



**DEBATES
EM EDUCAÇÃO**

Programa de
Pós-graduação
em Educação (PPGE)



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DE ALAGOAS**

ISSN Eletrônico 2175-6600

Vol. 12 | Nº. 26 | Jan./Abr. | 2020

Raquel Sanzovo Pires de Campos



Universidade Estadual Paulista (UNESP)

raquelsanzovo@gmail.com

ENSINO DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA SOB A PERSPECTIVA HISTÓRICO- CRÍTICA NA LITERATURA CIENTÍFICA

RESUMO

O trabalho traz um levantamento bibliográfico das produções teóricas já realizadas na literatura (anais de eventos, revistas, livros e artigos divulgados no meio digital). O objetivo é entender como se dá a apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) no ensino de Ciências e no Ensino de Biologia. Cientes de que a PHC tem como pilar os pressupostos teóricos e filosóficos do Materialismo Histórico-dialético, observou-se falta de rigorosidade metodológica e comprometimento teórico na literatura. Na mesma linha, a escassez de trabalhos que relacionam o ensino de Biologia às pedagogias críticas aponta que as contribuições da PHC são, ainda, embrionárias e, por tal, discute-se quais dificuldades podem ser relacionadas especificamente à questão.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Levantamento Bibliográfico. Pedagogia Histórico-Crítica.

SCIENCE AND BIOLOGY TEACHING UNDER THE HISTORICAL-CRITICAL PERSPECTIVE IN THE SCIENTIFIC LITERATURE

ABSTRACT

This work brings a bibliographic survey of the theoretical productions already made in scientific literature (annals of events, journals, books and articles published in digital media). The aim is to understand how the theoretical and methodological appropriation of Historical-Critical Pedagogy (HCP) occurs in Science and Biology Teaching. Aware that HCP is based on the theoretical and philosophical assumptions of Historical-Dialectical Materialism, a lack of methodological rigor and theoretic commitment in the literature were observed. In the same line, the scarcity of papers that link the teaching of biology to critical pedagogies point out that the contributions of HCP in the teaching of biology are still embryonic we discuss which difficulties can be related specifically to the issue.

Keywords: Science teaching. Bibliographic Survey. Historical-Critical Pedagogy.

Submetido em: 12/03/2019

Aceito em: 25/10/2019

Publicado em: 06/04/2020



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n26p225-241>



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

I A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E O PANORAMA ACRÍTICO DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) se desenvolveu no contexto dos debates pedagógicos da década de 1980, resgatando o caráter crítico da compreensão escola-sociedade por meio da dialética e da dimensão histórica dos condicionantes e contradições sociais (SAVIANI, 2008).

Tal qual as demais pedagogias críticas surgidas nesse contexto, possui como pontos básicos: a recusa à lógica do capital e a busca pela sua superação, articulando dialeticamente educação e sociedade (SAVIANI, 2007).

A PHC, no entanto, se distingue das demais pedagogias críticas por estar em plena consonância com os pressupostos teóricos e filosóficos que embasam o Materialismo Histórico-dialético e a fundamentação psicológica histórico-cultural, e, portanto, com a concepção de mundo e de homem trazidas por ambas, que levam à compreensão fundamental de que o papel da educação é promover a humanização dos indivíduos por meio da socialização do conhecimento historicamente elaborado.

Consequentemente, a prática pedagógica a partir da PHC considera a necessidade de promover a reelaboração consciente, crítica e constante da prática, visando à ação transformadora, sustentada fundamentalmente pelo compromisso político a ser assumido.

Como nas demais áreas do conhecimento, para o ensino de Ciências essa também deveria ser uma realidade. No entanto, é possível considerar que o ensino de Ciências, de modo geral, tende a adotar com bastante frequência ideários pedagógicos não críticos, muitas vezes colocando-se como inovador, mas contribuindo, cada vez mais, para a manutenção da lógica do capital, como apontam os autores abaixo.

