



INCORPORAÇÃO DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE CRÍTICA DIALÉTICA DE UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Historical-Critical Pedagogy incorporation in Science Education: a dialectic critical analysis of a systematic bibliographic review

Luciana Massi [luciana.massi@unesp.br]

*Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara - Universidade Estadual Paulista
Rodovia Araraquara-Jaú, km 1 – Araraquara/SP*

Bruno Novais de Souza [bndsbio@gmail.com]

*Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara - Universidade Estadual Paulista
Rodovia Araraquara-Jaú, km 1 – Araraquara/SP*

Evelin Carolina Sgarbosa [ecsgarbosa@usp.br]

*Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - Universidade de São Paulo
Rua do Matão, Travessa R, n. 187 – São Paulo/SP*

Andriel Rodrigo Colturato [andrielcolturato@hotmail.com]

*Faculdade de Ciências - Universidade Estadual Paulista
Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube, 2085 – Bauru/SP*

Resumo

Este trabalho teve por objetivo analisar de forma crítica e dialética a incorporação da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) por parte das pesquisas em Educação em Ciências (EC). Por meio de uma ampla revisão bibliográfica, realizada com procedimentos diversificados e pautada no Materialismo Histórico-Dialético, identificamos materiais que relacionavam a PHC e a EC, incluindo trabalhos da área de Educação Ambiental. Buscamos artigos publicados em periódicos específicos de EC, dissertações de mestrado, teses de doutorado, capítulos de livros, livros no todo e trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). No total, identificamos 80 documentos, sendo cinco artigos de periódicos científicos, 28 trabalhos de congresso, 29 dissertações, dez teses, quatro capítulos de livro e quatro livros no todo. Em um primeiro movimento de tratamento dos dados, realizamos uma caracterização descritiva das pesquisas encontradas, observando a distribuição quantitativa dos diferentes tipos de trabalho ao longo dos anos, a instituição de origem de seus autores e seus respectivos grupos de pesquisa. Em seguida, recuperamos categorias do marxismo e da PHC para analisá-los de acordo com a lógica dialética. Discutimos quatro categorias que permitiram aprofundar o entendimento da PHC e compreender a incorporação dessa pedagogia pelas pesquisas em EC: PHC como teoria histórica, dialética e materialista; a superação da pseudoconcreticidade na PHC; a prática educativa dialética e os momentos didáticos da PHC; a mediação dialética da PHC. Apesar dos meritosos esforços empreendidos pelos autores para trazer essa pedagogia para a EC de forma original e inovadora, as análises desenvolvidas nessas diferentes categorias apontam para alguns aspectos recorrentes: um ecletismo teórico-metodológico que associa a PHC a teorias não pautadas no materialismo histórico-dialético; uma preocupação utilitarista que reduz a PHC à sua forma, identificada como cinco passos estanques, esvaziando-a de seu conteúdo; uma compreensão da prática social como sinônimo de cotidiano, retirando a perspectiva de superação da pseudoconcreticidade; a ausência do sentido de mediação dialética nos cinco passos e quanto ao papel do conteúdo escolar; um esvaziamento do sentido de catarse, entendido como etapa de avaliação ou conclusão de uma sequência didática. Em linhas gerais, observamos uma incorporação da PHC de natureza utilitarista e discutimos as possíveis justificativas e implicações disso para a construção dessa pedagogia na EC.

Palavras-Chave: Pedagogia Histórico-Crítica; Revisão Bibliográfica Crítica; Materialismo Histórico-Dialético.

Abstract

This paper aimed to analyze on a critical and dialectical approach the incorporation of the Historical-Critical Pedagogy (HCP) by the researches in Science Education (SE). Through a review performed with diversified procedures based on the Historical-Dialectical Materialism, we identified works that related the HCP and the SE, including researches of the Environmental Education area. We identified 80 publications: five papers of scientific journals, 28 works presented in scientific conferences, 29 dissertations, ten thesis, four chapters of books, and four whole books. In a first approach for data treatment, we performed a descriptive characterization of the works we found, observing the quantitative distribution of the different kinds of research through the years, the authors affiliation and their research groups. Then, we recovered categories from Marxism and HCP for analyze the works according to the dialectic logic. We discussed four categories that allowed us to deepen the understanding of HCP and its incorporation by the researches in SE: HCP as a historical, dialectical and materialist theory; the overcoming of pseudoconcreteness in HCP; the dialectical educational practice and the didactic moments of HCP; the dialectic mediation of HCP. Despite the meritorious efforts made by the authors to bring this pedagogy to the EC in an original and innovative way, the analysis developed through these categories indicate some recurrent aspects: a theoretical-methodological eclecticism that relates the HCP to theories not grounded in Historical-Dialectical Materialism; a utilitarian concern that reduces the HCP to its form, identified with five determined steps, emptying it out of its content; an understanding of the social practice as synonymous of the immediate and everyday practice, removing the overcoming of pseudoconcreteness perspective; the absence of meaning of dialectic mediation in the five steps and in the role of school knowledge; an emptying out of catharsis sense, interpreted as an evaluation step or the conclusion of a didactic sequence. In short, we perceived an incorporation of the HCP of utilitarian nature and discussed the probable motives and implications for the construction of this pedagogy in SE.

Keywords: Historical-Critical Pedagogy; Critical Review; Historical-Dialectical Materialism.

INTRODUÇÃO

A área de pesquisa em Educação em Ciências (EC) é extremamente jovem e peculiar, por se situar na interface de ciências, ontológica e epistemologicamente, distintas e tradicionais, como a educação, a física, a química e a biologia. Historicamente, ela se consistiu nessa pluralidade articulada de modo diverso. Inicialmente, observamos uma primazia da preocupação com o conteúdo científico e transposição de ideias construtivistas para responder perguntas sobre seu ensino, em seguida, uma maior interface com a História e Filosofia da Ciência trouxe novas preocupações para a área, adensando suas perspectivas sobre o ensino (Villani, Dias, & Valadares, 2010). Recentemente, surgiram referenciais teóricos próprios para a EC em vez de repetir um movimento anterior de importação de teorias das ciências humanas.

Nessas mudanças uma ênfase metodológica construtivista parece ter tido primazia (Laburú, Arruda, & Nardi, 2003; Mori, 2014) e continua presente com novos desdobramentos, como o ensino por investigação e a alfabetização científica. Algumas perspectivas críticas foram incorporadas, inspiradas principalmente em Paulo Freire, e a abordagem de conteúdo Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) também é bastante recorrente. A ênfase nessas tendências pode ser explicada pelo objeto de ensino e maior proximidade com temáticas científicas, bem como pela incorporação de perspectivas pedagógicas na forma de metodologias próprias da EC. Merece destaque a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, inspirada na pedagogia freireana (Muenchen & Delizoicov, 2014), como uma abordagem recorrente nas pesquisas e no ensino de ciências.

Além da sua incorporação por meio das ideias de Paulo Freire, a perspectiva marxista é pouco recorrente na EC. O termo crítico, por exemplo, foi pesquisado por Mantuano, Silva e Martins (2017) em todos os artigos da revista *Ciência e Educação*, retornando apenas 30 textos, equivalentes a 7,4% do total de artigos publicados, no sentido de formação do sujeito crítico e da transformação social; alguma referência a Marx estava presente em apenas 10% dos trabalhos que citavam o termo crítico. Os dois autores apareceram associados nessa pesquisa por ambos buscarem uma nova sociedade mais justa (Mantuano, Lanatte, & Martins, 2017). Considerando esse contexto poderíamos esperar que uma pedagogia de base marxista ainda fracamente desenvolvida na EC, como a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), estivesse pouco presente na área. Visando testar essa hipótese e compreender de que forma a PHC tem sido incorporada, apresentamos neste artigo o resultado de um amplo levantamento bibliográfico e análise crítica dialética – com base nos autores proponentes dessa pedagogia – das pesquisas encontradas.

Estudos anteriores tiveram esse mesmo objetivo, embora com resultados mais modestos – possivelmente por se tratar de trabalhos apresentados em congressos que, tendencialmente, representam estudos preliminares e limitados pela extensão de páginas. Zilli *et al.* (2015) analisaram revistas da área e publicações de todas as edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), discutindo nove trabalhos divididos em estudos teóricos e aplicados sobre a PHC. Souza (2017) buscou na Scielo e no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) pesquisas em EC que defendem a PHC como teoria educacional, discutindo 12 trabalhos agrupados em três categorias: 1) Prática Social: superação do cotidiano pela apropriação dos conceitos científicos; 2) Ensino de Ciências crítico através da análise histórica da sociedade e 3) A experimentação no Ensino de Ciências como passagem do empírico ao concreto. Viana, Sgarbi e Santiago (2017) analisaram a inserção da PHC na Educação Ambiental (EA) a partir de teses e dissertações. Foram identificadas inicialmente 24 pesquisas, porém apenas seis foram analisadas – sem que o critério de exclusão ficasse evidente. Embora tenham realizado algumas críticas à incorporação da PHC, no geral as seis pesquisas foram apresentadas pelos autores de modo mais descritivo. Em nossa pesquisa também consideramos as importantes contribuições da EA para a PHC considerando-a como uma produção com especificidades, mas pertencente à EC. Adotamos esses trabalhos como referências, incluindo em nosso levantamento todos os textos analisados por Zilli *et al.* (2015), Souza (2017) e Viana, Sgarbi e Santiago (2017), e ampliamos significativamente esses resultados por meio de uma metodologia de coleta de dados diversificada. Além disso, buscando responder nossa pergunta de pesquisa por meio de uma metodologia crítica e dialética, identificamos categorias centrais do marxismo e da PHC e analisamos os resultados em relação a elas.

Como a PHC é nosso objeto de investigação e referencial teórico, passamos a apresentar alguns de seus principais pressupostos. Em seguida, detalhamos os procedimentos metodológicos adotados na seleção, organização e análise da literatura encontrada. Nossos principais resultados são discutidos a partir de quatro categorias que nos permitiram compreender a incorporação dessa pedagogia na EC. Por fim, indicamos limites e potencialidades dessa pedagogia e das pesquisas que a adotaram na área.

FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

A PHC foi proposta por Dermeval Saviani na década de 1980. Em sua obra mais conhecida e citada – *Escola e Democracia* – Saviani (1999) classifica as teorias pedagógicas em críticas e não-críticas, tendo como critério a consideração dos condicionantes sociais no processo educativo. As teorias tradicionais, tecnicistas e construtivistas compõem o grupo das teorias não-críticas e representam as principais influências no ensino de ciências por meio do Ensino por Redescoberta, do Movimento das Concepções Alternativas e da Mudança Conceitual. A própria área de pesquisa em EC surge com base nessas pedagogias. As teorias críticas aparecem em um contexto de redemocratização e acirramento das desigualdades sociais reiteradas pela escola. Para Saviani (1999) um conjunto de teorias crítico-reprodutivistas, como a de Bourdieu e Althusser, foram importantes para detectar esse processo, mas não propuseram uma teoria pedagógica que o enfrentasse. Diante disso, no final dessa obra Saviani (1999) apresenta as bases de uma pedagogia revolucionária, fortemente ancorada no marxismo e no Materialismo Histórico-Dialético (MHD), como forma de superação dos limites impostos pela pedagogia tradicional e escolanovista. Nesse mesmo texto, ao comparar sua proposta com as anteriores, ele apresenta cinco passos que orientariam essa Pedagogia: prática social, problematização, instrumentalização, catarse e prática social.

De forma bastante simplificada, a PHC tem como referência de formação o desenvolvimento do gênero humano (Duarte, 2013). Essa noção marxiana parte do desenvolvimento histórico, cultural e social atingido pelo ser humano desde o surgimento do *Homo sapiens*, ou seja, todo o resultado do trabalho, como transformação da natureza, que não foi acompanhado de mudanças genéticas, mas nos permitem realizar ações hoje jamais imaginadas pelos primeiros membros da nossa espécie (Duarte, 2013; Márkus, 2015). Todo o distanciamento que vivemos em relação a esse desenvolvimento pleno da humanidade, na forma de ciência, arte, tecnologia, por exemplo, representa uma forma de alienação, pois nossa individualidade é alheia ao desenvolvimento do ser humano genérico (Duarte, 2013; Márkus, 2015). Assim, o papel da educação seria produzir essa humanização, no sentido marxista, de aproximação com o gênero humano. Por isso, a defesa de que o ensino se pautem em conteúdos clássicos que promovam esse desenvolvimento. Nessa proposição está implícita a ideia de desenvolvimento e, conseqüentemente, de hierarquia, em que reconhecemos que existem formas mais desenvolvidas de compreensão do mundo e organização social que outras – aspecto polêmico no contexto pós-moderno e relativista atual. Esse reconhecimento leva ao objetivo da formação humana no sentido de superação do capitalismo em direção a outras formas que permitam um desenvolvimento pleno da humanidade, como o comunismo. Embora não haja a pretensão ingênua de produzir a revolução por meio da escola, a PHC é “*uma proposta pedagógica cujo ponto de*

referência, cujo compromisso, seja a transformação da sociedade e não sua manutenção, a sua perpetuação” (Saviani, 2011, p. 80). É com base nesses pressupostos que destacamos a clássica proposição de Saviani (2011, p. 13) sobre os objetivos da educação de acordo com essa pedagogia:

“[...] o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas de atingir esse objetivo.”

Essa pedagogia sofreu algumas críticas que merecem ser discutidas no sentido de esclarecer sua especificidade. Uma primeira crítica é que ela representaria um retorno ao ensino tradicional por ser conteudista. Nada mais distante da proposição de Saviani poderia ser pensado, pois no ensino tradicional os conteúdos são arbitrários e contribuem para a adaptação dos indivíduos à sociedade. Se o ensino tradicional praticado em escolas particulares e voltado para o vestibular tem muitos conteúdos, é importante reconhecer que eles podem até coincidir com conteúdos clássicos, mas estão desprovidos de sentido para o gênero humano e para os estudantes, pois têm como único propósito a ascensão social de uma minoria visando perpetuar a dominação sobre a maioria. Poderíamos associar esses conteúdos à ideia de conhecimento dos poderosos, proposta por Michael Young (2007), que se distancia significativamente dos conteúdos clássicos, próximos dos conhecimentos poderosos propostos por esse mesmo autor.

Outra crítica quanto aos conteúdos clássicos é que eles seriam uma forma de desvalorização dos saberes populares e afirmação dos conhecimentos burgueses. Ao reconhecer que existe desenvolvimento na história da humanidade, essa pedagogia assume que, em determinados contextos, os saberes de senso comum podem sim representar formas menos desenvolvidas de conhecimento. A manutenção de crenças populares como a astrologia e o movimento antivacina ou o retorno de teorias ditas científicas como da Terra plana, recentemente citados na sociedade, representam exemplos de saberes de senso comum superados historicamente há muitos anos cuja retomada ilustra de modo claro o nível de alienação atual. Por outro lado, Saviani (2011) defende a adoção de um movimento dialético em que a ação escolar enriquece os saberes anteriores, que não são excluídos. O problema é que os conhecimentos científicos, por exemplo, só são ensinados na escola, enquanto os outros podem ser transmitidos no cotidiano. Logo, a especificidade da educação deve se concentrar na cultura erudita e não na cultura cotidiana, embora parta da prática social vivenciada pelos indivíduos.

Por fim, uma terceira crítica recorrente a essa pedagogia é sua defesa da transmissão de conteúdo, que desconsidera as críticas da Escola Nova à transmissão de conteúdo mecânica e passiva (Saviani, 2011). A ideia de transmissão novamente parte da noção de desenvolvimento e da especificidade da educação, pois não é possível desenvolver a humanização sem valorizar o papel do professor, que detém uma compreensão sintética dos problemas da realidade em contraposição ao entendimento sincrético do aluno (Saviani, 1999, 2011). Entende-se que ocorre sim uma transmissão, pois apenas com o cotidiano e a compreensão sensível da realidade não é possível que o aluno apreenda o desenvolvimento do gênero humano. Por outro lado, essa transmissão não é entendida como passiva ou mecânica por duas justificativas: 1) não é a atividade e ação concreta do aluno que representa diretamente sua aprendizagem, entendendo que os processos de desenvolvimento cognitivo são uma forma de trabalho não material e não é possível ouvir o professor sem interagir com esse conteúdo, mesmo que isso não gere uma ação do estudante; 2) por ser dialética essa pedagogia defende a indissociabilidade entre forma, conteúdo e destinatário, por isso afirma que além de selecionar os conteúdos clássicos, o professor deve desenvolver formas de ensinar que contemplem e se adequem a esse conteúdo.

Desde sua proposição, essa teoria pedagógica – que se reconhece em processo de construção – vem sendo desenvolvida em diversos âmbitos por meio de pesquisas orientadas diretamente por Saviani ou pelos pesquisadores que ele formou. Além disso, observa-se um crescimento desses estudos, evidenciados por exemplo, através de eventos realizados nos últimos três anos em Bauru-SP, Vitória-ES e Presidente Prudente-SP e iniciativas de implementação curricular dessa teoria em municípios de São Paulo e do Paraná por diversos grupos espalhados pelo Brasil, que se aproximaram dessa pedagogia por outros caminhos. Não pretendemos aqui mapear toda essa área e produção que se revela bastante significativa e diversa, considerando o escopo deste artigo destacamos dois desdobramentos principais da proposição original de Saviani. Partindo do breve comentário presente no livro *Escola e Democracia*, alguns autores tentaram desenvolver uma metodologia ou didática para a PHC. Merece destaque o esforço empreendido por João Luiz Gasparin e concretizado na obra *Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica*, em que o

autor apresenta uma proposta de didática fundada no MHD, com destaque ao movimento prática-teoria-prática. Na EC, Antônio Carlos Hidalgo Geraldo, envidou esforços semelhantes na proposição de uma *Didática de Ciências Naturais na Perspectiva Histórico-Crítica*. Outro desdobramento, principalmente de caráter teórico, vem sendo desenvolvido por Newton Duarte e Lígia Márcia Martins. Ambos retomam as bases marxistas da PHC para produzir críticas às tendências educacionais atuais e apontar caminhos de superação. Merece destaque o enfrentamento às “pedagogias do aprender a aprender” e a crítica à associação de Vigotski ao construtivismo, recuperando suas bases marxistas, desenvolvidos em diversas obras de Newton Duarte (1996, 2001), bem como seus estudos sobre o ensino de artes inspirado em György Lukács. Os trabalhos de Vigotski também inspiram as pesquisas de Lígia Márcia Martins, incidindo sobre o psiquismo e o seu desenvolvimento a partir da educação escolar e das teorias da aprendizagem (Martins, 2013). A formação de professores é outro importante tema desenvolvido por essa autora (Martins, 2007).

Neste artigo, adotamos principalmente os textos de Saviani como referência para analisar a incorporação PHC pela área de EC visando construir uma análise crítica e dialética a partir de categorias centrais do marxismo e dessa pedagogia. Além dele, nos pautamos nos estudos de Newton Duarte e Lígia Márcia Martins, por entender que seus trabalhos dialogam de modo mais denso e profundo com as bases marxistas fundamentais dessa pedagogia. Nesse sentido, ao longo da discussão dos nossos resultados, continuamos e complementamos a apresentação dessa pedagogia.

LEVANTAMENTO DOS DADOS E PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE DIALÉTICA

Adotamos o método MHD para investigar a incorporação da PHC nos trabalhos de EC. Definimos então um conjunto de procedimentos que nortearam nossa revisão bibliográfica e a análise dos dados. Nesta seção, descrevemos os critérios de busca e a forma de análise dos documentos encontrados em duas subseções.

Identificação e seleção dos trabalhos para análise

Para constituição do objeto de investigação, buscamos por trabalhos que relacionassem a PHC e a EC. Incluímos pesquisas também relacionadas à EA, porém desconsideramos os trabalhos da área de Ensino de Matemática. Embora essas escolhas reflitam aspectos polêmicos quanto à definição da área de EC, entendemos que a Educação Matemática teria objetos e discussões próprias, além de publicações específicas, de modo que o ENPEC, por exemplo, nem sempre contemple publicações dessa área. Quanto à EA, embora também existam publicações próprias¹ identificamos uma interface mais próxima à EC, apesar de reconhecer a polêmica sobre essa articulação (Condenanza, 2011).

A forma de busca dos trabalhos consistiu em duas etapas: primeiramente, por meio de plataformas *online* que disponibilizam os artigos de periódicos, trabalhos do Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências (ENPEC), dissertações e teses. Em seguida, elaboramos uma lista com os nomes de todos os autores encontrados na primeira etapa e analisamos seus currículos Lattes com o propósito de conferir se havia trabalhos não identificados anteriormente, bem como de encontrar outros materiais não contemplados no levantamento inicial. Nessa segunda etapa, buscamos por documentos que estivessem incluídos nas seguintes seções do Lattes: participações em bancas de trabalho de conclusão; orientações concluídas; artigos completos publicados em periódicos; teses e dissertações dos autores; capítulos de livro publicados e livros publicados/organizados ou edições (duas novas categorias de produções incorporadas no levantamento). A consulta aos currículos Lattes teve o propósito de verificar se havia trabalhos não identificados na primeira etapa que se enquadrariam nos critérios de busca e não haviam sido encontrados, bem como encontrar trabalhos não acessíveis de outra maneira, como os livros e capítulos de livro, que eram materiais ainda não contemplados em nosso levantamento. Também buscamos informações referentes à participação dos autores em grupos de pesquisa. Além de cumprir a função de verificação, essa segunda etapa permitiu identificar materiais que não constam em outras bases de dados, como os livros e capítulos². Todos os materiais encontrados nas duas etapas anteriores foram submetidos a um conjunto de critérios de identificação e seleção apresentados a seguir.

¹ Reconhecemos a existência de fontes importantes e específicas da Educação Ambiental, como o Banco de Teses e Dissertações EArte e o GT 22 da ANPED, porém nos limitamos a investigar as produções que estavam de alguma forma mais direta vinculada ao campo da EC.

² Essa alternativa surgiu após exaustivas buscas e consultas às bibliotecárias que nos levaram a conclusão de que não existia uma base de dados confiável para buscar livros e capítulos de livros.

O procedimento de identificação e seleção dos materiais para análise consistiu na busca pelos termos “histórico” e “crítica” em pelo menos um dos seguintes campos nas plataformas *online*: título, resumo e palavras-chave. Os trabalhos retornados deveriam tratar estritamente da PHC no contexto da EC e da EA. Desconsideramos a busca direta da palavra-chave “pedagogia histórico-crítica” pelo fato de muitos trabalhos utilizarem termos como “abordagem histórico-crítica” ou “perspectiva histórico-crítica”, não se referindo diretamente à teoria pedagógica. Ainda assim, muitos trabalhos foram excluídos por discutirem somente a psicologia histórico-cultural, MHD, teoria histórico-cultural e teoria crítica, sem relação direta com o objeto de análise desta pesquisa. O critério temporal de busca foi estabelecido a partir da disponibilidade de publicações até a realização do levantamento, em maio de 2018. Considerando que a produção da área de EC se concentra principalmente a partir do final dos anos 90, entendemos que abrangendo todo o período, contemplaríamos as obras produzidas após o lançamento de livros fundamentais para a PHC, como *Escola e Democracia* (Saviani, 1999) e *Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras aproximações* (Saviani, 2011).

Com relação aos periódicos, procuramos por aqueles que se enquadram na classificação atual do Qualis-Periódicos nos estratos A1, A2 e B1, no quadriênio 2013-2016 da área de avaliação de Ensino, voltadas para pesquisas em EC ou EA. A seleção das revistas se deu a partir de uma busca na Plataforma Sucupira, tendo como referência o Qualis-Periódicos. Todas as revistas nacionais dessa área e desses estratos foram verificadas quanto ao foco e escopo visando identificar as que contemplavam a área de EC. A escolha dos periódicos desses estratos se justifica pelo fato de que buscamos revistas de ampla circulação e reconhecimento entre os pesquisadores da EC. Acrescentamos ainda a revista *Geminal: Marxismo e Educação em Debate*, de classificação B1 em ensino, buscando pesquisas da área de EC, visando ampliar o volume de dados, uma vez que presumimos que poucos artigos seriam encontrados nas demais revistas. Tendo em vista que esta revista é voltada para publicações de pesquisas em educação que se sustentam no referencial marxista, julgamos que haveria a possibilidade de encontrar materiais que se enquadrassem em nossas condições de busca. Obtivemos um total 31 revistas³ que cumpriam esses critérios. Em seguida, realizamos as buscas diretamente na página das revistas ou na base de dados “SciELO”.

Em se tratando dos trabalhos apresentados no ENPEC, cabe salientar que a escolha deste evento se deu pelo fato de que ele contempla uma síntese das produções de encontros acadêmicos voltadas para a EC. Trata-se do maior evento da área, de dimensão nacional, que contempla as diferentes disciplinas relacionadas à EC e possui participação expressiva dos pesquisadores da área, já está em sua XII Edição em 2019 e com uma tendência de aumento da submissão de trabalhos ao longo dos anos, com linhas de pesquisa para apresentação de trabalhos bem definidas e foco exclusivo em resultados de pesquisa. A busca foi realizada para as onze edições na página da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Foram encontrados três tipos diferentes de anais em função das ferramentas de busca: 1) aqueles que permitem a busca no título, palavras-chave e resumo, 2) aqueles que buscam apenas no título e palavras-chave e 3) aqueles que não tem ferramenta de busca. Nos casos em que não havia ferramenta de busca para pelo menos um dos campos (2 e 3) foi necessário verificar cada trabalho individualmente de acordo com os critérios iniciais.

