


unesp  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Química
Faculdade de Ciências e Letras
Campus de Araraquara - SP

ANDRESSA ANTUNES DA SILVA

**CONTRIBUIÇÕES DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA PARA A COMPREENSÃO DA CATEGORIA
PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**



ARARAQUARA – S.P.
2022

ANDRESSA ANTUNES DA SILVA

**CONTRIBUIÇÕES DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA PARA A COMPREENSÃO DA CATEGORIA
PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Lucas André Teixeira

ARARAQUARA – S.P.
2022

S586c

Silva, Andressa Antunes da

Contribuições da pedagogia histórico-crítica para a compreensão da categoria Problematização no Ensino de Química / Andressa Antunes da Silva. -- Araraquara, 2022

56 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Química, Araraquara

Orientador: Lucas André Teixeira

1. Educação. 2. Pedagogia crítica. 3. Teoria crítica. 4. Química (Ensino médio). 5. Química Formação de professores. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Química, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ANDRESSA ANTUNES DA SILVA

CONTRIBUIÇÕES DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA PARA A COMPREENSÃO DA CATEGORIA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Lucas André Teixeira

Data da defesa: 15 de dezembro de 2022

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

**Lucas Andre
Teixeira:26342988897**

Assinado digitalmente por Lucas Andre Teixeira:26342988897
ID: CN=Lucas Andre Teixeira:26342988897, OU=UNESP - Universidade
Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2023.01.04 16:50:46-0300'
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.2

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Lucas André Teixeira

Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, UNESP.



Documento assinado digitalmente
LUCIANA MASSI
Data: 07/01/2023 15:30:56-0300
Verifique em <https://verificador.itb.br>

Membro Titular:

Prof.ª Dr.ª Luciana Massi

Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, UNESP.

Membro Titular:

Prof. Ms. Andriel Rodrigo Colturato

Faculdade de Ciências de Bauru, UNESP.

Local: Universidade Estadual Paulista
Instituto de Química
UNESP – Campus de Araraquara

Àqueles que permaneceram ao meu lado durante os momentos de adversidades e de realizações, me dando força e apoio para alcançar meus objetivos até quando eu mesma não acreditava ser capaz e, àqueles que lutam por uma educação transformadora.
À minha avó Júlia, *In Memoriam*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por todo o apoio e suporte proporcionados ao longo dessa minha trajetória, em especial à Cristina Antunes de Souza, minha querida e amada mãe, uma mulher forte que, embora com muita dificuldade, lutou e conseguiu proporcionar os meios para que eu pudesse tornar meus sonhos realidade.

Aos colegas de classe com quem pude crescer nas mais diversas facetas do convívio social no decorrer desses anos de graduação e que, sem dúvidas, foram importantes de algum modo em determinado momento de minha trajetória acadêmica e pessoal.

Aos amigos e companheiros que cultivei nessa jornada e que estiveram ao meu lado nos momentos de angústia e de alegria. Àqueles que guardo com carinho em meu coração e lembranças, um afetuoso abraço. Entre tantas pessoas especiais, em específico à Emanuela, Camila, David, Thays, Gabriele, Danyella e Bárbara, por terem tornado essa caminhada mais leve e divertida. Ao meu amigo Raul, por todo o apoio e incentivo.

À professora Luciana Massi, por ter servido de inspiração e me apresentado à teoria pedagógica com a qual tanto me identifiquei e, ainda, indicar o nome do meu orientador para tornar possível a criação deste escrito.

Ao meu orientador, Lucas André Teixeira, que me deu todo o suporte necessário para a execução e conclusão deste estudo. Agradeço ainda mais por sua empatia com seus orientandos e por ter sido tão compreensivo e paciente com todo o meu processo pessoal durante esse tempo de pesquisa. Agradeço, também, por toda a indicação que me deu base para que pudesse me apropriar ainda mais dessa teoria pedagógica.

A todos os professores que me impactaram de algum modo e que me direcionaram pelo caminho que trilhei, vocês são grande fonte de inspiração.

Agradeço ao Programa de Permanência Estudantil da UNESP de Araraquara, por tornar possível residir em outra cidade ainda que advinda de uma família humilde. Desejo que seja melhorado cada vez mais e que mais estudantes oriundos da periferia e todos os filhos da classe trabalhadora possam ingressar no ensino superior público de qualidade, com a garantia de que os recursos financeiros não sejam motivos para a não permanência na universidade.

Agradeço à CAPES, pelos meses em que fui pleiteada com uma bolsa de Iniciação Científica para o desenvolvimento desta pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Aos meus Guias e Orixás, por todo o apoio e força que encontrei na espiritualidade. *Eparrey!*
Ao meu gato *Ozzy*, o *pedadoli* mais *feloiz* que esse mundo já viu e que deu imensa força, amor e carinho para a sua humana.

E, por fim, agradeço a mim. Por não desistir em meio às adversidades. Pela coragem e força. Por toda determinação e empenho. Por estar aqui, hoje.

“Não apenas o material da minha atividade – como a própria língua na qual o pensador é ativo – me é dado como produto social, a minha *própria* existência é atividade social; por isso, o que faço a partir de mim, faço a partir de mim para a sociedade, e com a consciência de mim como um ser social.”

Karl Marx (2004, p.107, grifos do autor)

RESUMO

Proposta por Dermeval Saviani, a pedagogia histórico-crítica (PHC) é caracterizada por possuir suas bases fundamentadas no Materialismo histórico-dialético de Karl Marx, em conjunto com a Psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky. Tratando-se de uma pedagogia contra hegemônica e relativamente nova, seu arcabouço teórico carece de estudos voltados para a sua utilização no campo das ciências exatas, especificamente abordada nesse estudo, a química. Dada a urgência em que os educadores colocam a necessidade de transpor para o chão da sala de aula as teorias pedagógicas com as quais se identificam no *modus operandi* de sua práxis escolar, João Luiz Gasparin apresenta forte influência nas propostas de sequências didáticas, entre outros tipos de intervenções no contexto do Ensino Médio, nos autores que se propõem a realizar tais propostas para o ensino da química. Tal fato dá-se por ter sido João Luiz Gasparin o primeiro autor a tentar elaborar uma didática para a pedagogia histórico-crítica, para ser aplicada a teoria, na prática. Sendo atualmente já conhecidas as críticas envolvendo a obra de Gasparin e tendo em vista a tendência de aproximações frágeis da teoria pedagógica histórico-crítica que ocorrem nos escritos que se utilizam desse referencial, o presente estudo buscou sintetizar o entendimento da categoria problematização para a pedagogia histórico-crítica e compreender como ela é abordada nos trabalhos que utilizam a PHC no Ensino de Química (na Educação Básica de Nível Médio). Com isso, esperamos apontar possíveis distorções acerca da sua compreensão e contribuir para a área de pesquisa através do levantamento de novas evidências para um entendimento mais articulado com os fundamentos que orientam a problematização da prática social para a PHC. Ao final do trabalho, foi possível concluir que 75% dos escritos analisados utilizam a PHC de modo frágil, compreendendo a categoria problematização como um momento dissociado do todo, aparente na forma de *pseudoproblemas*, como definido por Dermeval Saviani; o que nos chama a atenção para uma predominância de apropriações indevidas que vem ocorrendo na área de Ensino de Química a respeito das bases da teoria pedagógica histórico-crítica e de seus fundamentos teórico-filosóficos.

Palavras – chave: Pedagogia histórico-crítica. Problematização. Ensino de Química.

ABSTRACT

Proposed by Dermeval Saviani, the historical-critical pedagogy (HCP) is characterized by having its foundations based on the historical-dialectical materialism of Karl Marx, together with the historical-cultural Psychology of Lev Vygotsky. Since it is a counter-hegemonic and relatively new pedagogy, its theoretical framework lacks studies aimed at its use in the field of exact sciences, specifically addressed in this study, chemistry. Given the urgency in which educators place the need to transfer to the classroom floor the pedagogical theories with which they identify in the *modus operandi* of their school praxis, João Luiz Gasparin has a strong influence on proposals for didactic sequences, among other types of interventions in the context of high school, in the authors who propose to carry out such proposals for the teaching of chemistry. This fact happens because João Luiz Gasparin was the first author to try to elaborate a didactics for the historical-critical pedagogy, to be applied the theory, in the practice. Since the criticisms involving Gasparin's work are already known and in view of the tendency of fragile approximations of the historical-critical pedagogical theory that occur in the writings that use this reference, the present study sought to synthesize the understanding of the problematization category for the historical-critical pedagogy and understand how it is approached in works that use HCP in Chemistry Teaching (in Basic Education of Medium Level). With this, we hope to point out possible distortions about its understanding and contribute to the research area by raising new evidence for a more articulated understanding with the foundations that guide the problematization of social practice for HCP. At the end of the work, it was possible to conclude that 75% of the analyzed writings use HCP in a fragile way, understanding the problematization category as a moment dissociated from the whole, apparent in the form of *pseudoproblems*, as defined by Dermeval Saviani; which draws our attention to a predominance of misappropriations that have been taking place in the area of Chemistry Teaching regarding the bases of the historical-critical pedagogical theory and its theoretical-philosophical foundations.

Keywords: Historical-critical Pedagogy. Questioning. Chemistry teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
BDTD	Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CTS/CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EQ	Ensino de Química
ETEC	Escola Técnica Estadual de São Paulo, Centro Paula Souza
EVEQ	Evento de Educação em Química
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
MHD	Materialismo histórico-dialético
PHC	Pedagogia histórico-crítica
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO	10
Diferenças e limitações da abordagem CTS/CTSA na tentativa de aproximação com a Pedagogia histórico-crítica	17
Capítulo 1 – Métodos e procedimentos	23
1.1 Da seleção e exclusão dos escritos pré-selecionados	27
Capítulo 2 – Os fundamentos da pedagogia histórico-crítica e o problema da problematização	29
2.1 Os fundamentos da pedagogia histórico-crítica	29
2.2 A concepção de problema filosófico e a categoria problematização na pedagogia histórico-crítica.....	34
2.3 A problematização na didática histórico-crítica	36
Capítulo 3 – Apresentação e Discussão dos Dados	42
3.1 A apropriação da categoria problematização nos escritos selecionados	42
I. Trabalho A	42
II. Trabalho B	44
III. Trabalho C	47
IV. Trabalho D	48
3.2 A problematização como premissa da transformação do saber sistematizado em saber escolar para o processo de alfabetização científica no Ensino de Química pautado pela PHC	49
CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54

APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO

Ao leitor, esclareço que para dar início a este trabalho, farei a apresentação de minha trajetória formativa, elencando fatores que foram importantes para a construção de minha relação com a educação em ciências e o processo de transição para o ensino superior, estes tais que, de alguma forma, direcionaram-me para as escolhas do meu objeto de estudo na presente investigação.

Quando olho para a minha trajetória formativa na educação, não existe um momento em que o interesse pelas ciências da natureza não esteja presente. Neste sentido, tentarei apresentar alguns aspectos que marcaram minhas vivências em direção à educação em ciências.

Ainda quando residia em Olímpia – SP, minha cidade natal, o meu contexto social e econômico já não contava com privilégios financeiros, desfavorecendo um conforto acadêmico de dedicação plena à formação intelectual e cultural. Com essa realidade, o que mais importava para minha família era uma formação voltada para o mercado de trabalho, portanto, eu raramente ouvia sobre ter autonomia para escolher estudar alguma coisa quando crescesse.

Com meus pais divorciados e morando na casa de minha avó materna, recordo-me das primeiras percepções sobre ciências, quando ainda brincava de “arqueóloga”. Recordo-me, também, de minha mãe explicando que se tratava das “pessoas que procuravam coisas antigas na terra”: então, eu saía pelo quintal cavando buracos na terra, pegando pedras diferentes e enterrando os mais variados objetos para que depois de um tempo eu os desenterrasse e pudesse ver como eles estavam; também adorava colecionar pedras e cristais.

Ainda criança pequena, demonstrava interesse pelas coisas da escola e, de tanto insistir, minha mãe conseguiu uma vaga na pré-escola, mesmo que não me encontrasse na faixa etária adequada, dando início a minha vivência escolar.

Dessas vivências, recordo-me das aulas de leitura, escrita e filmes, mas o meu maior interesse era pela horta onde plantavam alguns alimentos utilizados nas refeições das crianças, cujo espaço também era utilizado pelos professores, para que pudéssemos ver de onde vinha a merenda e como o alimento era produzido. Nessas ocasiões, provavelmente ocorriam atividades que visavam à introdução de conceitos de ciência de uma forma adequada à periodização da aprendizagem, buscando relacioná-los as

atividades de nosso cotidiano em direção ao desenvolvimento cognitivo das crianças. Impressionava-me o fato de como “restos” orgânicos e cascas de ovos, faziam com que as plantas crescessem mais fortes e saudáveis, bem como as minhocas contribuíssem para esse processo. Nesse sentido, tive contato com as primeiras formações valorativas, que se construía à medida que as atividades educativas nos colocavam em contato com os processos de melhora do solo e, conseqüentemente, das plantas.

Em uma das idas à horta, perguntei à professora “quem disse que tudo aquilo era verdade” e “como ela sabia que as plantas precisavam mesmo das cascas de ovos e das minhocas”; foi então que ela me respondeu que “eram os cientistas que tinham essas respostas”. A partir disso, voltei-me a atenção para os personagens do Castelo Rá-Tim-Bum, *Tíbio e Perônio*, programa este que assistia na *TV Cultura*, na época. Eles eram dois cientistas gêmeos – e foi assistindo as explicações diversas sobre coisas variadas que comecei a criar a imagem do que era um cientista: *uma pessoa muito inteligente que saberia explicar sobre qualquer coisa que lhe fosse perguntada, alguém maluco que sempre tinha algum líquido colorido saindo fumaça sobre a mesa e que usava luvas, óculos e roupas esquisitas*. Ainda nesta emissora, assistia a um programa de curiosidade que se chamava “*De Onde Vem?*” e não perdia nenhum episódio da *Kika* descobrindo de onde vinham as coisas. A partir deste programa, comecei a ter mais curiosidade sobre a origem e o processo de criação das coisas, alimentando cada vez mais o gosto por uma explicação científica para aquilo que eu desconhecia.