Campos et al. (2013) consideram que as pedagogias críticas no ensino de Ciências são aquelas que, de certa forma, estão preocupadas em considerar conteúdos como: conhecer e intervir na realidade; reflexão crítica; ciência como produção histórica condicionada por fatores econômicos, culturais, políticos e sociais; professor mediador; papel transformador da educação escolar; transformação social; crítica à racionalidade técnica; conhecimento como instrumento de emancipação; consciência crítica; articulação entre teoria e prática (práxis); crítica à sociedade capitalista e ao capital; professor comprometido com transformação social; emancipação; articulação político e pedagógica; crítica à racionalidade prática. Utilizando esses pontos de discussão para mapeamento sobre a incidência das pedagogias críticas no ensino de Ciências Biológicas em evento da área (IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC), Campos et al. (2013) indicaram que quase 80% dos trabalhos analisados não apresentavam qualquer indício de uma perspectiva crítica como fundamentação teórica dos trabalhos ou discussões sobre conceitos centrais das pedagogias críticas. Do total, aproximadamente 15% apresentava algumas poucas

indicações da perspectiva e apenas 5% dos trabalhos foram considerados com perspectiva crítica evidenciada.

Na mesma linha, buscando explorar as contribuições da PHC para o ensino de Ciências, Zilli et. al (2015) consultaram as nove edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), os periódicos nacionais avaliados como A1 e A2 pelo Qualis da CAPES de 2014 e dedicados ao Ensino de Ciências (revistas “Ciência e Educação”, “Investigações em Ensino de Ciências”, “Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências”, “Revista Brasileira de Ensino de Física” e “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências”), e os livros escritos sobre a temática, ambos no período de 1997 a 2014.

O grupo identificou no total nove trabalhos. Entre os estudos teóricos que articulam a PHC e a Educação em Ciências, o grupo (Zilli, et. al. 2015) elenca os primeiros cibci:

- o trabalho de Marsiglia (2005) “O ensino de Ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras reflexões”;
- o trabalho de Fernandes e Megid Neto (2012), intitulado “Modelos Educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no Ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização”;
- os trabalhos de Teixeira (2003a, 2003b), que exploram a articulação da PHC ao Movimento CTS sob diferentes perspectivas;
- o que indicam ser o único livro sobre o tema buscado¹, “Ensino de Ciências: abordagem Histórico-Crítica”, de Santos (2005).

Já entre os trabalhos de caráter prático/empírico denominados pelos autores (Zilli, et. al. 2015) de “Estudos aplicados sobre PHC na Educação em Ciências” foi possível considerar outros quatro:

- o trabalho de Caetano e Belini, (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?”, publicado nos Anais do VI ENPEC;
- o artigo de Christófaló e Giardinetto (2005) foi apresentado na quinta edição do ENPEC, com o título “A prática de Ensino de Ciências e a PHC: um esboço de ensino em nível médio”;
- o artigo coletivo de Cunha, Silva e Moradillo (2013), “Pedagogia Histórico-crítica e sistema de complexos temáticos: buscando convergências no ensino de Ciências”;
- os trabalhos de Genovez e Vale (2005) “A Pedagogia Histórico-crítica nas aulas de Biologia com enfoque na poluição das águas”; e de Oliveira e Salazar (2013) “Experimentação didática no ensino de Química numa perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica”, que propuseram intervenções em sala de aula de ciências, pautados na PHC.

¹ Embora não correlacionado no trabalho de Zilli et al. (2015), podemos citar também o livro “Didática de Ciências Naturais na perspectiva Histórico-Crítica” de Geraldo (2009).

O levantamento (Zilli et. al., 2015) pôde, assim, concluir que o número limitado de trabalhos encontrados no período de 1997 a 2014 que abordam a PHC no ensino de Ciências também está relacionado à intensa filiação das pesquisas em educação em ciências a pressupostos construtivistas, indicando a necessidade de mais pesquisas e propostas bem fundamentadas na perspectiva crítica.

Nessa linha, buscando compreender as contribuições da PHC no ensino de Ciências e de Biologia, realizamos um amplo levantamento bibliográfico na literatura produzida², como apresentaremos e discutiremos adiante.