As teses e dissertações foram obtidas a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), e o Centro de Documentação de Ensino de Ciências (CEDOC), coordenado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências, pertencente à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

O BDTD possui documentos adicionados a partir de 2006⁴ e ainda continua sendo atualizado. Permite buscas por título, assunto (palavra-chave) e resumo dos trabalhos, além de oferecer recurso de

³ As revistas obtidas foram: *Ciência & Educação*, *Ensaio - Pesquisa Em Educação em Ciências*, *Alexandria*, *Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, *Investigações em Ensino de Ciências*, *Rencima - Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, *Abakós*, *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, *Ciência & Ensino*, *Ciência em Tela*, *Educação Ambiental em Ação*, *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, *Experiências em Ensino de Ciências*, *Genética na Escola*, *Pesquisa em Educação Ambiental*, *Química Nova na Escola*, *Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular*, *Revista Brasileira de Ensino de Química*, *Revista Ciência e Tecnologia*, *Revista Ciências & Ideias*, *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico*, *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, *Revista Eletrônica debates em Educação Científica e Tecnológica*, *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia* e *Geminal: Marxismo e Educação em Debate*.

⁴ Este ano é apenas uma referência baseada no período em que as teses e dissertações passaram a ser divulgadas *online*. Somente

busca avançada. Como forma de identificação, utilizamos a ferramenta de busca simples procurando pelos termos “histórico crítica”⁵, de acordo com o critério inicial desta pesquisa. No portal constam publicações de diversas áreas do conhecimento, sendo necessário fazer a leitura do resumo de todos eles para verificação da adequação aos nossos critérios fundamentais. A forma de obtenção dos trabalhos ocorreu através das ferramentas de busca simples, não estabelecendo filtros referentes à área de avaliação da CAPES (Educação ou Ensino) ou dos programas de pós-graduação como critério de seleção. Procuramos obter todos os trabalhos que relacionassem a PHC na área da EC com base nos seus títulos e resumos, independente da área de avaliação dos programas de pós-graduação, justamente por reconhecer que essa produção está espalhada em programas de educação, ensino e das áreas de conteúdo específico.

A base de dados do CEDOC é própria de EC e conta com um catálogo de referências de publicações a partir de 1974. Identificamos, por meio de testes preliminares, atualizações de pesquisas defendidas até 2010. Observamos inicialmente que a ferramenta de busca somente oferece suporte para procura dos termos no título, autor e tema das teses e das dissertações, porém, através dos testes preliminares, identificamos que a busca dos caracteres é feita também no resumo e palavras-chave, estando adequada aos nossos critérios. É importante salientar que a ferramenta de busca procura estritamente pelo termo descrito, diferenciando o termo “histórico-crítica” com hífen e “histórico crítica” sem hífen. Por conseguinte, optamos por rastrear os trabalhos a partir dos dois descritores, pesquisados de forma individual no espaço “Qualquer palavra”. Por fim, pôde-se selecionar a opção “ver ficha” para conferência das informações de acordo com os parâmetros estabelecidos. Reconhecemos que as duas bases para teses e dissertações são distintas, dificultando a homogeneidade da pesquisa, pois o CEDOC contém um acervo mais antigo e desatualizado após 2010, enquanto o BDTD contempla apenas um acervo mais atual. Por outro lado, entendemos que o CEDOC, por ser uma base específica em EC e compreender um período mais antigo de publicações, funciona como complementar ao BDTD, que é atualizado constantemente. Desta forma, pôde-se obter uma maior abrangência possível de dissertações e teses já publicadas que relacionam a PHC e EC.

Procedimentos de análise dos dados

Após a constituição de dados, definimos alguns procedimentos para realizar a análise. Em um primeiro momento, realizamos uma organização dos materiais levantados de caráter quantitativo, distribuindo a quantidade dos diferentes tipos de produção identificadas ao longo dos anos. Também em uma apresentação quantitativa dos dados, buscamos situar as produções da EC relacionadas à PHC em função das instituições e grupos de pesquisa. Em seguida adotamos um conjunto de procedimentos visando respeitar os princípios do MHD na análise desses trabalhos selecionados previamente.

No processo inicial de análise, de caráter quantitativo, identificamos a filiação institucional dos autores com base no que consta nos próprios trabalhos. Em todos os tipos de documentos foi possível obter essa informação. Desconsideramos fazer essa pesquisa no currículo Lattes por entendermos que mesmo que eventualmente o pesquisador tenha mudado de instituição, a realização da pesquisa publicada se deu no contexto da instituição indicada nos trabalhos. Com estes dados, pôde-se realizar um mapeamento que relaciona a quantidade de autores por instituição e regiões do Brasil, de acordo com os seguintes critérios: 1) em casos em que um autor se vincula a instituições distintas em diferentes trabalhos, este seria contabilizado mais de uma vez, considerando uma recorrência de pesquisa para cada instituição; 2) em casos em que há mais de um autor de mesma instituição e em um mesmo trabalho, todos seriam contabilizados, considerando que houve mais de uma recorrência de pesquisa em uma mesma instituição 3) no caso das teses e dissertações seria contabilizado apenas o autor do trabalho, desconsiderando-se o orientador.

Por meio da análise do currículo Lattes de todos os autores, identificamos os principais grupos de pesquisa, bem como os principais líderes e membros desses grupos que orientaram outros pesquisadores. Para tal tarefa, elaborou-se uma lista com todos os autores encontrados correlacionando as informações de orientadores e orientandos que contam no currículo Lattes no período em que cada pesquisa foi realizada.

em 2006 foi instituída a obrigatoriedade da disponibilidade digital das teses e dissertações por parte dos programas de pós-graduação reconhecidos, conforme a Portaria n. 013 da CAPES (2006). Tal fato não indica, entretanto, que algumas instituições não divulgaram alguns trabalhos de forma *online* antes desse ano, mas sim que os resultados obtidos antes até 2006 no BDTD não são completos. De fato, testes prévios mostram que utilizando os mecanismos de busca deste trabalho, os primeiros trabalhos disponíveis na BDTD são de 2006 (Geraldo, 2006, Genovez, 2006). Uma alternativa a essa lacuna temporal, tendo em vista que a PHC foi fundada já na década de 1980, é a utilização dos dados do Centro de Documentação de Ensino de Ciências (CEDOC), que disponibiliza referências de 1975 a 2010. Por meio deste recurso, pôde-se obter trabalhos como Macedo (1992).

⁵ O uso de aspas foi necessário para restringir a busca de forma com que os dois termos permaneçam juntos. Além disso, optamos pela busca sem hífen pois a ferramenta de busca da plataforma procura pelo termo com ou sem hífen.

Foram destacados, desta forma, os pesquisadores com maior recorrência de orientação e sua vinculação com grupos de pesquisa.

Após uma fase mais descritiva de sistematização dos dados encontrados e a leitura de todos os trabalhos na íntegra, por meio de intensas discussões entre os autores deste artigo, apoiamos-nos nos princípios da lógica dialética, a qual também é base para a construção teórico-metodológica da PHC, para discutir os aspectos que emergiram do nosso material de análise. Inicialmente realizamos uma análise segundo a lógica formal, pautada em fichas de leituras e classificações estanques que agrupavam os trabalhos, em seguida, percebemos que assim estávamos sendo incoerentes com nosso próprio referencial. Sendo assim, buscamos identificar categorias de análise por meio da sua expressão nos diferentes trabalhos identificados visando construir uma síntese de múltiplas determinações desses objetos. Agudo (2017, p. 31) alerta que interpretar a PHC “*de maneira linear, por meio da lógica formal, é perder de vista o referencial e dissolver a proposta pedagógica revolucionária em perspectivas outras, o que poderia gerar equivocadas interpretações*”. Martins (2006) também critica estudos em educação pautados exclusivamente na lógica formal ou nas metodologias qualitativas, de base fenomenológica. Na lógica formal identifica-se a limitação da exclusão mútua de categorias de análise da realidade; a superação dessa restrição por metodologias qualitativas tem carregado pressupostos relativistas e pouco dependentes da teoria, que contribuem fracamente para ir além da aparência dos fenômenos: “*não pode nos bastar apenas o que é visível aos olhos* [grifo do autor], *pois o conhecimento da realidade, em sua objetividade, requer a visibilidade da máxima inteligência* [grifo do autor] *dos homens*” (Martins, 2006, p. 10). Considerando que a lógica dialética materialista é o método e o fundamento deste estudo, explicamos brevemente seus princípios e justificamos porque entendemos que ela nos permite avançar teoricamente.

Saviani (2015a) explica que a lógica formal é abstrata e exclui a contradição, entendida como inverdade, erro ou falha, enquanto a lógica dialética parte da contradição como categoria de pensamento em um movimento em constante transformação. Portanto, a lógica dialética se baseia em um movimento da síntese à síntese promovido pela mediação dos conceitos científicos. A realidade ou o empírico, tal como se apresenta diretamente, representa o real-concreto, que consiste em uma apreensão sincrética dos fenômenos (Saviani, 2015a). O real é o ponto de partida para a compreensão da realidade que precisa passar pelo abstrato através da mediação de conceitos científicos, para chegar ao concreto, ou concreto-pensado. Portanto, o real-concreto representa o empírico e o abstrato que se distinguem apenas como momentos do processo do conhecimento. Através desse movimento, pode-se chegar ao concreto-pensado, que representa a apreensão do real-concreto pelo pensamento (Saviani, 2015a).

A pseudoconcreticidade do real-concreto precisa ser superada no sentido de compreender a essência dos fenômenos e não apenas sua aparência (Pasqualini & Martins, 2015; Saviani, 2015). Como afirma Marx (1985-1986, p. 271) “*toda a ciência seria supérflua se a forma de manifestação e a essência das coisas coincidissem imediatamente*”. No sentido da superação do imediatismo e da aparência, a lógica formal pode ser um recurso analítico, porém deve-se reconhecer que ela não é capaz de captar a totalidade do fenômeno. Segundo Saviani (2015a), a lógica formal é um momento da lógica dialética, que supera a primeira por incorporação. Nesse sentido, em nossa análise, inicialmente classificamos os trabalhos em grupos com exclusão mútua e distribuímos essa produção em uma linha do tempo que nos permitiu organizar os dados. É somente através da mediação dos conhecimentos científicos que o fenômeno pode ser estudado e compreendido, partindo de unidades que condensem essa totalidade.

Para o MHD, o conhecimento se desenvolve na prática e deve ser tido como um processo histórico, do qual o ser humano com sua cientificidade penetra no mundo dos fenômenos. Durante esse movimento, as categorias vão surgindo em estágios que representam a qualidade da relação que o ser humano possui com o objeto, “*(...) refletem as particularidades desse estágio e são, de certa maneira, graus e ponto de apoio para a elevação do homem acima da natureza, para o conhecimento desta*” (Cheptulin, 1982, p. 57). Estávamos com 78 trabalhos lidos e registrados com informações relacionadas ao desenvolvimento teórico-prático da PHC nas pesquisas, que permitiram a identificação das seguintes categorias e seções deste artigo: PHC como teoria histórica, dialética e materialista; a superação da pseudoconcreticidade na PHC; a prática educativa dialética e os momentos didáticos da PHC; a mediação dialética da PHC. Durante o processo analítico, a seção “a PHC como teoria da educação dialética, histórica e materialista” se mostrou necessária como categoria básica ao refletir elementos fundamentais que sustentam a PHC e por garantir que outras categorias surjam como desdobramento dela, para explicitar os postulados dessa teoria pedagógica na EC.

Ao contrário da lógica formal, método do MHD não é um conjunto de regras formais que se “aplicam” a um objeto que foi recortado para uma investigação determinada (Paulo Netto, 2011). Percebemos então que nossa classificação inicial representavam “camisas-de-força dentro das quais fatos

reais têm de se enquadrar” que fragmentavam e reduziam a realidade analisada (Frigotto, 1989, p. 61). Ao perceber essa limitação e ampliar nossos estudos sobre o MHD, identificamos categorias que funcionaram como guias durante a análise das pesquisas e indicaram a relação dos trabalhos com os postulados teórico-metodológicos da PHC.

Apesar de que a lógica formal seja necessária para identificar cada elemento da realidade em suas características específicas e classificá-los conforme parâmetros e princípios inerentes do processo de conhecimento, ela não possibilita captar as relações e as mediações dos múltiplos elementos do real. Seu critério lógico de identificação, organização, catalogação e classificação de cada complexo constitutivo da realidade é uma organização meramente lógico-formal dos elementos do real, elementos estes considerados estáticos, sem movimento. É por isso que Marx irá afirmar que o verdadeiro caminho do conhecimento científico é o que se dá por meio da ascensão do abstrato em direção ao concreto (Martins & Lavoura, 2018, p. 227).

Complementando essa explicação da lógica dialética, Pasqualini e Martins (2015) destacam a importância do movimento entre singular-particular-universal: o fenômeno empírico representa uma ocorrência singular, única e irrepitível; singular e universal não são opostos, mas coexistem no mesmo fenômeno, sendo o universal não os traços essenciais, mas a essência do fenômeno; assim, a tensão singular-universal se manifesta na configuração particular do fenômeno. “*A mediação da particularidade nos permite superar a singularidade imediata ou isolada, revelando na existência única e irrepitível dos indivíduos e fenômenos uma expressão particular da universalidade*” (Pasqualini & Martins, 2015, p. 367, 368). O exemplo a seguir é bastante esclarecedor:

“Pensemos em um indivíduo qualquer, a quem chamaremos de Maria. Maria é um indivíduo singular. Como podemos conhecê-la? O que sabemos sobre ela? Maria é um indivíduo que vive na sociedade capitalista. Nasceu em meados do século XX em um bairro de periferia. Ela não possui meios de produção; por essa razão, precisa vender sua força de trabalho como forma de garantir sua subsistência. Maria é, portanto, um indivíduo da classe trabalhadora.

Não há dúvida de que Maria é um indivíduo único e irrepitível. Não existe no mundo outro indivíduo exatamente igual a ela. Mas sua condição de membro da classe trabalhadora é uma particularidade que condiciona sua existência singular e impõe a ela condições semelhantes a muitos outros indivíduos também pertencentes à classe trabalhadora. Essa particularidade é a especificação de uma universalidade. Qual universalidade? O fato de que Maria vive na sociedade capitalista. Podemos entender a sociedade capitalista como um todo, no qual estão presentes tendências gerais ou universais que agem sobre as partes singulares que o compõem, isto é, que impõem determinações sobre a vida dos indivíduos que nela vivem – entre eles Maria.” (Pasqualini & Martins, 2015, p. 368)

Entendemos que essas unidades ou particularidades podem ser representadas pelas categorias históricas e centrais do marxismo e da PHC. Através delas superamos a lógica formal por incorporação em um movimento interpretativo, em que diante dos dados organizados interpretamos teoricamente o fenômeno de incorporação da PHC pela EC. Nossos resultados e análises foram apresentados a partir dessas categorias dialéticas. Com isso, organizamos o texto dividindo nossa análise em seções relativas a essas categorias, para as quais buscamos apresentar seus princípios teóricos e remeter a aspectos de destaque nos trabalhos identificados no levantamento que demonstrem determinações desses objetos em relação às categorias. Segundo Saviani (2015a), na lógica dialética parte-se do empírico, ou real-concreto, com uma visão sincrética da realidade e pela mediação da análise aos conceitos, ou seja, do abstrato, chega-se ao concreto-pensado pela mediação da síntese, entendida como uma “*rica totalidade de determinações e relações numerosas*” (Marx, 2008, p. 258). Ao final desse movimento dialético, esperamos estar diante do concreto pensado ou da concreticidade, que representa uma síntese do fenômeno real concreto ou da pseudoconcreticidade (Saviani, 2015a; Pasqualini & Martins, 2015).

O tipo de categoria que utilizamos está vinculada ao MHD e assim buscamos decifrar as múltiplas determinações que sustentam a síntese produzida (até a data do levantamento) pelas publicações da EC que se referenciam na PHC. Esse movimento representa nossa ascensão do abstrato ao concreto, por permitir apreensão das relações dinâmicas e processuais do conjunto das determinações do nosso objeto. Por isso, alguns trabalhos serão discutidos em mais de uma categoria, suas defesas teórico-metodológicas

podem se aproximar da PHC em determinados aspectos e se distanciar em outros, “visto que as determinações não estão isoladas entre si. Elas estão articuladas dentro da totalidade do objeto, num verdadeiro sistema de mediações. Reiteramos, conhecer o objeto é alcançar suas múltiplas determinações e relações numerosas” (Martins & Lavoura, 2018, p. 229). Torna-se, então, irrelevante uma quantificação ou discussão sobre o seu nível de apropriação, que seria uma limitação da lógica formal, mas sim discutir as determinações dos objetos como formas de incorporação da PHC na EC.

Embora tenhamos nos esforçado por analisar dialeticamente os trabalhos, recuperando as categorias centrais do marxismo e da PHC, na exposição dos resultados tivemos que recorrer a alguns recursos da lógica formal, que não comprometem nosso esforço de análise crítica e dialética, como a exposição dos trabalhos de modo cronológico e, relativamente segmentado a partir de temas ou determinações comuns, visando trazer para o leitor uma apresentação mais ampla dessa produção além da nossa análise quanto ao modo como eles se apropriam da PHC.

CARACTERIZAÇÃO DESCRITIVA DAS PESQUISAS E DOS PESQUISADORES IDENTIFICADOS

Visando estabelecer uma breve caracterização dos resultados de nossas buscas, relacionamos, em um primeiro momento, os aspectos gerais dos trabalhos, no que se refere a sua caracterização quantitativa por tipo e por ano. Posteriormente, contabilizamos a quantidade de autores por região de publicação para que, por fim, pudéssemos identificar a localização dos principais orientadores e de seus respectivos grupos de estudos e/ou pesquisa.

Após efetuar as buscas, obtivemos o total de 63 resultados. Depois de validar e buscar novos trabalhos analisando o currículo Lattes dos autores, como mencionado nos procedimentos de coleta de dados, obtivemos mais sete dissertações, duas teses, quatro livros e quatro capítulos de livro. Algumas teses e dissertações antigas exigiram a busca nas bibliotecas das universidades e o contato com os autores para que tivéssemos acesso ao texto completo. Os 80 trabalhos que compõem nossa pesquisa se distribuem em cinco artigos de periódicos científicos, 28 trabalhos de congresso, 29 dissertações, dez teses, quatro capítulos de livro e quatro livros no todo. Apenas duas dissertações não puderam ser encontradas, portanto, 78 trabalhos foram analisados para produção deste artigo. Os artigos representam apenas 0,23% do total de 2190 artigos publicados nas quatro revistas em que encontramos trabalhos sobre a PHC. Os 28 trabalhos do ENPEC representam apenas 0,35% do total de 8043 apresentados neste evento. As teses e dissertações não podem ser analisadas com precisão quanto à sua representatividade pois apenas no CEDOC é possível verificar que existem 3723 teses e dissertações e no BDTD não está disponibilizada a informação sobre o total de trabalhos disponíveis. Os 11 resultados obtidos no CEDOC representam apenas 0,30%.

Os materiais foram lidos na íntegra e discutidos através da produção e revisão de fichas de leitura nas quais constavam as principais informações das obras. O Gráfico 1 demonstra o tipo e a quantidade de material resultante da busca e o respectivo ano de publicação.

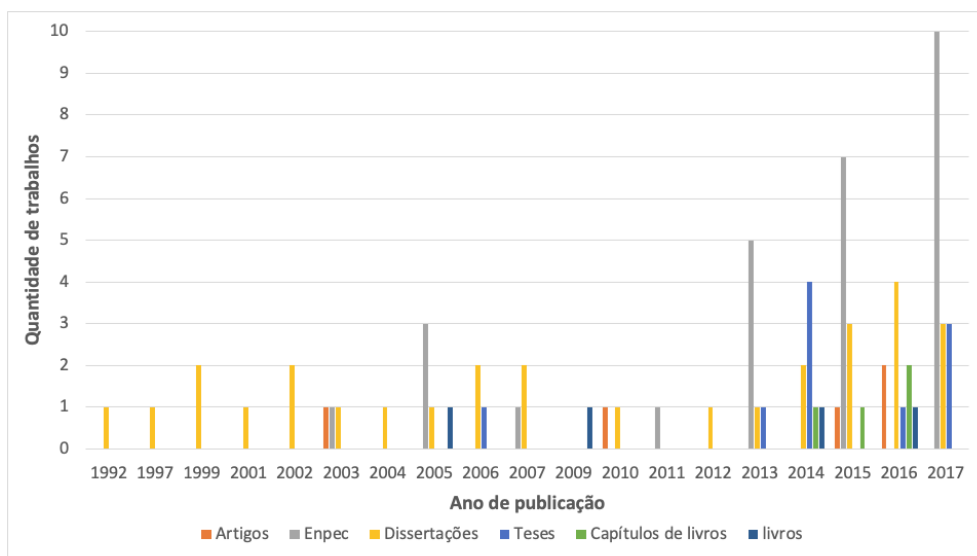


Gráfico 1 – Tipo e quantidade de material publicado por ano

Apesar de a PHC ter sido desenvolvida na década de 1980, verificamos que a relação da teoria com a EC começou a ser estabelecida em 1992 e adotada pontualmente em 1997 e em 1999, sendo que apenas a partir de 2001 identificamos publicações mais frequentes. Destaca-se a predominância de dissertações de mestrado. Esses trabalhos, que totalizam 29, estão distribuídos ao longo dos anos. Apesar disso, não foi possível verificar a continuidade do uso do referencial por esses autores pelo fato de que não encontramos os mesmos nomes nas teses de doutorado. Somente a partir de 2006 identificamos teses, que correspondem a apenas dez no total. Destacamos os acréscimos sucessivos a partir de 2011 de trabalhos do ENPEC, evento bianual, que contou com 28 trabalhos. A partir de 2005, o número de trabalhos aumentou, sendo que na edição de 2017 obtivemos dez deles, o que sugere a iniciativa de esforços na atualidade para o desenvolvimento de estudos nesta área. Quanto aos livros publicados (quatro no total), três deles são resultado de pesquisas de pós-graduação. Por fim, em se tratando de apenas cinco capítulos de livros, percebe-se, mais uma vez, a baixa quantidade de trabalhos, produzidos por pesquisadores que parecem se dedicar exclusivamente ao tema.

Com relação aos artigos publicados em periódicos da área, consideramos que não houve aumento expressivo de produção no decorrer dos anos. Além disso, em termos de quantidade total, com apenas cinco artigos encontrados a partir das buscas em todas as revistas citadas anteriormente, pode-se evidenciar o baixo volume de trabalhos que envolvem a PHC e a EC em publicados em revistas científicas brasileiras. Discriminando cada artigo obtido, em 2003 obtivemos apenas um artigo publicado na revista *Ciência & Educação*; em 2010 e 2016 obtivemos dois artigos, um em cada ano, publicados pela revista *Experiências em Ensino de Ciências*; em 2016, um artigo na *Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental*; e, por fim, em 2015, apenas um artigo publicado na revista *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, lembrando que esta última não é específica da EC. Observa-se um número muito baixo de publicações de artigos que relacionam a PHC e a EC se compararmos os resultados também com o ano de início de publicação das revistas: *Ciência & Educação* (1994), *Revista eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental* (2004), *Experiências em Ensino de Ciências* (2006) e *Germinal: Marxismo e Educação em Debate* (2009). Esses números são indícios da pequena presença deste referencial na área de EC e apontam para uma pequena quantidade de trabalhos de pós-graduação publicados como artigos se compararmos esses números com os de teses e dissertações e observamos a não coincidência desses autores.