Já no ciclo fundamental escolar, comecei a ter contato com outras áreas, interessando-me, assim, por Artes, Português e Ciências. As aulas de Artes proporcionavam o contato com coisas novas para mim, como argila, gesso, tintas e criação de quadros. Neste último, me questionava qual o motivo que fazia a argila “desandar” se eu adicionasse mais água que o necessário e como as cores das tintas poderiam originar cores novas a partir da mistura entre elas e, então, nas aulas de ciências fazia muitos questionamentos à professora. A partir do seu estímulo, comecei a interessar-me pelo universo e planetas, principalmente pelo planeta terra.

Em um dos passeios educativo-recreativos dessa escola, visitamos uma fábrica de refrigerantes localizada na cidade vizinha e recordo-me de como me intriguei com um dos processos: “como era possível que um tubo bem pequeno se transformasse em uma garrafa pet de 2 litros?!”. Ao questionar o guia da nossa visita, ele disse-me que o “ar quente expandia o plástico” e, não compreendendo devido à etapa escolar que me

encontrava, questionei a professora, afinal, ela era uma professora de ciências, uma cientista! E *cientistas deveriam saber de tudo*.

Nesta época, minha mãe começou a trabalhar em uma fábrica de fertilizantes, tornando necessário que adentrasse no ensino em período integral, possibilitando que me interessasse por coisas novas na escola, então iniciei muitas das atividades oferecidas neste ambiente.

No período em que aconteciam as aulas de informática, utilizava o tempo para realizar pesquisas sobre assuntos que a professora de ciências me recomendava pesquisar, visando sanar minhas dúvidas; tal processo foi fundamental para que eu começasse a identificar que as concepções prévias que tinha de que todo cientista deveria deter todos os conhecimentos em relação aos fenômenos naturais era errônea, afinal, a cientista mais próxima da minha realidade não conseguia sanar todas as dúvidas que apareciam em minha mente.

Nos dias em que havia suspensão das aulas diurnas, minha mãe levava-me para seu trabalho. Lá, sempre visitávamos sua amiga que era uma Engenheira Química, sendo que em uma dessas ocasiões marcou-me a primeira vez em que essa amiga me levou ao laboratório em que ela trabalhava. Em minha percepção sensorial infantil, aquilo tudo era quase outro universo. Recordo-me de como *achei o ambiente muito branco* e, apesar de estar muito curiosa, tinha uma sensação de que era *um local frio e nada acolhedor*. Perguntei-a se ela era uma “cientista de verdade”, pois até então, acreditava que *cientista era quem trabalhava com ciências*, e na época eu desconhecia a Química.

Sua resposta foi que existiam várias áreas da ciência, mas a que ela escolheu era a Química. Pela primeira vez criei uma “ideia difusa” sobre como a química era: *alguma coisa que me fizesse trabalhar sozinha com muitos equipamentos estranhos e em um ambiente gelado*.

Já no ensino fundamental II, na quinta série, iniciei os estudos em outra escola e, nela, comecei a cativar-me pela parte ambiental devido aos passeios educativo-recreativos com a escola, dentre eles: estufas, hortas, plantações de cana etc. Um desses passeios marcou-me, quando visitamos a nascente do rio Turvo. Lembro-me de como me incomodou o fato de a nascente do rio ser tão limpa enquanto na cidade o rio era sujo e poluído. Nesse passeio, questionei a professora de geografia (com quem fomos) sobre como eu poderia mudar aquela situação e, se alguém poderia. Perguntei se existia alguma coisa que estudasse sobre a despoluição dos rios e ela respondeu-me que isso era estudado em Química Ambiental. Ansiei o início do ensino médio para estudar *essa química que*

parecia ser tão boa e diferente daquele laboratório frio onde trabalhava a amiga de minha mãe.

Na mesma época tivemos uma feira de ciências e, com a ajuda da professora da disciplina, montei um sistema de filtração de água comparativo – os filtros feitos com garrafas pet eram interligados e em cada garrafa tinha uma forma de filtração, onde era possível ir observando o aumento da transparência da água até o último filtro onde estavam várias camadas de filtragem. Fiquei muito feliz ao apresentar o meu trabalho e explicar aos outros alunos a importância da flora nas margens dos rios e a necessidade de se tomar muito cuidado para não poluir as águas. Ainda, engajada com a conscientização ambiental, sugeri a professora de língua portuguesa que escrevêssemos uma peça de teatro para apresentar aos alunos da escola sobre o tema.

Por questões familiares, mudei para a cidade de Catanduva – SP, onde terminei o ciclo básico de ensino e iniciei no ensino médio. Na escola que ingressei, guardo com carinho as lembranças da oitava série, com destaque para uma amizade que eu desenvolvi em que nos motivávamos diariamente nos estudos, e para duas professoras novas de matemática e ciências. Elas me incentivavam a estudar e, através delas, eu e minha amiga conhecemos o Vestibulinho da ETEC da cidade e o do IFSP. Decidindo prestar a prova no final do ano, nos dedicamos muito aos estudos.

A professora de ciências foi o ponto crucial para que mudasse meus planos, incentivando-me; ela me recomendou que estudasse pelos livros didáticos, pois a apostila do estado sofria de certo esvaziamento de conteúdos. Ainda, aconselhada por essa professora, decidi inscrever-me no curso técnico de Química, com base nas coisas que me interessavam e, então, iniciei o Ensino médio integrado ao curso técnico.

Ao longo desses anos a minha paixão por ciências só aumentou e as disciplinas de Química, Física, Biologia, Matemática, Filosofia e Sociologia eram as que eu mais gostava da grade curricular do ensino médio. No tocante às disciplinas do curso técnico, **todas** elas, sem exceção, me agradavam muito. Fui particularmente muito estimulada no curso técnico pelos professores que davam aulas para a graduação e para nós. Eles viam potencial em mim e, então, incentivaram-me muito a me inscrever para o ENEM, ocasião em que pude prestar a prova nos três anos do colegial, obtendo bons resultados. Alegrei-me percebendo que poderia ter uma realidade diferente de meus familiares. Nunca tinha cogitado cursar uma faculdade e esse estímulo também não vinha por parte de minha família, uma vez que tinham a ideia de que somente cursaria um ensino superior se

trabalhasse para custear as mensalidades, pois, para eles, a “universidade pública era coisa para ricos”.

Das disciplinas oferecidas no curso técnico, Química e Gestão Ambiental, Química Orgânica, Microbiologia e Química Geral, foram as que mais me apaixonei. Através das aulas de alguns dos professores que exerciam com maestria suas funções nesse curso técnico, pude sentir o amor e satisfação em lecionar. Inspirando-me neles e em como eles me faziam sentir motivada e capaz, percebi que a minha paixão e escolha profissional seria a Licenciatura. Eu queria – e quero – ser capaz de despertar a admiração e prazer pela busca de conhecimento que eles me fizeram sentir em outras pessoas; quero ser capaz de motivar os alunos e mostrar o universo que a Ciência e a Química são e, fazê-los sentir que podem alcançar a concretização de seus sonhos, tal como eu pude conquistar os meus.

No terceiro ano do colegial e curso técnico, através do incentivo dos meus professores, decidi prestar vestibular para Licenciatura em Química e não cogitava nada diferente disso. Por sentir-me insegura no que tange a preparação para o vestibular, iniciei no cursinho popular do IFSP no período noturno, pois havia estudado durante toda a vida em escolas públicas. Desse modo, passei a estudar nos três períodos, o que tornava cansativo e exigia uma dedicação muito maior aos estudos.

Optei por prestar o vestibular da Vunesp e o ENEM. Poderia, no caso da UNESP, ter colocado o campus mais próximo da cidade em que morava, mas escolhi o Instituto de Química de Araraquara por ser um Instituto e, conseqüentemente, ter uma estrutura melhor.

Com o sucesso nos vestibulares, iniciei mais um ciclo em minha vida. Vibrei e comemorei muito essa conquista, orgulhando muito minha família e minha mãe, pois fui a primeira pessoa da família a ingressar no ensino superior público. Eu rompi um padrão e mudei a visão de minha família, inspirando meus primos mais novos e, acima de tudo, orgulhei-me de mim.

O primeiro ano de graduação não foi fácil, pois além de envolver uma mudança de cidade, tinha dificuldade com alguns professores e disciplinas. Ter feito alguns amigos tornou o processo menos doloroso e me deu força para enfrentar os desafios e continuar minha jornada acadêmica.

Felizmente meu segundo ano de graduação foi ótimo, meu desempenho acadêmico foi muito satisfatório e obtive meu primeiro dez na disciplina de Química Analítica Qualitativa, o que me trouxe ânimo. O professor me parabenizou e ofereceu-me

dar monitoria da disciplina para o curso de bacharelado e eu aceitei, juntamente com um projeto de Iniciação Científica (IC) voluntária na área analítica, em que *descobri ter muito a ver com química ambiental, o que trouxe à tona toda a minha paixão que me acompanhava desde a infância*. Depois de um tempo saí dessa IC, pois ficava com receio de não conseguir conciliar com algumas disciplinas que estava cursando.

Com a contínua melhora no desempenho acadêmico, senti-me motivada a continuar. Adentrei na comissão de organização do EVEQ (Evento de Educação em Química) por dois anos, o que fez com que me sentisse mais inserida na faculdade. Algumas disciplinas da área pedagógica e de educação me inspiraram; principalmente a disciplina de Metodologias para o Ensino de Ciências, ministrada pela professora Luciana Massi do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências e Letras da UNESP de Araraquara (SP), em que comecei a vislumbrar diferentes correntes pedagógicas que viriam a me auxiliar e a me dar embasamento teórico para lecionar.

Com isso, as discussões em torno das questões pedagógicas começaram a se manifestar com mais frequência sobre a construção que passei a fazer nessas atividades acadêmicas. Dois temas chamaram a atenção no 2º semestre de 2020, enquanto cursava a disciplina de Metodologias para o Ensino de Ciências: O ensino através da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA), e a Pedagogia histórico-crítica (PHC).

Enquanto temas gerais, sem que tivéssemos estudado sobre eles, ambos pareciam igualmente interessantes perante a perspectiva de talvez utilizá-los de alguma forma para promover um ensino de qualidade e que fosse condizente com os ideais construídos durante o meu processo formativo. Antes mesmo de estudá-los mais profundamente, a abordagem CTS mostrou-se muito interessante, pois, até àquele momento, enxergava nessa abordagem a possibilidade de trabalhar temas ambientais em sala de aula, temática esta que era justamente o que me fazia ter tanto interesse pela química analítica, uma vez que os estudos da área em que me envolvia abarcavam a temática ambiental, ocasionando assim, certa identificação inicial.

Numa aproximação imediata com a forma que foi apresentada na disciplina, parecida uma concepção bem estruturada e coerente com meus ideais, os quais tendiam a promover um ensino crítico e de qualidade, em que os alunos pudessem envolver-se com o ensino de química de uma forma que viessem, posteriormente – após terem sido instrumentalizados e tivessem se apropriado dos conceitos – a agir para uma transformação no modelo de sociedade em que vivemos atualmente. No entanto, eu ainda

não havia refletido sobre as possibilidades – ou não – que essa concepção poderia proporcionar enquanto respaldo teórico suficiente para as questões sociais com as quais me ocupava.

Entretanto, conforme aprofundava os estudos sobre essa abordagem, senti dificuldade em identificar de forma clara e coesa, quais eram as bases que sustentavam a proposta CTS e, portanto, qualquer atividade que fosse trabalhada com assuntos ambientais ou que utilizasse de tecnologias e levantasse impactos sociais e ambientais, já me parecia ser CTS, apenas pela abordagem dos temas. No entanto, uma questão surgiu a partir disso: “Só por ministrar uma aula com tais características, isso já configura ser CTS? Eu não poderia utilizar de uma teoria pedagógica diferente e abordar algum tema em aula com essas características que automaticamente seria um ensino CTS?”. Além disso, diante dos vários níveis da abordagem CTS¹ ficava cada vez mais abstrato o que de fato essa abordagem ou proposta didática propunha e quais eram seus ideais, o que me fazia pensar erroneamente que talvez pudesse associá-la a qualquer teoria pedagógica, indistintamente.

Quando começamos a estudar sobre pedagogia histórico-crítica, foi possível perceber que essa teoria pedagógica tinha um respaldo muito claro teoricamente. Apresentava bases claras, que definiam muito bem seus objetivos e ideais, com estruturas na Psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky e no Materialismo histórico-dialético de Karl Marx. Conforme me relacionava com os textos, me identificava com a PHC, de modo a perceber que talvez tivesse encontrado uma teoria pedagógica que me desse respaldo e base teórica para promover, concomitantemente à construção formativa dos meus ideais, a possibilidade de desenvolvimento de um ensino crítico de qualidade.

Foi assim que o interesse em assumir essa teoria pedagógica como meio para uma efetiva revolução social, especialmente pelo fato dela possibilitar aos filhos da classe trabalhadora, os instrumentos e ferramentas culturais para que se apropriem das condições para se libertarem da exploração que sofrem ocasionadas pela classe dominante, que detém tais ferramentas de forma muito bem apropriada para a manutenção do poder. De

¹ Quadro 2 – Categorias de Ensino CTS (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 15-16). Nesse quadro, os autores dispõem as categorias de 1 a 8 observadas no ensino CTS, sendo elas: 1. Conteúdo de CTS como elemento de motivação; 2. Incorporação eventual do conteúdo de CTS ao conteúdo programático; 3. Incorporação sistemática do conteúdo de CTS ao conteúdo programático; 4. Disciplina científica (Química, Física e Biologia) por meio de conteúdo de CTS; 5. Ciências por meio do conteúdo de CTS; 6. Ciências com conteúdo de CTS; 7. Incorporação das Ciências ao conteúdo de CTS; e 8. Conteúdo de CTS.

toda forma, a aproximação dessa teoria se mostra coerente com os meus ideais, minha visão de educação e concepção de mundo.