2 METODOLOGIA

Com o objetivo de se entender como se dá a apropriação teórica e metodológica da PHC no ensino de Ciências e nos trabalhos específicos de Ensino de Biologia, foi realizado um levantamento bibliográfico explorativo na literatura produzida e apresentada meio digital, em anais de eventos e revistas conceituadas da área do ensino de ciências e Biologia.

Tal como o executado por Zilli e seus colaboradores (Zilli et. al., 2015), expandimos o levantamento realizado pelo grupo na busca pelo termo “Pedagogia Histórico-Crítica” nas palavras-chaves e títulos, nas edições de 2015 e 2016 das revistas “Ciência e Educação”, “Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências”, “Investigações em Ensino de Ciências”, “Revista Brasileira de Ensino de Física” e “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências”.

Foi ainda efetuada uma ampla busca pelos termos “Histórico-Crítica” e “Ciências” em título, resumo e palavras-chaves do banco de artigos do Scielo e a busca pelos termos “Histórico-Crítica” e “Biologia” no portal “Google Acadêmico”. Os artigos encontrados foram lidos em sua totalidade.

3 RESULTADOS: A PRODUÇÃO LITERÁRIA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

3.1 Ensino de Ciências e Pedagogia Histórico-Crítica

Como apresentado no Quadro 1, não foram encontrados artigos com o critério “Pedagogia Histórico-Crítica” nas palavras-chave e títulos nesses dois anos posteriores pesquisados (2015 e 2016)

² Esse trabalho faz parte da tese de doutorado de Campos (2017) “A perspectiva Histórico-Crítica e prática docente de ensino de Biologia” que, por meio de pesquisa de intervenção pedagógica realizada em uma turma de Ensino Médio de uma escola pública estadual, teve como objetivo compreender como se produz concretamente uma prática pedagógica na perspectiva da PHC, no ensino de Biologia, analisando as forças reais que procedem, determinam e ressignificam o desenvolvimento desta prática como fenômeno histórico e social e suas contradições.

entre as revistas “Ciência e Educação”, “Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências”, “Investigações em Ensino de Ciências”, “Revista Brasileira de Ensino de Física” e “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências”.

Quadro 1 – Publicações localizadas na busca pelo termo “Pedagogia Histórico-Crítica” entre os campos “Título” e “palavra-chave”, nos periódicos nacionais avaliados como A1 e A2 pelo Qualis da CAPES de 2014, tal como realizado por Zilli et. al (2015), nos anos de 2015 e 2016.

	Periódico	Ano	Título da Publicação
-	Ciência e Educação”	2015	Sem resultados
-		2016	Sem resultados
-	“Investigações em Ensino de Ciências”,	2015	Sem resultados
-		2016	Sem resultados
-	“Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências”,	2015	Sem resultados
-		2016	Sem resultados
-	“Revista Brasileira de Ensino de Física”	2015	Sem resultados
-		2016	Sem resultados
-	“Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências”	2015	Sem resultados
-		2016	Sem resultados

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Ao mesmo tempo, é possível observar um pequeno aumento do número de trabalhos publicados no último ano do “X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC, 2015), embora ainda sejam poucos os trabalhos que buscam articular a PHC com o Ensino de ciências.

Nessa edição de 2015, a nossa busca pelo termo “Pedagogia Histórico-Crítica” entre os campos “Título”, “palavra-chave” e “Resumo” nos anais do evento localizou outros oito trabalhos (Quadro 2):

- o próprio levantamento de Zilli e colaboradores (2015) “Apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-crítica na Educação em Ciências”;
- o trabalho teórico de Peneluc, Pinheiro e Moradillo (2015) “Educação ambiental e Pedagogia Histórico-Crítica”, que traz importante contribuição sobre os aspectos político-pedagógico e político-ecológico da Educação Ambiental crítica, aproximando-a ontologicamente e epistemologicamente da PHC;
- o artigo de Cunha e Silva (2015) “A formação crítico-pedagógica de professores e professoras”, que investigou apropriação dos fundamentos pedagógicos da PHC articulando a teoria de Sistema de Complexos Temáticos.