Em se tratando da origem da instituição dos pesquisadores, que somam 134, constatamos que a maioria é proveniente de instituições da região sudeste (77) e nordeste (39), sendo que esse número diminui bruscamente ao se tratar da região sul (12), centro-oeste (3) e norte (3). Também foi possível, por meio da análise do currículo Lattes dos orientadores das teses e dissertações, estabelecer um panorama dos principais grupos de pesquisa existentes, considerando os procedimentos detalhados anteriormente. Em São Paulo, na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis é líder do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental (GPEA), vinculado ao *campus* de Bauru, do qual Jandira Liria Biscalquini Talamoni também faz parte. José Roberto Boettger Giardinetto participa do grupo de Pesquisa "Estudos Marxistas em Educação", da UNESP de Araraquara, além disso, é líder do Grupo de Pesquisa Pedagogia Histórico-Crítica e a Educação Matemática. Luciana Maria Lunardi Campos é membro do Grupo de Pesquisa "Formação e Ação de Professores de Ciências e de Educadores Ambientais". Em se tratando da Universidade Federal da Bahia (UFBA), destaca-se Edilson Fortuna de Moradillo, que é membro do "Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Formação de Professores" e do "Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação do Campo" (GEPEC); e Bárbara Carine Soares Pinheiro que atua como coordenadora do "Grupo de Pesquisa em Diversidade e Criticidade nas Ciências Naturais" (DICCINA). Por fim, representando o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Antônio Donizetti Sgarbi é vice-líder do Grupo de Estudo e Pesquisa "Educação Científica e Movimento CTSA" (GEPEC) e líder do Grupo de Estudo e Pesquisa "História e Filosofia da Ciências" (HISTOFIC). Ana Carolina Galvão Marsiglia é líder do grupo de pesquisa "Pedagogia Histórico-Crítica e Educação Escolar e participou grupo de pesquisa "Estudos Marxistas em Educação". A análise apresentada indica a predominância da produção nas regiões sudeste e nordeste, sobretudo no que se refere à participação de três instituições principais: UNESP (50), IFES (14) e UFBA (27). A presença dos grupos de pesquisa nessas instituições demarca uma tradição de pesquisa dedicada ao tema, o que sugere a existência de uma maturidade e tradição referente às pesquisas que envolvem a PHC na área da EC. Foge do escopo deste trabalho, no entanto, identificar os motivos pelo qual certas instituições se destacam em relação à quantidade de pesquisas que envolvem este tema. Por outro lado, este mapeamento permite destacar os principais grupos e pesquisadores dedicados ao tema central deste estudo: a incorporação da PHC pela área de EC.

Como anunciado anteriormente, essa caracterização formal e descritiva dos trabalhos representou um dado importante para nossa análise, porém não nos restringimos a esse aspecto. Passamos a analisar os trabalhos encontrados a partir de categorias da PHC que são expressões do método materialista

dialético. Apenas os trabalhos de levantamentos bibliográficos (Zilli *et al.*, 2015; Souza, 2017; Viana, Sgarbi, & Santiago, 2017), incluídos na contagem total de pesquisas identificadas e analisadas, não serão citados nessa análise em função do foco e metodologia específicos, bem como do fato de terem sido comentados e apresentados na introdução deste artigo.

A PHC NA EC POR MEIO DE CATEGORIAS ORIENTADORAS DA ANÁLISE

O objetivo da pesquisa marxista é conhecer as categorias, que exprimem os modos de ser, as determinações de existência que emergem do próprio objeto (Paulo Netto, 2011). Utilizando a lógica dialética e em oposição à lógica formal, conforme explicitado na seção de metodologia, procuramos seguir essas orientações para proceder com a análise e com a apresentação dos resultados, tomando os resumos das 78 fichas de leitura produzidas como ponto de partida para obter uma síntese de categorias que se tornaram fundamentais como ponto de chegada. A forma de exposição adotada não explicita o processo de obtenção das categorias, mas sim parte delas para demonstrar o processo de extração das determinações por meio de uma abstração analítica que caracteriza os modos de apropriação da PHC na EC. Desta forma, a síntese resultante do levantamento bibliográfico não se reduz a uma tentativa de levantar os níveis de apropriação da PHC dos autores dos trabalhos publicados até então, mas descreve e analisa como essas pesquisas se apropriaram da PHC como referencial teórico a partir de categorias que se mostram fundamentais, com vistas a desenvolver discussões na área de pesquisa em EC.

A emersão de categorias como consequência do movimento que o pesquisador faz ao se aproximar do objeto analisado e aprofundar o conhecimento sobre ele, nos fez partir de um dos principais postulados de Saviani à educação. Esse postulado é que diferencia a PHC das concepções de mundo de outras teorias pedagógicas, e neste artigo expressamos essa categoria na seção “a PHC como teoria da educação dialética, histórica e materialista”, sendo a primeira a surgir e estruturar todas as outras categorias, que são: “a superação da pseudoconcreticidade”; “os momentos didáticos”; e “a mediação dialética”. A forma que escolhemos para organizar nossa pesquisa, através de categorias surgidas do processo analítico, está diretamente relacionada com a operação do pensamento na busca da essência dos fenômenos na realidade objetiva.

Em artigo sobre a construção de uma didática para PHC, incorporando por superação as proposições de João Gasparin, Marsiglia, Martins e Lavoura (2019) destacam que a totalidade, o movimento e a contradição são categorias basilares do MHD e, portanto, da PHC. Chamam atenção para o fato de que essa teoria pedagógica não deve estar “(...) **descolada** [grifo nosso] de seus fundamentos e assim, não pode ser pensada de modo lógico-formal, que compartimentaliza e segmenta a compreensão dos fenômenos em geral e, particularmente aqui em foco, o trabalho didático” (Marsiglia, Martins, & Lavoura, 2019, p. 7). Esse descolamento, para nós, está refletido na forma como a PHC surgiu nas publicações que analisamos. As categorias foram fundamentais para explicitar formas de descolamento e indicar como os trabalhos compreenderam e aplicaram as formulações em suas pesquisas, revelando diferentes determinações que compõem a síntese entre a PHC e a EC. Desta forma, queremos com essas categorias analisar essas determinações, apontando como elas se configuram nessa área específica.

A PHC é desenvolvida por um grupo de autores que promovem o que chamamos de sua construção coletiva. As pesquisas realizadas no campo da EC representam o avanço da PHC nas áreas específicas da educação escolar, passo fundamental para sua consolidação enquanto teoria pedagógica. Identificar essas pesquisas e analisar suas relações teóricas com a PHC representa apontar quais os avanços, contribuições e os pontos que precisam ser superados. Independentemente da forma como ocorreu a relação das pesquisas com essa teoria, consideramos fundamentais tais formulações, pois elas divulgam experiências reais de aproximação da PHC com a EC e evidenciam os conteúdos e as formas que devem ser trabalhados para que as ciências da natureza consigam promover o desenvolvimento humano. Não temos a intenção de sermos sectários com os trabalhos desenvolvidos, eles representam um determinado acúmulo teórico para prática pedagógica. Avaliamos que nossa contribuição é apresentar como tem se dado a relação EC e PHC, no intuito de contribuir para a construção coletiva dessa teoria sintetizando pontos de avanço e lacunas.

Nesse esforço, entendemos com Saviani (2017, p. 719), pautado em Marx, afirma que “*é preciso distinguir o método de exposição do método de investigação*”. Portanto, o método de exposição não é aquele utilizado de maneira formal, através de um processo fragmentado de identificação, organização, catalogação e classificação, mas sim, aquele que evidencia as múltiplas determinações a partir das categorias que se mostram fundamentais com base na análise do objeto investigado. Tais categorias,

discutidas a seguir, são as unidades de análise deste trabalho, que unem os fundamentos teóricos com a atividade prática dos pesquisadores voltada para a incorporação da PHC pela EC.

UMA TEORIA DA EDUCAÇÃO DIALÉTICA, HISTÓRICA E MATERIALISTA

Nesta seção discutimos uma categoria que se mostrou nuclear para o desvelamento da incorporação da PHC pelas pesquisas em EC. Identificamos nos textos, com base no pensamento de Saviani (2012) uma categoria que sintetiza as relações entre os princípios filosóficos, teóricos e práticos da educação. Ela é explorada a partir da síntese de 40 trabalhos, sendo três artigos (Teixeira, 2003, Gallet, Megid, & Camargo, 2016; Loureiro & Tozoni-Reis, 2016;), 16 dissertações (Macedo, 1992; Silva, 1997; Moura, 1999; Borgo, 1999; Nassarala, 2001; Santos, 2002; Matheus, 2003; Rosella, 2004; Zuquiere, 2007; Aragão, 2012; Maia, 2014; Santos, 2015a; Fossaluzza, 2015; Lima, 2016; Dias, 2016; Araújo, 2017), cinco teses (Geraldo, 2006; Teixeira, 2013; Mori, 2014; Souza, 2014; Agudo, 2017), 11 trabalhos apresentados no ENPEC (Caetano & Bellini, 2007; Silva, & Moradillo, 2013; Nascimento Filho, Sgarbi, & Pinto, 2013; Dias & Bonfim, 2013; Peneluc, Pinheiro & Moradillo, 2015; Cunha & Silva, 2015; Lima, Pinheiro, & Moradillo, 2015; Borges, Pinheiro & Moradillo, 2015; Penha & Silva, 2015, 2017; Santos & Lobino, 2017; Zaneti, Oliveira, Liporini, & Andrade, 2017;), três livros (Santos, 2005; Geraldo, 2009; Anunciação & Moradillo, 2014) e dois capítulos de livro (Tozoni-Reis & Campos, 2015; Patrocínio & Cunha, 2016). É importante destacar que, para situar o leitor em relação à quantidade e tipos de produções referentes às pesquisas discutidas em cada uma das categorias, discriminamos essas informações no início das seções, conforme apresentado. Entretanto, ressaltamos que a natureza dos trabalhos não se mostrou relevante na análise, uma vez que buscávamos entender pontos de convergência e distanciamento das propostas com a PHC, em função das categorias analíticas, independentemente da extensão ou aprofundamento das discussões dos autores.

Através de uma análise crítica dos trabalhos identificamos um conjunto de características em comum que serão brevemente apresentadas e posteriormente discutidas em detalhes nesta seção. Em alguns, a PHC apareceu nos descritores definidos para a busca, mas não se constituiu em uma teoria fundamental para o desenvolvimento da investigação proposta. Outros, avançaram no desenvolvimento da PHC em termos teóricos, mas não se aproximaram da essência dos princípios da concepção pedagógica no momento de sua tradução em práticas de pesquisa e ensino. Essas últimas representam as pesquisas que conseguiram explicitar ou até mesmo retomar o percurso teórico elaborado pelos propositores da PHC para se apropriar da teoria, porém, ao analisar os seus respectivos objetos de estudo, acabaram reduzindo-a e promovendo pouco diálogo com todo o acúmulo presente nesse referencial ou/e aplicaram mecanicamente as formulações sobre a PHC baseadas nos cinco momentos didáticos. Em outros termos, trata-se da desvinculação entre a teoria (do próprio marxismo e da educação marxista) e prática. Por fim, identificamos trabalhos que se aproximam da apropriação dos referenciais marxistas e da forma com que eles são adotados no estudo da educação, bem como utilizados para formular a concepção pedagógica da PHC. Esses trabalhos são de diversas naturezas e avançam no sentido de discutir sobre vários objetos voltados para as áreas de ciências e de EA. Para orientar nossa análise desse conjunto de trabalhos apresentamos inicialmente as ideias de Saviani sobre essa categoria.

Partimos dos escritos de Saviani (2012) para delimitar alguns aspectos sobre as formas como a educação é compreendida e teorizada (à luz da PHC e do MHD), para que, nas seções posteriores, possamos compreender as implicações na prática educativa, ou seja, na compreensão dos métodos de ensino. São muitos os trabalhos encontrados que parecem não expressar a profundidade da elaboração teórica da PHC em termos de visão de mundo, teoria e métodos da educação, o que contribui para a formação de uma certa miscelânea teórico-metodológica que caracteriza a apropriação da PHC. Em outras palavras, a concepção pedagógica da PHC (concepção dialética em sua versão materialista), por diferentes motivos, perde parte de sua complexidade.

Segundo Saviani (2012) os termos “pedagogia” ou “pedagógico” têm marcadamente teor metodológico, ou seja, demarcam um modo de operar do processo educativo. Em uma de suas principais obras, denominada *Pedagogia Histórico-Crítica: Primeiras aproximações*, Saviani (2011, p.1) destaca que “*As reflexões contidas neste livro procuram aproximar o leitor do significado daquela **concepção educacional** [grifo nosso] que, desde 1984, venho denominando **pedagogia histórico-crítica** [grifo nosso]*”. Ou seja, a PHC demarca um aporte teórico que determina uma concepção pedagógica. Segundo Saviani (2012), as concepções pedagógicas, de modo geral, envolvem três níveis: 1) o nível da filosofia da educação, em que se busca explicitar a visão geral de homem, mundo e sociedade; 2) o nível da teoria da educação, que busca sistematizar vários aspectos com finalidade de compreender a função da educação na sociedade e 3) o nível da prática pedagógica, momento em que se organiza e se realiza o ato educativo através de métodos próprios. Em resumo, pode-se apreender as concepções pedagógicas a partir de

diferentes formas como a educação é compreendida, teorizada e praticada (Saviani, 2012). Desta maneira, entendemos que uma apropriação integral da teoria pedagógica em questão deveria englobar os três níveis destacados anteriormente, tendo em vista que tais aspectos foram fundamentais para a elaboração da própria PHC (Saviani, 2011).

Iniciando a análise documental, tratamos inicialmente da primeira característica identificada, aquele em que a PHC é apresentada, mas não constitui em uma teoria fundamental para o desenvolvimento da investigação proposta. Observamos marcadamente em muitos trabalhos a recorrência de certo ecletismo na fundamentação teórica, como a associação da PHC a perspectivas construtivistas. Macedo (1992, p. v) tem como objetivo *“avaliar o currículo de química do 2º grau do Colégio de Aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro”*. Trata-se de uma pesquisa empírica sobre o currículo desse colégio, envolvendo a análise de planos de ensino, observações de aulas, entrevistas com professores e teste oral com estudantes. A proposta pedagógica é analisada partindo de uma perspectiva de junção e coerência entre a teoria pedagógica da PHC e duas teorias psicológicas (Bruner e Ausubel). A perspectiva crítica é entendida como uma junção entre a pedagogia crítico-social dos conteúdos e a PHC, sendo que a segunda é buscada no currículo como uma dimensão crítico-social articulando os conteúdos de ensino com as experiências de vida dos alunos. É importante salientar que, no que se refere ao ano de publicação, como consta no Gráfico 1, esse foi o primeiro trabalho elaborado que associa PHC e EC. Tal informação indica que essa pedagogia ainda não tinha tido importantes contribuições e desenvolvimentos na área de EC antes de 1992, embora as bases teóricas da educação que partem do referencial marxista já tivessem sido lançadas.

Destacando outro trabalho da década de 90, Moura (1999, p. 5) tinha como principal objetivo *“verificar como a cultura científica está sendo transmitida na escola, de forma a preparar qualitativamente os jovens”*. A investigação consistiu na observação de 180 aulas de ciências ministradas na quinta e na sexta série do Ensino Fundamental. O resultado é analisado com base em referenciais, como o currículo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), autores da EC, Piaget, Saviani. A adoção de referenciais construtivistas (mesmo reconhecendo as críticas de Saviani) e a defesa dos PCN também é evidenciado em Borgo (1999, p. 10), que objetivava elaborar *“diretrizes para uma proposta pedagógica para o Ensino Fundamental, tendo os Temas Transversais contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais como norteadores do processo de ensino e aprendizagem”*. A autora defende a utilização dos temas transversais se baseando nos documentos oficiais. Vigotski foi a principal referência para discutir os dados produzidos nesse contexto, no entanto, não foram evidenciadas as bases filosóficas, teóricas e metodológicas da PHC. A adoção dos PCN, que também parece justificar o trabalho de Rosella (2004), também é parcialmente incoerente em relação à PHC. Segundo Malanchen (2014), essas propostas curriculares têm servido a interesses políticos e econômicos do Estado, que aparentemente defendem a inclusão social, a democratização, o respeito, a diversidade e a cultura dos grupos minoritários, porém, têm sido utilizadas como estratégia para a perpetuação do modo de produção capitalista. Nos trabalhos descritos, inferimos que os autores buscaram referenciais que não partem da mesma epistemologia, ontologia, teleologia que a PHC, partindo para um ecletismo teórico para responder à problemas complexos educacionais que exigiram uma recuperação de todas essas dimensões da teoria e filosofia da PHC.

Apesar de reconhecermos o contexto de produção inicial da teoria da PHC em que as pesquisas supracitadas estavam envolvidas, observamos que o mesmo fenômeno ocorre em pesquisas recentes. Um exemplo é o trabalho de Araújo (2017, p. 15), cujo objetivo era *“investigar a eficácia do Levantamento Topológico de Conceitos (LTC) para a identificação de conhecimentos prévios dos alunos utilizado na prática docente de biologia numa perspectiva da aprendizagem significativa”*. A autora fundamenta sua pesquisa na teoria da aprendizagem significativa, de Ausubel. A justificativa da utilização da PHC juntamente com o LTC é a de que ambas consideram os conhecimentos prévios dos alunos. A necessidade de articulação com a PHC é, segundo a autora, devido à interação entre fatores internos e externos à estrutura cognitiva, sendo que os últimos não são considerados na teoria de Ausubel. No entanto, a PHC como teoria mais ampla já considera tanto os aspectos internos quanto os externos da estrutura cognitiva, como demonstrado nas pesquisas de Martins (2013). Encontramos nesse trabalho outras associações a perspectivas construtivistas, embora há muito tempo Duarte (2001) discuta sobre os afastamentos do construtivismo em relação à PHC e ao Vigotski. Os trabalhos de Penha e Silva (2015, 2017) também se assemelham aos anteriores. Os autores investigaram o desenvolvimento conceitual de licenciados em química no planejamento do ensino para o nível médio. Adotam o termo *“abordagem histórico-crítica”* para se referir a uma articulação entre a PHC, a psicologia histórico-cultural e a abordagem contextual. Portanto, novamente agregam outras perspectivas teóricas ao estudo, transformando a PHC em apenas umas das

formas de tratar um tema de ensino, fazendo com que seus aportes filosóficos, teóricos e metodológicos sejam fragmentados e dissolvidos em outras teorias.

Compreendemos que a mistura da teoria da PHC com outras teorias, majoritariamente construtivistas, demonstram uma incoerência com os princípios da pedagogia em estudo, embora reflitam o cenário apresentado inicialmente neste artigo de intensa relação da área de pesquisa em EC com o construtivismo. Criticamos esse ecletismo pois, como abordado no início desta seção, a concepção pedagógica da PHC, é dotada de uma visão de mundo própria como base para a constituição de uma teoria da educação e de seus métodos de ensino. Para ilustrar tal afirmação, tomamos como base a reflexão de Saviani (1999, p. 79) em *Escola e Democracia* ao tratar da superação por incorporação dos úteis aspectos dos métodos novos e tradicionais:

“Não se deve pensar, porém, que os métodos acima indicados terão um caráter eclético, isto é, constituirão uma somatória dos métodos tradicionais e novos. Não. Os métodos tradicionais assim como os novos implicam uma autonomização da pedagogia em relação à sociedade. Os métodos que preconizo mantêm continuamente presente a vinculação entre educação e sociedade. Enquanto no primeiro caso professor e alunos são sempre considerados em termos individuais, no segundo caso, professor e alunos são tomados como agentes sociais”.

Identificamos outras formas de complementariedade utilizando referenciais de uma “vertente crítica” em outras pesquisas Cunha, Silva e Moradillo (2013), analisam as convergências entre a PHC e o sistema de complexos temáticos, proposto por Pistrak como uma pedagogia socialista, sendo ambos fundamentados no MHD. De acordo com os autores, o sistema de complexos é uma orientação para organização do ensino não centrada nas matérias, pois um complexo temático consiste em um “conjunto dos fenômenos concretos tomados da realidade e agrupados em torno de uma ideia ou tema central e definido” (Cunha, Silva, & Moradillo, 2013, p. 3). O mesmo referencial é adotado posteriormente por Cunha e Silva (2015), que buscam contribuições para a formação de professores, analisando a apropriação dos fundamentos pedagógicos a partir da PHC e dos sistemas de complexos temáticos. Mesmo utilizando a PHC como fundamentação, nesses trabalhos o foco principal é a utilização do sistema de complexos para organização das práticas sociais utilizadas na PHC, provavelmente, por isso não há uma discussão mais ampla sobre os fundamentos dessa teoria pedagógica. O trabalho de Lima, Pinheiro e Moradillo (2015) associa outra formulação para o ensino (abordagem histórico-contextual) em concomitância com a aplicação dos cinco passos didáticos da PHC. Com objetivo de evidenciar o processo de apropriação dos alunos sobre uma aula de estequiometria, não ficam claras as relações da abordagem histórico-contextual com a PHC, mesmo que a última seja apresentada de modo consistente. Novamente reconhecemos o anseio e propriedade dos autores em fundamentar teoricamente a implementação da PHC, provavelmente no sentido de contribuir para sua construção trazendo aspectos de outros autores de mesma vinculação teórica. Esse dado sugere uma percepção dos autores quanto à lacunas na PHC, principalmente, quanto à sua implementação em salas de aula de ciências.

Alguns trabalhos anunciam a PHC como referencial, no entanto ela não é retomada no decorrer da descrição dos estudos. Tais aspectos podem ser percebidos nas implementações didáticas de Matheus (2003), Rosella (2004) e Aragão (2012). A primeira traz as contribuições de Célestin Freinet e do pensamento de Saviani para observar a riqueza proporcionada para o ensino e a aprendizagem na EA. Toda metodologia é focada em Freinet, enquanto Saviani só é retomado nos “resultados e discussões” para falar da continuidade do trabalho pedagógico (Matheus, 2003). A segunda se apropria teoricamente das bases do marxismo e da PHC, mas busca uma visão de ciência a partir do paradigma da complexidade de Edgar Morin (Rosella, 2004). Reconhecemos que não ainda um desenvolvimento teórico da PHC quanto à visão de ciência com base no MHD. Essa tendência também é observada em trabalhos mais recentes, por exemplo, o de Aragão (2012), que tem como objetivo analisar a compreensão de alunos cegos durante o ensino de conceitos químicos. O autor propôs três aulas focadas na problematização e catarse, se apropriando do arcabouço teórico que constitui a PHC e incluindo um entendimento marxista de Vigotski, no entanto, na vinculação entre os momentos didáticos da sequência elaborada e o seu referencial teórico o MHD não constitui a base teórica para articular cada etapa do desenvolvimento do plano de aula.

A desvinculação progressiva com o referencial marxista da educação também pode ser verificada em trabalhos que o utilizam como instrumento de análise. Nassarala (2001) buscou articular teoria pedagógica com discussão historiográfica, utilizando a PHC e a História Nova como referenciais que fundamentassem sua análise de livros didáticos de ciências utilizados no Brasil entre as décadas de 1950 e 1960. A PHC foi indicada como uma das teorias de fundo para o desenvolvimento do trabalho, porém a autora não fundamentou a análise dos livros didáticos a partir da PHC, retomando-a nas conclusões para

comentar que o preço e linguagem dos livros didáticos indicavam uma audiência de elite, cujo objetivo era perpetuar sua dominação sobre as outras classes em um modelo de sociedade capitalista, e de que os conteúdos abordados nos livros didáticos eram desvinculados da prática social. Maia (2014) realizou uma revisão bibliográfica focada nas dissertações de um programa de pós-graduação em EA tendo como objeto a influência dos Estudos da Infância. A autora indica vinculação à psicologia histórico-cultural vigotskiana e ao MHD, utiliza o livro *História das ideias pedagógicas* de Saviani (2007) e cita o trabalho de Marsiglia (2005), sendo essas as duas inserções de referenciais que tratam da PHC. Ela cita os referenciais em relação ao objeto de pesquisa, mas não quanto ao percurso metodológico e à constituição dos dados. Logo, nesse conjunto de trabalhos, não é identificado um ecletismo ou uma associação da PHC a outras teorias marxistas, entretanto, não fica claro na leitura dos trabalhos como esse referencial foi incorporado no desenvolvimento das pesquisas.

Outro grupo de autores parecem se aproximar dos referenciais da PHC pelo fato de que essa concepção pedagógica participa do contexto da pesquisa, sobretudo em propostas curriculares e de formação de professores. O trabalho de Caetano e Bellini (2007) analisa os avanços e limites do currículo de Ciências histórico-crítico, implementado no estado do Paraná. Trata-se de uma pesquisa teórica bibliográfica, que tem como referencial empírico as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino de ciências do Estado e completa suas reflexões a partir da metodologia de construção do documento. A PHC não é utilizada como referencial para analisar as DCN, e as autoras tecem alguns comentários nas considerações finais que parecem reforçar pontos rebatidos por Saviani (2011): criticam a superioridade dos conteúdos científicos escolares em detrimento dos saberes comuns e ingênuos. Em outro trabalho, que pretende analisar uma proposta curricular baseada nos pressupostos da PHC, o Currículo Básico para uma Escola Pública do Paraná, Silva (1997) aplicou questionários aos professores da rede como recurso de pesquisa. A autora cita majoritariamente a obra *Escola e Democracia*, o que pode ser justificado pela data de publicação, e demonstra compreensão da PHC, priorizando a aplicação metodológica e elaborando novos encaminhamentos a partir do currículo e de uma proposta metodológica de outra autora. Com esse fundamento, houve prioridade na aquisição dos conhecimentos e secundarização da dimensão social como o ponto de partida e de chegada, ou seja, não fica claro a reflexão crítica sobre a sociedade e a necessidade de transformação social. Ao trabalharem com o currículo, apontam para os limites da PHC analisando sua implementação no currículo a partir do próprio currículo, o que poderia ter sido complementado pela fundamentação teórica da PHC. A mesma tendência pode ser observada ao tratar da formação de professores. Nascimento Filho, Sgarbi e Pinto (2013) têm como objetivo analisar a tendência pedagógica que orientou a formação de professores no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo a partir das percepções do próprio alunado. Os autores tomaram por fundamentação o trabalho de Teixeira (2003), que busca convergências entre a PHC e o movimento CTSA, e embasou a concepção do curso. As citações de Saviani ocorrem para indicar os pressupostos teóricos do contexto analisado. Desta forma, novamente identificamos o referencial da pesquisa embasado na PHC sem que a fundamentação analítica do trabalho se apoiasse diretamente nos seus pressupostos teóricos.