Diferenças e limitações da abordagem CTS/CTSA na tentativa de aproximação com a Pedagogia histórico-crítica

É oportuno destacar que, em certo momento dessa trajetória, agora já me colocando numa condição de pesquisadora, tentei unir a CTS com PHC e, percebi que era impossível fazer tal junção, pois a PHC defende “[...] uma proposta pedagógica cujo ponto de referência, cujo compromisso, seja a **transformação da sociedade** e não sua manutenção, a sua perpetuação” (SAVIANI, 2000, p. 108, grifo nosso).

Torna-se claro que para a pedagogia histórico-crítica a socialização do saber está ligada diretamente à transformação da sociedade e não apenas ao saber necessário para a manutenção do capital. Se partirmos do ponto em que o saber socialmente produzido é, na realidade, um meio de produção, uma força produtiva, para o capital interessa fazê-lo uma propriedade exclusiva da classe dominante. Desse modo, a classe dominante torna acessível para o trabalhador apenas o saber essencial para que ele produza; entretanto, não proporcionam os meios para que se apropriem do saber sistematizado, impedindo o domínio dos instrumentos de elaboração e sistematização do saber, a fim de perpetuar o modelo de sociedade vigente dando força ao capital (SAVIANI, 2000). Neste sentido, o próprio autor pondera:

Daí a importância da escola: se a escola não permite o acesso a esses instrumentos, os trabalhadores ficam bloqueados e impedidos de ascenderem ao nível da elaboração do saber, embora continuem, pela sua atividade prática real, a contribuir para a produção do saber. O saber sistematizado continua a ser propriedade privada a serviço do grupo dominante (SAVIANI, 2000, p. 91).

Mas qual a razão pela qual se tornava incoerente a tentativa de aproximação entre a PHC e a CTS? É preciso, pois, em um primeiro momento, compreender o contexto em que a proposta CTS ganhou evidência no cenário educacional.

Essa proposta de ensino surge, inicialmente, nos países industrializados e passa a existir, na década de 70, dentre as propostas que se manifestava no panorama da educação

brasileira (PIRES, 2020), especificamente no que se refere à área do ensino de ciências. De toda forma, essa manifestação decorreu das crises socioambientais e ético-científicas que surgiam nos países industrializados, cujas demandas revelaram a necessidade da modificação do ensino:

O agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas, estas cada vez mais sob o controle de uma elite que detém o conhecimento científico e, sobretudo, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos propiciaram as condições para o surgimento de propostas de ensino CTS (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 4).

É preciso, pois, nos atentarmos para as estruturas políticas, sociais e econômicas dos países em que o ensino, a partir da proposta CTS, foi levantado. Quando percebemos que a realidade desses países não é condizente com a particularidade do sistema educacional brasileiro, – aqui apontando apenas o desfalque de recursos educacionais – começamos a perceber que se torna difícil utilizar essa abordagem de forma efetiva em um país com problemáticas para além da escola, como a desigualdade social que historicamente se assola em decorrência do processo de colonização, por exemplo. Ainda,

O objetivo central da educação de CTS no ensino médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para **tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões** (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 5, grifo nosso).

Ora, o objetivo central da educação através da abordagem CTS não está exatamente preocupado com a transformação da sociedade, mas abre espaço para a manutenção dela. Contudo, dessa vez a manutenção é vendida como um falso empoderamento, que deposita na população a responsabilidade de problemas que são causados, na realidade, pelo capital e, então, a ideia de que ações pontuais devem ser tomadas por parte dos indivíduos a fim de resolver problemáticas para além de seu alcance é difundida e, acabamos por notar constantemente, no ensino de ciências, a propagação dessa ideia através das propostas de ensino que surgem com projetos que se utilizam da temática do meio ambiente, presente nas pedagogias neoprodutivistas (PIRES, 2020), e também, nas propostas de ensino com base na abordagem CTS. Encontra-se aqui, de início, um grande diferencial entre o objetivo da pedagogia histórico-crítica e o objetivo do ensino através da CTS.

Outro ponto que se contrapõe à PHC e que merece destaque encontra-se na defesa dos conteúdos. Para esta teoria pedagógica, a defesa de um ensino que se pautar pela socialização dos conhecimentos científicos se constituiu como um dos momentos essenciais do trabalho educativo, reconhecido como processo de instrumentalização do saber sistematizado. Saviani (1989, p. 75 - grifo nosso) salienta:

Uma pedagogia revolucionária centra-se, pois, na igualdade essencial entre os homens. Entende, porém, a igualdade em termos reais e não apenas formais. Busca, pois, converter-se, articulando-se com as forças emergentes da sociedade, em instrumento a serviço da instauração de uma sociedade igualitária. Para isso a pedagogia revolucionária, **longe de secundarizar os conhecimentos descuidando de sua transmissão, considera a difusão de conteúdos, vivos e atualizados, uma das tarefas primordiais do processo educativo em geral e da escola em particular.**

Entretanto, o ensino com base na abordagem CTS pode sofrer de perda ou dar pouca ênfase na transmissão dos conteúdos, dependendo da categoria do ensino. Santos e Mortimer (2002, p. 16-17, grifos nossos) discorrendo sobre o trabalho de Aikenhead que delimitou as categorias de 1 a 8 acerca do ensino com base na abordagem CTS, apontam:

AIKENHEAD (1994a) considera que, embora nenhuma das categorias possa representar o modelo “real” de CTS, as categorias de 3 a 6 são as que representam a visão mais comumente citada na literatura. Um curso classificado na categoria 1 **talvez nem pudesse ser considerado como CTS, dado o baixo status atribuído ao conteúdo de CTS.** Já a categoria 8 refere-se a cursos radicais de CTS, **em que os conteúdos de ciências propriamente ditos praticamente não são abordados.** Percebe-se, assim, que até a categoria 4 há uma maior ênfase no ensino conceitual de ciências e, **a partir da categoria 5, a ênfase muda para a compreensão dos aspectos das inter-relações de CTS.**

Partindo apenas das duas comparações acima levantadas a respeito do ensino com base na abordagem CTS e o ensino pautado na pedagogia histórico-crítica, torna-se possível notar a fragilidade da tentativa de aproximação entre essas vertentes.

Ocorre que, quando se tenta aproximar diferentes metodologias, há a possibilidade de cair no erro de nos tornarmos incoerentes com os pressupostos teóricos e epistemológicos de uma delas, ou de ambas. No momento atual, em que dá-se início à gênese efetiva desta pesquisa, pode-se afirmar que o contato imediato que fez com que se realizasse essa equivocada aproximação entre as duas perspectivas, foi possível de ser superado na medida em que o aprofundamento da compreensão desses distintos pressupostos nos levaram a identificar o objeto de estudo concreto desta investigação,

qual seja: *a necessidade de compreender acerca da problematização na teoria pedagógica histórico-crítica no ensino de química.*

Em síntese, pode-se afirmar que a aproximação inicial em compreender o papel da educação na sociedade e a sua relação com o ensino de química, fez com que a problematização fosse compreendida como algo semelhante à contextualização; entretanto, ao reconhecer minha identidade com a concepção de mundo defendida pela PHC, foi possível identificar essa distorção e requalificar o direcionamento da pesquisa de forma a desenvolver uma investigação para compreender a problematização como uma das importantes categorias dessa teoria pedagógica.

Ora, sabe-se que a problematização não é mera contextualização, muito menos um momento estanque. Saviani (1989, p. 80) define assim a categoria problematização: “Trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar”. Está, pois, na problematização a possibilidade de se decompor a prática social de forma que o docente possa organizar, diversificar e incorporar em sua prática educativa os conhecimentos sistematizados, a fim de que, trabalhando os conhecimentos clássicos – leia-se: os conhecimentos científicos –, os alunos ascendam do conhecimento sincrético que possuem, ao conhecimento sintético, de modo a apropriarem-se e dominarem tais conhecimentos para que consigam, talvez, atuar na prática social (PIRES, 2020), rumo a caminhar para uma transformação e superação do modelo de sociedade vigente.

Percebe-se, assim, que a problematização está além do contexto e da temática a ser abordada no ensino de química. Há, nesse momento pedagógico, uma permanente relação com a *prática social* – leia-se: a realidade como ponto de partida – e a *instrumentalização*, já que se impõe a necessidade de detectar que conhecimentos são necessários dominar para que o aluno possa intervir na realidade problematizada. Trata-se, pois, de um momento pedagógico que faz parte do movimento dialético do método da pedagogia histórico-crítica e não pode ser compreendido como um passo ou etapa estanque, mas sim “como um inteiro campo de mediações” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 115).

Uma vez estabelecido o objeto de estudo, passou-se a questionar se a categoria problematização, em sua especificidade e em articulação com os outros momentos da PHC, é de fato compreendida pelos pesquisadores e docentes que buscam em seus trabalhos se guiarem pelos fundamentos dessa teoria pedagógica ou, se esses não estariam realizando aproximações imediatas e distorcidas, tal como identificado no contexto que

emergiu essa investigação. Entende-se como de fundamental importância a compreensão aprofundada acerca do método pedagógico histórico-crítico, tendo em vista que o contrário pode contribuir para uma descaracterização aligeirada e frágil da teoria pedagógica.

Desta forma, faz-se necessário debruçar-se sobre a problemática: *Como é abordada a problematização nos trabalhos que utilizam a pedagogia histórico-crítica no Ensino de Química?*

Partindo dessa questão, buscamos, como *objetivo principal* do presente estudo, sintetizar o entendimento da categoria problematização para a pedagogia histórico-crítica e compreender como ela é abordada nos trabalhos que utilizam a pedagogia histórico-crítica no Ensino de Química (na Educação Básica de Nível Médio). Esperamos, com isso, apontar possíveis distorções acerca da sua compreensão e contribuir para a área de pesquisa através do levantamento de novas evidências para um entendimento mais articulado com os fundamentos que orientam a problematização da prática social para a PHC.

Os trabalhos de Colturato *et al.* (2019), Souza (2017) e Zilli *et al.* (2015), trazem diagnósticos pertinentes quanto a apropriação da teoria pedagógica histórico-crítica por parte dos escritos analisados que propõem articulações entre esta e o Ensino de Ciências, levantando dados relevantes que transparecem uma constante desvinculação e descaracterização do referencial teórico-metodológico da PHC, quando tratada de uma tentativa de aproximação/associação do referencial à outras abordagens e teorias pedagógicas. Além disso, esses estudos indicam que alguns trabalhos acabam caindo no equívoco de reduzirem a pedagogia histórico-crítica aos cinco passos, abordando-os como etapas dissociadas e, esquecendo-se de que são momentos (categorias) que dialogam entre si de forma dialética, sendo essa característica presente, em maior ocorrência, naqueles que utilizam de Gasparin (2012) como parte do referencial teórico.

Ressaltamos aqui que Saviani (1989) não estava propondo um passo a passo para o método da pedagogia histórico-crítica com caráter instrumental, mas sim, buscava estabelecer um comparativo com os esquemas de Herbart e Dewey, a fim de uma melhor compreensão por parte dos leitores. Como colocado pelo autor: “[...] **se fosse possível** traduzir os métodos de ensino que estou propondo na forma de passos **à semelhança** dos esquemas de Herbart e Dewey [...]” (SAVIANI, 1989, p. 79, grifos nossos). Ainda, o autor, após discorrer acerca dos estudos aos quais se propunha e, a fim de deixar claro a sua intenção, elucida: “As reflexões acima desenvolvidas podem ser consideradas como

uma tentativa de aduzir elementos para a explicitação de uma definição de educação na qual venho insistido há alguns anos” (SAVIANI, 1989, p. 83, grifo nosso).

É possível que, compreendendo de modo equivocado os pressupostos teórico-metodológicos da PHC e, incorporando-se da teoria através de passos estanques, os estudiosos possam acabar transpondo o método de forma superficial e pragmática para o Ensino de Química, bem como ocorre para o Ensino de Ciências em suas áreas. No mais, entendemos que uma concepção fragmentada a respeito da pedagogia possui variadas implicações, entre elas, uma possível confusão entre o “momento” de problematização e a contextualização/tematização, por exemplo.

O presente estudo faz-se necessário, pois, embora o Ensino de Ciências e a teoria pedagógica histórico-crítica tenham começado a apresentar arrolamentos em trabalhos a partir de 1992, a produção de escritos que abarcam o Ensino de Ciências e a PHC aumentou significativamente a partir de 2013 (COLTURATO *et al.*, 2019), mostrando uma área que está em construção e vem crescendo através da coletividade, sendo necessário estudos que possam vir a contribuir para a superação de equívocos existentes, proporcionando um melhor desenvolvimento nas pesquisas da área.

Capítulo 1 - Métodos e procedimentos

Apresentados os aspectos introdutórios que balizarão a realização da pesquisa, passa-se à elucidação dos aspectos teórico-metodológicos do estudo. Nesta seção, pretende-se abordar os fundamentos que orientarão o processo de coleta de dados e o método de análise escolhido para o desenvolvimento da investigação.

Para tanto, buscou-se elaborar um processo de compreensão do método e dos procedimentos da pesquisa a partir de estudos de autores que se baseiam no Método materialista histórico e dialético para conceber a pesquisa em educação.

É oportuno destacar que tal elaboração se coloca como um grande desafio. Não só por estar iniciando minha formação como pesquisadora, mas, sobretudo, pelo fato de ter tido uma formação pautada na lógica formal e dualista, pois essa é a concepção de pesquisa e de mundo que se manifesta hegemonicamente em nossa sociedade em geral, na universidade em particular e, sobretudo, na área de ciências da natureza, como é o caso da Química.