Também foram localizados 5 trabalhos de caráter prático/empírico, fundamentados ou organizados no método dialético prática-teoria-prática (SAVIANI, 2008) e nos cinco passos ou “momentos” da prática social inicial, da problematização, da instrumentalização, da catarse e da prática social final:

- Lima, Pinheiro e Moradillo (2015), “A apropriação dos conceitos Ácidos e Bases e a Pedagogia Histórico-crítica: uma interlocução em sala de aula”; sobre a apropriação dos conceitos científicos “ácido e base”, por estudantes de Ensino Médio;

- Buffon et. al. (2015); “Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Física: uma Proposta de Sequência Didática”, sobre a aplicação de uma sequência didática sobre Leis de Newton, por meio da temática acidentes de trânsito;
- Borges, Pinheiro e Moradillo (2015), “A Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual”, pesquisa empírica realizada entre os alunos do primeiro ano do Ensino Médio;
- Moura e Comaru (2015): “Pedagogia Histórico-crítica e arte sequencial: metodologias alternativas no ensino de Ciências”, também voltado à aplicação de uma sequência didática no Ensino Médio, por meio de confecção de um “livro de pano” como modelo de arte sequencial, tal como as histórias em quadrinhos;
- Penha e Silva (2015), “Desenvolvimento conceitual de licenciandos em química: a regra do octeto em discussão”, sobre o desenvolvimento do conceito “regra do octeto” por dois licenciandos em Química.

Quadro 2 – Publicações localizadas na busca pelo termo “Pedagogia Histórico-Crítica” entre os campos “Título”, “palavra-chave” e “Resumo” nos anais do evento X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, (X ENPEC, 2015), referência do artigo no evento, autores e respectivo título.

	Referência	Autores	Título da Publicação
1	R0081-1	BORGES, E. R. PINHEIRO, B.C.S.; MORADILLO, E. A.	“Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino de Estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual”
2	R0277-1	PENHA, A.F.; SILVA, J. L. P. B.	“Desenvolvimento conceitual de licenciandos em química: a regra do octeto em discussão”
3	R0278-1	MOURA, C.N.; COMARU, M. W.	“Pedagogia Histórico-Crítica e Arte sequencial: metodologias alternativas no ensino de ciências”
4	R0296-1	PENELUC, M. C.; PINHEIRO, B. C. S.; MORADILLO, E.	“Educação ambiental e Pedagogia Histórico-crítica”
5	R0607-1	BUFFON, A.D. et al.	“Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Física: uma Proposta de Sequência Didática”.
6	R0852-1	CUNHA, B. M.; SILVA, J. L. P. B.	“A formação crítico-pedagógica de professores e professoras”
7	R1070-1	LIMA, C.; PINHEIRO, B.C.S.; MORADILLO, E.F.	“A apropriação dos conceitos Ácidos e Bases e a Pedagogia Histórico-Crítica: uma interlocução em sala de aula”
8	R2036-1	ZILLI, B.; et.al.	“Apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica na Educação em Ciências”

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Como trabalhos que articulam a PHC com o Ensino de ciências podemos indicar também o recente capítulo “O ensino de Ciências e suas contribuições para o desenvolvimento humano e a formação do conceito: abordagem histórico-cultural para uma prática na Pedagogia Histórico-Crítica” de Machado, Nicole e Polinarski (2016), incluso no livro “O Trabalho pedagógico nas disciplinas escolares” (PAGNONCELLI, MALACHEN, MATOS, 2016). Por meio da discussão sobre a periodização do desenvolvimento humano, proposto por Elkonin com base na Psicologia Histórico-cultural, os autores do capítulo (MACHADO; NICOLE; POLINARSKI, 2016) discutem as contribuições do ensino de ciências

para o desenvolvimento humano e apresentam como ocorre a formação de um determinado conceito. Por fim, apresentam uma prática de sistemática filogenética para a discussão de como se dá a apropriação de um conceito particular, para o desenvolvimento de conceitos gerais.