Outra característica comum de alguns trabalhos é a de que, mesmo havendo uma aproximação ampla com os referenciais teóricos marxistas da educação, eles não são explicitados na prática. Destaca-se adiante alguns trabalhos cujos objetos de pesquisa variam entre o estudo de implementações didáticas, do currículo e de formação de professores. Abordando inicialmente os trabalhos que tratam das implementações didáticas, Lima (2016), em busca de proposições para o ensino de ácidos e bases nas aulas de Química, elabora intervenções nas aulas a partir de sequências didáticas que adotam a PHC. Gasparin (2003) é a principal referência para elaborar essa proposta. Lima (2016) traz muitas citações sobre os conceitos que sustentam a concepção de educação da PHC e de seu caráter materialista, histórico e dialético enquanto teoria educacional que considera o ser humano como sujeito histórico. No entanto, durante a análise das entrevistas e dos trabalhos dos alunos, não foi possível identificar as contribuições da PHC como referencial metodológico.

De modo semelhante, os trabalhos de Dias (2016), Anunciação e Moradillo (2014) e Gallet, Megid e Camargo (2016), são desenvolvidos teoricamente, embora sua implementação enfatize apenas os “momentos metodológicos” expostos por Saviani. Dias (2016) analisa o ensino de conteúdos sobre as Máquinas Térmicas e também a Segunda lei da Termodinâmica em uma disciplina de Física Geral e Experimental II. A autora apresenta os princípios da PHC e seus “passos”, afirmando utilizá-los na elaboração de uma sequência didática. O termo metodologia é usado com bastante frequência para tratar da aplicação didática com base na PHC. Embora tenha reconhecido que os passos não são lineares e que também não os tenha utilizado de maneira “metódica”, percebemos que, por exemplo, o conteúdo da aula não reflete a prática social pois trata exclusivamente de apontamentos históricos. Dias (2016) finaliza com a apresentação das competências de um “bom aluno”, quanto a resolução de problemas, internalização de

conceitos, habilidades orais de comunicação e condução de experimentos, não sendo possível vislumbrar o compromisso social, político e econômico de uma proposta pedagógica disposta a contribuir para a superação da sociedade capitalista. Cabe ressaltar que na EC a utilização do termo “sequência didática” tem se vinculado a diferentes tradições de pesquisa, algumas delas fundamentadas no construtivismo, assim, apontamos para o cuidado a ser tomado na utilização desse termo para não incorrer em ecletismos teóricos. Além disso, alguns autores estruturam propostas de sequências didáticas baseadas nos cinco momentos didáticos de maneira linear, enquanto a proposição da PHC é de que esses momentos não sejam sequenciais, mas dialéticos, como será abordado com mais detalhes posteriormente e como é defendido por Marsiglia, Martins e Lavoura (2019). Ao longo do texto mantivemos a terminologia “sequência didática” respeitando a forma adotada pelos autores.

Em *A Pedagogia Histórico-crítico e as funções orgânicas*, Anunciação e Moradillo (2014) apresentam uma sequência de ensino sobre os alimentos para o ensino de Química. As bases filosóficas da PHC são apresentadas e a elaboração de uma sequência didática se refere as soluções para o ensino com base nos cinco passos. Apesar disso, os autores reconhecerem a problemática em reduzir esta metodologia a um procedimento genérico aplicável em aulas. Gallet, Megid e Camargo (2016) buscam contribuições da PHC durante os experimentos nas aulas de ciências. Os autores apresentam os fundamentos da PHC, com destaque aos cinco momentos didáticos. Os autores apontam com o trabalho de revisão as contribuições da PHC para o experimento, detectando que “[...] os momentos da pedagogia histórico-crítica se imbricam aos momentos do experimento, de forma a contribuir para o ensino de Ciências Naturais” (Gallet, Megid, & Camargo, 2016, p. 62). Nesse conjunto de trabalhos, apesar das bases teóricas estarem presentes, nas implementações didáticas aparecem fragilidades em relação ao método MHD ao adotarem os momentos didáticos como nucleares no que se refere às implementações da PHC.

Esse mesmo modo de apropriação da concepção pedagógica é constatado nos trabalhos de Borges, Pinheiro e Moradillo (2015) e também no capítulo elaborado por Patrocínio e Cunha (2016). Nesse capítulo de livro (Patrocínio & Cunha, 2016), fruto de trabalho de conclusão de um curso de licenciatura em química, os autores discutem uma proposta didática para o ensino sobre a eletroquímica, pautada na definição de momentos específicos, não dialéticos, incluindo um momento para a promoção da catarse. Segundo Lavoura e Martins (2017) esse tipo de movimento se constitui em uma “didatização e desmetodização” da PHC. Borges, Pinheiro e Moradillo (2015, p.4), através de pesquisa qualitativa com intervenção em aulas de estequiometria, também reservam um momento específico da aula para promoção da catarse, afirmando que “*Na quinta aula ocorreu a Catarse*”. Contrastando com esse entendimento, Duarte (2016, p. 83), a partir de Lukács e Vigotski, entende a catarse como “*um processo de superação dos limites da cotidianidade e de desenvolvimento da relação consciente com o gênero humano*”, portanto entendemos que esse processo não seria um momento pontual e comum a todos os alunos. Segundo Lavoura e Martins (2017, p. 532) essas descaracterizações podem ser explicadas por quatro nexos causais:

a) a incompreensão do caráter dialético do método pedagógico, o que leva à sua formalização expressa em passos lineares e mecânicos, sequencialmente sistematizados a partir da lógica formal do pensamento, incorrendo-se na didatização do ensino; b) a inadequada caracterização do conceito de mediação presente nessa teoria pedagógica (enquanto interposição que gera transformação), comprometendo a compreensão, por exemplo, da relação teoria e prática e da relação forma-conteúdo-destinatário; c) a falta de clareza na distinção entre método e procedimentos de ensino, com nítida hipertrofia do segundo e secundarização ou abandono do primeiro, levando conseqüentemente à desmetodização do próprio método; e d) por fim, um pretenso epistemologismo da pedagogia histórico-crítica, de forma intencional ou não, por parte daqueles que o fazem, muito ao gosto da ambiência contemporânea identificada com o debate pós-moderno, debruçando-se em torno de seus apontamentos didático-metodológicos sem, no entanto, lançar mão da apropriação de suas bases teóricas e históricas, seus fundamentos filosóficos e o significado político do conjunto da obra de Dermeval Saviani, o que leva à interdição da verdadeira concepção ontológica da pedagogia histórico-crítica.

Em se tratando dos estudos do currículo, elencamos dois trabalhos que se incorporaram a teoria da PHC: Santos e Lobino (2017) e Zaneti *et al.* (2017). Preocupados com o currículo real, aquele que, de fato, é aplicado na escola para o ensino de ciências e matemática, Santos e Lobino (2017) utilizam a PHC e a Pedagogia crítico-social dos conteúdos como ferramenta, ou seja, suporte teórico-metodológico para análise. Encontramos poucos apontamentos sobre a relação entre ensino de ciências e as teorias críticas da educação citadas, mas uma significativa apropriação das formulações histórico-críticas e articulação de

seus fundamentos com as categorias utilizadas para análise, como o resgate do debate em torno do aluno empírico e concreto da PHC (Santos & Lobino, 2017, p. 12). Já em Zaneti *et al.* (2017), o objetivo se relaciona com a formação docente de professores de Biologia, na tentativa de mapear a inserção das propostas críticas nesse tipo de formação. Os autores se apropriam dos referenciais fundamentais da PHC e a adotam como referencial principal, incluindo também outras teorias críticas apresentadas indistintamente.

Por fim, no que se refere aos estudos de formação de professores, observamos a ênfase dada aos “momentos metodológicos”. Santos (2015a) utiliza espaços de formação de professores para analisar a apropriação da PHC como proposta pedagógica para o planejamento de aulas. O autor articula pressupostos teóricos da PHC, como a socialização dos conhecimentos sistematizados. Os embasamentos da PHC são sustentados no trabalho pelos conceitos da teoria marxista. O autor indica que os professores que realizaram a pesquisa esperaram um curso em suas formações continuadas que elaborassem metodologias de ensino mais definidas, logo indicam veemente a necessidade de “formulações práticas” da PHC para o ensino de ciências. Para isso, a resposta encontrada destaca como eixo os momentos didáticos propostos por Saviani (2011) e desenvolvidos por Gasparin (2003). Para analisar a prática pedagógica de professores da educação infantil, referenciado na PHC, Zuquiere (2007) propõe a pesquisa-ação como metodologia em sua dissertação. Ao resgatar as bases filosóficas da PHC, detalha os pressupostos que embasam essa teoria e são utilizados no decorrer de todo o trabalho. No entanto, diverge parcialmente de algumas ideias dos principais propositores da PHC, apontando, por exemplo, que os conteúdos clássicos devem ser integrados ao cotidiano do aluno. Durante sua explanação sobre os “passos”, não identificamos a dialética existente entre cada elemento, embora o autor cite suas conexões. Afirma que “[...] Saviani divide sua metodologia em ‘passos’, como fazia Dewey e Herbart e para melhor visualização e entendimento na prática educativa”, desconsiderando seu caráter dialético (Zuquiere, 2007, p. 34). Por fim, o autor articula os princípios da PHC e da psicologia histórico-cultural, embora apresente a relação da criança com a pesquisa científica de forma essencialista/determinista.

Como destacado, evidenciamos em alguns trabalhos um forte aporte teórico das bases marxistas, em termos da elaboração teórica marxista e da concepção educacional, proposta por Saviani, embora desvinculada do trabalho pedagógico, abandonado a dialética entre teoria e prática.

“Quando entendemos que a prática será tanto mais coerente e consistente, será tanto mais qualitativa, será tanto mais desenvolvida quanto mais consistente e desenvolvida for a teoria que a embasa, e que uma prática será transformada à medida que exista uma elaboração teórica que justifique a necessidade da sua transformação e que proponha as formas da transformação, estamos pensando a prática a partir da teoria. Mas é preciso também fazer o movimento inverso, ou seja, pensar a teoria a partir da prática, porque se a prática é o fundamento da teoria, seu critério de verdade e sua finalidade, isso significa que o desenvolvimento da teoria depende da prática. Nesse sentido, como as condições de desenvolvimento da prática são precárias, também se criam óbices, criam-se desafios ao desenvolvimento da teoria, e isto num duplo sentido: num primeiro sentido, na medida em que, se a prática que fundamenta a teoria e que opera como seu critério de verdade e sua finalidade tem um desenvolvimento precário, enfrentando no âmbito de sua materialidade entraves complexos, ela coloca limites à teoria, dificultando o seu avanço; num segundo sentido, na medida em que as condições precárias da prática provocam a teoria a encontrar as formas de compreender esses entraves e, ao compreendê-los, buscar os mecanismos efetivos e, portanto, também práticos, formulando-os com a clareza que a teoria exige, tendo em vista a sua mobilização para a transformação efetiva dessas mesmas condições.” (Saviani, 2011, p. 91)

É importante destacar também os trabalhos que evidenciam coerência com as bases filosóficas, teóricas e metodológicas da PHC. Eles incorporaram esses contribuindo para o desenvolvimento da teoria focada em novos objetos. Além disso, incorporaram elementos específicos construindo novos caminhos de pesquisa e prática para a PHC. Como afirma Saviani (2012, p. 143):

“Quando a teoria da educação é identificada com a pedagogia, além de compreender o lugar e o papel da educação na sociedade, a teoria da educação se empenha em sistematizar, também, os métodos, processos e procedimentos, visando dar intencionalidade ao ato educativo de modo que garanta a sua eficácia”.

Destacamos, principalmente, os trabalhos desenvolvidos na área da EA, que contribuíram para a proposição e constituição da vertente crítica denominada Educação Ambiental Crítica (EAC), bem como alguns trabalhos da EC que têm como foco o desenvolvimento da teoria pedagógica da PHC nessa área, além da preocupação com uma investigação empírica ou implementação e análise de intervenções didáticas. A criação de um termo próprio para a EAC parece um forte indício dessa incorporação da PHC pela área da EA na construção de uma nova proposição que contém as determinações do objeto ambiental em suas dimensões ontológicas, epistemológicas e teleológicas. A pesquisa teórica realizada por Loureiro e Tozoni-Reis (2016) analisa a questão ambiental a partir do MHD. Transpondo essas discussões para a educação, definem a PHC como subsídio para a EA. Ao assumirem o MHD como referencial teórico, aprofundam sua análise da sociedade e do ser humano e, diante de um arcabouço teórico marxista (Friedrich Engels, György Lukács, Leandro Konder, Michael Lowy e o próprio Karl Marx), chegam à definição do ser social, que supera por incorporação o ser natural após as modificações na natureza. Partem de discussões sobre a fragmentação promovida pela sociedade capitalista entre natureza e ser humano e de que uma ontologia social exige uma “epistemologia crítica” capaz de estabelecer os fortes laços entre trabalho e educação. Desta forma, apontam que a “[...] *educação, em uma ontologia do ser social, é o próprio movimento de formação humana, sob relações concretas e condições objetivas*” (Loreiro & Tozoni-Reis, 2016, p. 73). A principal contribuição dessa teoria pedagógica para o ensino referenciado pela EA, segundo os autores, está na capacidade de analisar a realidade em seu movimento contraditório. Considerando a data de publicação do trabalho, mesmo que um dos objetivos tenha sido pensar a “[...] *educação ambiental, particularmente a educação ambiental escolar, nessa perspectiva crítica e transformadora*”, constatamos que houve poucas referências da PHC durante as aproximações com a EAC, o que evidenciar a constituição de uma nova área de pesquisa que se desenvolve em paralelo ao trabalho de autores da PHC focados na educação escolar em geral.

Além de Loureiro e Tozoni-Reis (2016), na EAC identificamos algumas pesquisas como as de Fossaluzza (2015), Teixeira (2013), Agudo (2017), Souza (2014), entre outros, que desenvolvem estudos teóricos e empíricos sobre a inserção da EAC nos currículos escolares, universitários e na formação de professores. Tozoni-Reis e Campos (2015, p. 113) focam dois aspectos da formação de professores em relação à EAC “*as políticas públicas da inserção da educação ambiental no currículo escolar e a necessária formação de professores para essa inserção, ambos aspectos discutidos a luz da pedagogia histórico-crítica*”. Os autores estabelecem que: 1) a EA tem se constituído muito mais como conjunto de atividades a serem realizadas nas e pelas escolas do que propriamente como uma política educacional que planeje a inserção no currículo; 2) a formação de professores, como política da EAC, deve ser orientada a partir do princípio da práxis para a formação de intelectuais críticos (superando os técnicos e práticos); 3) a formação a partir da práxis possibilita ao futuro professor, no processo de inserção da EA no currículo, a superação da ideologia neoliberal; 4) a formação de professores deve pautar-se, em síntese, nos pressupostos do MHD. Por fim, defendem que, com base na PHC, a formação de professores aliada à forte ação política do estado pode contribuir para a inserção da EA no currículo, superando a fragilidade das políticas vigentes. No mesmo sentido de investigar práticas pedagógicas envolvendo a EAC, a pesquisa de Dias e Bonfim (2013) foca tanto no MHD que fica pouco evidente a relação com a PHC. Outro exemplo é a dissertação de Fossaluzza (2015), que investiga a EAC, porém no contexto de Organizações Não-Governamentais (ONGs). O autor utiliza a categoria “ações em educação ambiental” extraída das pesquisas de Tozoni-Reis para analisar as ONGs a partir de dados disponíveis em plataformas e artigos virtualmente e entrevistas com representantes (baseadas em roteiros que analisam projetos ambientais). Através dos pressupostos da PHC, identifica que a sensibilização aparece como um dos principais objetivos das ONGs, uma vez que nesse tipo de EA acredita-se que as ações dos indivíduos mudarão apenas por eles se sensibilizarem vendo a degradação; reconhece que dentre as macrotendências político-pedagógicas conservacionista, pragmática e crítica, a conservacionista é a que mais influencia os objetivos das ONGs; e que a maioria das ONGs promovem atividades de caráter pontual e são financiadas por empresas privadas.

Como exemplo de trabalho puramente teórico na interface entre a PHC e a EA, a pesquisa de Peneluc, Pinheiro e Moradillo (2015, p. 1) “*objetivou propor um debate sobre os aspectos político-pedagógico e político-ecológico da Educação Ambiental, em sua vertente crítico-marxiana*”. Trata-se de um trabalho apoiado na literatura da área de EAC que discute a necessidade de um ensino sobre uma perspectiva de transformação e aproxima a EA e o MHD, concluindo com os passos propostos por Saviani. O trabalho defende que a EAC, pautada na ontologia e epistemologia do MHD e da PHC, pode fundar um ato pedagógico eficiente e valoroso “*no tocante a fatores socioambientais, no contexto do ensino e da aprendizagem escolar*” (Peneluc, Pinheiro, & Moradillo, 2015, p. 2).

Considerando o conjunto de trabalhos da EAC, a adoção de pressupostos marxistas e do MHD, bem como das ideias fundamentais da PHC, a EAC nos parece tão desenvolvida que apresenta entendimentos e categorias próprias. Assim, embora profundamente ancorada na PHC, a EAC parece

constituir um campo independente de estudos cujas relações diretas com as categorias fundamentais da PHC, presentes em outros trabalhos, parecem pouco evidentes nessas pesquisas.

Nesta mesma linha, outros trabalhos pretendem desenvolver a PHC considerando a especificidade da EC. Teixeira (2003) é adotado como referência para os autores que pretendem associar a PHC a abordagens que levam em conta as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). O autor analisa como o movimento CTS e a PHC podem redirecionar o ensino de ciências e estabelece relações entre essas proposições para a educação. Com o balanço negativo para a hegemonia das propostas construtivistas na educação, o autor divide a mesma posição crítica presente nas formulações de Saviani e chega a enquadrar a PHC e o movimento CTS como propostas educacionais “[...] articuladas com os interesses populares” e capazes de modificar o “ensino canônico de ciências” (Teixeira, 2003, p. 179). Na tarefa de evidenciar as possíveis congruências entre essas propostas de ensino, o autor detalha as principais defesas de cada formulação (PHC e CTS). Mesmo que a PHC tenha sido sintetizada em nove tópicos, eles são suficientes para evidenciar a concepção nuclear de Dermeval Saviani para a educação, com destaque para o uso das principais obras já publicadas durante a pesquisa. Na exposição dos objetivos para com a educação, o autor reconhece diferenças da PHC para o CTS, mas elas são pouco discutidas, como: a concepção de interdisciplinaridade, do professor como mediador (para o autor é um ponto de congruência) e da radicalidade presente nos objetivos para formação humana via educação escolar na PHC.

Outra importante referência utilizada para associar a PHC e a EC é Geraldo (2006, 2009), que defendeu uma tese de doutorado sobre a didática da ciência e da biologia pautada na PHC em 2006. Essa tese foi transformada em livro, publicado em 2009 pela Editora Autores Associados. Nos dois textos, o objetivo do autor é criar uma didática para o ensino de ciências baseado no referencial da PHC. Esse trabalho parte da tentativa de considerar elementos presentes no ensino de ciências – como “problematização, contextualização, instrumentalização, interdisciplinaridade, historicidade, dialogicidade, totalidade, sistematização, aplicação, enfoque evolutivo, enfoque ambiental, ênfase em educação para a saúde e ênfase nos métodos das ciências naturais” (Geraldo, 2009, pág. XI) – articulando-os a elementos fundamentais do processo didático – como objetivos, conteúdos, ensino, aprendizagem métodos e condições de ensino. Para fundamentar sua proposição de didática das ciências o autor se apoia em Marx, Kopnin, Kosik e Lefebvre, incorpora as contribuições de Saviani e Gasparin, sobre a PHC, e Libâneo, quanto aos elementos fundamentais da didática.

A dissertação de César Sátiro dos Santos (2002) é uma das principais referências sobre o EC pautado na PHC, sendo um dos mais citados nessa perspectiva, principalmente por ter publicado essa pesquisa na forma de livro (Santos, 2005). O livro e a dissertação são compostos de duas partes: uma teórica, em que o autor apresenta os fundamentos da PHC (os cinco passos, a pedagogia, o método, marxismo, dialética, alienação e ensino, Hegel, superação dialética, totalidade, dimensões imediata e mediata, contradições, as leis da dialética) e discute algumas tendências da área de EC de acordo com essa pedagogia (cotidiano, experimentação e história da ciência) em uma perspectiva de superação dialética; e uma parte prática em que apresenta exemplos de implementação dos cinco passos. Na dissertação, essa segunda parte é bem mais desenvolvida que o livro, focando na história da introdução e fornecimento de energia elétrica no Brasil, em São Paulo e, de modo mais detalhado, na cidade de Catanduva. Essa história não é claramente articulada aos cinco passos, mas é apresentada como uma forma de síntese, após reconhecer que os professores de química ou biologia ao abordar este tema teriam ainda sínteses parciais sobre o assunto. O autor apresenta os fundamentos marxistas e articula a PHC ao ensino de ciências apontando caminhos que mereceriam um desenvolvimento posterior – uma vez que extrapolariam os limites de um trabalho de mestrado e de um único pesquisador – ao defender que: 1) a experimentação não pode ser desvinculada de teoria; 2) o cotidiano não deve ser o único parâmetro de ensino, mas sim que pretenda ser superado na educação; 3) a história da ciência externalista é frutífera para o ensino de ciências; 4) os cinco passos podem ser adotados no ensino de ciências por serem uma “linguagem de programação” flexível (Santos, 2005, p. 81) visando a produção de sínteses pelos alunos; 5) o professor precisa ter clareza dos pressupostos teóricos de sua profissão e atuação em sala de aula. O autor realiza um trabalho pioneiro na inserção da PHC na EC. Para isso também recorre a algumas comunicações com Saviani que são transcritas na dissertação e no livro, incluindo temas ainda pouco desenvolvidos pela PHC, como a avaliação. Destacamos uma frase que resume bem seu esforço (Santos, 2002, p. 171):

“Como se pode observar, há uma seara imensa de estudos e trabalhos dentro desta concepção. Contudo, o limite natural se impõe: descobriremos realmente as coisas que são importantes se transplantarmos a PHC para a sua dimensão

prática. A prática social indicará os aspectos relevantes, as correções necessárias, as melhores técnicas para cada momento, etc.”.

Quanto à metodologia, o entendimento do autor de que os passos são como uma “*linguagem de programação*” flexível (Santos, 2005, p. 81) merece discussão pois se afasta parcialmente da lógica dialética. Em linhas gerais, uma linguagem de programação é conjunto de comandos com sintaxe própria para instruir o computador a realizar determinados algoritmos. Portanto, revelam uma forte vinculação à lógica formal, como método padronizado, conjunto de regras, e retiram dos passos seu sentido dialético e mediado.

Uma publicação mais recente que contribui para esse desenvolvimento teórico da PHC na EC é a tese de Mori (2014) sobre um projeto de Divulgação Científica – a Experimentoteca presente no Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC-USP) – pautado na PHC. Sua pesquisa amplia significativamente este objeto e contempla vários objetivos dispersos nos capítulos do texto. Em linhas gerais, se divide em duas frentes, teóricas e empíricas, em que analisa: a PHC quanto aos seus pressupostos, sua relação com a psicologia histórico-cultural e a apropriação dessa última pela área de educação em química; e o projeto do CDCC e da experimentoteca, bem como suas ações de formação de professores, à luz da PHC. O autor cita vários referenciais marxistas além de diversos trabalhos sobre a PHC. Quanto aos estudos teóricos, construiu uma base interpretativa da PHC e da psicologia histórico-cultural para demonstrar o distanciamento da área de EC quanto a uma leitura marxista da psicologia histórico-cultural, mostrou que a maioria das citações eram de um único livro de Vigotski (Pensamento e linguagem) e que a área o associa ao construtivismo. Quanto à parte empírica, o autor analisa o que já foi produzido e propõe novas perspectivas para a área de educação quanto a uma visão crítico-dialética da experimentação no ensino de ciências como uma práxis experimental que derive de uma práxis política e uma práxis educativa. O CDCC foi analisado como uma forma de educação não-escolar sistematizada (categoria proposta por ele) situando suas atividades em uma perspectiva extensionista e destacando o objetivo de comunicar o conhecimento para (re)produzi-lo. Quanto à experimentoteca, Mori (2014) a compara com algumas perspectivas consolidadas na área de EC (ensino por investigação, perfil conceitual e CTS), analisando-as de acordo com a PHC e indicando suas potencialidades. Por fim, analisa a perspectiva formativa do material, dialogando com referenciais de formação de professores e denunciando sua pouca articulação com a licenciatura em química da mesma universidade.