Para que se possa interpretar a realidade da educação em sua totalidade, faz-se necessário a superação do dualismo dicotômico sujeito-objeto presente nos princípios de identidade e exclusão da lógica formal, qual seja: o entendimento de que, para além de *ser* ou *não ser*, os elementos coexistem através de uma “unidade indissolúvel dos opostos, o que determina saber o objetivo como subjetivo, o externo como interno, o individual como social, o qualitativo como quantitativo etc.” (MARTINS, 2006, p. 9).

É por meio do processo de aceitar as contradições, desbravá-las e capturar o que delas for essencial, que se torna possível a compreensão do objeto em sua totalidade histórica e material (PIRES, 1997). No entanto, a lógica formal não se adequa a esse processo de pensamento, pois, por sua vez, aprisiona a interpretação do objeto a uma forma reducionista e dual, inexistindo as reflexões que nos levariam à concretude acerca das contradições presentes na realidade da sociedade e da educação.

Nesse sentido, encontra-se na lógica dialética de Karl Marx, que incorpora a lógica formal pela sua superação, os subsídios para o entendimento do objeto de estudo desta pesquisa, compreendendo que o referencial teórico-metodológico se dá por meio da pedagogia histórico-crítica. Sendo assim, buscaremos no Materialismo Histórico-Dialético os fundamentos para a análise dos resultados obtidos. Como explica Martins (2006, p. 15):

[...] Este procedimento metodológico pode ser assim sintetizado: parte-se do empírico (real aparente), procede-se à sua exegese analítica (mediações abstratas), retorna-se ao concreto, isto é, à complexidade do real que apenas pôde ser captada pelos processos de abstração do pensamento.

É somente pela análise dialética entre o singular (o fenômeno em sua imediaticidade, como premissa do conhecimento) e o universal (o fenômeno em sua complexidade e totalidade histórica e social), mediada pelo particular (concepção de que o particular e o universal não podem ser compreendidos de forma isolada, pois, por serem opostos, se identificam), que se pode construir o conhecimento concreto (MARTINS, 2006).

Por meio do método do materialismo histórico-dialético (MHD) se deu a gênese dessa pesquisa: em que se pôde atravessar a pseudoconcretude da abordagem CTS em uma primeira aproximação e, por meio de estudos teóricos e dos processos de abstrações do pensamento, caminhar em direção ao aprofundamento dos nexos e contradições que envolvem a concretude real, para então definir uma problemática possível de ser investigada. Destarte, enxergando a abordagem CTS em sua totalidade e não mais de um modo aparente inicial, se tornou possível observar as diferenças e incoerências emergentes da tentativa de aproximação desta com a pedagogia histórico-crítica.

Logo, o método permite ainda, que, buscando responder à questão de pesquisa do presente escrito, possa compreender melhor o próprio objeto de estudo aqui delimitado.

Para além de um método, em consonância com a autora compreendemos que:

[...] a produção intelectual marxista, ou seja, sustentada pela ontologia marxiana, constrói um tipo de conhecimento que para além de explicitar o real em sua essencialidade, coloca-se claramente a serviço da implementação de um projeto social promotor de uma nova sociabilidade, isto é, a serviço do socialismo. Neste sentido, buscar no materialismo histórico dialético os fundamentos para o trabalho de pesquisa é também uma questão ético-política (MARTINS, 2006, p. 13).

Ora, a escolha do método não reduzir-se-á a mera metodologia. Trata-se de uma escolha pautada na relação entre a coerência teórica e da subjetividade em que encontro minha posição, concepção de mundo, sociedade e educação, a qual guiará a práxis futura de licenciada.

Para que se iniciasse o movimento das abstrações, recorreu-se aos procedimentos técnicos para a constituição dos dados utilizados nesta pesquisa.

Foram selecionados através de uma busca sistematizada em bases de dados *online*, os trabalhos que continham nos campos de título, resumo e palavras-chave, os *marcadores*: Pedagogia histórico-crítica e Ensino de Química, de modo a escolher os escritos que estavam de acordo com o objeto de estudo de nossa investigação – pesquisas em Ensino de Química que adotam a PHC, com foco na Educação Básica de Nível Médio.

Para tanto, a procura realizada se efetivou, adotando como metodologia de coleta, uma revisão sistemática em teses de doutorado e dissertações de mestrado – através da Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), plataforma essa que reúne as informações existentes de teses e dissertações das instituições de ensino e pesquisa brasileiras; e nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), evento que reúne bienalmente pesquisadores das áreas de educação em Química, Física, Biologia e áreas afins, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e que disponibilizam os trabalhos de cada edição em sua plataforma *online*. Também se utilizou de um arquivo elaborado anteriormente por alguns membros do Grupo de Estudos Marxistas em Educação da Faculdade de Ciências e Letras da Unesp de Araraquara – SP, acerca de trabalhos que contemplavam o ensino de química e a pedagogia histórico-crítica, que pleitearam uma busca em artigos de periódicos específicos de Ensino de Ciências (Qualis/CAPES A1, A2 e B1), reunindo o total de 6 (seis) escritos.

No que tange a delimitação do período, embora o trabalho de Colturato *et al.* (2019) mostre um crescente nas publicações de escritos que articulam a pedagogia histórico-crítica e o ensino de ciências a partir de 2013, para a busca que realizamos, optou-se por um período entre 2011 e 2021, completando o tempo de uma década de publicações.

Adotadas as métricas para a delimitação do *corpus* deste estudo, obteve-se como resultado inicial da busca o total de 22 (vinte e dois) resultados retornados na BDTD, sendo que destes, apenas 8 (oito) articulavam a pedagogia histórico-crítica e o ensino de química. Já nos anais do ENPEC, a busca inicial foi realizada utilizando apenas o *marcador* Pedagogia histórico-crítica a fim de afunilar os trabalhos retornados pela base. Destes, retornaram-se 78 (setenta e oito) escritos, entre os anos 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019, mas apenas 7 (sete) relacionavam a PHC ao EQ, especificamente. Cabe ainda ressaltar que os trabalhos que abrangiam o ensino de ciências, mas não somente o ensino de química, não foram selecionados para a contabilização aqui descrita, bem como os que

não estavam dentro dos critérios estabelecidos para a análise que se propôs a realizar nesta pesquisa.

A despeito da constituição do *corpus* da pesquisa, para além dos marcadores iniciais, definiu-se como critério fundamental a seleção e a identificação de elementos e aspectos que possibilitassem a identificação de tendências sobre como a ***problematização*** é abordada no contexto das pesquisas em ensino de química. Para tanto, buscou-se identificar as pesquisas que se propuseram a desenvolver práticas de ensino na sala de aula por meio de intervenções, sequências didáticas, projetos didáticos ou interdisciplinaridades; incluindo, ainda, trabalhos que trouxeram análises de sequências que já foram aplicadas dentro do ambiente escolar. Cada trabalho identificado e selecionado foi retomado para verificar ***quais as tendências que se manifestam no que tange à problematização e em que medida se relacionam com a problematização da prática social orientada pelo método pedagógico histórico-crítico.***

Para o fim de facilitar o procedimento de tratamento, organização e análise dos trabalhos selecionados, elaborou-se fichas de leitura, as quais foram constituídas com tópicos, quais sejam: título, área de pesquisa, objetivo, descrição, referencial teórico e as tendências de abordagem no que tange à problematização, metodologia, conclusões e síntese, a depender dos que se mostraram mais relevantes de acordo com cada trabalho, de modo a serem adicionados novos tópicos ou excluídos alguns que haviam sido demarcados inicialmente.

Após a leitura das fichas que foram elaboradas e preenchidas com os dados dos trabalhos, buscamos aprofundar por meio de análises, a compreensão acerca do objeto de estudo, para que pudéssemos apreendê-lo de modo concreto. Para tanto, as análises foram pautadas na pedagogia histórico-crítica, a fim de compreender se existem distorções no que se entende por problematização para essa teoria pedagógica, de forma a caracterizar e analisar como são realizadas as apropriações desse momento – não dissociado – por parte dos pesquisadores.

1.1 Da seleção e exclusão dos escritos pré-selecionados

Após o levantamento inicial de quantificação dos trabalhos retornados das buscas realizadas nas bases de dados *online*, realizou-se uma nova filtragem a fim de afunilar as pesquisas, para que viessem a ser analisadas somente aquelas cujos critérios de seleção para a análise proposta nesse escrito fossem contemplados.

Desse modo, foram excluídos os trabalhos que não se referiam ao Ensino de Química por meio da pedagogia histórico-crítica, voltando-se para a Educação Básica de Nível Médio; e aqueles que não se tratava do desenvolvimento de práticas de ensino na sala de aula por meio de intervenções, sequências didáticas, projetos didáticos ou interdisciplinaridades, ou ainda, análises de sequências que já foram aplicadas dentro do ambiente escolar e discussões em sala de aula utilizando-se da PHC para o Ensino de Química.

Realizada essa nova inspeção nos trabalhos pré-selecionados, obteve-se o total de 4 (quatro) escritos separados para a análise, dentre as categorias: teses e dissertações, artigos e trabalhos apresentados em congresso. Dos trabalhos que se repetiram em mais de uma base de dados, foi escolhida apenas uma versão, dando-se preferência para a mais completa.

No Quadro 1 abaixo, encontra-se a relação de trabalhos selecionados:

Referência	Título	Objetivo	Tipo do Trabalho
Lima (2016)	Ensino dos conceitos ácido e base na perspectiva Histórico-Crítica	Propor o ensino de ácido e base através da Pedagogia Histórico-Crítica.	Dissertação
Borges, Pinheiro e Moradillo (2015)	A Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino de Estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual	Investigar como se dá a apropriação de termos científicos acerca da estequiometria no discurso dos estudantes por meio do contexto da violência contra a mulher e através da metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica.	Trabalho apresentado em evento

Leonardo Júnior e Massi (2019)	Química e literatura na abordagem da Pedagogia Histórico-Crítica: desvelando processos históricos de exclusão social	Desvelar processos históricos de exclusão social de alguns grupos por meio da sua abordagem em textos literários que envolvem a ciência.	Trabalho apresentado em evento
Genovese, Queirós e Genovese (2020)	O ensino dos Processos e Usos do Alumínio na Perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica	Apresentar uma proposta de sequência didática sobre o tema alumínio com vistas a promover um ensino-aprendizagem que valorize a criticidade, autonomia e emancipação dos indivíduos e coletivos.	Artigo publicado em revista <i>online</i>

Quadro 1 - Disposição dos trabalhos selecionados para análise

Cada um dos trabalhos selecionados foi lido buscando encontrar elementos que pudessem transparecer a apropriação do autor quanto a categoria problematização, e averiguar se este estaria em concordância com os postulados dos aspectos teórico-metodológicos da pedagogia histórico-crítica proposta por Dermeval Saviani.

Capítulo 2 – Os fundamentos da pedagogia histórico-crítica e o problema da problematização

No presente capítulo foram abordadas discussões acerca da origem da pedagogia histórico-crítica enquanto teoria pedagógica que incorpora os fundamentos do materialismo histórico-dialético, com a finalidade de superar os métodos tradicionais e novos da educação, por meio de sua postulação. No tópico a seguir, o leitor encontrará elementos que trazem os fundamentos da pedagogia histórico-crítica em pauta, bem como uma síntese do que compreendemos a partir do processo de leitura, análise e abstrações dos escritos de Saviani e outros colaboradores. Em seguida, inicia-se o tópico de discussão acerca da concepção de problema filosófico e a sua relação com o *problema* trazido na pedagogia histórico-crítica e, assim, dá-se início ao próximo tópico, em que discorreremos sobre problema e a categoria problematização na didática histórico-crítica.

2.1 Os fundamentos da pedagogia histórico-crítica

Pensada por Dermeval Saviani, surge no final dos anos de 1970 e início da década de 1980 a proposta de uma pedagogia contra hegemônica, de cunho socialista e crítica, a qual denominou-se, posteriormente, pedagogia histórico-crítica, fruto da necessidade de superação das barreiras educacionais presentes nas teorias pedagógicas acríticas e crítico-reprodutivistas, marcadas através de uma hegemonia no então cenário educacional brasileiro (SAVIANI, 1989; GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Ao contrário de descartar todo o processo histórico da educação, da escola e do seu papel na sociedade, a pedagogia histórico-crítica colocou-se para além das pedagogias essencialista e existencialista, as superando por incorporação por meio das críticas de ambas e colocando o seu centro no princípio de busca para uma sociedade igualitária (SAVIANI, 1989). Como pontua o autor:

Em suma, a passagem dessa visão crítico-mecanicista, crítico-a-histórica, da Educação, é o que queremos traduzir com a expressão Pedagogia Histórico-Crítica. Esta formulação envolve a necessidade de se compreender a Educação no seu desenvolvimento histórico-objetivo [...]. Isso envolve a possibilidade de se compreender a Educação escolar tal como ela se manifesta no presente, mas entendida essa manifestação presente como resultado de um longo processo de transformação histórica (SAVIANI, 2000, p. 108).

Assim, a teoria pedagógica histórico-crítica possui como fundamento teórico-filosófico o materialismo histórico-dialético de Karl Marx, que se apresenta em diversos aspectos durante os escritos de Saviani (1989, 2000) e sustenta uma visão de educação por meio da lógica dialética, diferenciando-se das demais teorias existentes (SAVIANI, 1989).

Preconizando uma sociedade igualitária, para que os homens existam como iguais é necessário, portanto, que as classes populares sejam instrumentalizadas e tenham não somente o acesso aos mesmos conhecimentos com os quais a elite detém, mas que se apropriem e façam parte da elaboração e construção do saber (SAVIANI, 1989, 2000).