Há também que se destacar o livro “Pedagogia Histórico-Crítica e formação de professores de Ciências”, de Pinheiro (2016). Nele, Pinheiro procurou investigar como professores em formação inicial em Química compreendem e utilizam a PHC em sua prática docente, na disciplina de Estágio Curricular. Para fundamentar a pesquisa, a autora traz considerações a respeito do materialismo histórico-dialético; sobre a PHC, seus pressupostos ontológicos e o papel da escola nesta perspectiva. Também elabora ampla discussão do atual cenário da formação de professores e conclui sobre a necessidade de uma perspectiva emancipatória como indispensável para a formação de professores, contrapondo-a ao modelo cruel de desenvolvimento capitalista (PINHEIRO, 2016). Especificamente sobre a formação de professores de Ciências, Pinheiro defende a superação da fragmentação, tecnicismo e relativismo pós-moderno pelos cursos de licenciatura.

Ampliando a pesquisa, com os termos “Histórico-Crítica” e “Ciências” em título, resumo e palavras-chaves na totalidade do banco de artigos e no Scielo (<http://www.scielo.org>), indica-se ainda um trabalho importante a ser considerado (Quadro 3).

O atual trabalho de Mori e Curvelo (2016), “O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de Ciências”, que visa discutir as formas não escolares de educação, tal como a educação em museus e centros de ciências, o desenvolvimento histórico dessas instituições e as menções às formas não escolares de educação na produção intelectual de Dermeval Saviani.

Quadro 3 – Publicações localizadas na busca pelo termo “Histórico-Crítica” e “ciências” entre os campos “Título”, “palavra-chave” e “Resumo” no portal do Scielo em 2016.

	Autores	Título da Publicação	Local da publicação
I	MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S.	O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de ciências.	Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 491-506, abr./jun. 2016.

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Levando em consideração tais resultados encontrados, em suma, é possível indicar que há um número extremamente limitado de livros e trabalhos publicados nos anais de eventos e revistas da área. Em duas décadas, é possível elencar apenas dois livros e 17 trabalhos publicados (São os livros: “Ensino de ciências: abordagem Histórico-Crítica” de Santos (2005) e “Didática de Ciências Naturais na perspectiva Histórico-Crítica” de Geraldo (2009), 8 trabalhos identificados por Zilli et al. (2015) no período de 1997 e 2014 e 9 trabalhos identificados entre 2015 e 2016 em nosso levantamento seguindo a mesma metodologia). Nesse ponto, concordamos com Zilli et. al. (2015) que o número limitado de trabalhos encontrados que abordam a PHC no ensino de Ciências está relacionado à intensa filiação das pesquisas

em educação em Ciências aos pressupostos construtivistas, indicando a necessidade de mais pesquisas e propostas bem fundamentadas na perspectiva crítica.

Desse limitado montante, à Universidade Federal da Bahia (UFBA) vincula-se grande parte dos trabalhos levantados (CUNHA; SILVA, 2015; BORGES; PINHEIRO; MORADILLO, 2015; LIMA; PINHEIRO; MORADILLO, 2015; PENELUC; PINHEIRO; MORADILLO, 2015; PINHEIRO, 2016) que, com exceção da última publicação, foram publicados em um único evento.

Falta rigorosidade metodológica e comprometimento teórico com o materialismo histórico-dialético a grande parte dos trabalhos que propõe a prevalecer-se da Pedagogia Histórico-Crítica para o ensino de Ciências.

O que podemos afirmar em relação ao constatado?

A escassez de trabalhos com a PHC observada é reflexo de que a literatura de ensino de ciências atual vem trazendo, de maneira abnegativa ou intencional, análises pobremente fundamentadas que se tem feito da prática pedagógica em trabalhos acadêmicos, relatos, estudos de caso, e até pelas próprias políticas públicas neoliberais.

Ao colocar temas como a indisciplina, o fracasso escolar, a escolha dos conteúdos ou metodologias, entre outros, como eixo central da prática pedagógica, ignoram-se os elementos em que se baseia a estrutura social do capital. Todos esses componentes, é claro, são fundamentais para a compreensão do ato educativo, mas se tornam uma abstração falseada quando, por exemplo, se deixam de lado as classes sociais em que o fenômeno repousa.