Em síntese, a concepção pedagógica da PHC pode ser analisada em termos da forma como ela pode ser compreendida (com base na filosofia materialista, histórica e dialética), teorizada (com base nos princípios dos métodos para analisar a educação) e praticada (com base nos procedimentos inseridos no método MHD). As principais determinações das pesquisas em relação à categoria se referem ao pluralismo teórico-metodológico de visões de mundo distintas, a não compreensão da PHC como teoria da educação, a desarticulação entre teoria e prática ou teoria e métodos e a tentativa de preencher lacunas na aplicação prática dessa teoria desconsiderando seu desenvolvimento a partir do MHD. Contraditoriamente, encontramos trabalhos que avançam no sentido de compreender e teorizar aspectos educacionais, apontando para avanços na EC e na EA. Nesta seção, tratamos de diferentes determinações da teoria pedagógica da PHC no seu movimento de incorporação pela EC. Com relação aos métodos ou às práticas, a desarticulação com a concepção dialética pode ocasionar a perda da compreensão da categoria de mediação – ambos serão discutidos com mais detalhes nas próximas seções.

A SUPERAÇÃO DA PSEUDOCONCRETICIDADE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Abordamos anteriormente a discussão da dialética singular-particular-universal. De acordo com Pasqualini e Martins (2015, p. 364) “*a singularidade em si mesma está no plano da **aparência** [grifo nosso] do fenômeno. Para conhecê-lo, é preciso que sejamos capazes de **ir além da aparência** [grifo nosso]*”. Mas o que significa ir além da aparência? Saviani (2015a) afirma que o processo do conhecimento ocorre com ponto de partida no empírico. Por sua vez, o empírico não equivale ao concreto, embora o tenha como base (Saviani, 2015a; Pasqualini & Martins, 2015). O concreto, na lógica dialética, é apropriado pelo pensamento ao longo do processo do conhecimento, que passa por uma mediação abstrata. O concreto-real, portanto, não se reduz ao imediatismo da aparência, ou seja, sua manifestação empírica; ao contrário, ele corresponde ao total articulado que pode ser apropriado pelo ser humano como conhecimento.

Nesse sentido, o filósofo Karel Kosik (1976) afirma que a compreensão da realidade não pode ser alcançada apenas por meio do fenômeno: as ações humanas são voltadas inicialmente a uma prática utilitária, a fins específicos e inseridas em grupos que se relacionam socialmente e, em um primeiro momento, não se direcionam a um exame teórico que busque o entendimento da essência e do funcionamento interno das coisas. Assim, o autor aborda a tensão dialética fenômeno-essência e introduz o conceito de pseudoconcreticidade. Ressaltamos que devido à concepção materialista da dialética, a essência não corresponde a um conceito idealista ou metafísico, mas é fundado em bases materiais. De acordo com Saviani (2015a, p. 27-28):

“Estabelecendo n’A ideologia alemã o princípio de que não é a consciência dos homens que determina sua existência mas, ao contrário, é a vida real que determina a consciência, Marx desenvolveu a dialética em bases materiais tendo, no ponto de partida, indivíduos reais produzindo os seus meios de vida e desencadeando a história como obra dos próprios homens”.

A essência, então, se manifesta no fenômeno, mas não é possível atingi-la diretamente. É nesse momento que a compreensão do fenômeno deve passar por uma mediação abstrata, uma teorização. A "descoberta" do mundo real pelo pensamento passa pelo mundo da aparência, e não se constrói de maneira desvinculada e independente da manifestação do fenômeno. Por outro lado, é preciso entender que o fenômeno não é compreendido a partir dele mesmo, mas como derivado de uma essência e do conhecimento de sua realidade histórica. Só a análise da totalidade dialética leva à compreensão do fenômeno. Considerá-lo em equivalência à essência leva a uma práxis histórica que permite a inserção do homem na sociedade, pois ele conhece o fenômeno em sua aparência, ele consegue utilizá-lo para consecução de seus objetivos, entretanto, não conhece seu funcionamento interno e não reflete com estranheza acerca de suas contradições. Para os integrantes da classe dominante, essa correspondência entre fenômeno e essência é interessante, pois legitima sua posição na sociedade de classes na medida em que essa hierarquia é tida como natural (Kosik, 1976). Dessa forma:

*“O complexo dos fenômenos que povoam o ambiente cotidiano e a atmosfera comum da vida humana, que, com a sua regularidade, imediatismo e evidência, penetram na consciência dos indivíduos agentes, assumindo um aspecto independente e natural, constitui o mundo da **pseudoconcreticidade** [grifo do autor]” (Kosik, 1976, p. 15).*

Para Kosik (1976), o mundo da pseudoconcreticidade, portanto, se relaciona ao mundo da aparência, das manifestações imediatas e cotidianas, no qual o fenômeno é tido como o real, o concreto. Nesse contexto, a práxis humana é fetichizada. Para compreender a realidade, segundo ele, é preciso superar a aparência, pois o fenômeno tanto oculta quanto revela a essência. Por sua vez, a essência, sozinha, não é considerada a realidade em si (não corresponde a uma interpretação ideal do mundo), da mesma forma que as manifestações fenomênicas não são consideradas o real. É a totalidade, a articulação entre fenômeno e essência que permite atingir a realidade, a concreticidade (Kosik, 1976).

Considerando essa discussão no contexto da investigação que propusemos, acerca da incorporação da PHC pelas pesquisas da área de EC, entendemos que essa teoria pedagógica poderia ser tomada como forma de superação da pseudoconcreticidade. Assim, sua inserção na área deveria refletir a totalidade articulada entre a essência e o fenômeno, ambos manifestos materialmente: enquanto a PHC tem fundamentos marxistas e tem se constituído como uma construção coletiva de diversos pesquisadores, as propostas de pesquisa e ensino realizadas à luz dessa teoria deveriam incorporar seu desenvolvimento histórico e material de modo a alcançar a compreensão do objeto – de pesquisa ou ensino – em suas múltiplas determinações. Observamos, porém, que alguns dos trabalhos analisados incorporam a PHC de maneira mais próxima de um utilitarismo, geralmente associando-a à implementação dos “cinco passos” e com algumas interpretações imediatistas do que seriam cada um deles. Uma concepção recorrente é a do reducionismo da prática social ao cotidiano, o que remete a um ecletismo proveniente de teorias próprias da EC que consideram que a aprendizagem do aluno acontece a partir do que ele já conhece, mas não consideram uma concepção crítica, materialista e dialética acerca desse conhecimento. Segundo o MHD, a prática social se refere à prática do conjunto dos homens inserida na historicidade concreta, ou seja, todo o acúmulo produzido pelo gênero humano, portanto não se refere a ações individuais e imediatas de sujeitos na cotidianidade. Essa discussão, materializada nesta categoria, emergiu da análise de cinco trabalhos apresentados no ENPEC (Marsiglia, 2005; Oliveira & Salazar, 2013; Pedrosa; Leite & Trevisan, 2013; Messeder Neto, 2017; Siqueira & Moradillo, 2017) e três dissertações (Santos, 2007; Zuquiere, 2007; Oliveira, 2010).

Como afirmou Souza (2017), em um levantamento citado na introdução deste artigo, a discussão sobre o cotidiano imediato é um ponto de fragilidade na apropriação da PHC presente nas pesquisas em EC, o que revela que muitos autores atingem apenas o nível da pseudoconcreticidade da realidade. Entre os trabalhos publicados nesse sentido, Oliveira e Salazar (2013) investigaram a experimentação didática em uma perspectiva histórico-crítica visando compreender suas contribuições para a formação integral dos estudantes do terceiro ano do ensino médio. A pesquisa foi realizada em parceria com um professor de uma escola pública de Manaus, em aulas de Química, para as quais desenvolveu-se uma atividade de experimentação no conteúdo de hidrocarbonetos com a temática de petróleo. De acordo com as autoras, a proposição da atividade foi fundamentada na etapa de instrumentalização, inserida nos cinco passos da PHC. A prática social, tratada como etapa didática para o desenvolvimento da proposta tendo em vista a PHC, foi abordada com o destaque da aproximação do conteúdo científico com o cotidiano imediato dos estudantes e também da necessidade de considerar seus conhecimentos prévios.

De modo semelhante, a pesquisa de mestrado de Oliveira (2010, p. 8) propôs “uma metodologia para utilização dos recursos tecnológicos de música e imagem no processo de ensino-aprendizagem de Biologia”, para isso ela descreveu os “*mecanismos para instrumentalizar docentes para o uso destes recursos tecnológicos*” e “*identificou termos técnicos e científicos nas letras das músicas e imagens cotidianas, como ferramenta de aprendizagem*”. Para justificar a incorporação de tecnologia, de música e de imagens na prática docente, a autora defendeu a necessidade da inserção da perspectiva CTS para o ensino de ciências, problematizando as formas de ensino em sala de aula que ocorrem tradicionalmente. Quanto à fundamentação referente à PHC discutida nos referenciais, ela citou Saviani, com ênfase nos momentos dialéticos da PHC, que foram apresentados como cinco etapas estanques. Inicialmente apenas a etapa de síntese foi discutida, sendo caracterizada como conhecimentos ou dados do cotidiano, que a autora exemplificou com a música e a imagem. Assim, Oliveira (2010) justificou a aproximação entre a temática de pesquisa e a teoria de Saviani, associando a prática social colocada inicialmente à inserção de aspectos cotidianos. Não negamos que existe uma dimensão empírica, fenomênica e cotidiana na prática social, mas ressaltamos que o conhecimento do estudante sobre a realidade é sincrético, portanto, deveria iniciar a incorporação de elementos que ampliem a visão de mundo dos estudantes e os levem à superação da pseudoconcreticidade buscando, no fenômeno, sua essência.

Na EA, Santos (2007), junto aos professores do Ensino Fundamental da região de Bauru envolvidos no projeto “Aprendendo com a Natureza”, investigou as necessidades e dificuldades para trabalhar as atividades de EA propostas no material homônimo do projeto utilizado pelos docentes em suas aulas de Ciências. A partir do levantamento, tendo como fonte de dados questionários e a análise de dez encontros com professores e agrônomos, Santos (2007) concluiu, por meio dos momentos didáticos a potencialidade da PHC para a EA, tomando Gasparin como uma das suas principais referências. Destacamos esse trabalho por ele defender a partida dos conhecimentos prévios e da valorização da “*experiência direta*” como forma de aprendizagem (Santos, 2007, pp. 87-89). Na explanação sobre síntese e síntese a autora não explicitou uma preocupação de que os alunos estejam em outro patamar após o ensino. Além disso, ela se apoiou no conceito de desenvolvimento sustentável, sem apontar para os limites dessa proposta diante do desenvolvimento econômico capitalista.

Embora com particularidades, dois trabalhos trataram mais detalhadamente do papel do método MHD na constituição da PHC, Zuquiere (2007) e Pedrosa, Leite e Trevisan (2011), ainda que valorizem o cotidiano. Para analisar a prática pedagógica de professores da educação infantil, Zuquiere (2007) se fundamentou na PHC, resgatando suas bases filosóficas e os pressupostos que embasam essa teoria (abordando conceitos como trabalho, alienação, cultura, apropriação-objetivação, dialética materialista como lógica). Porém, não apresentou a dialética existente na relação entre cada “passo” desta proposta metodológica, citando apenas brevemente suas conexões. Embora Zuquiere (2007) não aponte para a equivalência entre o cotidiano e a prática social, o autor afirmou que os conteúdos clássicos devem ser integrados e aplicáveis ao cotidiano do aluno. Pedrosa, Leite e Trevisan (2011), por sua vez, partiram de uma análise das concepções dialéticas na Educação e, de forma específica, na EC, para discutir novas perspectivas para a área pautadas pela PHC. A análise partiu de autores como Marx, Engels, Kosik, Lefebvre, e dialogou com referências da PHC como Saviani, Gasparin e Geraldo. Os autores do último trabalho, entretanto, defenderam posições polêmicas em relação à PHC ao valorizar o cotidiano, afirmando a necessidade dialética de imbricar prática e teoria com o ensino fundamentado no cotidiano, para além das formas abstratas de ensinar (Química, Física e Biologia).

Nos trabalhos abordados identificamos a valorização do cotidiano de duas formas: em suas relações com os conteúdos clássicos e na sua equivalência com a prática social. Considerando a proposta da PHC, observamos que essas pesquisas reduzem a prática social a sua dimensão empírica, fenomênica:

“A distinção entre representação e conceito, entre o mundo da aparência e o mundo da realidade, entre a práxis utilitária cotidiana dos homens e a práxis revolucionária da humanidade ou, numa palavra, a “cisão do único”, é o modo pelo qual o pensamento capta a “coisa em si”. A dialética é o pensamento crítico que se propõe a compreender a “coisa em si” e sistematicamente se pergunta como é possível chegar à compreensão da realidade. Por isso, é o oposto da sistematização doutrinária ou da romantização das representações comuns. O pensamento que quer conhecer adequadamente a realidade, que não se contenta com os esquemas abstratos da própria realidade, nem com suas simples e também abstratas representações, tem de destruir a aparente independência do mundo dos contatos imediatos de cada dia. O pensamento que destrói a pseudoconcreticidade para atingir a concreticidade é ao mesmo tempo um processo no curso do qual sob o mundo da aparência se desvenda o mundo real; por trás da aparência externa do fenômeno se desvenda a lei do fenômeno; por trás do movimento visível, o movimento real interno; por trás do fenômeno, a essência” (Kosik, 1976, p. 20).

O fenômeno não é dissociável da essência, portanto não pode ser entendido separadamente. A "praxis social utilitária" tem origem na compreensão das produções humanas e da ação do homem na natureza de maneira desvinculada do próprio homem. Pode ser que a visão da realidade que o aluno tenha nos momentos iniciais da abordagem do conteúdo pelo professor seja uma visão utilitária e no campo da aparência. Entretanto, o movimento da síntese à síntese, que ocorre ao longo dos cinco momentos dialéticos da PHC, deverão levar a uma práxis revolucionária, a partir da qual é buscada a compreensão do fenômeno em sua totalidade, na tensão dialética fenômeno-essência. Essa visão é coerente com a discussão que Saviani (2011) desenvolve sobre os saberes espontâneos e científicos, pois a prática social não remete ao imediatismo da cotidianidade, mas sim a elementos contraditórios da realidade que podem ser objetos de análise no sentido da passagem de uma síntese para a síntese. A fundamentação marxista e, principalmente, as categorias de totalidade e alienação impedem qualquer interpretação do cotidiano no sentido do senso comum ou da experiência sensível imediata. Assim, a associação da prática social com um *“lugar comum, realidade partilhada por professor e alunos”* e a orientação para que o professor levante *“por meio do diálogo, o que os alunos já sabem, que experiências apresentam e o que gostariam de saber mais, no sentido de ampliar o que já conhecem”* (Pedrosa, Leite, & Trevisan, 2011, p. 10) parece se distanciar dos pressupostos marxistas que fundamentam a PHC.

Perspectivas mais alinhadas com a superação do imediatismo cotidiano foram identificadas nas pesquisas de Marsiglia (2005), Messeder Neto (2017) e Siqueira e Moradillo (2017). Embora se trate de uma discussão preliminar, Marsiglia (2005, p. 6) defende a superação de perspectivas alienantes do cotidiano na educação infantil: *“é preciso que a aprendizagem tome como ponto de partida o conhecimento social da criança e a partir daí problematize, questione a realidade, entendendo a criança como capaz de analisar e discutir as questões que são colocadas pela prática social”*. O trabalho de Messeder Neto (2017, p. 3) tem como objetivo *“discutir o papel dos conteúdos científicos no desenvolvimento da imaginação destacando que o ensino de ciências tem importância ímpar no desenvolvimento desse processo e da criatividade do sujeito”*. O autor defende teoricamente a importância da ciência, sobretudo da Química, para o desenvolvimento da imaginação nos estudantes e afirma que os conteúdos químicos são importantes para ajudar o aluno a conhecer o mundo e ampliar seu conhecimento para além do imediatismo cotidiano, ajudando-o a desenvolver sua imaginação. No sentido da crítica das abordagens do EC relacionadas ao imediatismo do cotidiano, Siqueira e Moradillo (2017) apontam, nos PCN para a disciplina de Química, uma constituição neoliberal do currículo, na qual os conteúdos são trabalhados de maneira superficial e fragmentada. Os autores destacaram, ainda, o enfoque desses documentos em valores e atitudes em detrimento dos conteúdos clássicos para o desenvolvimento do gênero humano e ressaltaram a necessidade do tratamento dos conteúdos científicos que levem à compreensão de sua totalidade. Portanto, esses exemplos ilustram uma perspectiva de superação da pseudoconcreticidade.

UMA PRÁTICA EDUCATIVA DIALÉTICA: OS MOMENTOS DIDÁTICOS DA PHC

Ao analisar os trabalhos aqui presentes, percebemos que a PHC dentro das pesquisas em EC é incorporada, principalmente, pela sua formulação em torno do planejamento/organização escolar, o que tem sido chamado de “os cinco passos didáticos”. João Luiz Gasparin com a obra *Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica* tem sido o autor que majoritariamente substancia a concepção didática dentro das produções analisadas, conjuntamente com as proposições de Saviani em *Escola e Democracia*. Como destacado anteriormente, na referida obra, Saviani (1999) explicita os momentos didáticos para o método de ensino da PHC, com o objetivo de caracterizar as formulações estruturantes de sua proposta pedagógica que define a educação como mediadora da prática social global, por isso a tem como ponto de partida e de chegada no método de ensino. Outro exemplo está na cientificidade atribuída a esse método, a concepção dialética expressa pelas obras de Karl Marx, com a qual Saviani avança e diferencia seu método de ensino que é apresentado em cinco passos apenas como forma de explanação do que deve ser considerado como “[...] *momentos articulados num mesmo movimento, único e orgânico*” (Saviani, 1999, p. 74). Abrantes (2018) traz caracterizações que traduzem a intenção de Saviani ao contrapor as propostas de Herbart e Dewey:

*“Os conhecidos momentos desse método – **prática social, problematização, instrumentalização, catarse e prática social** [grifo do autor] – articulam-se como princípios e pressupõem uma visão de **totalidade** [grifo do autor] ao integrar uma pauta de ações necessárias à prática educativa que abrange aspectos singulares e gerais no trato com a realidade educativa, mas que, em última instância, diz respeito à **produção do conhecimento escolar** [grifo do autor] como mediador do acesso dos estudantes aos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos”* (Abrantes, 2018, p. 105).

As ações necessárias para que as aulas sejam propulsoras da apropriação das relações concretas devem se articular dialeticamente com os cinco momentos didáticos, tendo-os como abstrações que direcionam e nos aproximam do objetivo para com a educação – elevar a relação dos seres humanos com a prática social – e não como etapas rígidas distribuídas em minutos durante os planos de ensino. Marsiglia e Saviani (2017) iniciam seu artigo sobre a prática educativa voltada para alfabetização sintetizando a concepção da PHC para a seleção e organização do conteúdo escolar, que se expressa em formas de aprendizagem conectadas aos destinatários que determinam o aprofundamento dos conteúdos. Desta forma, reforçam o que tem sido apontado pelos principais autores dessa teoria pedagógica, que alertam “(...) *para o fato de que não existe ‘a’ forma de organização do trabalho didático na pedagogia histórico-crítica e menos ainda que essa forma sejam sequências de atividades contidas em planejamentos de ensino*”, e passam a dar destaque à tríade *conteúdo-forma-destinatário*, como consequência à fragmentação dos conceitos da PHC na aplicação do seu método de ensino (Marsiglia & Saviani, 2017, p.4).

O conteúdo, como categoria da dialética, não representa somente o conjunto dos elementos que determinam seus aspectos, mas também o processo no qual todos esses aspectos estão em constante interação. Ele é resultado da transformação oriunda do movimento do objeto, sendo o conjunto dos processos internos de suas propriedades, logo, o conteúdo se diferencia da forma ao refletir o interior, mas não se limita a essa representação (Cheptulin, 1982). Se ele (conteúdo) representa os processos que relacionam os aspectos próprios do objeto, os domínios interior e exterior serão resultados do tipo de conteúdo presente no objeto. Como exemplo, Cheptulin (1982, p. 265) aponta o conteúdo do ser humano na qualidade de ser social que “(...) *será constituído não somente pelos processos que se desenvolvem nele, como sujeito, mas também por aqueles (e essencialmente por estes) que estão ligados à ação finalista sobre o mundo exterior e a sua interação com outros homens*”.

Considerando as devidas mediações dos conteúdos enquanto categoria da dialética, na educação escolar lidamos com os conteúdos escolares como consequência da tensão existente entre a produção do conhecimento e a produção do conhecimento escolar. A forma se expressa como transposição dessa formulação à capacidade de apropriação do alunado de acordo com sua fase etária do desenvolvimento (Abrantes, 2018). A forma se faz no laço entre os momentos que constituem os conteúdos e suas estruturas, se conecta ao conteúdo como mecanismo de ligação dos processos que o constituem, com relação de dependência não equivalente entre ambos, sendo o conteúdo o polo determinante. Enquanto o conteúdo se fundamenta no movimento de seus processos a forma se mantém em repouso relativo, pois ela nada mais é do que um sistema estável das ligações dos aspectos que faz o conteúdo. Por isso, quando um conteúdo se desenvolve a forma passa a reprimi-lo, mas o conteúdo como polo dominante destrói a antiga forma e a substitui por uma nova, que o corresponde em seu incessante movimento de expansão (Cheptulin, 1982).

Captar essas relações entre a forma e conteúdo, como cada área do conhecimento se desenvolverá enquanto conteúdos escolares e exigirá formas que consigam socializar o acúmulo histórico da humanidade, representa a superação da lógica formal na elaboração do saber escolar. Os conteúdos escolares estão organizados em disciplinas que demarcam o momento analítico dentro da estrutura curricular, pois representam, em certa medida, no campo científico e na educação, os mecanismos da estrutura social que dividem o trabalho no processo produtivo (Saviani, 2005). Saviani (2011, p.145) defende a ideia de que a produção do saber escolar precisa caminhar para “o conhecimento global, articulado numa visão de totalidade, superando as especializações”, definindo com essa caracterização a interdisciplinaridade para a PHC, que reconhece as limitações desse conceito no campo educacional, pois identifica que a superação das dicotomias disciplinares passa pela superação no processo de produção desse conhecimento. Devemos analisar o processo de divisão social do trabalho pela ótica da categoria contradição, pois se temos a fragmentação dos conteúdos escolares, ao mesmo tempo devemos considerar que esse processo levou ao aprofundamento de todas as áreas e, conseqüentemente, à riqueza de detalhes fundamentais que compõem os conteúdos a serem socializados a partir das disciplinas curriculares da educação escolar (Malanchen, 2014).

De encontro com essa síntese, os trabalhos apontados nessa seção utilizam a PHC partindo dos seus cinco passos ou momentos metodológicos. Discutimos a seguir trabalhos que representam procedimentos, etapas e protocolos fechados do método de ensino para a viabilização dessa pedagogia. Os trabalhos podem ser divididos em vinte pesquisas, sendo dez dissertações (Dinardi, 2005; Genovez, 2006; Ranche, 2006; Oliveira, 2010; Amorim, 2013; Manzini, 2014; Santos, 2015b; Schurch, 2016; Urague, 2017; Silva, 2017), sete trabalhos do ENPEC (Oliveira & Salazar, 2013; Buffon et al., 2015; Penha & Silva, 2015; Moura & Camaru, 2015; Urague & Cruz, 2017; Penha & Silva, 2017) e três artigos (Teixeira, 2003; Genovez & Vale, 2005; Aragão & Stange, 2010).

Inicialmente analisamos um conjunto de trabalhos com preocupações ambientais que relatam o planejamento e implementação de sequências didáticas focadas na PHC. Três deles incorporaram os cinco momentos didáticos como etapas bem definidas e sem caráter dialético explícito, abordando diferentes temáticas relacionadas à EA, sem deixar clara a utilização da PHC no desenho de pesquisa. Na dissertação de Dinardi (2005)⁶, a proposta de ensino sob o tema de resíduos sólidos foi desenvolvida de modo que as atitudes de intervenção foram baseadas em atividades extraclasse, não havendo relato de exposição dos conteúdos científicos. No mesmo sentido, Ranche (2006) propôs em sua dissertação a investigação da abordagem do tema “água como recurso natural” na quinta série do ensino fundamental, pela perspectiva da sustentabilidade. Em relação ao primeiro trabalho mencionado, identificamos um avanço, pois a autora insere algumas discussões sobre o sistema capitalista, no qual a água é uma mercadoria, e retoma sempre a mudança da prática social, citando ainda temas como desigualdades sociais, transformações do ambiente, consumismo e educação política. A temática da sequência didática apresentada na pesquisa de Moura e Comaru (2015) era de ecologia. Percebemos uma implementação segmentada dos cinco passos, identificada nos dois trabalhos anteriores, e certo ecletismo teórico, com a utilização de referenciais de vertentes construtivistas (Aprendizagem significativa - Ausubel) e críticas (histórico crítica – Saviani/ Gasparin e Três Momentos pedagógicos – Delizoicov e Angotti), realizando também a identificação da equivalência dos momentos didáticos da PHC aos três momentos pedagógicos, que embora refiram-se a uma perspectiva crítica, são propostas teóricas bastante diferentes.