Para tanto, coloca-se a escola como mediadora no processo de socialização dos conhecimentos historicamente elaborados, que convertidos em saber escolar pelo professor, tornam-se adequados e possíveis de serem acessados pelos estudantes, pelo povo. O acesso a tais instrumentos se torna fundamental, uma vez que “O povo precisa da escola para ter acesso ao saber erudito, ao saber sistematizado e, em consequência, para expressar de forma elaborada os conteúdos da cultura popular que correspondem aos seus interesses” (SAVIANI, 2000, p. 95). É, pois, por meio da escola, que se deve:

viabilizar a apropriação, em cada indivíduo singular, do conjunto dos conhecimentos mais desenvolvidos acerca das ciências, da filosofia e das artes, estes que se apresentam como riqueza imaterial saturada de humanização e que se tornaram essenciais para o desenvolvimento pleno dos indivíduos (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 57).

Dessa forma, defende-se a especificidade da escola e seu papel fundamental na transmissão dos conteúdos, de modo qual não mais convertê-la “numa agência de assistência social, destinada a atenuar as contradições da sociedade capitalista” (SAVIANI, 2000, p. 115), mas sim, resgatar a sua importância e sua função educativo-pedagógica (SAVIANI, 1989, 2000), colocando os conhecimentos históricos e críticos a favor da classe explorada.

Se coloca como aspecto marcante da teoria pedagógica histórico-crítica a defesa dos conteúdos, como bem colocado por Saviani (1989, p. 65-66, grifos nossos):

Os conteúdos são fundamentais e, sem conteúdos relevantes, conteúdos significativos, a aprendizagem deixa de existir, ela se transforma num arremedo, ela se transforma numa farsa. Parece-me, pois, fundamental que se entenda isso e que, no interior da escola, nós atuemos segundo essa máxima: a prioridade de conteúdos, que é a única forma de lutar contra a farsa do ensino.

Por que esses conteúdos são prioritários? Justamente porque **o domínio da cultura constitui instrumento indispensável para a participação política das massas**. Se os membros das camadas populares não dominam os conteúdos culturais, eles não podem fazer valer os seus interesses, porque ficam desarmados contra os dominadores, que se servem exatamente desses conteúdos culturais para legitimar e consolidar a sua dominação. Eu costumo, às vezes, enunciar isso da seguinte forma: **o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam. Então, dominar o que os dominantes dominam é condição de libertação**.

Para Saviani (1989, 2000), a educação é vista como mediação entre o indivíduo e a prática social global – visão essa que se deu por meio das reflexões e abstrações do autor perante as categorias singular, particular e universal do método materialista histórico-dialético, sendo, dessa forma, o trabalho educativo, o que se daria como intermediário entre o sujeito e a humanidade (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Essa construção singular (de cada indivíduo) dependente, portanto, de mediações particulares que possibilitem a apropriação e a objetivação do vir a ser humano que está sintetizado e condensado na universalidade do gênero, torna cada ser singular rico em humanização universal. Daí decorre a conceituação de trabalho educativo elaborada por Saviani (2011b) como o ato de produzir, em cada indivíduo singular, a humanidade que é construída universalmente pelo conjunto dos homens. O trabalho educativo, portanto, é uma atividade mediadora particularmente desenvolvida pelos seres humanos com finalidades específicas. Sua mediação provoca transformações nos indivíduos singulares, ao mesmo tempo em que faz avançar o desenvolvimento universal do gênero humano. [...] cabendo ao trabalho educativo a função de possibilitar aos indivíduos a apropriação dos conhecimentos mais desenvolvidos na história da humanidade relativos às ciências, às artes e à filosofia (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 59).

A partir da valorização da escola e do vínculo com os interesses das camadas populares da sociedade, Saviani (1989, p. 79) estrutura a pedagogia histórico-crítica “para além dos métodos tradicionais e novos, superando por incorporação as contribuições de uns e de outros”, de modo a manter presente o vínculo existente entre educação e sociedade. Buscando elucidar as categorias do método que partem da prática social sincrética rumo a prática social sintética, cujo processo se dá pelo movimento da lógica dialética de construção do concreto de pensamento – lógica concreta – indo além da lógica formal. Nesse sentido, o acesso ao concreto se dá pelas mediações do abstrato, ou seja, se parte do empírico, passe-se pelo abstrato, e chega-se ao concreto. Nota-se que o empírico e concreto não se confundem, possuindo distinções. Entretanto, o concreto também é o ponto de partida, da mesma forma que é ponto de chegada. Por isso que se diz: do método

que vai do concreto-real ao concreto pensado, sendo o empírico e o abstrato momentos da apropriação do real-concreto pelo pensamento.

Dito de outra forma, Saviani (1989) tratou de incorporar os fundamentos do método materialista ao processo educativo, tornando-os fundamentos de um método pedagógico que visa passar da “síncrise à síntese pela mediação da análise” (SAVIANI, 1989), sendo esta sua base de sustentação.

Contudo, no debate travado com a ciência da didática própria à Pedagogia Tradicional, a Pedagogia Nova aproveitou o esquema de cinco passos do método tradicional, opondo-se e invertendo tais procedimentos, ambos referenciados na Pedagogia da Essência e na Pedagogia da Existência, respectivamente. A título de exemplificação, Saviani (1989) se propõe a pensar além dos métodos Tradicionais e Novos, formulando a incorporação dos fundamentos do materialismo histórico e dialético no método pedagógico histórico-crítico pela configuração de “cinco passos”. Entretanto o que Saviani propõe com esses passos não é exatamente os procedimentos anteriores! Ele aproveita o “linguajar”, por assim dizer, para propor uma abordagem que supere o método herbartiano (essência) e escolanovista (existência). Assim, tal como apresentado no livro *Escola e Democracia*, temos a concepção das cinco categorias que compõe o movimento que vai da síncrise à síntese pela mediação da análise.

A primeira categoria é a *prática social* (apresentada como 1º passo). Saviani (1989) discorre que, parte-se do princípio de que o aluno possui um conhecimento sincrético perante a prática social (comum ao aluno e professor), dada a sua condição de aluno, que dificulta a articulação entre os conhecimentos pedagógicos adquiridos e a própria prática social a qual se inserem; ainda, posicionam-se em níveis diferentes no que diz respeito a compreensão desta, pois, “Enquanto o professor tem uma compreensão que poderíamos denominar de ‘síntese precária’, a compreensão dos alunos é de caráter sincrético” (SAVIANI, 1989, p. 80).

A segunda categoria coloca-se como *problematização* (apresentada como 2º passo). Aqui, difere-se da pedagogia tradicional ao não se referir a apresentação de conhecimentos novos por parte do professor e tampouco iguala-se a pedagogia nova, em que se apresentaria um problema a ser superado pelos alunos (SAVIANI, 1989), mas **“Trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em conseqüência, que conhecimento é necessário dominar”** (SAVIANI, 1989, p. 80, grifo nosso).

A terceira categoria é denominada *instrumentalização* (apresentada como 3º passo) e, esta, “Trata-se de se apropriar dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social” (SAVIANI, 1989, p. 81), cabendo ao professor a tarefa de transmitir (direta ou indiretamente) tais instrumentos para os alunos, de modo que, a estes, torne-se possível a sua apropriação (SAVIANI, 1989). Ainda, difere-se de uma interpretação meramente tecnicista da palavra *instrumentalização* e compreende-se de que se trata “da apropriação pelas camadas populares das ferramentas culturais necessárias à luta social que travam diuturnamente para se libertar das condições de exploração em que vivem” (SAVIANI, 1989, p. 81).

A quarta categoria entende-se por *catarse* (apresentada como 4º passo), esta que, diferenciando-se de uma generalização ou hipótese, se constitui na nova expressão acerca do que se aprendeu a partir da elaboração superior do que o indivíduo possuía anteriormente à apropriação dos instrumentos (passa-se da síntese à síntese) (SAVIANI, 1989), ou seja, “Trata-se da efetiva incorporação dos instrumentos culturais, transformados agora em elementos ativos de transformação social” (SAVIANI, 1989, p. 81) e caracteriza-se como “o ponto culminante do processo educativo” (SAVIANI, 1989, p. 82).

A quinta categoria (apresentada como 5º passo) refere-se a própria *prática social* que, agora, se distingue da prática social inicial, anterior ao processo de transmissão-assimilação do conhecimento e elaboração superior do pensamento dos alunos, expressando-se em nível sintético e não mais sincrético como o faziam, encontrando-se assim, alunos e professor, em nível equivalente de compreensão (SAVIANI, 1989). Logo, é

Importante notar que não se trata da aplicação do conhecimento que foi apresentado, como queria a pedagogia tradicional, mas da possibilidade de apropriação de instrumentos culturais que, uma vez incorporados como segunda natureza, interpõem-se como elementos mediadores da conduta das pessoas, por permitirem perceber (afetiva e cognitivamente) a realidade de forma qualitativa diferente, desenvolver novas capacidades de ação e vislumbrar novas possibilidades de objetivação no mundo social (PASQUALINI, 2019, p. 12).

Percebe-se que, os alunos ao partirem da própria prática social e atingir um nível de compreensão mais orgânica e sintética perante a prática social, através das abstrações interpostas pela mediação dos professores no trabalho educativo, Saviani (1989) apresenta a educação como, na verdade, “uma modalidade da própria prática social” (SAVIANI, 2015, p. 38).

Ou seja, os alunos não sairiam, em nenhum momento, da prática social a qual estão inseridos, mas, como agentes desta e, por meio da educação como mediadora da prática social, teriam acesso à mediações que possibilitariam o alcance de um novo nível de entendimento que os permitiriam, desse modo, atuar de forma mais coerente e atrelada à busca pela transformação da sociedade, por meio da qualidade superior a qual seu entendimento sincrético perante a prática social pôde ascender para um nível sintético (SAVIANI, 2015).

Reforçamos que, como destacado pelo autor,

Não se trata de uma sequência lógica ou cronológica; é uma sequência dialética. Portanto, não se age primeiro, depois se reflete e se estuda, em seguida se reorganiza a ação para, por fim, agir novamente. Trata-se de um processo em que esses elementos se interpenetram desenrolando o fio da existência humana na sua totalidade (SAVIANI, 2015, p. 38-39, grifo nosso).

Após a apresentação do contexto em que se postulou os fundamentos da pedagogia histórico-crítica, passaremos à discussão de uma das categorias que é objeto de estudo desta investigação: a categoria problematização. Assim, para que se possa realizar uma análise efetiva da categoria problematização, passa-se a discorrer sobre os pressupostos acerca da teoria pedagógica e o que de fato se entende (ou se deveria entender) por *problema*.

2.2 A concepção de problema filosófico e a categoria problematização na pedagogia histórico-crítica

Saviani (1996) discorre acerca do que se reconhece por *problema*, nos atentando para o problema do uso corriqueiro da palavra e a conseqüente perda de sua *problematicidade*. Trata-se, pois, de conceber o problema a partir de uma conotação mais filosófica, no sentido de contribuir de forma direta para com a devida interpretação que devemos levar quando abordamos a categoria *problematização* na pedagogia histórico-crítica.

Segundo Saviani (1996), é preciso entender que um problema não deve se referir a um simples problema matemático, pontual ou pragmático, visto que a concepção de

problema consiste, então, em questões de elevado grau de complexidade. De igual modo, se tratando da *problematização* para a pedagogia histórico-crítica, o problema a ser problematizado não deve se tratar apenas de algo que desconhecemos, pois “a circunstância de não sabermos a resposta a determinada questão, não é suficiente para caracterizar o problema” (SAVIANI, 1996, p. 11).

Ainda, o autor adverte sobre a possibilidade de compreender o problema como um pseudoproblema, conceituação postulada com base na concepção de *pseudo-concreticidade*. Com base em Kosik (1976), Saviani (1996) esclarece que a pseudo-concreticidade tende a nos colocar em relação tácita com o mundo das aparências fenomênicas, das manifestações imediatas e cotidianas perante a complexidade concreta dos fenômenos.

Sendo essa uma concepção que tende a nos adequar, imediatamente, às condições hegemônicas de adaptação à realidade, corre-se o risco de se reproduzir problemas que, na verdade, são perguntas pontuais e utilitárias daquilo que se desconhece, fato que isenta o professor, o pesquisador, o cientista ou o estudante das reflexões profundamente filosóficas e concretas que estão presentes na prática social e que precisam ser problematizadas. Portanto, tomado o problema nessa concepção imediatista, pode-se incorrer no desvio de enxergá-lo como um pseudoproblema, caracterizando uma percepção fragmentada do todo ao qual o problema pertence. Ou seja, ao tomar a representação fenomênica (manifestação da essência) como essência, incorre-se no equívoco de interpretar como problema “aquilo que é apenas manifestação do problema” (SAVIANI, 1998, p. 14).

Decorre que, o problema possui como essência, a necessidade e, de acordo com Saviani (1996, p. 14, grifos nossos),

Assim, uma questão, em si, não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas **uma questão cuja resposta se desconhece e se necessita conhecer; eis aí um problema**. Algo que eu não sei não é problema; **mas quando eu ignoro alguma coisa que eu preciso saber, eis-me, então, diante de um problema**. Da mesma forma, **um obstáculo que é necessário transpor, uma dificuldade que precisa ser superada, uma dúvida que não pode deixar de ser dissipada são situações que se configuram como verdadeiramente problemáticas**.

Não somente, é preciso atentar-se para outros aspectos que constituem o problema. Como colocado pelo autor, “deve-se notar, contudo, que o **problema**, assim como qualquer outro aspecto da existência humana, **apresenta um lado subjetivo e um**

lado objetivo, intimamente **conexionados numa unidade dialética**” (SAVIANI, 1996, p. 14, grifos nossos). Desse modo, a necessidade que dá origem ao problema, somente torna-se existente se é sentida de forma subjetiva (pelo próprio homem), por meio de uma “situação conscientizadora da necessidade (aspecto objetivo)” (SAVIANI, 1996, p. 15), que se constitui de “circunstâncias concretas que objetivizam a necessidade sentida” (SAVIANI, 1996, p. 14).