O método em Marx nos leva a refletir sobre o que está no cerne da prática educativa, para além das aparências que a compõem, mas também mistificam e ocultam a realidade concreta.

Por consequência, ao se assumir o método do materialismo histórico-dialético, tanto para a compreensão da economia política, quanto para a compreensão da prática pedagógica, tomando Marx (2016, p. 15) como referência, “é necessário que o sujeito - a sociedade - esteja constantemente presente na representação como ponto de partida.”

Quanto aos trabalhos de caráter prático/empírico organizados nos cinco passos ou “momentos” da PHC (BORGES, PINHEIRO, MORADILLO; 2015; BUFFON ET. AL. 2015; LIMA, PINHEIRO; MORADILLO; 2015, p.3; MOURA; COMARU, 2015; PENHA, SILVA; 2015) é possível verificar a preocupação direta como a PHC se “expressaria enquanto método didático” e, mesmo levantando dados a partir de uma experiência prática, ambos não discutem quais problemáticas emergem da própria prática docente como prática social concreta, real e suas contradições.

Reconhecemos a importância teórica dos passos destacados no método dialético - prática-teoria-prática - que, considerando as contradições inerentes ao processo, compreende-se melhor os passos como momentos articulados num mesmo movimento, único, e orgânico (SAVIANI, 2018).

Entretanto, não é novidade buscar traduzir para termos de procedimentos didáticos a PHC, propondo-lhe uma didática. (GASPARIN, 2009).

Vale ressaltar que o próprio método da PHC estrutura-se no “método da economia política” (MARX, 2016) e outros textos fundantes de Marx, e é na concepção dialética de ciência que Saviani (2012, pp. 81-82) estabelece o critério que dá cientificidade ao método pedagógico proposto,

[...] concluindo que o movimento que vai da síntese (“a visão caótica do todo) à síntese (“uma rica totalidade de determinações e relações numerosas”) pela mediação da análise “as abstrações mais simples”) constitui em uma orientação segura tanto para o processo de descoberta de novos conhecimentos (o método científico) como parte para o processo de transmissão-assimilação de conhecimento (o método de ensino).

As pedagogias críticas se distanciam das demais pela questão da historicidade e da compreensão de homem como sujeito que, por meio do trabalho, transforma a natureza e se transforma, um homem localizado no seu tempo histórico (FACCI, 2011).

Na perspectiva Histórico-Crítica, a escola é, acima de tudo, nas palavras de Saviani (2008, p. 14), “uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado”, criando novas relações entre a escola e a ciência como corpus de elaboração e sistematização de conhecimento.

Tais discussões não foram observadas nos artigos de ensino de ciências levantados que, mesmo trabalhando a PHC, pouco resgatam o caráter crítico da compreensão escola-sociedade e a dimensão dialética e histórica dos condicionantes e contradições sociais, essenciais à perspectiva crítica (SAVIANI, 2008).

Não é de se negar, no entanto, que os trabalhos levantados apresentam avanços em relação à literatura de ensino de ciências contemporânea³ que, alinhada à orientação liberal não vê o fenômeno educativo como instrumento de transformação da sociedade (TEIXEIRA, 2003).

Cabe ainda destacar que os dois trabalhos mais recentes (MACHADO; NICOLE; POLINARSKI, 2016; PINHEIRO, 2016) são aqueles em que observamos maior profundidade e maior preocupação com os fundamentos teóricos, indicando um possível caminho próspero de desenvolvimento para a PHC no ensino de ciências.

3.2 Ensino de Biologia e Pedagogia Histórico-Crítica

No primeiro momento de levantamento sobre o Ensino de Biologia e PHC, ou seja, a busca pelos termos “Histórico-Crítica” e “Biologia” no mesmo portal, Scielo, não foram encontrados resultados.

³ Tal qual o construtivismo que ainda exerce grande influência no debate educacional e acadêmico, nas propostas educacionais oficiais e no contexto escolar atual (KRASILCHICK, 2000).