Ainda relativo à preocupação com temas ambientais, identificamos quatro trabalhos que utilizaram os "cinco passos" nas implementações didáticas reconhecendo a natureza dialética desses passos. A dissertação de Genovez (2006) apresenta uma proposta de intervenção didática no campo da EA com a temática de poluição das águas. A autora estabelece conexões com o caráter dialético da PHC por meio de referências do MHD, mas menciona que para sua metodologia de ensino alcançar os objetivos traçados inicialmente seria necessário dar aula de materialismo. “Assim, explicou novamente (o MHD), pois não poderia iniciar o conteúdo se seus alunos não entendessem o objetivo da pedagogia que conduziria o ensino” (Genovez, 2006, p. 71). Ao dar aula sobre o MHD, é descartado ou não compreendido a capacidade de um planejamento escolar histórico-crítico sintetizar, a partir do ensino dos conteúdos, o movimento dialético exigido pelo método. A inserção dos cinco passos para estruturar a pesquisa ocorreu na forma de tópicos, como etapas sequenciadas e bem definidas, ou seja, a implementação da proposta didática acaba por perder o caráter dialético.

Semelhantemente, em outra publicação com coautoria, Genovez e Vale (2005) implementaram uma proposta de ensino com o mesmo tema. Eles destacaram em seu texto ter adotado a obra de Gasparin

⁶ Dinardi (2005) também aparece no levantamento realizado por Marsiglia, Martins e Lavoura (2019, p. 7) e é localizado entre aqueles que didatizam a PHC, “(...) não utilizam do materialismo histórico-dialético como referência de base ou um ecletismo filosófico-educacional e a adoção de ‘uma didática histórico-crítica’ (sempre mencionada estando fundamentada em Gasparin, 2002)”.

como referência por ser uma “tradução” de Saviani e “apresentaram e refletiram” o materialismo histórico para os alunos. Urague e Cruz (2017), por sua vez, desenvolveram uma proposta didática que relacionou os conteúdos de Biologia e a EAC com enfoque temático no problema ambiental do lixo. Mais detalhes dessa pesquisa foram encontrados na dissertação de Urague (2017), na qual os momentos didáticos são os eixos que sustentam o referencial teórico-metodológico da pesquisa e o caráter dialético dos momentos didáticos são destacados. A PHC é enunciada como “metodologia de ensino”, e sua implementação ocorreu de maneira sequenciada a partir dos passos e o momento catártico foi entendido como momento avaliativo das aulas. Marsiglia, Martins e Lavoura (2019) pontuam o entendimento de catarse como momento avaliativo, sendo uma regularidade dentro das incorporações da PHC:

Assim, a catarse é que criaria espaço para novas problematizações e instrumentalizações. E dessa forma, o trabalho pedagógico se efetiva visando que os conteúdos mais desenvolvidos sejam transmitidos das melhores formas para todos os indivíduos, de sorte que tais conteúdos sejam incorporados à sua subjetividade e orientem suas ações na realidade concreta. Destarte, a catarse não é sinônimo de avaliação pontual do conteúdo ensinado, haja vista que não haverá uma catarse por conteúdo ou por aula ministrada. (Marsiglia, Martins, & Lavoura, 2019, p. 19).

Contraditoriamente ao modo de incorporação da PHC pela EAC, destacado anteriormente como uma incorporação própria e fundamentada no MHD, esse conjunto de trabalhos da mesma área revelam um entendimento fragmentado da PHC, pois fica restrito aos cinco passos como forma de ensino, desvinculada de preocupações sobre o conteúdo e a concepção de mundo, de homem e de sociedade. Uma possível explicação para esse reducionismo é a adoção da didática da PHC proposta por Gasparin como referencial teórico principal, desconsiderando os diversos desenvolvimentos da PHC por parte de Saviani e de outros autores que apresentam maior preocupação com os pressupostos marxistas e o MHD, essa hipótese também aparece na recente publicação de Marsiglia, Martins, & Lavoura (2019, p. 6), e para eles “(...) o problema relacionado ao método materialista histórico-dialético e os fundamentos didáticos da pedagogia histórico-crítica decorre de uma questão central da obra de Gasparin (2002)”. Outra hipótese se refere a uma preocupação excessivamente utilitária que parece marcar algumas pesquisas na área de EC, focadas exclusivamente nas formas para o ensino em detrimento da natureza do objeto de ensino, e, conseqüentemente, dos conteúdos.

A utilização da PHC com base nos cinco passos, entendidos como etapas bem definidas e estanques, também foi identificada em pesquisas não diretamente vinculadas à EA, como os trabalhos de Oliveira e Salazar (2013) e Buffon *et al* (2015), que planejaram e implementaram sequências didáticas envolvendo a temática do petróleo e os conteúdos de leis de Newton, respectivamente. Oliveira e Salazar (2013), no X ENPEC, apresentaram um trabalho que investigava a experimentação didática em uma perspectiva histórico-crítica. As autoras enunciaram a seguinte questão de pesquisa: “*quais as contribuições da experimentação didática, inserida na instrumentalização – terceira etapa da PHC – para a formação integral dos estudantes do terceiro ano do ensino médio?*” (Oliveira & Salazar, 2013, p. 2). Para elas, a proposição da atividade é fundamentada na etapa de instrumentalização, inserida nos cinco passos da PHC. Embora cite referências como Saviani, Scalcon e Gasparin, a aparece na implementação dos passos na atividade, e na discussão surgem termos como “aprendizagem significativa” e “mudança conceitual”, ainda que não cite referências construtivistas. Isso nos leva a inferir que as autoras não consideraram as bases marxistas e da Psicologia Histórico-Cultural que fundamentam a PHC, que compreende o processo de apreensão do real diferente das teorias pedagógicas fundamentadas em Jean Piaget. Aqui retomamos ao ecletismo teórico, que nada mais é do que considerar possível analisar a realidade com categorias de análises de métodos diferentes.

Buffon *et al.* (2015), também no X ENPEC, partiram dos pressupostos da PHC para elaborar uma sequência didática “*sobre as Leis de Newton, partindo do problema social decorrente do grande número de acidentes de trânsito na região norte do Paraná, visando tornar significativo a aquisição de novos conhecimentos científicos*” (Buffon *et al.*, 2015, p. 1). Os autores apresentaram inicialmente os pressupostos teóricos gerais da PHC e, em seguida, uma proposta de sequência não dialética descrita de acordo com os passos apresentados por Gasparin, em que cada passo descreve momentos, quantidades de aulas, propósitos e conteúdos, não demonstrando possibilidades de movimento entre os momentos. Vejamos o quinto momento da “fase” catártica definida pelos autores, indo ao encontro dos trabalhos que relacionam a catarse às avaliações.

5º momento [grifo do autor] (2 aulas): b) Momento de Avaliação: Os alunos deverão responder aos problemas científicos iniciais, analisando-as de acordo

com as Leis de Newton: Por que existe um limite de velocidade nas rodovias? Esse limite é diferente em dias de chuva? Por quê? Qual a importância do cinto de segurança? (Buffon et al., 2015, p. 6)

Identificamos ainda um grupo de trabalhos que associam a PHC ao movimento CTS (Oliveira, 2010; Amorim, 2013; Fadini & Leite, 2017). Essa aproximação parece ter inspiração na discussão teórica de Teixeira (2003), previamente apresentada. Oliveira (2010) destaca como forma de superação de práticas tradicionais a incorporação da tecnologia, da música e de imagens na prática docente, inserindo a perspectiva CTS para a EC. A PHC é então utilizada a partir das diretrizes curriculares do Paraná, com citações do currículo referenciadas por Gasparin e Saviani, explicando os cinco passos e identificando-os nos diferentes momentos dos procedimentos metodológicos. Os cinco passos também são utilizados para a realização da análise dos dados produzidos na intervenção realizada com os alunos, ou seja, orientam tanto a metodologia quanto a análise dos dados, embora não apareçam com evidência na fundamentação teórica. Amorim (2013, p. 19), em seu mestrado profissional, propôs e analisou um projeto denominado “*Cineclube na escola*”, que objetivava a promoção da alfabetização científica e a associação entre saberes escolares e científicos, em oficinas oferecidas extraclasse. Assim como Oliveira (2010), a autora buscou uma alternativa a um ensino de ciências tradicional. Revelando um ecletismo teórico, ela se apoia na epistemologia da complexidade, de Edgar Morin, para promoção da interdisciplinaridade, na PHC, de Saviani, e na pedagogia de projetos, de Dewey, para propor uma abordagem interdisciplinar e lúdica da EC com o objetivo de promover a alfabetização científica à luz da abordagem CTSA. A PHC é utilizada no trabalho sob fundamentação de Saviani (2011) e Gasparin (2003) para identificar os cinco passos nas oficinas realizadas.

Em uma abordagem mais recente da perspectiva CTS e reiterando o ecletismo teórico observado na pesquisa de Amorim (2013), Fadini e Leite (2017, p. 1) estudaram “*os aspectos metodológicos do desenvolvimento do projeto escolar “EducAlimentar”, articulando três perspectivas de ensino: as questões sociocientíficas, a pedagogia de projetos e a pedagogia histórico-crítica*”. Para fundamentar a proposta, os autores articularam a PHC citando Saviani (2005) e Gasparin (2003) restringindo-a apenas à utilização das etapas didáticas de Gasparin, utilizando as questões sociocientíficas como fio condutor. Sem partir dos pressupostos da PHC, os autores tinham como objetivo levar o aluno a exercer seu protagonismo, aprendendo de forma contextualizada, confrontando os saberes escolares, populares científicos e formando indivíduos críticos e autônomos. Assim, esse conjunto de trabalhos apresentados a partir do parágrafo anterior, evidencia uma desarticulação entre a forma e o conteúdo trabalhado, pois a PHC se restringe a um modo de condução da aula para desenvolver um ensino CTS pautado em outras perspectivas teóricas como a pedagogia de projetos, interdisciplinaridade, entre outros. Diferentemente da proposta de Teixeira (2003), nesses trabalhos a problematização do CTS ou das questões sociocientíficas não demonstra preocupação com o entendimento do que seja a prática social, nem o compromisso com a superação da pseudoconcreticidade.

Analogamente, mesmo em trabalhos que não se vinculam diretamente à perspectiva CTS, observamos outros exemplos de ecletismo teórico acompanhado de uma perspectiva da PHC como cinco passos (Santos, 2015b; Aragão & Stange, 2010). Santos (2015b) objetivou em sua pesquisa de mestrado analisar a convergência da PHC com os pressupostos da alfabetização científica em práticas pedagógicas voltadas aos anos iniciais do ensino fundamental. Ao longo do trabalho, a autora se apoiou em Saviani (2011) e Santos (2007), frequentemente utilizando o termo “metodologia da PHC”. A “metodologia” foi apresentada por Santos (2015b) por meio de esquemas e tabelas, o que torna implícita a ideia de receituário histórico-crítico. Na fundamentação teórica da PHC não identificamos discussões sobre a categoria de trabalho, concepções de homem, MHD e as falhas do sistema capitalista. O foco é a historicidade e importância de considerar aspectos políticos, sociais e econômicos, que, segundo a autora, caracterizam um “pensamento dialético”. Além disso, Santos (2015b) associa referenciais como: considera que as orientações curriculares oficiais dialogam com as pedagogias críticas; procura sempre vincular a PHC com autores que tratam da alfabetização científica, principalmente Sasseron (2008) e Chassot (2011), salientando que esses autores estabelecem uma “pedagogia crítica”. O segundo trabalho, de Aragão e Stange (2010), é o artigo intitulado “*Como superar a passividade nas aulas de biologia: um estudo da metodologia da problematização*”, no qual é abordada “*a Problematização como um caminho para uma metodologia de educação com bases conceituais apresentadas pelas Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná*” (Aragão & Stange, 2010, p. 55). O texto tem início com a exposição de alguns autores sobre a importância da metodologia de problematização como superação da tradicional, indicando suas bases filosóficas, embasadas em Gasparin e Saviani. Os autores apresentam, então, algumas alternativas, como a pedagogia problematizadora de Paulo Freire e a didática da PHC. Em uma explanação teórica sobre a PHC, citam que Saviani e Corazza referenciam a proposição de Gasparin e, para tratar dos estudos sobre o

tema elaborados e utilizados pelos pesquisadores, além de Freire, Saviani e Gasparin, utilizam referências específicas da EC, como a pesquisadora Miriam Krasilchick. Logo, inferimos que a visão dos autores sobre a PHC é baseada, principalmente, nos passos de Gasparin e suas implicações didáticas.

Algumas pesquisas focadas na formação de professores também se apropriaram da PHC principalmente a partir dos cinco passos (Manzini, 2014; Schurch, 2016; Silva, 2017). Manzini (2014, p. 16) produziu dissertação com temática de EA, objetivando “*investigar as práticas docentes de professoras direcionadas à Educação Ambiental [na educação infantil]*”. A autora realizou discussões com a identificação da aplicação da “metodologia de ensino” da PHC na prática educativa de algumas professoras. No texto, não aparece os principais conceitos da PHC ou o entendimento dessa pedagogia como referencial teórico. Por exemplo, mesmo sendo sobre educação infantil, as obras da PHC para essa especificidade do campo educacional foram reduzidas a duas citações de Marsiglia; Saviani aparece pela primeira vez na página 38 para demarcar sua contribuição; assim como Paulo Freire, nas formulações para uma EA crítica. Os passos são apresentados como forma de analisar se a PHC é aplicável como metodologia de ensino e reconhece a não fragmentação destes momentos durante as aulas (Manzini, 2014, p. 82). A autora tem como objetivo identificar os momentos didáticos em cada situação da aula observada no estudo de caso, ou seja, a utilização da PHC no trabalho tem foco na identificação dos cinco passos na ação da professora investigada.

A dissertação de mestrado profissional de Schurch (2016, p. 16) teve por objetivo “*investigar e implementar o Ensino de Ciência interdisciplinar, proporcionando subsídios para a elaboração de uma sequência de planejamentos de aula, conforme aporte teórico metodológico da Pedagogia Histórico-Crítica com o uso do recurso didático da WebQuest*”. A autora se apoia em Gasparin, indicando-o como principal divulgador da PHC, para promover um curso de formação continuada a alguns professores. O trabalho parece confundir a PHC com outras perspectivas como ilustrado no seguinte trecho:

“Rosella e Caluzi (2004) descrevem que a Pedagogia Histórico-Crítica fundamenta a educação por meio de valores como a solidariedade, a cidadania e a democracia. Essa teoria concebe a escola como mediadora entre o conhecimento significativo e o discente, encorajado para adquirir o saber clássico e erudito” (Schurch, 2016, p. 23).

Suas conclusões se referem à formação de professores, indicando uma apropriação superficial da PHC por parte deles, porém com resultados positivos quanto ao planejamento didático. Consideramos que essa dissertação se baseou nos cinco passos para estruturar a organização de uma sequência didática, que é o produto educacional resultante do seu mestrado profissional, e a associação a referenciais que não são coerentes com a PHC nos sugere que não ocorreu incorporação de sua fundamentação.

O último trabalho do gênero dissertação relacionado à utilização dos cinco passos em pesquisas da linha de formação de professores é o de Silva (2017), que foi fundamentado em três autores, Vigotski, Piaget e Vergnaud, de modo a discutir a formação de conceitos em Ciências. A pesquisa foi desenvolvida por meio da aplicação de um questionário para levantar a compreensão de 40 professores da rede municipal da cidade de Quatro Barras – Paraná sobre as teorias da formação de conceitos, seguido da construção e aplicação do curso de formação continuada para os professores. Identificamos, ao longo do texto, uma compreensão da PHC como uma metodologia de ensino. A etapa de Catarse é apontada como desfecho das aulas da formação continuada (Silva, 2017, p. 109). Por não abordar as concepções que estruturam essa proposta pedagógica, inferimos que ocorreu uma incorporação técnica dessa pedagogia.

Por fim, identificamos ainda duas pesquisas sobre formação de professores com foco na licenciatura em ciências (Penha & Silva, 2015, 2017). Penha e Silva (2015, 2017) investigaram a síntese ou desenvolvimento conceitual de licenciandos em química sobre os conceitos de regra do octeto e ligação química. As análises foram pautadas em entrevistas, questionários e observação. O texto é claramente fundamentado no marxismo e a PHC ficou evidente nos trabalhos através dos cinco passos com elementos incorporados da teoria da “abordagem contextual”. É importante destacar que devido à sequência didática ter sido aplicada no contexto do ensino superior, o conteúdo da química tinha relação com uma prática social que era a docência em ensino de Química, o que se constitui como uma abordagem inédita dentro dos trabalhos encontrados, destacando como o conteúdo clássico poderia ser discutido para influenciar a prática social de professores.

A aula como ponto culminante da prática educativa e também como objeto de estudo se traduz como “*unidade concreta de relações sociais educativas e concentra desde problemas mais abstratos e gerais inerentes ao processo educativo e ao modo de reprodução capitalista, até questões singulares e*

situacionais, constituindo-se como uma unidade viva da prática educativa [...] (Abrantes, 2018, p. 105). Percebemos que os trabalhos tentaram, em sua maioria, identificar ou propor momentos específicos da aula que podiam representar os momentos didáticos da PHC. Aplicar a PHC aliada aos seus fundamentos teóricos representa trabalhar dialeticamente na elaboração do saber escolar, considerando as múltiplas determinações que definem a prática educativa. Saviani (2011, p. 120) confirma essa interpretação ao admitir que tentou “*sugerir um movimento enquanto processo pedagógico que incorpora a categoria de mediação*”. É por isso que, como aponta Abrantes (2018), ao reduzir a intervenção da PHC na educação aos cinco passos, as pesquisas desta seção correm o risco de esvaziar o objetivo dessa pedagogia e transformá-la em receituário aplicável a situações descoladas da essência do fenômeno analisado.

A MEDIAÇÃO DIALÉTICA NA APROPRIAÇÃO DA PHC PELA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A noção de mediação é fundamental na teoria de Marx e Vigotski e, conseqüentemente, também para a PHC. Segundo Saviani (2015a, p. 26) “*Mediação’ é uma categoria central da dialética que, em articulação com a ‘ação recíproca’, compõe com a ‘totalidade’ e a ‘contradição’, o arcabouço categorial básico da concepção dialética da realidade e do conhecimento*”. Apesar disso, a polissemia dessa palavra abre espaço para diversas compreensões distintas sobre sua acepção. Mori (2013) realizou uma revisão bibliográfica focada, principalmente, nas obras de Vigotski e seus seguidores, citadas em 489 artigos da revista QNESC. A partir da identificação de 22 artigos que adotam essa perspectiva como referência bibliográfica, é feita uma discussão sobre a inserção desses autores no Brasil, os problemas das traduções dessas obras e a apropriação parcial que a área faz de conceitos e ideias como internalização, mediação, apropriação, zona de desenvolvimento proximal, entre outros. Apesar de citar a PHC como palavra-chave, não existe nenhuma menção no texto que caracterize sua utilização como referencial. Destacamos aqui a incorporação parcial da mediação nos trabalhos que citam Vigotski e adotam a PHC.

Essa categoria foi construída a partir da teoria da PHC e da análise dos trabalhos do levantamento que discutiam sobre mediação. Com base nessa análise produzimos a síntese que será apresentada e discutida nessa seção. Embora o tema não seja reconhecido como central pela maior parte dos trabalhos foi possível identificar sua presença e analisar seu sentido em 24 pesquisas, sendo oito dissertações de mestrado (Silva, 1997; Dinardi, 2005; Santos, 2007; Oliveira, 2010; Aragão, 2012; Schurch, 2016; Silva, 2017; Cancellara, 2017), sete teses de doutorado (Teixeira, 2013; Souza, 2014; Junqueira, 2014; Pinheiro, 2016; Pinto, 2016; Agudo, 2017; Campos, 2017), seis trabalhos do ENPEC (Genovez & Vale, 2005; Christófolo & Giardinetto, 2005; Mori, 2013; Oliveira & Salazar, 2013; Nascimento Filho, Sgarbi, & Pinto, 2013; Campos *et al*, 2017), dois capítulos de livros (Teixeira & Talamoni, 2014; Agudo, Teixeira & Tozoni-Reis, 2014) e um livro (Anúnciação, 2014).

Para Marx e Vigotski, a ideia de mediação é distinta da acepção de ligação, usada no senso comum, pois mediação envolve a transformação do ser humano, ou seja, ao mesmo tempo que possibilita uma ação que não seria possível sem o instrumento mediador, a mediação altera a atividade na qual ela está envolvida. Dominar o fogo ou lascar a pedra é se apropriar de algo que passa a ter função de meio entre o ser humano e o objeto. Esse meio transforma a atividade com mais possibilidade de êxito, favorecendo a sobrevivência, ao mesmo tempo em que transforma a própria vida humana e relação do homem com esses objetos, ou seja, passa a fazer parte do homem através do processo de apropriação. Essa produção de meios gera novas necessidades, sendo o trabalho fonte de todas mediações. A atividade mediadora é o trabalho que gera novos instintos e signos. Assim, a mediação está diretamente ligada ao processo de apropriação que representa a incorporação da atividade pelo homem, como ato mental ou prático; por sua vez, a apropriação tem relação dialética com a objetivação, ou seja, com a transferência da atividade humana para os objetos. Por exemplo, a ação de lascar a pedra representa a objetivação desse objeto que passa a representar a apropriação desse recurso para a vida humana. Nesse contexto, a pedra representa o objeto mediador da atividade, ou seja, uma mediação que é produzida pelo ser humano, mas também transforma sua atividade. No processo educativo, a mediação dos conteúdos é uma forma de apropriação da atividade humana através de um sistema de mediações.

Na construção da sua pedagogia dialética, representada pela PHC, Saviani (2015; 2017) entende que o ensino deveria se pautar pela lógica dialética como referência para a organização e sistematização do trabalho docente. Portanto, ao apresentar os cinco passos como um movimento da síntese à síntese, Saviani (2015a) recupera a lógica dialética de movimento do empírico ao abstrato em direção ao concreto, afirmando que não se tratam de etapas ou momentos estanques, mas profundamente imbricados e simultâneos. O professor que tem uma compreensão sintética passou pela mediação do abstrato. O aluno, através da instrumentalização, promovida pela mediação dos instrumentos teóricos e práticos, manifesta o momento da expressão elaborada da nova forma de entendimento que ascendeu. Apresentamos, a seguir,

um longo trecho em que Saviani (2015a, pp. 38-39) detalha o aspecto mediado e dialético de sua pedagogia:

*“Pode-se concluir, então, que, pela **mediação** [grifo do autor] do trabalho pedagógico, a compreensão e a vivência da prática social passam por uma alteração qualitativa, o que nos permite observar que a prática social do ponto de partida (primeiro passo) em confronto com a prática social do ponto de chegada (quinto passo) é e não é a mesma. É a mesma porque é ela própria que constitui ao mesmo tempo o suporte e o contexto, o pressuposto e o alvo, o fundamento e a finalidade da prática pedagógica. E não é a mesma, se considerarmos que o modo de nos situarmos em seu interior se alterou qualitativamente pela **mediação** [grifo do autor] da ação pedagógica. E uma vez que somos, enquanto agentes sociais, elementos objetivamente constitutivos da prática social, é lícito concluir que a própria prática se alterou qualitativamente.*

*Aqui também é preciso manter sempre presente o caráter dialético do processo educativo em sua relação com a prática social. Sendo **mediação** [grifo do autor] no interior da prática social, isso significa que a educação se põe objetivamente como uma modalidade da própria prática social. Portanto, é preciso evitar a interpretação formal e mecânica dessa relação. Ou seja: é uma leitura equivocada aquela que consideraria que a atividade educativa parte da prática social no sentido de que os educandos se encontram atuando na prática social e diante dos problemas enfrentados (entenda-se aqui os problemas em sua acepção própria, isto é, algo que precisa ser resolvido) eles saem da prática e iniciam a atividade educativa para realizar os estudos necessários para compreendê-la após o que, uma vez tendo uma nova compreensão, voltam à prática para desenvolvê-la com uma nova qualidade. Na verdade, sendo a educação uma modalidade da própria prática social, nunca se sai dela. Assim, os educandos permanecem na condição de agentes da prática que, pela **mediação** [grifo do autor] da educação, logram alterar a qualidade de sua prática tornando-a mais consistente, coerente e eficaz em relação ao objetivo de transformação da sociedade na luta contra a classe dominante que atua visando a perpetuação dessa forma social. Trata-se, enfim, de um mesmo e indiviso processo que se desdobra em seus momentos constitutivos. 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”.*

Apresentamos os conceitos científicos que orientaram nossa análise dos trabalhos que adotam a PHC na EC, reconhecendo, através deles, diversos entendimentos sobre os cinco passos. Passamos a discutir esses diversos entendimentos, destacando de que forma eles expressam essa compreensão dialética e mediada proposta por Saviani.