Se o ser compreende o mundo primeiramente por meio da interação imediata com a realidade de modo subjetivo, é preciso que o problema não esteja apenas relacionado a sua forma mais filosófica, mas também com a prática social posta ao indivíduo; assim, se torna possível mobilizar o senso de necessidade ainda que de forma mínima, dando-se abertura para pensar os problemas de modo mais concreto, a partir de sua materialidade na prática social (NETTO, 2011; PASQUALINI, 2019).

É importante um equilíbrio entre o conceito filosófico de problema e o que se mostra pela prática social, evitando-se incorrer no equívoco de limitar-se apenas ao aspecto superficial/imediatista do dia a dia, para que não se resultem *pseudoproblemas*; assim como que não se restrinjam à abstração do campo das ideias, vinculando-se a problematização aos problemas, pensados por meio de sua definição filosófica, da prática social (SAVIANI, 1996; NETTO, 2011; PASQUALINI, 2019).

Mas de qual forma as interpretações acerca do que se entende por problema podem interferir para uma didática histórico-crítica? No tópico a seguir, buscaremos trazer elementos para discorrer sobre essa problemática.

2.3 A problematização na didática histórico-crítica

Buscando elaborar uma didática para a teoria pedagógica histórico-crítica, por meio da transposição de seus fundamentos, Gasparin (2012) publicou a primeira edição de sua obra intitulada “*Uma didática para a pedagogia histórico-crítica*”, no ano de 2002, sendo este feito um marco para o avanço quanto ao começo de um desafio, o qual pesquisadores e professores se dedicam a enfrentar ainda nos dias de hoje, a saber, a elaboração e o desenvolvimento de estudos os quais possam fundamentar a prática pedagógica de uma didática histórico-crítica.

A obra de Gasparin (2012), tomada como referência por professores de disciplinas diversas, pedagogos e pesquisadores, têm sido analisada criticamente por autores histórico-críticos, os quais denunciam uma *didatização* e *desmetodização* do método pedagógico histórico-crítico (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019), que “tem-se ampliado no interior do próprio campo da pedagogia histórico-crítica com inúmeros trabalhos que vem buscando respostas quanto ao que fazer na prática pedagógica” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 122-123).

Marsiglia, Martins e Lavoura (2019, p. 4), destacam que, em uma busca realizada pelos próprios autores com o marcador *pedagogia histórico-crítica* nas bases de dados utilizadas por eles, de 33 trabalhos retornados da busca, “15 deles (cerca de 45%) utilizam Gasparin (2002) como principal referência teórica ao se reportarem à didática”.

Assim como Galvão, Lavoura e Martins (2019) apontam que os autores que se pautam em Gasparin (2012) para pensar uma prática histórico-crítica acabam caindo no mesmo esquematismo desse, Massi *et al.* (2019), Zilli *et al.* (2015) e Colturato *et al.* (2019) apontam que essa distorção do método pedagógico histórico-crítico também está presente em trabalhos de Ensino de Ciências que possuem a obra de Gasparin (2012) como referência.

É importante situar a obra de Gasparin (2012), como uma importante contribuição histórica que contribuiu para o desenvolvimento da pedagogia histórico-crítica, visto que sua proposição foi a primeira a se lançar ao desafio de tentar transpor os fundamentos dessa teoria pedagógica para uma didática aplicável à prática de sala de aula, isso em um período histórico em que inexistia proposições dessa envergadura. Assim, para não incorreremos numa crítica anacrônica, é preciso reconhecer que sem a referida obra, não seria possível avançarmos para a formulação de uma didática histórico-crítica como é possível verificar na obra “Fundamentos da Didática Histórico-crítica”² (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 125).

Feita essa ressalva, o avanço da produção do conhecimento no que se refere à didática histórico-crítica, tem se empenhado em alertar sobre o equívoco de reduzir os fundamentos teórico-metodológicos em passos sequenciados e não correlacionados de forma dialética, como pontuam os autores:

² Recomenda-se a leitura do livro “Fundamentos da didática histórico-crítica” dos autores Ana Carolina Galvão, Tiago Nicola Lavoura e Lígia Márcia Martins, que se dedicaram à análise da obra de Gasparin (2012) incorporando-a por superação e apontando os caminhos para a superação dos equívocos existentes, rumo a um entendimento de uma didática histórico-crítica coerente com os fundamentos teórico-metodológicos da pedagogia histórico-crítica e do método materialista histórico-dialético.

Assim, localizemos aquilo que consideramos o problema central da obra: um equívoco em termos de compreensão do método dialético no que se refere ao movimento de superação da síncrese à síntese pela análise, reduzindo o fundamento do método a procedimento de ensino, o que tem gerado um conjunto de simplificações, esquematismos e formalização inadequada do método pedagógico e da didática histórico-crítica em passos estanques e mecanizados (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 120, grifo do autor).

Conforme destacado, os autores se dedicaram a analisar a obra de Gasparin (2012) de forma crítica, no sentido de incorporar e superar os limites de uma didática instrumental, pragmática e fragmentada. Tomando essa obra como referência, passa-se a focar no elemento principal de análise de nosso trabalho, a *problematização*.

Ao colocar em forma de passos, Gasparin (2012, p. 33, grifos nossos) aborda a **problematização** como o passo seguinte à prática social inicial e a define como:

[...] um elemento chave na transição entre a prática e a teoria, [...] **A Problematização é um desafio**, ou seja, é a criação de uma necessidade para que o educando, através de sua ação, busque o conhecimento. [...] O processo de busca, de investigação para **solucionar as questões em estudo**, é o caminho que predispõe o espírito do educando para a aprendizagem significativa, **uma vez que são levantadas situações-problema** que estimulam o raciocínio.

Percebe-se, de início, o entendimento de problematização atrelado ao que discutimos no tópico anterior – quando se tratou da concepção filosófica de problema e sua vinculação com a prática social. Desse modo, torna-se evidente, no decorrer do capítulo que trata da problematização na obra de Gasparin (2012), a redução do que se entende por problematização como um *pseudoproblema*, conforme discutido por Saviani (1996). Dito de outra forma, a problematização é reduzida ao simples emprego de questões-problemas, compreendendo *problema* em sua *pseudo-concreticidade*. Ainda, dispõe a problematização como apenas mais um passo mecânico, pragmático e fragmentado, sem a contradição existente no método dialético, “imputando a lógica formal ao método de uma teoria pedagógica pensada dialeticamente” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 125).

Diferentemente de como é referida a categoria problematização por Gasparin (2012), para a didática histórico-crítica, a problematização é entendida como um processo de organização, por parte dos professores, acerca de quais conteúdos devem ser sistematizados e transmitidos aos alunos, tomando como ponto de partida o reconhecimento dos problemas colocados pela prática social de forma crítica (não compreendida em sua imediaticidade e tampouco como o entorno particular) e que

necessitam ser resolvidos e superados. Essa forma de compreensão da categoria problematização requer um tipo de professor que possua a compreensão de totalidade e complexidade em relação ao grau de desenvolvimento do saber e suas manifestações como forças produtivas, o que requer vincular a problematização à prática social, ou seja: requer uma visão de síntese da realidade em contraposição à visão de síntese que os alunos possuem sobre a realidade da prática social (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Os autores Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 131-132) trazem uma citação de Saviani (2012c) documentada em gravação sonora e datada do ano de 2012, no Congresso “Infância e pedagogia histórico-crítica”, a qual traremos aqui um trecho a fim de clarificar a discussão colocada:

É nesse quadro que cabe ao professor se perguntar então o que é importante para os alunos aprenderem [...] para viver nessa sociedade e participar ativamente dela e na medida em que essa sociedade é detectada como insatisfatória para o atendimento das necessidades humanas, o que é necessário os alunos aprenderem para agir nessa sociedade buscando transformá-la, superá-la na direção de uma forma social mais adequada às necessidades humanas. Esse é o sentido básico da problematização.

Além disso, o processo da passagem do não domínio acerca de determinado conteúdo ao domínio deste, pode tomar rumos que propiciem novas problematizações. Ou seja, é a partir do processo de aprendizagem que se é possível que surja a necessidade de distintas problematizações acerca da prática social (em sua complexidade e totalidade), o que demandaria novas instrumentalizações devido a superação dos alunos acerca do conhecimento inicial e a necessidade de se superar a nova problematização existente, de modo que fica evidente o equívoco que se proporciona ao tratar de forma linear um método pedagógico que possui dialeticidade durante todo o seu percurso (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Como forma de superação dos equívocos encontrados na obra de Gasparin (2012) e de possíveis apropriações que podem trazer confusões que levam à simplificação da categoria de problematização, Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 139) nos atenta para a existência de “cinco fundamentos da didática histórico-crítica, os quais consideramos nucleares para o movimento de superação por incorporação da didática pensada e proposta por Gasparin (2012)”, sendo esses: 1º) A didática histórico-crítica caracteriza-se por uma atividade cuja dimensão ontológica não pode ser desconsiderada; 2º) Uma didática histórico-crítica assume dialeticamente a transmissão de conhecimentos como

núcleo essencial do método pedagógico; 3º) A didática histórico-crítica exige professores com pleno domínio do *objeto* do conhecimento a ser ensinado aos alunos; 4º) A didática histórico-crítica é determinada por uma concepção ampliada do *eixo* e de *dinâmica* do ensino pautada na lógica dialética; e 5º) A didática histórico-crítica reconhece o *ensino* e a *aprendizagem* como percurso lógico-metodológicos contraditórios e inversos, no interior de um único e indiviso movimento.

Todo esse movimento de compreensão sobre a categoria problematização na didática histórico-crítica, foi necessário para que possamos atingir o objeto desta investigação, qual seja: sintetizar o entendimento da categoria problematização para a pedagogia histórico-crítica e compreender como ela é abordada nos trabalhos que utilizam a pedagogia histórico-crítica no Ensino de Química (na Educação Básica de Nível Médio). É buscando apontar possíveis distorções acerca da sua compreensão que nos propusemos, com este trabalho, a acrescentar para a área de pesquisa através do levantamento de novas evidências que possam vir a contribuir com um entendimento mais articulado com os fundamentos que orientam a problematização da prática social para a PHC. Nesse sentido, a discussão apresentada teve a finalidade de colaborar com a construção de uma didática histórico-crítica voltada para o Ensino de Química.

Os conteúdos presentes na química são, em sua maioria, abstratos para os alunos e se dão predominantemente por meio da lógica formal (apresentando-se pela dualidade) o que se faz necessário por parte do professor, o pensar de uma problematização acerca da prática social em sua concreticidade que estabeleça um equilíbrio entre a problematização em sua forma mais filosófica e a prática social concreta, dando prioridade também aos conteúdos a serem instrumentalizados, de modo que se busque não incorrer no equívoco de dar mais ênfase para um elemento do que para outro – preponderando um ensino abstrato, sem vínculo com a prática social.

Como colocado por Saviani (1989, p. 89):

Insisto neste ponto porque via de regra tem-se a tendência a se desvincular os conteúdos específicos de cada disciplina das finalidades sociais mais amplas. Então, ou se pensa que os conteúdos valem por si mesmos sem necessidade de referi-los à prática social em que se inserem, ou se acredita que os conteúdos específicos não tem importância colocando-se todo o peso na luta política mais ampla. Com isso se dissolve a especificidade da contribuição pedagógica anulando-se, em consequência, a sua importância política.

Compreender essa necessidade de vinculação da problematização dos conceitos à prática social, está para além de ater-se aos elementos do senso comum trazidos pelos

alunos, bem como de abordar temáticas sociais e que coloquem a luta social em pauta de forma imediatista (MESSEDER NETO, 2021), mas sim na compreensão de que “a prática social demanda o conhecimento desses conceitos para que ela possa ser entendida dentro de suas máximas generalizações, para além da aparência” (MESSEDER NETO, 2021, p. 149).

E, quando voltamos nossos olhos para o ensino de química, percebemos que “entender a realidade material perpassa por entender sobre os constituintes da matéria e suas interações” (MESSEDER NETO, 2021, p. 149). A problematização no ensino de química exige captar os elementos que se modificaram ao longo da história, a partir do desenvolvimento dessa ciência, ou seja, perceber a realidade em seu movimento histórico e como os seres humanos lidaram com isso durante todo esse tempo (MESSEDER NETO, 2021).

Interpretar a problematização com essa visão dualista – seja vinculando-a ao real aparente ou à tematização de conteúdos com viés político-social, limitando a pedagogia histórico-crítica a uma estratégia didática, abre espaço para que o professor caia em um ecletismo teórico-metodológico, ao ponto de tentar aproximar teorias que divergem em suas bases filosóficas (MESSEDER NETO, 2021). Essa apropriação imediatista do que se compreende por problematização implica em não reconhecer que,

[...] para a pedagogia histórico-crítica, o papel da escola não é provocar transformações imediatas nem superficiais. O compromisso da escola é com o desvelamento do real. No ensino da química, trata-se de desvelar como os materiais da natureza são modificados e transformados pela própria ação natural e também, principalmente, pelo trabalho humano (MESSEDER NETO, 2021, p. 148).

Compreendendo-se assim a problematização por meio das discussões aqui trazidas, todos os pressupostos que foram discutidos no referencial teórico serão mobilizados na análise dos trabalhos selecionados como objeto de estudo dessa pesquisa.