Consequentemente, excetuando o trabalho de aplicação de sequência didática com a temática “poluição das águas”, de Genovez e Vale (2005), os levantamentos iniciais não foram capazes de localizar artigos, livros ou outro tipo de publicação, preocupados com a discussão do ensino de Biologia na perspectiva Histórico-crítica.

Para diminuir a possibilidade de algum trabalho envolvendo a pedagogia histórico-crítica com a Biologia - como disciplina escolar, como curso de formação universitária, ou como campo de conhecimento - escapar de nosso levantamento, foi realizada ainda a ampla busca pelos termos “Histórico-Crítica” e “Biologia” no portal “Google Acadêmico” (scholar.google.com.br), que indicou, em maio de 2017, 3330 trabalhos.

Foi realizada a leitura parcial desses artigos nos campos título, subtítulo, resumo e palavras-chaves pela busca dos termos “Histórico-Crítica” e “Biologia” (no contexto de interesse). Foram localizadas seis publicações ainda não citadas no mapeamento do que foi produzido como conhecimento, na perspectiva Histórico-Crítica na área de Biologia:

- a pesquisa de Rossasi e Polinarski (2011), “Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente”, trabalho também realizado no estado do Paraná, que levantou dados, entre um grupo de oito professores de Biologia, sobre as dificuldades em suas práticas docentes;
- o trabalho de Martiniano e Rocha (2015), “Disponibilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem: o uso do Moodle na disciplina de Biologia”, que analisou as contribuições do Moodle, software de apoio à aprendizagem, como ferramenta educacional entre alunos do magistério de uma escola pública do estado do Paraná;
- o trabalho coletivo de Lima et. al. (2012), “Aproximação entre a teoria histórico-crítica e a aprendizagem significativa: uma prática pedagógica para o ensino de Biologia”, de aplicação metodológica e empírica da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, entre os alunos do Ensino Médio do Paraná, considerada pelos autores como metodologia alternativa, passível de ser aplicada em uma perspectiva Histórico-Crítica;
- o recente trabalho teórico de Silva (2016), “As contribuições da Pedagogia Histórico-crítica para o ensino das Ciências Naturais: teoria da evolução x doutrina criacionista”, apresentado no “X Seminário Nacional do HISTEDBR”, realizado em 2016. Analisando seu próprio cotidiano nas escolas da Educação Básica e livros didáticos das disciplinas de Ensino Religioso, traz importantes aproximações entre a teoria marxista e a teoria darwinista;
- a síntese teórica da publicação “Pedagogia Histórico-Crítica e o papel do ensino de Biologia na formação da concepção de mundo”, de Pereira e Campos (2016), apresentado no “VII Encontro Brasileiro de Educação e Marxismo”, também em 2016, com contribuições teóricas da pedagogia Histórico-crítica

para o ensino de Biologia. O trabalho discute que a formação de uma concepção de mundo materialista, histórica e dialética também requer, no caso da Biologia, uma abordagem histórica e um posicionamento específico em relação à religião. Para isso, destaca-se que mesmo para o ensino de Biologia, segundo Pereira; Campos (2016, p. 3), os conteúdos escolares devem contribuir para a formação humana, apresentando posição no embate ideológico, “mesmo sem necessariamente se relacionar à temática da exploração da classe trabalhadora”.

• Por fim, as “Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Biologia” do Estado do Paraná: Biologia (PARANÁ, 2008), caderno referente à disciplina Biologia de uma série de documentos curriculares que tratam especificamente a “concepção de currículo para a Educação Básica e as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE)” do Estado do Paraná. Neste documento são apresentados os conteúdos estruturantes do ensino de Biologia para o estado (a saber: organização dos seres vivos; mecanismos biológicos, biodiversidade e manipulação genética), os “Conteúdos básicos da disciplina de Biologia”;

Os dados estão organizados no quadro abaixo (Quadro 4).

Quadro 4 – Publicações localizadas na busca pelo termo “Histórico-Crítica” e “Biologia” entre os campos “Título”, subtítulo, “palavra-chave” e “Resumo” no portal “Google Acadêmico”.

