálogo e conscientização. Ela promove a compreensão aprofundada das situações existenciais e oferece a oportunidade de criar novos conhecimentos. O Papel do Pesquisador: O pesquisador na Investigação Temática não é um observador passivo, mas um participante ativo e comprometido no processo. Sua postura ética, amorosa, humilde e crítica é essencial para criar um ambiente de confiança, diálogo e reflexão crítica. A Importância do Diálogo: O diálogo é o cerne da Investigação Temática. Ele permite que os sujeitos envolvidos na pesquisa expressem suas perspectivas, compartilhem suas vivências e construam novas percepções da realidade. Através do diálogo, as codificações e decodificações se desenvolvem, promovendo a reflexão crítica e a conscientização. A Transformação da Realidade: A Investigação Temática visa não apenas compreender a realidade, mas também transformá-la. Ao identificar situações-limite e temas geradores, os participantes são incentivados a buscar soluções viáveis e a se engajar na ação transformadora. Continuidade e Socialização: A pesquisa não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como parte de um processo contínuo. A socialização dos resultados e da metodologia é fundamental para ampliar o alcance da investigação e identificar novas áreas de pesquisa relevantes para a sociedade.

Ao unir essas duas abordagens, os estudos futuros podem explorar questões críticas, como a tomada de decisões em contextos científicos e tecnológicos, o impacto da ciência na sociedade e no meio ambiente, a equidade no acesso a tecnologias avançadas e muito mais. Além disso, a ênfase na transformação da realidade presente na Investigação Temática oferece a oportunidade de não apenas compreender, mas também intervir de forma eficaz nas questões identificadas.

Portanto, as possibilidades de estudos posteriores que combinam a abordagem CTSA e a Investigação Temática são promissoras e oferecem uma via

para aprofundar nossa compreensão dos complexos desafios que enfrentamos em um mundo cada vez mais interconectado. À medida que continuamos a explorar essa interseção, podemos contribuir para a construção de uma sociedade mais informada, justa e sustentável.

## REFERÊNCIAS

ABENSUR, P. L. D.; SAUL, A. M. Investigação temática freireana: suporte teórico-metodológico para a prática do ensino e da pesquisa. **Revista Cocar**, v. 13, n. 27, p. 806–826, 2019.

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, D. Enfoque CTS: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, nov. 2007.

AULER, D. **Cuidado! Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar**. Appris, 2018.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. 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. Ciência-tecnologia-sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Espanha, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

AULER, D.; DELIZOICOV D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, DF, v.21, n.45, p. 275-296, mai./ago. 2015.

FÁVERO, M. H.; COUTO MACHADO, C. M. A tomada de consciência e a prática de ensino: uma questão para a psicologia escolar. **Psicologia: Reflexão & Crítica**, v. 16, n. 1, p. 15-28, 2011.

FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de química. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 383-399, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, L. M.; GHEDIN, E. Pesquisas sobre estado da arte em CTS: análise comparativa com a produção em periódicos nacionais. Alexandria - **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, 8(3), 3–25, 2015.

GONTIJO, D.T.; CALHEIROS, M.N.S.; SANTIAGO, M.E. Investigação Temática freireana e produção do conhecimento na pesquisa acadêmica: reflexões teórico-metodológicas. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 18, n. 51, p. 211-233, 2021.

MÜHL, E. H. Ainda Paulo Freire: um ensaio sobre a atualidade da Pedagogia do Oprimido. **Olhar De Professor**, 24, 1–23, 2021.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. V. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergencia: Revista de Ciências Sociais**. Cidade do México, n. 42, p. 95-116, set./dez. 2006.

ROSO, C. C.; SANTOS, R.; ROSA, S. E.; AULER, D. Currículo Temático Fundamentado em Freire-CTS: engajamento de professores de Física em formação inicial. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, 17(2), 372–389, 2015.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Revista Ciência & Ensino, Piracicaba**, v. 1, número especial, p. 1-12, 2007.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade**: sinalizações de práticas educativas CTS. 2016. 205 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R.P. S. **Educação em Química**. 3 ed. Unijuí, 2003.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectiva.** Tese de Doutorado. Instituto de Física e Faculdade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRECK, D. R. Participatory research methodologies and popular education: Reflections on quality criteria. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 20, n. 58, p. 537–547, 2016.

TOLEDO, R. F.; GIATTI, L. L.; JACOBI, P. R. A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: Análise de critérios que só a prática pode revelar. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 18, n. 51, p. 633–646, 2014.