Capítulo 3 – Apresentação e Discussão dos Dados

A seguir, o leitor encontrará os dados selecionados para análise nessa pesquisa, além de discussões respaldadas pelos referenciais teóricos utilizados. As análises referem-se ao movimento aparente de apropriação da teoria pedagógica histórico-crítica, precisamente no que diz a respeito da categoria problematização. Ainda, as discussões trazidas neste capítulo possuem como finalidade a contribuição para a área de pesquisa do Ensino de Química, utilizando-se da teoria pedagógica histórico-crítica, uma vez que, por ser uma teoria pedagógica contra hegemônica e relativamente nova, encontra-se em construção coletiva e necessita de contribuições para que possamos avançar em todas as áreas, inclusive no Ensino de Química (SAVIANI, 2000; GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

3.1 A apropriação da categoria problematização nos escritos selecionados

Partindo para a análise dos trabalhos, iniciaremos pela ordem disposta no Quadro 1 apresentado na página 27, de modo que a análise onde lê-se “**I. Trabalho A**” seja referente ao trabalho de Lima (2016) e assim sucessivamente. Ainda, buscamos aqui neste estudo, apresentar os elementos gerais que subsidiaram as análises efetuadas sobre o que os pesquisadores demonstraram compreender por problematização, trazendo referenciais de autores já estabilizados e reconhecidos na área de Educação e da pedagogia histórico-crítica, como apresenta-se nos capítulos que antecedem esta seção.

I. Trabalho A

Lima (2016) inicia seu trabalho fazendo um apanhado em que recapitula as teorias acrílicas e críticas da educação, com base em autores como Saviani, Luckesi, Duarte, Freire, entre outros importantes e reconhecidos pesquisadores. Seguindo a discussão, a autora disserta brevemente quanto a relação do marxismo e do materialismo histórico-dialético (bases que fundamentam os pressupostos teórico-metodológicos da PHC) com a pedagogia histórico-crítica, sem apresentar grande aprofundamento.

O conteúdo de química, uma vez que a pesquisa de Lima (2016) discorre com o olhar voltado para o ensino dos conceitos de ácido e base, apresenta-se com uma linha histórica mostrando tendências atuais e caminhos importantes da história da experimentação já trilhados no ensino desses conceitos.

Quanto a pedagogia histórico-crítica, embora Lima (2016) utilize como referência as obras de Saviani, a autora, ao apresentar uma proposta didática para o ensino de química, pauta-se nos escritos de Gasparin (2012), o que acaba por repetir o que os autores Galvão, Lavoura e Martins (2019) denunciam como uma *didatização* e *desmetodização* do método pedagógico histórico-crítico, reforçando também os dados trazidos por Massi *et al.* (2019), Zilli *et al.* (2015) e Colturato *et al.* (2019) que apontam essa distorção do método pedagógico histórico-crítico nos trabalhos de Ensino de Ciências que possuem Gasparin (2012) como referencial, de acordo com o que foi discutido na seção 2.3 do Capítulo 2 deste escrito.

Ainda que a autora reporte brevemente sobre a dialética presente no método e afirme que “tais momentos vão além de momentos metodológicos estáticos, podendo haver traços do momento seguinte no momento anterior e vice-versa” (LIMA, 2016, p. 55), a proposta didática é apresentada na forma de passos sequenciais.

Voltando a análise para o objeto de estudo de nossa pesquisa, a problematização - assim como as demais categorias da PHC, é disposta com base em Gasparin e, ainda, é identificada por Lima (2016, p. 36) como “um momento que se identifica um problema situado no contexto dos agentes sociais”.

A apreensão da autora quanto ao conceito de problema incorre nos questionamentos que realizamos nas discussões apresentadas nas seções 2.2 e 2.3 do Capítulo 2, quando alertamos para a confusão que existe entre a realização de perguntas e o processo de problematização. Nesse sentido, identificamos que a problematização foi colocada como um momento em que perguntas são levantadas aos alunos com base nas notícias trazidas por Lima (2016) na prática social inicial:

Por isso, após a leitura das notícias, há necessidade das perguntas listadas no item anterior, para que os alunos busquem identificar se em cada notícia, há um problema que envolve ácidos e bases. Cabe ao professor o discernimento de que para resolvê-los é preciso o domínio dos referidos conhecimentos científicos. Assim, na notícia sobre acidez estomacal, é preciso o conhecimento sobre o que é acidez, para evitar essas doenças, buscando medicamentos apropriados, além da busca por uma medicina alternativa, preventiva, etc. (LIMA, 2016, p. 60).

Lima (2016, p. 59) elenca algumas perguntas a serem realizadas na sua proposta didática, como: “1 - A que se refere a notícia?; 2 - Esta notícia informa sobre algum tipo de ácido ou base?; Qual (is)?; 3 - Há algum problema envolvido nessa notícia? Qual? Está relacionado com ácidos ou bases? [...]”. A autora exemplifica mais questões a serem realizadas no que denomina momento da problematização, como: “1 - O que é saúde?; 2- O que é saúde preventiva?; 3- Quais as doenças relacionadas com ácidos e bases? [...]” (LIMA, 2016, p. 60).

Ainda, Lima (2016, p. 61) pontua que:

Na problematização, o professor também deve associar o problema da notícia com as outras esferas da sociedade, buscando saber dos alunos quais as implicações que este problema pode trazer à sociedade como um todo, associando com o sistema capitalista, como funciona o sistema de saúde para as diferentes classes sociais.

Entendemos que, embora apresente senso crítico perante problemas de cunho social importantes a serem solucionados como a saúde, as perguntas mencionadas por Lima (2016), bem como o que a autora apresenta quanto às questões político-sociais de forma mais imediata, mostram a utilização da PHC como uma abordagem didática por meio da tematização de conteúdos e vão de acordo com o que Saviani (1996) identifica como *pseudoproblema* pautado na *pseudo-concreticidade*, uma vez que a compreensão do que se entende por problema e problematização coloca-se de forma reduzida ao emprego de situações-problemas com questões que trazem uma percepção de problema imediatista, sem vínculo concreto com o que se postula pelos pressupostos da pedagogia histórico-crítica com base no materialismo histórico-dialético, abordando de forma imediatista as problemáticas que se apresentam no seio da prática social.

II. Trabalho B

De forma semelhante, Borges, Pinheiro e Moradillo (2015) apresentam uma investigação acerca do conceito de estequiometria e como este é apropriado por parte dos estudantes do ensino médio. O trabalho traz Saviani como referência e analisa os resultados obtidos por meio da aplicação de uma sequência didática em que os autores se utilizaram da pedagogia histórico-crítica como método didático, como eles colocam: “com o intuito de desenvolver esse estudo com base na pedagogia histórico-crítica desenvolvemos a sequência didática em cinco aulas subdivididas de acordo com os cinco momentos da PHC” (BORGES; PINHEIRO; MORADILLO, 2015, p. 3).

Embora os pesquisadores Borges, Pinheiro e Moradillo (2015) não façam menção à Gasparin, a utilização da PHC se dá de modo similar ao uso feito por Lima (2016), mas com menor aprofundamento nos pressupostos teórico-metodológicos, apresentando uma sequência de momentos desfragmentados do todo do método materialista histórico-dialético que fundamenta a pedagogia histórico-crítica.

Quanto a problematização, os autores compreendem que

No segundo momento da metodologia da PHC há uma identificação dos principais problemas postos pela prática social inicial que necessitam de uma teoria mais elaborada para serem entendidos (SAVIANI, 2008). A problematização é um elemento chave na busca da relação entre prática e teoria, isto é, entre fazer cotidiano e cultura elaborada (BORGES; PINHEIRO; MORADILLO, 2015, p. 3).

Apresentando a teoria de acordo com o referencial de Saviani. No entanto, quando analisada a forma em que a problematização foi colocada em prática, percebe-se a desvinculação com o que se entende por problema e problematização para a pedagogia histórico-crítica, linearizando e fragmentando o método. Como pode-se notar pelo trecho abaixo,

Na segunda aula, no momento da problematização, foram apresentados dados sobre as capitais com maiores índices de violência contra a mulher, violência física, meios de violência e exemplo de Maria da Penha. Sempre destacando a discussão crítica, mas agora já estabelecendo as relações de proporção estabelecidas a partir dos dados estatísticos (BORGES; PINHEIRO; MORADILLO, 2015, p. 4).

É importante destacar a importância de contextualizar alguns temas que são trabalhados no ensino de química, de modo a situar o aluno na totalidade da sociedade capitalista, até mesmo para demonstrar a importância de vincular a química como as múltiplas determinações da sociedade e, de certa forma, as questões apresentadas pelos autores buscaram estabelecer esse movimento no desenvolvimento da prática educativa.

Entretanto, seguindo a análise que nos propomos nesta investigação, compreendemos que a problematização envolve não apenas um “fazer pedagógico”, mas sobretudo, um “pensar pedagógico” que faz parte do próprio processo de concepção do trabalho do professor.

Percebe-se o movimento da problematização dos autores perante a realidade posta à prática social quando estes já escolhem a violência contra a mulher como um fator a ser problematizado porque, de fato, existe uma necessidade a se superar perante essa

realidade social. É preciso que a problematização também seja um movimento que ocorra aos alunos por meio da necessidade sentida.

Logo, existe um movimento por parte dos professores de abstração das ideias e de problematização acerca da realidade material posta, mas a sequência dada para esse movimento recai em um emprego didatizado do método que sequencia e promove uma fragmentação do método do materialismo histórico-dialético que fundamenta a pedagogia histórico-crítica.

Assim, quando analisamos a fragmentação das aulas em etapas, na segunda aula, no momento da problematização, inferimos que tal momento deixa de apresentar-se como parte fundamental do pensar pedagógico do professor, deixa de ser um processo de organização acerca dos conteúdos que necessitam serem sistematizados e passados aos alunos após o movimento de abstração do docente a respeito da prática social concreta que o possibilitou identificar os problemas que necessitam ser resolvidos e, desse modo, superados (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). Ainda que ocorra tentativa de superar as aparências, a categoria problematização passa a ser utilizada mais como uma ferramenta didática com a finalidade de estabelecer uma relação entre um tema introdutório (proporção da violência contra a mulher) que serve de premissa para abordar um conteúdo científico (proporcionalidade nas reações químicas/estequiometria), resultando em uma apropriação frágil que pode resultar em um imediatismo da prática social (MESSEDER NETO, 2021).

Nesse trabalho, os autores acabam por compreender os conceitos de problema e problematização mais próximos à abordagem de Gasparin (2012), não apreendida por meio do movimento histórico-dialético do método da PHC de Dermeval Saviani, de modo semelhante ao trabalho de Lima (2016), cabendo-se, aqui, a mesma discussão apresentada nas seções 2.2 e 2.3 do capítulo 2 desta pesquisa. Ou seja, percebe-se que há uma tendência em compreender e praticar a problematização como um passo ou momento (sequenciando o método) para contextualizar um determinado tema e introduzir conceitos de química.

III. Trabalho C

Distinguindo-se dos escritos anteriores, Leonardo Júnior e Massi (2019) trazem um trabalho voltado para a relação entre arte, literatura e o ensino de química pautado na pedagogia histórico-crítica.

A pesquisa baseia-se em referências clássicas da pedagogia histórico-crítica e não aborda as categorias como momentos ou passos, mas sim como parte integrante dos fundamentos de um ensino sustentado por uma visão crítico-dialética, não havendo fragmentação do processo, se mostrando de modo interconectado e dialético durante todo o estudo.

Acreditamos que isso se deva ao fato de que os autores se utilizam da pedagogia histórico-crítica não somente como uma abordagem ou método didático, mas sim como base teórico-filosófica fundamentadora de sua práxis educativa.

A categoria problematização não aparece de forma isolada nesse trabalho, mas é possível de ser detectada no escrito, uma vez que Leonardo Júnior e Massi (2019) demonstram ter realizado a problematização da prática social anterior ao momento de sala de aula, de forma a selecionar e sistematizar os conteúdos e instrumentos a serem utilizados de modo a tentarem romper com uma visão imediatista e sincrética da visão dos alunos a respeito da prática social, a fim de promover uma visão sintética do todo, portanto, buscando relações com a categoria totalidade; o que vai ao encontro com o que se compreende por problematização neste trabalho, sustentando-se em Saviani (1989, 1996, 2000); Pasqualini (2019); Galvão, Lavoura e Martins (2019); e Messeder Neto (2021).

Aqui, não existe a colocação da problematização na forma de questões-problemas, perguntas tematizadas ou perguntas introdutórias que servirão de premissa para a introdução de um determinado conteúdo científico. Acreditamos que tal fato se dá em grande parte pelos autores se basearem em Dermeval Saviani e demais referências clássicas da pedagogia histórico-crítica, distinguindo-se dos trabalhos analisados anteriormente que, ainda que apresentassem em seus referenciais teóricos as obras de Dermeval Saviani, utilizavam-se também (e principalmente) de Gasparin (2012) para sustentar a problematização na didática histórico-crítica.

IV. Trabalho D

O último escrito analisado foi o trabalho dos autores Genovese, Queirós e Genovese (2020), que se propuseram a apresentar uma sequência didática voltada para o ensino médio, para o ensino de química com o tema Alumínio. Os autores apresentam a fundamentação teórica pela pedagogia histórico-crítica e o materialismo histórico-dialético, além de dar enfoque ao conteúdo científico da química.

Genovese, Queirós e Genovese (2020) fazem uma abordagem histórica e social quanto ao Alumínio e seus processos de obtenção e finalidades sociais mais amplas. Os autores também voltam a proposta de ensino para um olhar direcionado para questões ambientais, semelhante ao que se produz nas pesquisas da área da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Embora o trabalho apresente significativo embasamento teórico, trazendo autores importantes para a área histórico-crítica como Dermeval Saviani, Karl Marx, Karel Kosik, Newton Duarte, entre outros, os autores, ao tratar do movimento de transposição da teoria para a sala de aula, ao se tratar da didática, se fundamentam naquela que foi proposta por Gasparin (2012). Como colocado pelos autores: “Nesse sentido, fundamentados na teoria da pedagogia histórico-crítica utilizaremos os cinco momentos propostos por Gasparin (2012) que são: Prática Social Inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social Final” (GENOVESE; QUEIRÓS; GENOVESE, 2020, p. 74).