Silva (1997), o segundo trabalho cronologicamente identificado em nosso levantamento, portanto representando um período cuja produção e divulgação dos trabalhos sobre a PHC ainda era escasso, propôs novos momentos para esse ensino, tendo como referência a obra *Escola e Democracia* articulada com outros autores. Ao destacar a importância do senso comum como ponto de partida, percebemos um entendimento do cotidiano distinto da prática social proposta por Saviani. Além disso, os momentos propostos não enfatizam a mediação dos conceitos científicos ou a passagem do empírico ao concreto pela via do abstrato. Outra proposta de ensino foi encontrada no trabalho de Dinardi (2005), que se fundamenta na obra *Escola e Democracia*, porém, se apoia principalmente em Gasparin (2003). Como formas de ação de catarse e prática social final, foram propostas atividades centradas nos indivíduos mais próximos, com caráter local, baseados na conscientização e assistencialismo, deixando de fora discussões sobre a prática social do ser humano e do sistema econômico. Interpretamos esse entendimento do autor de que a prática social deve ser imediata como uma dificuldade de reconhecer seu aspecto dialético pois, como afirma Saviani (2015a, p. 28) “o pensamento parte do empírico, mas este tem como suporte o real concreto”. Portanto, a seleção de aspectos da prática social, do empírico, real concreto ou singular, por parte do professor deve ter como referência sua compreensão sintética da realidade para que essa seleção represente um fenômeno capaz de revelar a totalidade ou o concreto-pensado.

Nesse mesmo sentido, Genovez e Vale (2005) utilizam a PHC como percurso metodológico, justificando que a pesquisa partiu da síntese (a partir de vários dados), organizando-os e estudando-os para se atingir a síntese. Os instrumentos de análise foram a observação participante e os materiais elaborados pelos alunos, como diários de aprendizagem, relatórios de aula de campo e comentários de textos. Os autores seguem estritamente o modelo de Gasparin como uma metodologia. Novamente temos a impressão que a síntese representada pelo empírico poderia ser superada pela mera organização da realidade através da observação direta, representada pelos diários e relatórios de aulas de campo, ou seja, sem a mediação dos conceitos científicos seria possível chegar à síntese. Além disso, a compreensão do empírico parece ser igual para o aluno e o professor, sem que o segundo tenha selecionado um aspecto capaz de apontar para a totalidade. Santos (2007) defende, a partir dos momentos didáticos, a potencialidade da PHC para a EA, tendo Gasparin como uma das suas principais referências. O trabalho valoriza os conhecimentos prévios e a “experiência direta” como forma de aprendizagem, se distanciando da noção de mediação dialética, pois supõe que a pseudoconcreticidade forneceria a base para o desenvolvimento humano, desconsiderando seu alto grau de alienação. Supomos que esse trabalho se vincula a uma EA não crítica, pois apoia-se no conceito de desenvolvimento sustentável e não reconhece os limites dessa proposta diante do desenvolvimento econômico capitalista.

Analisando o papel da experimentação no ensino, Oliveira e Salazar (2013) também isolaram um dos passos, retirando dele sua vinculação com a prática social inicial, o real concreto, e com a prática social final, o concreto pensado. Esse movimento de segregação, que é inclusive recomendado na lógica formal, como forma de recorte e aprofundamento, é incoerente com a lógica dialética. Silva (2017, p. 16) implementou e analisou um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental. A autora adotou a PHC como metodologia, associada à Vigotski, Piaget e Vergnaud, portanto recorre a um ecletismo incoerente com a PHC. Merece destaque o entendimento da autora de que a catarse, seria entendida como uma etapa final, um desfecho das aulas da formação continuada. Embora Saviani (2015a) apresente os passos nessa ordem, interpretamos que esse entendimento se vincula à lógica formal, pois retira da PHC seu caráter dialético. Como anteriormente discutido, a catarse deve se articular a todos os outros momentos e, por sua complexidade, pode não coincidir com a conclusão do processo de ensino-aprendizagem. Nesse mesmo sentido, mas com objetivo de analisar a compreensão de alunos cegos durante o ensino de conceitos químicos, Aragão (2012) analisou e propôs aulas para alunos cegos focadas na problematização e catarse – momentos didáticos elencados por Saviani. Embora fundamentado no marxismo, o MHD não se mostra como base teórica para articular cada etapa do desenvolvimento do plano de aula. Ao promover essa desvinculação, a sequência proposta perde elementos críticos e desconsidera o processo complexo que envolve a catarse ao afirmar que os alunos analisados passaram por essa “etapa” da aula após a aplicação de um jogo. Como afirma Saviani (2015b, p. 190) ao ser entrevistado por Martins e Cardoso:

“[...] é preciso ter presente o caráter dialético da teoria, pois não se trata de uma relação mecânica entre os passos do método que determinaria que primeiro se realizaria o passo da problematização, depois o da instrumentalização e no momento seguinte a catarse. Na verdade, esses momentos se imbricam, ou seja, ao se desenvolver a discussão relativamente à problematização da adoção ou não das sementes transgênicas, será necessária a apreensão do conceito e significado desse tipo de sementes para se detectar os problemas implicados em sua adoção”.

Esses entendimentos parciais parecem estar presentes nas primeiras formas de apropriação dessa teoria. O livro *Pedagogia histórico-crítica na formação de professores de ciências* é resultado da pesquisa de doutorado de Pinheiro (2016), que tem como objetivo analisar como os estudantes de química têm entendido e aplicado a PHC durante o estágio supervisionado. Ressaltamos que a referência dessa tese consta em nosso levantamento como Anunciação (2014), assim como outros trabalhos dessa pesquisadora, que posteriormente alterou seu sobrenome, e consequente citação, para Pinheiro. A autora explicita em todo desenvolvimento teórico do seu trabalho as bases filosóficas da PHC, descrevendo e dialogando com os principais conceitos dessa teoria pedagógica, como o processo de transformação da natureza e a produção da humanidade, cabendo à educação organizar esse acúmulo, na forma de cultura, para as novas gerações. Essa discussão é fundamentada em autores marxistas e da PHC. A pesquisa foi realizada no contexto da licenciatura em química da UFBA, que passou por uma reestruturação e parece abordar a PHC em diferentes disciplinas ao longo do curso, sendo o objeto do estudo o estágio em que eles poderiam implementá-la. Os alunos assistiram vídeos sobre a PHC e leram *Escola e Democracia* e *Pedagogia Histórico-Crítica* do Saviani. A autora investiga o entendimento dos alunos através de entrevistas sobre a PHC, aplicadas antes e depois da sequência didática, e analisa as aulas que eles propuseram, quanto às seguintes categorias: relação educação-sociedade; valorização dos conteúdos; o papel do professor; o

papel da escola; relação forma-conteúdo; diferença da PHC em relação à tradicional e escola nova; os cinco momentos/passos da PHC. Toda a análise é feita pela comparação entre o que os alunos disseram e o que foi apresentado no capítulo sobre referencial teórico sobre a PHC, não ficando clara uma perspectiva dialética do estudo nem a emergência das categorias de análise a partir dos dados concretos da realidade. Como conclusão, a autora afirmou que os alunos usaram a PHC “como um procedimento” restrito aos cinco passos, desconsiderando sua perspectiva ontológica, epistemológica e sociológica. No prefácio, Saviani destacou e comentou um dos resultados do trabalho, de que os alunos compreenderam a PHC como uma sequência metodológica desvinculada do marxismo, de caráter dialético, adotando uma lógica formal para entendê-la como assimilada às teorias pedagógicas dominantes. Apesar disso, ambos entendem que a experiência é positiva por aproximar os alunos dessa pedagogia e apontar para esse perigo, buscando formas de superação dessa visão reducionista.

Esses trabalhos indicam uma grande dificuldade de planejar o ensino com base na PHC a partir de sequências didáticas. A proposta de ensino através de sequências, se fundamenta em modelos de planejamento que pretendem organizar e antecipar a ação do professor superando a ideia fragmentada da aula como momento isolado e conclusivo do processo de ensino-aprendizagem; por outro lado, ela obriga o professor a dividir os objetivos e conteúdos mais amplos em etapas sequenciais. Portanto, se as sequências didáticas avançam e contribuem para a superação de uma visão reducionista e fragmentada do processo de ensino-aprendizagem, elas também limitam as possibilidades de dinamicidade e imbricamento entre as diferentes etapas que constituem a sequência. Logo, reconhecemos que a PHC exige uma nova proposição em relação a esse modelo formal de planejamento de ensino, embora ele ainda não tenha sido construído teoricamente.

Apesar desse desafio, alguns trabalhos desenvolveram os passos em uma perspectiva dialética e mediada. Destacamos, a tese de doutorado de Campos (2017), que produziu uma pesquisa-intervenção no terceiro ano do ensino médio voltada para o ensino de biologia, com o objetivo de compreender essa implementação de modo concreto, considerando os condicionantes envolvidos neste processo. O trabalho parte de uma perspectiva dialética dos cinco passos e a aprofunda de modo teórico e metodológico nas seguintes formas: 1) defende a escola fundamentada na PHC como elemento para processos revolucionários; 2) aprofunda o conceito de prática social e explicita os motivos que fazem esse tipo de prática ser considerada ponto de partida e chegada; 3) apresenta uma noção geral de outras pedagogias socialistas, discutindo os pressupostos marxistas para análise da educação além da PHC; 4) evidencia a PHC como expressão do MHD e apresenta as categorias da dialética; 5) destaca a discussão sobre conteúdo e forma e a importância sobre o trabalho e o caráter teleológico da atividade humana. Em relação ao ensino de ciências, Campos (2017) aponta a falta de rigor metodológico com o materialismo, discute quais seriam seus objetivos com base na PHC, considera que o ensino de Biologia deve carregar traços de suas ciências com modificações para o ensino e conclui com vários apontamentos para a prática docente no ensino de biologia, defendendo que qualquer conteúdo pode ser abordado com o enfoque histórico-crítico. Assim, fica claro um movimento de superação de abordagens restritas aos cinco passos, tanto pelo caráter dialético de incorporação dessas etapas, quanto pela síntese elaborada pela autora sobre as diretrizes para o ensino de ciências. Uma pesquisa com semelhante entendimento da PHC, é o trabalho de Christófal e Giardinetto (2005) que embora citem os cinco passos pautados em Gasparin, revelam uma intensa articulação entre a organização didática, os fundamentos da PHC, reconhecendo a importância dos autores marxistas e do MHD, e o referencial psicológico de Vigotski. Considerando a especificidade da PHC no ensino de física, questionam: o nível de abordagem epistemológica para permitir uma abordagem crítica e dialética dos conteúdos; o nível de liberdade e autonomia da ciência na sociedade capitalista; como a história e filosofia da ciência poderiam explicar o desenvolvimento social; e quais aspectos da educação científica crítica possibilitam a transformação da realidade e socialização do saber, independente das particularidades da prática social.

Ainda focados na EC, destacamos o trabalho de Campos *et al.* (2017), que investigaram o conhecimento de 66 licenciandos de Ciências Biológicas sobre o ensino de Ciências na perspectiva crítica. Os dados foram coletados por questionários e interpretados com base em diversos autores da PHC, como Saviani, Geraldo, Santos, Duarte, Marsiglia e Martins. Tanto as questões quanto as análises se pautam em aspectos mais amplos e fundamentais da teoria, como: perspectivas críticas e o objetivo central do ensino de ciências; pressupostos relacionados ao ensino de Ciências; o papel do professor; a abordagem do conhecimento científico na escola para o ensino de Ciências; a aproximação com teorias críticas da educação e conhecimento de perspectivas críticas de educação/ensino de Ciências. O mesmo acontece com os trabalhos de Pinheiro (2016) e Cancellara (2017). Pinheiro (2016) avança na concepção teórico-metodológica da PHC, pois explicita em todo desenvolvimento teórico do seu trabalho as bases filosóficas da PHC, descrevendo e dialogando com os principais conceitos dessa teoria pedagógica, como o processo de transformação da natureza e a produção da humanidade, cabendo à educação organizar esse acúmulo

– cultura –, para as novas gerações. Destacamos aqui, o balanço das ideias pedagógicas no Brasil, em que a formação de professores de ciências é contextualizada após as reformas via LDB, nesse momento do livro temos uma das principais sínteses da autora para a formação de professores para o ensino de ciências histórico-crítico ao afirmar a necessidade dos professores em se formarem com currículo repleto de clássicos, possibilitando sua percepção enquanto ser social, como sujeito que gera consciência ao transmitir os conteúdos curriculares do ensino das Ciências da Natureza. Cancellara (2017), a partir da ótica da PHC, analisa como os estudantes se apropriam dos conteúdos de Biologia na Educação para jovens e adultos. A fundamentação do trabalho sobre a PHC é pautada sobre suas bases filosóficas e em diferentes obras dessa teoria pedagógica para sintetizar a concepção de sociedade, de escola, de ensino, de aluno e de professor. Essa fundamentação, além de servir como referencial teórico, é utilizada como referencial metodológico, evidenciando a capacidade da PHC em tanto garantir uma análise dialética do movimento da educação na realidade, quanto permitir a transposição de seus conceitos para as metodologias de pesquisa (Cancellara, 2017, p. 79).

Outros exemplos de trabalhos que adotam a lógica dialética e o conceito de mediação são as pesquisas na área de EAC de Junqueira (2014), Pinto (2016), Agudo (2017), Teixeira (2013), Agudo, Teixeira e Tozoni-Reis (2016), Souza (2014) e Teixeira e Talamoni (2014). Ilustramos esse grupo com a tese de Junqueira (2014), que investiga a possibilidade de inserção curricular da EAC a partir de documentos curriculares e da literatura da área. O estudo analisa a forma como tem sido desenvolvida a EA nos currículos, destacando como a EAC pode contribuir quando associada aos pressupostos histórico-críticos da educação. No desenvolvimento do trabalho são discutidos: a) os fundamentos da PHC, com recorte na sua teoria do currículo e nos elementos que possam caracterizar a EA; b) a história do currículo e suas diretrizes para a EA; c) elementos da EA na educação brasileira. O estudo se apoia em Marx, autores da PHC como Saviani, Newton Duarte e Lígia Martins, além de referências específicas da EAC. Conclui que a EA tem inserção informal e frágil nos currículos e que as teorias pedagógicas vigentes, com orientações curriculares voltadas para a cidadania e a democracia, não permitem uma efetiva discussão da EA. Entende que apenas a partir da totalidade é possível analisar os problemas ambientais como impactos causados pelo capitalismo, sendo a EA histórico-crítica capaz de mostrar essas problemáticas ambientais e instrumentalizar para que haja transformações. Assim, tanto a fundamentação teórica quanto a análise dos dados é coerente com os fundamentos da PHC. Destacamos como aspecto controverso adotado pela autora apenas a ideia do professor como mediador. Outro exemplo é o currículo de ciências na seção elaborada por Agudo, Teixeira e Tozoni-Reis (2016) sobre EAC, que representa sínteses com a PHC, seguindo as proposições dos trabalhos mencionados anteriormente. Essas pesquisas ilustram um modo de incorporação do MHD como metodologia de pesquisa em que se pretende chegar a sínteses através da lógica dialética. Embora não proponham intervenções didáticas com base nos cinco passos, representam exemplos claros de superação da lógica formal e de metodologias qualitativas de pesquisa em educação.

Outro aspecto da mediação, além da vinculação à lógica dialética e aos cinco passos da PHC, se refere à noção de “professor mediador”. Ela estava presente nas pesquisas de Junqueira (2014), Campos (2017), Teixeira e Talamoni (2014) e Pinheiro (2016), Teixeira (2003) Oliveira (2010), Nascimento Filho, Sgarbi e Pinto (2013) e Schurch (2016). Embora com diferentes modos de incorporação das contribuições da PHC nas suas pesquisas, esse grupo de trabalhos entende que o professor cumpre um papel mediador e justifica esse entendimento a partir de diversos autores, nem sempre vinculados ao MHD. Essa ideia do professor mediador é fortemente combatida por Martins (2013) que defende o professor como portador dos universos simbólicos que mediará o desenvolvimento do psiquismo do aluno. Logo, como a mediação transforma a relação do sujeito com o objeto e se dá através dos signos, o professor não é o mediador, apenas portador e disponibilizador dos signos responsáveis por essa transformação. Defender o professor como mediador remete à ideia construtivista de que o professor não ensina. Em uma investigação sobre a apropriação desse conceito no ensino de química, percebemos que muitas pesquisas adotam a mediação no sentido do senso comum, como uma forma de “ponte” entre o aluno e o conhecimento, mesmo quando fazem referência à Vigostki (Rodrigues & Massi, 2017). Como explicamos no início dessa seção, a noção de mediação está fortemente vinculada à lógica dialética e às categorias marxistas de objetivação e apropriação, portanto a mediação se dá através de um objeto externo ao sujeito que possa ser incorporado na sua atividade através da mediação. Assim, o signo ensinado pelo professor representa uma mediação, mas não o indivíduo portador deste signo. Embora a mudança pareça simples ou pequena, ela revela uma vinculação ou não aos pressupostos do MHD.

PRINCIPAIS CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Este trabalho teve como objetivo analisar de forma crítica e dialética a incorporação da PHC pelas pesquisas em EC. Partimos da hipótese de que encontraríamos poucos trabalhos, uma vez que a abordagem crítica em geral está pouco presente na área. Desenvolvemos uma ampla revisão bibliográfica que identificou 80 trabalhos de congressos, artigos, teses e dissertações, dos quais 78 foram analisados (devido à não disponibilidade de duas pesquisas de pós-graduação). Investigamos descritivamente a distribuição e caracterização dessas pesquisas, reconhecendo os principais polos nacionais e pesquisadores envolvidos na construção teórica da PHC na EC. A partir da leitura e discussão desses textos, inicialmente identificamos seus principais componentes adotando a lógica formal, o que nos permitiu reconhecer a importância de recuperar categorias do marxismo e da PHC para analisá-los de acordo com a lógica dialética. Identificamos na análise quatro categorias que permitiram aprofundar o entendimento da PHC e compreender a incorporação desta pedagogia pelas pesquisas em EC: PHC como teoria histórica, dialética e materialista; a superação da pseudoconcreticidade na PHC; a prática educativa dialética e os momentos didáticos da PHC; a mediação dialética da PHC.

Ressaltamos o importante esforço dos autores, ao formular propostas originais e contribuir para a construção teórica da PHC na EC, reconhecendo que esse trabalho resultou em um importante avanço no desenvolvimento desta teoria da área que não é encontrado em outras disciplinas escolares, como a sociologia, por exemplo⁷. Apesar dessas importantes contribuições, as análises desenvolvidas nessas diferentes categorias apontam para alguns aspectos recorrentes que podem ser objeto de investigação e discussão na área: um ecletismo teórico-metodológico que associa a PHC a teorias não pautadas no MHD; uma preocupação utilitarista que reduz a PHC à sua forma, identificada como cinco passos estanques, esvaziando-a de seu conteúdo; uma compreensão da prática social como sinônimo de cotidiano, retirando a perspectiva de superação da pseudoconcreticidade; a ausência do sentido de mediação dialética nos cinco passos e quanto ao papel do conteúdo escolar; um esvaziamento do sentido de catarse, entendido como etapa de avaliação ou conclusão de uma sequência didática. Tanto a análise da distribuição e da caracterização das publicações quanto o desvelamento dessas categorias, nos levam a confirmar e qualificar a hipótese inicial, revelando dificuldades na forma como ela é entendida, teorizada e praticada em seus próprios fundamentos e na sua incorporação a partir do objeto específico da EC. Esses resultados são totalmente coerentes com as análises realizadas por Marsiglia, Martins e Lavoura (2019, p. 1) que analisaram 33 trabalhos que adotaram a PHC a partir das discussões de Gasparin e evidenciam uma redução do “[...] fundamento do método a uma aligeirada concepção de prática-teoria-prática, bem como, uma didatização do método à procedimento de ensino, o que tem gerado um conjunto de simplificações, esquematismos e formalização inadequada da didática histórico-crítica”. Diante disso, desenvolvemos algumas análises mais amplas e apontamos implicações para a área.

A primeira diz respeito ao ecletismo e utilitarismo na apropriação da PHC. Reconhecemos a legitimidade da demanda dos pesquisadores e professores de ciências em materializar os pressupostos da PHC em sala de aula; isso ocorre com outras teorias que tiveram seu desenvolvimento a partir desse esforço e preocupação pragmática. Reconhecemos também que, por se tratar de uma pedagogia em construção, faltam exemplos e referências na EC que inspirem essas iniciativas, o que parece ter resultado em uma ânsia por buscar em outros autores, talvez com direcionamentos mais diretos sobre o trabalho docente, o que era entendido como uma falta na PHC. Essa preocupação e esforço se concretizou na forma de um esvaziamento da teoria e fragmentação da sua forma-conteúdo ou teoria-prática. Esse fenômeno também foi observado por Lavoura e Martins (2017) e denominado “didatização e desmetodização”. Acreditamos que essas limitações se devem à ausência ou fragilidade da compreensão dos fundamentos marxistas da PHC, pois nos textos do Saviani, como exemplificamos neste artigo, muitas categorias da teoria marxista estão presentes, ainda que eventualmente, não sejam apresentadas de modo explícito e didático.

Ainda sobre o ecletismo nas pesquisas levantadas, precisamos retomar a discussão sobre categorias de análise e o método para compreendermos a relevância dessa problematização para qualidade das pesquisas. As categorias conferem ao método formas de explicar o real, por isso métodos diferentes utilizam categorias diferentes e chegam a resultados distintos. Os ecléticos utilizam categorias de métodos diferentes com o intuito de elaborar um método “completo”, com isso promovem a desconexões entre as categorias e o seu movimento que penetra na essência dos fenômenos é fragmentado e incapaz de apresentar o real. Por isso a PHC defende o alinhamento da análise educacional com os fundamentos do MHD (Oliveira; Almeida, & Arnoni, 2007).

⁷ Pautamos essa afirmação em um projeto de pesquisa que estamos desenvolvendo que compara a incorporação da PHC nessas duas áreas.

A compreensão da PHC na sua totalidade exige o entendimento da concepção de homem, de mundo e de sociedade da teoria marxista. Sem ela, noções fundamentais como mediação, prática social e catarse são reduzidas a palavras entendidas a partir do senso comum. Portanto, fazer parte do esforço teórico de construção da PHC implica compreender seus pressupostos e adotá-los para construir suas interpretações teóricas e práticas de ensino. Saviani (2011) salienta que para o percurso de elaboração da própria teoria da educação, partiu do MHD de Marx, não se restringindo a esse autor, até por que Marx não produziu uma teoria específica da educação: “[...] se queremos extrair uma pedagogia de sua obra, não poderemos ficar no dogmatismo e numa visão muito estreita”. (Saviani, 2011, p. 124). Além disso, Saviani (2011) reconhece que para a construção da teoria pedagógica, deve-se ter compreensão também dos clássicos da pedagogia, que inclui o desenvolvimento histórico do processo pedagógico de outras teorias pedagógicas, pois somente é possível formular algo consistente a partir da interlocução com os clássicos. Tal perspectiva também poderia ser aplicada na EC com suas dinâmicas e contradições próprias. Acreditamos que a leitura de autores como Gramsci, Marx, Lukács, Kosik, entre outros é fundamental nesse entendimento. Além disso, é importante que se leve em conta os estudos específicos das ciências a partir de uma visão marxista. Para isso, o aprofundamento de estudos voltados para a história, filosofia, sociologia e epistemologia da ciência, tomando o marxismo como ponto de partida, serão contribuições fundamentais para o desenvolvimento da PHC na EC.

Alertamos ainda que essas leituras e interpretações precisam ser acompanhadas da lógica dialética, sem a qual esvaziamos a proposta da PHC. Esse processo é longo e difícil, durante dois anos nos envolvemos na produção deste artigo e vivenciamos todas essas demandas e dificuldades, passando inicialmente por um entendimento formal para depois desenvolver uma análise pautada na lógica dialética. Isso só foi possível pois o trabalho analítico foi acompanhado por uma apropriação teórica de autores marxistas desenvolvida em nosso grupo de estudos e pesquisa. Outro ponto que precisa ser problematizado é a necessária vinculação da PHC com o compromisso de superação da sociedade capitalista em direção a um novo modelo de relações humanas e produtivas. Portanto, é necessário reconhecer que se trata de uma pedagogia e de uma teoria não hegemônica. Nesse contexto, nos parece ainda mais complicada essa apropriação utilitária, porque, com isso, partimos de uma proposta revolucionária, contra-hegemônica e, em vez de questionar o sistema, ou planejar a educação no sentido da sua superação, inserimos a PHC em um projeto de adaptação ao sistema. Assim, assumir o compromisso teórico e metodológico de desenvolver a PHC na EC implica assumir uma postura revolucionária, contra-hegemônica, e se dedicar intensamente ao estudo de diferentes autores marxistas que fornecem as bases dessa formulação. Apenas partindo desses pressupostos é que poderemos pensar no objeto próprio das ciências exatas e naturais.