Conforme discutido anteriormente, atualmente alguns autores que se utilizam da pedagogia histórico-crítica vêm apontando denúncias quanto às incoerências nas propostas de aplicações didáticas do método, principalmente naqueles que se utilizam da proposição de Gasparin, como é o caso da obra dos pesquisadores Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 139), que, para além de identificar pontos de equívoco nos escritos de Gasparin (2012), elucidaram o que chamaram de “cinco fundamentos da didática histórico-crítica”, como discutido anteriormente.

Desse modo, ao tratarem sobre a problematização, Genovese, Queirós e Genovese (2020, p. 76), ainda que apresentem fundamentação conceitual em Saviani, utilizam a didática de Gasparin (2012), como apresentado pelos autores:

Assim, de acordo com Gasparin (2012, p. 43-44), na fase da problematização, temos duas tarefas principais: “a) identificação e discussão sobre os principais problemas postos pela prática social e pelo conteúdo; b) transformação do conteúdo e dos desafios da prática social inicial em questões problematizadoras/desafiadoras”.

Em seguida, os autores exibem questões problemas pensadas a partir do tema escolhido para a sequência didática (sobre o conteúdo alumínio), como seguem alguns exemplos retirados do escrito: “Como a reciclagem do alumínio é considerada pelas diversas classes sociais em suas dimensões econômica, social e ambiental?”; “O que é o alumínio?”; “Como a reciclagem dos objetos de alumínio é entendida e praticada?”; “Como foi o desenvolvimento do processo de obtenção do alumínio?”; “Quais são as vantagens econômicas para as indústrias no processo de reciclagem do alumínio?”; entre outros (GENOVESE; QUEIRÓS; GENOVESE, 2020, p. 77).

Percebe-se um movimento muito semelhante ao processo percorrido por Lima (2016) e Borges, Pinheiro e Moradillo (2015), contabilizando-se, assim, dentre os trabalhos que se pautam no referencial de Gasparin (2012) e que acabam por ir ao encontro do mesmo equívoco deste, simplificando-se e reduzindo-se o que se entende por problematização à *pseudoproblemas*, didatizando e linearizando um método que deve ser pensado dialeticamente (SAVIANI, 1996; GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

3.2 A problematização como premissa da transformação do saber sistematizado em saber escolar para o processo de alfabetização científica no Ensino de Química pautado pela PHC

Em síntese, para além de uma visão de problematização em uma forma imediatista, acreditamos que “a problematização coloca em evidência a necessidade da transformação do *saber sistematizado* em *saber escolar*, já que se propõe a nos levar a pensar o que o estudante desconhece, mas deve conhecer e, portanto, a escola precisa ensinar” (MESSEDER NETO, 2021, p. 149, grifos do autor).

Essa categoria não se trata, pois, de perguntas, questões, situações-problemas de elevado grau de dificuldade que devem ser levadas aos alunos após a introdução de um tema gerador que servirá como uma deixa, para que, então, se encaixe algum conteúdo científico específico da química, como já discutido.

A categoria problematização assume como identidade uma parte integrante e não dissociada do próprio processo de organização da práxis do professor, que é sustentada pelo método materialista histórico-dialético no olhar para a prática social que se coloca como realidade material e, por meio do movimento das abstrações, identifica o que é

necessário ser transposto em saber escolar (SAVIANI, 1996, 2000; MARTINS, 2006; GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019; PIRES, 2020; MESSEDER NETO, 2021).

Como colocado por Messeder Neto (2021, p. 150, grifo do autor),

Pensando na química, não basta que o professor constate que precisa ensinar eletroquímica, reações ácido-base e interações intermoleculares, por exemplo. Ele deve saber o *que* desses conteúdos tem de ser convertido em saber escolar para os diversos níveis de ensino, de modo a promover o desenvolvimento do aluno ao fazê-lo se orientar na realidade de outra maneira.

Ora, partindo dessas análises, pode-se observar que, de quatro trabalhos selecionados para a análise aqui proposta, três deles (75%) buscam como referência para a sua prática pedagógica a obra de Gasparin (2012) e, não coincidentemente, os mesmos trabalhos apresentam concepções equivocadas do que se compreende por problematização na pedagogia histórico-crítica, distanciando-se do método e das abstrações de Saviani (1996) (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019; MASSI *et al.*, 2019; ZILLI *et al.*, 2019; COLTURATO *et al.*, 2019).

Não estamos, pois, desmerecendo a importância desses escritos. Pelo contrário, acreditamos que, por se tratar de uma pedagogia em construção, necessita de todas as contribuições que possam surgir, de todas as áreas. Reconhecemos o desafio que é propor-se a colocar em prática a teoria pedagógica histórico-crítica na práxis escolar em toda a sua concretude complexa e com suas particularidades.

De mesmo modo, concordamos com Galvão, Lavoura e Martins (2019), quando estes apontam para a ânsia dos pesquisadores de se colocar em prática a PHC que, por vezes, acaba ocorrendo uma transformação desses pressupostos teórico-metodológicos para a forma de passos sequenciados, procedimentos didáticos, como receitas prontas para serem aplicadas em sala de aula.

Essa visão simplista da teoria e equivocada do método materialista histórico-dialético, contribui para uma apropriação incorreta da PHC e de seus fundamentos, de modo que se limita a teoria quase à forma de uma abordagem didática apenas, restringindo-a a meras aplicações pontuais em sequências didáticas específicas do professor (MESSEDER NETO, 2021).

Ainda, a compreensão da problematização por meio dessa visão distorcida do método, restringe até mesmo as faixas etárias em que poderia pautar-se na pedagogia histórico-crítica para a práxis escolar do docente, estabelecendo barreiras anteriormente inexistentes, como apresentado por Messeder Neto (2021, p. 149):

Como já explicado por Martins (2013) e Saviani (2015), a problematização não é o momento didático em que o docente faz perguntas para o aluno e ele não consegue responder a ela com base no senso comum. Se assim fosse, como se poderia pensar a pedagogia histórico-crítica para bebês (MARSIGLIA; MARTINS; LAVOURA, 2019)? E quais seriam as perguntas feitas para uma criança em processo de alfabetização (SAVIANI, 2016)?

Sendo parte integrante do processo que dará estrutura para a práxis escolar docente, “entender a problematização tem grande importância no processo de organização e escolhas pedagógicas” (MESSEDER NETO, 2021, p. 150), portanto, a problematização se coloca como um componente do processo teleológico do professor e, ao mesmo tempo, se desdobra na prática pedagógica da sala de aula ao proporcionar a vinculação dos conteúdos e conceitos da química com a prática social do estudante, de forma a desenvolver o pensamento conceitual ou de síntese da realidade.

É por meio da mediação entre o saber sistematizado e o saber escolar que se torna possível que se aprenda química de fato, pois traz a possibilidade de que o ensino seja estruturado de tal forma, que os alunos poderão alcançar novos níveis de abstração e sínteses perante a realidade, por meio de um novo olhar – agora alfabetizados cientificamente, coerente com o que se espera de um ensino pautado pela pedagogia histórico-crítica (MESSEDER NETO, 2021).

De acordo com Messeder Neto (2021, p. 157),

Isso significa que, para a pedagogia histórico-crítica, aprender química, de fato, no sentido catártico do termo, significa olhar para os materiais e fenômenos e, imediatamente, como segunda natureza, reconhecer neles a presença de átomos, íons, moléculas e suas interações. Trata-se de se ter diante dos olhos uma realidade material mediada e decodificada que reconhece ali um mundo a que não se tem acesso por pura empiria. Assemelha-se ao processo de alfabetização, quando esta vira segunda natureza. Podemos dizer que, diante de um processo catártico da química, estamos diante de uma alfabetização científica.

Acreditamos que resida, na problematização, em consonância com o movimento da necessidade, imensa importância para que essa apropriação da química como segunda natureza – característico do processo concreto da alfabetização científica, realmente possa materializar-se na práxis dos estudantes.

CONCLUSÃO

Com este trabalho, conclui-se que a apropriação da pedagogia histórico-crítica nos escritos de ensino de química que buscam realizar propostas/sequências didáticas com base na PHC, voltados para o ensino médio, vem ocorrendo, em grande parte, de maneira equivocada quando se olha para os fundamentos que sustentam os pressupostos teórico-metodológicos desta, apresentando-se de modo sequencial e fragmentado, em sua maioria.

Essa apropriação indevida toma rumos distintos no que tange os desafios de se promover um ensino histórico-crítico de química e, desse modo, o processo de alfabetização científica torna-se ainda mais complexo de se efetivar. Uma das ramificações (e que foi analisada neste presente trabalho) é a compreensão distorcida do que se entende por problematização no ensino de química.

A apropriação da categoria problematização, ainda nos dias de hoje, prevalece, nos trabalhos voltados para o ensino de química no ensino médio pautados pela PHC, na forma de *pseudoproblemas*, como esclarece Saviani (1996); atrelados, inclusive, a tematização de conteúdos, ainda que os pesquisadores tragam a historicidade desses e/ou tentem fazer associações com questões de cunho político-social, o que abre margem para apropriações indevidas do método e associações a outras abordagens que são incompatíveis com os pressupostos da pedagogia histórico-crítica, além de contribuir para uma *didatização* e *desmetodização* da PHC.

Acreditamos que este trabalho contribui para o desenvolvimento dos estudos que buscam pautar-se nos pressupostos teórico-metodológicos da pedagogia histórico-crítica no ensino de química, de modo a alertar para uma possível tendência de uma apropriação incoerente da categoria problematização, bem como possa servir de possível explicação e clarificação para pesquisas futuras na área.

Neste trabalho, dispusemo-nos, ainda, ao desafio de apropriar-se e utilizar-se do método materialista histórico-dialético (que se encontra em seus estudos iniciais por parte da autora) como método de análise para a nossa pesquisa, cientes do quão desafiador poderia ser realizar a apropriação do método ao mesmo tempo em que nos aprofundaríamos neste.

Desse modo, temos clareza quanto a possíveis apreensões frágeis e que necessitam de maior aprofundamento, pois acreditamos que os estudos voltados para a compreensão da realidade em sua forma materialista, histórica e dialética, são contínuos.

Por intermédio das experiências vividas, cunho um compromisso político que ascende à contribuição da minha pesquisa ao Ensino de Química e à formação de uma concepção de mundo materialista, histórica e dialética, para que, um dia, consigamos superar o modelo de sociedade em que vivemos.

Finalizamos, assim, com a necessidade de se reforçar que sejam desenvolvidos mais trabalhos voltados para essa união entre a pedagogia histórico-crítica e o ensino de química, pois nossa área de pesquisa encontra-se com poucos estudos publicados em comparação a outras teorias pedagógicas e abordagens; fato este que se deve, também, a ser a pedagogia histórico-crítica uma teoria contra hegemônica e ainda em desenvolvimento por meio de contribuição coletiva de pesquisadores e pensadores da área.

REFERÊNCIAS

BORGES, E. R.; PINHEIRO, B. C. S.; MORADILLO, E. F. A Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino de Estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]** São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0081-1.PDF>. Acesso em: 24 ago. 2022.

COLTURATO, A. R. *et al.* Modos de apropriação da pedagogia histórico-crítica na educação em ciências: uma revisão bibliográfica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Rio Grande do Norte: ABRAPEC, 2019. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/listaresumos_1.htm. Acesso em: 24 ago. 2022.

GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 5. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GENOVESE, L. G. R.; QUEIROS, W. P.; GENOVESE, C. L. C. R. O ensino dos processos e usos do alumínio na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. **Educ. quím**, Ciudad de México, v. 31, n. 1, p. 62-83, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.1.69234>. Acesso em: 24 ago. 2022.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

LEONARDO JÚNIOR, C. S.; MASSI, L. Química e literatura na abordagem da Pedagogia Histórico-Crítica: desvelando processos históricos de exclusão social. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Rio Grande do Norte: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0508-1.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2022.

LIMA, C. **Ensino dos conceitos ácido e base na perspectiva Histórico-Crítica**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2016.

MARTINS, L. M. **As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa**. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED*, 2006, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Unesp, 2006. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT17-2042--Int.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos**. Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.

MASSI, L. *et al.* Incorporação da Pedagogia Histórico-Crítica na Educação em Ciências: uma análise crítica dialética de uma revisão bibliográfica sistemática.

Investigações em Ensino de Ciências, v. 24, n. 2, p. 212-255, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p212>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MESSEDER NETO, H. S. Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino da Química. *In*: GALVÃO, A. C. [et al]. **Pedagogia histórico-crítica: 40 anos de luta por escola e democracia: volume 2**. Campinas, SP: Autores Associados, 2021. p. 143-151.

NETTO, J. P. Entrevista: José Paulo Netto. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 9, n. 2, p. 333-340, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462011000200010>. Acesso em: 24 ago. 2022.

PASQUALINI, J. C. Três teses histórico-críticas sobre o currículo escolar. **Educação e Pesquisa**, Bauru, v. 45, e214167, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945214167>. Acesso em: 24 ago. 2022.

PIRES, I. S. **O Ensino de Ciências e a Pedagogia Histórico-Crítica**: o que as práxis educativas revelam. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2020.

PIRES, I. S.; MESSEDER NETO, H. S. Pedagogia Histórico-Crítica no Ensino de Ciências: Um olhar a respeito da sua prática pedagógica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]** Rio Grande do Norte: ABRAPEC, 2019. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/listaresumos_1.htm. Acesso em: 24 ago. 2022.

PIRES, M. F. C. O materialismo histórico-dialético e a Educação. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 1, n. 1, p. 83-94, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-32831997000200006>. Acesso em: 24 ago. 2022.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>. Acesso em: 24 ago. 2022.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 21. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1989.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. Campinas, SP: Autores Associados, 1991.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

SAVIANI, D. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 26-43, jun. 2015.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SOUZA, B. N. O Ensino de Ciências para a Pedagogia Histórico-Crítica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais** [...] Santa Catarina: ABRAPEC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 24 ago. 2022.

ZILLI, B. *et al.* Apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica na Educação em Ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais** [...] São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 24 ago. 2022.