As pesquisas em EAC nos parecem ser um exemplo para o desenvolvimento da PHC na EC, tanto pela profunda apropriação dos referenciais marxistas, quanto pela capacidade de pensar essa teoria a partir de um objeto específico. Em alguns momentos do texto, destacamos que essa incorporação parece ter sido tão intensa e consistente que não é mais possível perceber as relações diretas dessas pesquisas com a PHC, revelando a construção de um objeto próprio: a EAC. Isso talvez aponte para a necessidade de algumas retomadas ou para a dificuldade de desenvolver a PHC para um objeto que não está claramente situado na educação escolar e como área de estudos e pesquisa. Quando analisamos outros trabalhos com objeto de estudo diferente da EAC, que apresentaram incorporações parciais da PHC, percebemos que as contribuições dessa pedagogia estão relacionadas a questões pontuais ou de como a PHC pode ser aplicada nas escolas e não se comprometem em incidir na construção de um ensino de ciências histórico-crítico, estabelecendo critérios ou apontando conceitualmente quais rupturas serão necessárias com as propostas vigentes para o ensino dialético desse tipo de conhecimento. Compreender as tendências educacionais como receituários para a elaboração das aulas de ciências, ocasionou o uso indiscriminado da PHC e de um ecletismo teórico que sugere a hipótese de que não houve compreensão das bases filosóficas que sustentam a proposta formulada por Saviani.

O pragmatismo dentro das pesquisas nos parece corresponder à necessidade de obter respostas imediatas, o que demarca o não entendimento do desenvolvimento do psiquismo humano pela via educacional (processo longo e não imediato) e de como as melhores formas de ensino podem contribuir para esse desenvolvimento. Não é por acaso que encontramos trabalhos que tentaram captar a catarse dos alunos após aulas diferenciadas e/ou expositivas. Em torno dos momentos didáticos da PHC, a prática social foi confundida em diversos momentos com o cotidiano, Martins, Marsiglia e Lavoura (2019, p. 14) frisam as consequências apontadas por Saviani quando o ensino é guiado pelo cotidiano, o que substitui a prática social para o “*aluno empírico (sujeito aparente, imediato), quando deveríamos guiar o planejamento didático-pedagógico pelo aluno concreto, que sintetiza relações sociais e precisa dominar conhecimentos que lhe permitam compreender a sociedade em que está inserido*”. Newton Duarte (2013) apresenta as polarizações necessárias com o cotidiano a partir de Agnes Heller, sendo importante apresentar também

aproximações e distanciamentos entre prática social e cotidiano, tornando complexa e polêmica aproximações entre a PHC e o CTS.

Mesmo contando com uma pequena quantidade de trabalhos críticos na EC referenciados na PHC, entendemos que nossos resultados indicam a necessidade de um aprofundamento teórico e discussão do objeto da EC no sentido da construção coletiva de uma EC histórico-crítica. Percebemos nesse levantamento que houve uma maior preocupação em aplicar a PHC no contexto escolar do que desenvolver aspectos teóricos que sintetizam a EC e a PH. Essas contribuições foram fundamentais para introduzir e orientar a incorporação da PHC na EC, porém, defendemos que esse avanço poderia ser maior caso as pesquisas referenciadas aprofundem a discussão sobre: a mediação entre a produção do conhecimento científico e os conteúdos escolares; o papel que esse conhecimento ao ser socializado cumpre no desenvolvimento humano, bem como sua incidência na concepção de mundo dos alunos. Desta forma, acreditamos que com este trabalho, conseguimos realizar uma análise significativa da EC na PHC, identificando os avanços, as pendências e alguns possíveis caminhos para consolidação de uma EC histórico-crítica.

Agradecimentos

Agradecemos aos colegas do grupo de pesquisa Victor Ferreira Dias Santos e Lucas André Teixeira e aos pareceristas pelas revisões críticas e comentários que contribuíram fundamentalmente para a melhoria do artigo. Agradecemos também às agências de fomento CNPq, Capes e Fapesp pelo financiamento das bolsas de pesquisa e projetos dos autores deste artigo.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, A. A. (2018). Como ensinar? O método da pedagogia histórico-crítica e a aula como unidade concreta de relações sociais. In J. C. Pasqualini, M. M. Agudo, & Teixeira, L. A. (Orgs.). *Pedagogia Histórico-Crítica: Legado e Perspectivas* (pp. 99-116). Uberlândia, MG: Navegando Publicações. Recuperado de <https://www.editoranavegando.com/livro-juliana-1>
- Agudo, M. M. (2017). *A educação ambiental na formação dos pedagogos: a unidade técnico política* (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/150957>
- Agudo, M. M.; Teixeira, L., & Tozoni-Reis, M. F. C. (2016). Educação ambiental crítica e pedagogia histórico-crítica: para além dos interesses privados da escola. In: A. M. Mesquita, F. C. Bechara, & F. F. S. Asbhar (Orgs.). *Currículo comum: ensino fundamental de Bauru* (pp. 336-359). Bauru, SP.
- Amorim, N. R. (2013). *Análise pedagógica do cineclube escolar para debater ciência-tecnologia-sociedade-ambiente com enfoque da pedagogia histórica-crítica* (Dissertação de mestrado). Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES. Recuperado de http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2013_N%C3%A1dia_Ribeiro_Amorim.pdf
- Anuniação, B. C. P.; Messeder Neto, H. S., & Moradillo, E. F. (2015). Pedagogia histórico crítica na formação de professores de ciências do curso de licenciatura em educação do campo da UFBA. *Germinar: Marxismo e Educação em Debate*, 7(1), 243-252. <http://dx.doi.org/10.9771/qmed.v7i1.12422>
- Anuniação, B. C. P., & Moradillo, E. (2014). *A pedagogia histórico-crítica e as funções orgânicas: uma proposta de mediação didática para o ensino de química*. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas.
- Aragão, A. S. (2012). *Ensino de química para alunos cegos: desafios no ensino médio* (Dissertação de mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Recuperado de <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3111>
- Aragão, S. Z., & Stange, C. E. B. (2010). Como superar a passividade nas aulas de biologia: um estudo da metodologia da problematização. *Experiências em Ensino de Ciências*, 5(3), 55-81. Recuperado de http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID122/v5_n3_a2010.pdf
- Araújo, M. S. M. (2017). *Levantamento topológico de conceitos: avaliação de uma metodologia de ensino em uma disciplina de biologia* (Dissertação de mestrado). Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB. Recuperado de http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_eb8f8407940364bd4c42320963199da5

- Borges, E. R., Pinheiro, B. C. S., & Moradillo, E. F. (2015). A Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino de Estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0081-1.PDF>
- Borgo, C. R. P. (1999). *As medidas no Ensino de Ciências: Um Estudo em Sala de Aula, com Temas Transversais, na 4ª Série* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Buffon, A. D., Tempesta, A. M., Carvalho, B. C. de, & Martins, M. R. (2015). Pedagogia histórico-crítica e ensino de física: uma proposta de sequência didática. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0607-1.PDF>
- Caetano, R. J., & Bellini, M. (2007). Que currículo é este? As Diretrizes Curriculares da rede pública de educação básica do estado do Paraná no ensino de ciências: o que há de novo? In Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/CR2/p708.pdf
- Campos, L. M. L., Diniz, R. E. S., Coelho, L. J., Teodoro, N. C., Oliveira, S. G. M., & Campos, R. S. P. (2015). Indicativos da perspectiva crítica entre professores de Ciências. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1956-1.PDF>
- Campos, R. S. P. de (2017). *A perspectiva histórico-crítica e prática docente de ensino de biologia*. (Tese de Doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/152028>
- Cancellara, C. H. P. O. (2017). *O conhecimento em biologia na educação de jovens e adultos: aproximações com a Pedagogia Histórico-Crítica* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/150472>
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2006). Portaria n. 9.394, de 15 de fevereiro de 2006. *Institui a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos*, Diário Oficial de União, 17/02/2006, p. 15. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Recuperado de http://repositorio.unb.br/documentos/Portaria_N13_CAPES.pdf
- Chassot, A. (2011). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí, RS: Unijuí.
- Cheptulin, A. (1982). *A dialética materialista*. São Paulo, SP: Alfa-omega.
- Christófolo, A. A. C., & Giardinetto, J. R. B. (2005). A prática de ensino de ciências e a PHC: um esboço de ensino em nível médio. In Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p296.pdf
- Condenanza, L. (2011). La educación ambiental desde la teoría de los campos. In Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas, São Paulo. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1724-1.pdf
- Cunha, M. B. M. C., & Silva, J. L. P.B. (2015). A formação crítico-pedagógica de professores e professoras. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0852-1.PDF>
- Cunha, M. B. M., Silva, J. L. B., & Moradillo, E. F. (2013). Pedagogia histórico-crítica e sistema de complexos temáticos: buscando convergências no ensino de ciências. In Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0577-1.pdf
- Dias, B. C., & Bomfim, A. M. (2013). Em busca de uma práxis em Educação Ambiental Crítica: Contribuições de alguns pesquisadores do Brasil. In Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0380-1.pdf
- Dias, J. M. (2016). *Um estudo da construção do “habitus” no ensino da segunda lei da termodinâmica* (Dissertação de mestrado). Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Recuperado de <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/6765>

- Dinardi, A. J. (2005). *A pedagogia histórico-crítica como prática pedagógica em educação ambiental com enfoque em resíduos sólidos urbanos* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Duarte, N. (1996) *Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski* (Coleção polêmicas do nosso tempo). Campinas, SP: Autores Associados.
- Duarte, N. (2001) *Vigotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana* (2a ed. Rev.) (Coleção educação contemporânea). Campinas, SP: Autores Associados.
- Duarte, N. (2013). *A individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo* (3a. ed. rev.). Campinas, SP: Autores Associados.
- Duarte, N. (2016). *Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Fadini, G. P., & Leite, S. Q. M. (2017). Uma pedagogia Histórico-Crítica para discutir educação alimentar: aspectos metodológicos num projeto escolar de ensino médio. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1358-1.pdf>
- Frigotto, G. O. (1991). Enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: I. Fazenda (Org.). *Metodologia da pesquisa educacional*. São Paulo, SP: Cortez.
- Fossaluzza, A. S. (2015). *As ações em educação ambiental realizadas por Organizações Não Governamentais no estado de São Paulo: alcances e limites* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/124012>
- Gallet, D.S., Megid, M. A. B. A., & Camargo, F. F. (2016). A experimentação em ciências naturais: uma abordagem histórico-crítica. *Experiências em Ensino de Ciências*, Cuiabá, 11(1), 55-63. Recuperado de http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID298/v11_n1_a2016.pdf
- Gasparin, J. L. (2003). *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica* (2a ed.). Campinas, SP: Autores Associados.
- Genovez, C. L. de C. R. G. (2006). *A poluição das águas do Rio Bauru vista sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-crítica* (Dissertação de mestrado). Faculdade de ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/90851>
- Genovez, C. L. C. R. & Vale, J. M. F. (2005). A Pedagogia Histórico-Crítica nas aulas de biologia com enfoque na poluição das águas. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p426.pdf
- Geraldo, A. C. H. (2006). *Didáticas de ciências e de biologia na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica*. (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/101998>
- Geraldo, A. C. H. (2009). *Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Junqueira, J. N. (2014). *Por uma educação ambiental histórico-crítica na escola* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/116032>
- Kosik, K. (1976). *Dialética do Concreto*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Laburú, C. E., Arruda, S. de M., & Nardi, R. (2003). *Pluralismo metodológico no ensino de ciências*. *Ciência & Educação*, 9(2), 247-260. Recuperado de <http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigo5/pluralismociencias.pdf>
- Lavoura, T. N., & Martins, L. M. (2017) A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. *Interface*, 21(62), 531-541. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/icse/v21n62/1807-5762-icse-1807-576220160917.pdf>
- Lima, C. (2016). *Ensino dos conceitos ácido e base na perspectiva histórico-crítica* (Dissertação de mestrado). Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA. Recuperado de <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/25215>

- Lima, C., Pinheiro, B. C. S., & Moradillo, E. F. (2015). A apropriação dos conceitos Ácidos e Bases e a Pedagogia Histórico-Crítica: uma interlocução em sala de aula. In *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1070-1.PDF>
- Loureiro, A. F. B., & Tozoni-Reis, M. F. C. A. (2016). Teoria social crítica e pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação ambiental. *Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental*, 68-82. Ed. especial. Recuperado de <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5960/3683>.
- Macedo, E. F. (1992). *Avaliação do currículo de química de 2º grau do Colégio de Aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Maia, V. R. P. (2014). *Estudos da infância no programa de pós-graduação em educação ambiental da FURG: análises de dissertações do período de 1997 a 2012* (Dissertação de mestrado). Instituto de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS. Recuperado de <http://repositorio.furg.br/handle/1/6089>
- Malanchen, J. (2014). *A pedagogia histórico-crítica e o currículo: para além do multiculturalismo das políticas curriculares nacionais* (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências e Letras Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/115677>
- Mantuano, L., Lanatte Y., & Martins, I. O termo crítico na pesquisa em educação em ciências. In *Atas do X Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Sevilla. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/38_-_O_TERMOCRITICO_NA_PESQUISA_EM_EDUCACAO_EM_Ciencias.pdf
- Manzini, R. C. da R. (2014). *Educação ambiental na educação da criança: análise de uma prática docente* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/115879>
- Márkus, G. (2015). *Marxismo e Antropologia*. Tradução: São Paulo, SP: Editora Expressão Popular.
- Marsiglia, A. C. G. (2005). O ensino de ciências na perspectiva da pedagogia histórico-crítica: primeiras reflexões. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p231.pdf
- Marsiglia, A. C. G., Martins, L. M., & Lavoura, T. N. (2019). Rumo à outra didática histórico-crítica: superando imediatismos, logicismos formais e outros reducionismos do método dialético. *Revista HISTEDBR On-Line*, 19(e019003), 1-23. Recuperado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8653380>.
- Marsiglia, A. C. G. & Saviani D. (2017). Prática pedagógica alfabetizadora à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. *Psicologia em Estudo*, 22(1), 3-13. <http://doi.org/10.4025/psicoestud.v22i1.31815>
- Martins, L. M. (2006). As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas em pesquisa. In *29ª Reunião Anual da ANPED, 2006. Educação, Cultura e Conhecimento: desafios e compromissos*. Caxambu, MG. Recuperado de https://social.stoa.usp.br/articles/0016/4005/As_aparA_ncias_enganam_-_divergencias_entre_o_mhd_e_as_abordagens_qualitativas.pdf
- Martins, L. M. (2007). *A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Martins, L. M. (2013). *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Martins, L. M. (2013). Os fundamentos psicológicos da pedagogia histórico-crítica e os fundamentos pedagógicos da psicologia histórico-cultural. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, 5(2), 130-143. <http://dx.doi.org/10.9771/gmed.v5i2.9705>
- Martins, L. M., & Lavoura, T. N. (2018). Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. *Educar em Revista*, 34(71), 223-239. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/59428/36843>

- Martins, M. F., & Cardoso, M. M. R. (2015). Catarse na pedagogia histórico-crítica: a concepção de Saviani - Entrevistado Dermeval Saviani. *Crítica Educativa*, 1(1), pp.163-217.
- Marx, K. (1985-1986). *O capital: crítica da economia política* (Vol. 3, 2a.ed.). Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo, SP: Nova Cultural.
- Marx, K. (2008). *Contribuição à crítica da economia política*. Tradução e introdução de Florestan Fernandes. (2a ed.) São Paulo, SP: Expressão Popular.
- Matheus, G. M. F. (2003). Freinet, Saviani e a educação ambiental em resíduos sólidos urbanos In Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL085.pdf>
- Messeder Neto, H. S. (2017). Ensino de Química e o Desenvolvimento da Imaginação: Aportes da Perspectiva Histórico-Crítica. In Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (p.10). Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1824-1.pdf>
- Mori, R. C. (2013). A Psicologia Histórico-Cultural nos artigos publicados em “Química Nova na Escola”. In Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0984-1.pdf
- Mori, R. C. (2014). *Experimentação no ensino de química: contribuições do projeto experimentoteca para a prática e para a formação docente* (Tese de doutorado). Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/75/75134/tde-02022015-153941/>
- Moura, C. M., & Comaru, M. W. (2015) Pedagogia Histórico-Crítica e arte sequencial: Metodologias alternativas no ensino de ciências. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0278-1.PDF>
- Moura, G. R. S. (1999). *O ensino de ciências na 5a e 6a séries da Escola Fundamental*. (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Muenchen, C., & Delizoicov D. (2014). *Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”*. Ciência e Educação, 20(3), 617-638. <http://doi.org/10.1590/1516-73132014000300007>
- Nassarala, N. L. R. (2001) *A pedagogia histórico-crítica e o livro didático: a questão do ensino de ciências entre os anos 50 e 60 no Brasil* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Nascimento Filho C. A., Sgarbi, A. D., & Pinto, S. L. (2013). A formação de professores de ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica e do Movimento CTS. In Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0464-1.pdf
- Oliveira A. D. de. (2010). *Músicas e imagens: recursos de mídia como ferramenta para o ensino de ciências e biologia* (Dissertação de mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR. Recuperado de <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3525>
- Oliveira, E. M., Almeida, J. L. V., & Arnoni, M. E. B. (2007). *Mediação dialética na educação escolar: teoria e prática*. São Paulo, SP: Edições Loyola.
- Oliveira, M. C. R., & Salazar, D. M. (2013). Experimentação didática no ensino de química numa perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica. In Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0839-1.pdf
- Pasqualini, J. C., & Martins, L. M. (2015). Dialética singular-particular-universal: implicações do método materialista dialético para a psicologia. *Psicologia & Sociedade*, 27(2), 362-371. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-03102015v27n2p362>
- Patrocínio, A. A., & Cunha, M. B. M. (2016). Proposta para o ensino de Eletroquímica a partir da perspectiva histórico-crítica. In B. C. S. Pinheiro (Org.). *Identidade e formação docente em química* (pp. 199-216). São Paulo, SP: Editora Livraria da Física.
- Paulo Netto, J. (2011). *Introdução ao estudo do método de Marx*. São Paulo, SP: Expressão popular.

- Pedrosa, E. M. P., Leite, L. S., & Trevisan, I. (2011) Aspectos epistemológicos dialéticos do ensino das ciências: algumas reflexões. In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1707-1.pdf
- Peneluc, M. C., Pinheiro, B. C. S., & Morandillo, E. F. (2015). Educação ambiental e pedagogia histórico-crítica. In *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0296-1.PDF>
- Penha, A. F., & Silva, J. L. P. B. (2015). Desenvolvimento conceitual de licenciandos em química: a regra do octeto em discussão. In *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0277-1.PDF>
- Penha, A. F. da., & Silva, J. L. P. (2017). Síntese conceitual de licenciandos em química. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2381-1.pdf>
- Pinheiro, B. C. S. (2016). *Pedagogia histórico-crítica na formação de professores de ciências*. Curitiba, PR: Appris.
- Pinto, E. A. T. (2016). *A Formação de educadores ambientais críticos em um curso de pedagogia: limites e possibilidades* (Tese de doutorado). Faculdade de ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/150906>
- Ranche, P. M. (2006). *A pedagogia histórico-crítica e a abordagem do tema água sob perspectiva da sustentabilidade* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/DIS_MEST/DIS_MEST20060428_RANCHE%20PRISCI LA%20MACHADO.pdf
- Rodrigues, G. L., & Massi, L. (2017). Estudos teóricos e bibliográficos sobre tecnologias da informação e comunicação nas pesquisas em Educação em Ciências. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1459-1.pdf>
- Rosella, M. L. (2004). *O estudo da termodinâmica através da análise do efeito estufa* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/DIS_MEST/DIS_MEST20040227_ROSELLA%20MARC ELO%20LUIS%20AROEIRA.pdf
- Santos, C. S. (2002). *A pedagogia histórico-crítica e o ensino de ciências* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP.
- Santos, C. S. (2005). *Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica*. Campinas, SP: Armazém do Ipê.
- Santos, F. S. S. dos. (2015a). *Professores dos anos iniciais do ensino fundamental, pedagogia histórico-crítica e ensino de ciências: investigando articulações* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/132498>
- Santos, H. M. S. (2007) *O projeto de educação ambiental “Aprendendo com a natureza” como ponto de partida para uma ação formativa de professores do ensino fundamental* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/90957>
- Santos, R. B. dos. (2015b). *Ensino de ciências à luz da Pedagogia histórico-crítica no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental: potencialidades e desafios* (Dissertação de mestrado). Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES. Recuperado de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?p_opup=true&id_trabalho=2574773
- Santos, W. A. S., & Lobino, M. G. F. (2017). Ensino de Ciências e Matemática: o currículo em ação e a formação dos estudantes In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1716-1.pdf>
- Sasseron, L. H. (2008). *Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula* (Tese de doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Saviani, D. (2012). *A pedagogia no Brasil: história e teoria* (2a. ed.). Campinas, SP: Autores Associados.

- Saviani, D. (1999). *Escola e Democracia* (32a. ed.). Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. (2005). *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações* (9a. ed.) Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. (2007). *História das ideias pedagógicas no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. (2011). *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações* (11a ed.) Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. (2015a). O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, 7(1), 26-43. <http://dx.doi.org/10.9771/gmed.v7i1.12463>
- Saviani, D. (2015b). Catarse na pedagogia histórico-crítica: a concepção de Saviani [Entrevista concedida a Marcos Franscico Martins e a Mario Mariano Ruiz Cardoso]. *Crítica Educativa*, 1(1), 163-217. <http://dx.doi.org/10.22476/revcted.v1i1.29>
- Saviani, D. Da inspiração à formulação da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC). (2017). Os três momentos da PHC que toda teoria verdadeiramente crítica deve conter [Entrevista adaptada da conferência proferida no Seminário “Dermeval Saviani e a educação brasileira”]. *Interface Comunicação Saúde Educação*, 21(62). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622017.0001>
- Schurch, G. P. (2016). *Análise de uma proposta de ensino de ciências interdisciplinar na perspectiva histórico-crítica com o uso da Webquest* (Dissertação de mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR. Recuperado de <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2253>
- Silva, A. I. C. da. (1997). *Um estudo sobre a aplicabilidade do currículo básico de ciências para a escola pública no paraná* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista, Marília, SP.
- Silva, S. V. da. (2017). *Potencialidades de um curso de formação continuada para a construção de conhecimentos e formação de conceitos em ciências naturais* (Dissertação de mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Recuperado de <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2897>
- Siqueira, R. F., & Moradillo, E. F. (2017). Breve análise histórico-crítica do currículo de Química para o ensino médio no Brasil. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (p.10). Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1721-1.pdf>
- Souza, D. C. (2014). *A educação ambiental crítica e sua construção na escola pública: compreendendo contradições pelos caminhos da formação de professores* (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/110907>
- Souza, N. B. (2017). O Ensino de Ciências para a Pedagogia Histórico-Crítica. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (p.10). Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2040-1.pdf>
- Teixeira, P. M. M. (2003). A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 9(2), 177-190. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132003000200003>
- Teixeira, L. A. (2013). *Formação do educador ambiental: reflexões de um professor da escola pública* (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/102054>
- Teixeira, L. A., & Talamoni, J. L. B. (2014). Educação ambiental e formação docente: a prática educativa ambiental como objeto de reflexão histórico-crítica. In M. F. C. Tozoni-Reis & J. S. S. Maia (Orgs.). *Educação Ambiental a várias mãos: educação escolar, currículo e políticas públicas* (pp. 41-58). Araraquara, SP: Editora Junqueira e Marin.
- Tozoni-Reis, M. F. C., & Campos, L. M. L. (2015). A formação inicial de professores no fortalecimento da educação ambiental escolar: contribuições da pedagogia histórico-crítica. In C. F. B. Loureiro & R. A. C. Lamosa (Orgs.). *Educação ambiental no contexto escolar: um balanço crítico da década da educação para o desenvolvimento sustentável* (pp. 105-138). Rio de Janeiro, RJ: Quartet.
- Urague, C. C. (2017). *Educação Ambiental e os conteúdos de biologia: possibilidades didáticas à luz da Pedagogia histórico-crítica* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul,

Dourados, MS. Recuperado de

http://www.uems.br/assets/uploads/cursos_pos/bee635700c2ac776846045f3481c04d8/teses_dissertacoes/3_bee635700c2ac776846045f3481c04d8_2018-04-19_16-55-37.pdf

- Urague, C. C., & Cruz, L. G. (2017). A Educação ambiental no contexto escolar: uma proposta didática a luz da pedagogia histórico-crítica. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0830-1.pdf>
- Viana, A. S., Sgarbi, A. D., & Santiago, I. C. (2017). Abordagem histórico-crítica em pesquisas que trabalham com Educação Ambiental. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2336-1.pdf>
- Villani, A.; Dias, V. S., & Valadares, J. M. (2010). The development of science education research in Brazil and contributions from the history and philosophy of science. *International Journal of Science Education, Abingdon*, 32 (7), 907-937. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690902855711>
- Young, M. Para que servem as escolas? (2007). *Educação & Sociedade*, 28(101), 1287-1302. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302007000400002>
- Zaneti, J. C., Oliveira, S. G. M., & Liporini, T. Q., & Andrade, T. Y. I. (2017). Inserção das pedagogias críticas nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas em Instituições Federais localizadas no Estado de São Paulo. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1536-1.pdf>
- Zilli, B., Massi, L., Sgarbosa, É. C., Nascibem, F. G., Ferrari, T., & Calvanese, V., (2015). Apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica na Educação em Ciências. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2036-1.PDF>
- Zuquiere, R. C.B. (2007). *Ensino de Ciências na Educação Infantil: Análise de Práticas Docentes na Abordagem Metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/90857>

Recebido em: 29.11.2018

Aceito em: 21.08.2019