	Autores	Título da Publicação	Local da publicação
1	SILVA, H. R.	“As contribuições da pedagogia histórico-crítica para o ensino das ciências naturais: teoria da evolução x doutrina criacionista”.	X Seminário Nacional do HISTEDBR: “30 anos do HISTEDBR (1986-2016), 2016.
2	ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. .	“Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia: uma perspectiva a partir da pratica docente”.	Revista Lume UFRGS (2011).
3	LIMA, J. M. M.; et al.	“Aproximação entre a teoria histórico-crítica e a aprendizagem significativa: uma prática pedagógica para o ensino de Biologia”	Aprendizagem significativa em revista– v2(2), pp. 54-64, 2012
4	MARTINIANO, E. ROCHA, Z. F. D. C.	“Disponibilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem: o uso do Moodle na disciplina de Biologia”.	Revista Polyphonia, v. 26/2, jul./dez. 2015; ¹¹ sep.
5	PEREIRA, L. M.; CAMPOS, L. M. L.	“Pedagogia Histórico-Crítica e o papel do ensino de biologia na formação da concepção de mundo”	Anais do VII Encontro Brasileiro de Educação e Marxismo, Belém, Universidade Federal do Pará, maio de 2016.
6	Secretaria De Educação Do Estado do Paraná. (PARANÁ, 2008)	“Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Biologia” do Estado do Paraná: Biologia	Documento público.

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Em síntese, podemos concluir que o levantamento bibliográfico realizado indicou grande escassez de trabalhos que relacionam o ensino de Biologia à PHC e, portanto, as contribuições da perspectiva no ensino de Biologia ainda são embrionárias.

Historicamente, os professores de Biologia tendem a evitar tópicos com implicações sociais e políticas, segundo Krasilchik (2011, p. 190), “por falta de segurança em relação ao assunto, por temer perder o controle da sala, ou por medo de criar problemas com pais e autoridades superiores”.

Longe de ser apenas uma constatação pontual, esse fato nos traz atenção a uma realidade: não é uma preocupação do ensino de Biologia o questionamento do modelo de sociedade em que está inserido.

Tal afirmação está de acordo com o constatado por Teixeira (2008) pelo fato de que, excetuando-se as recorrentes críticas e denúncias quanto à situação precária das escolas, a péssima qualidade do ensino público e o desprestígio social do professor cuja expressão maior é seu baixo salário, os estudos em Ensino de Biologia pouco se aprofundam nas questões mais amplas que dizem respeito ao papel da educação na sociedade brasileira (TEIXEIRA, 2008, p. 209).

Espera-se, claro, que, pelos objetivos da Biologia como campo de conhecimento, esta não seja uma preocupação central, mas o quase total silenciamento da questão pela área ressalta a sua concordância ingênua, que só vem a corroborar e abraçar a alienação objetivada pelo modelo de sistema de ensino capitalista.

Nesse ponto, gostaríamos de apresentar um adendo, acerca da experiência curricular do estado do Paraná. As Diretrizes Curriculares da Educação Básica desse estado historicamente vão de acordo com essas ideias. No documento da Secretaria do Estado da Educação o pensamento evolutivo apresentado permite a compreensão do mundo mutável e revela uma concepção de ciência que não pode ser considerada verdade absoluta e, no ensino de Biologia, passa a ser um processo de busca por explicações e de construção de modelos interpretativos assumindo seu caráter humano determinado pelo tempo histórico (PARANÁ, 2008, p. 53).

O documento curricular paranaense aponta que “organizar os conhecimentos biológicos construídos ao longo da história da humanidade e adequá-los ao sistema de ensino requer compreensão dos contextos em que a disciplina de Biologia é contemplada nos currículos escolares” (PARANÁ, 2008, p. 45).

No entanto, consideramos que a PHC não fora efetivamente implementada na rede pública do estado do Paraná sendo apenas utilizada como discurso institucional revolucionário entre 1983-1994, uma vez que as políticas públicas do estado não foram compatíveis com a proposta, pelo fato de a mesma ter sido substituída facilmente por outra proposta pedagógica neoliberal (BACZINSKI, 2013).

Sem vislumbrar melhores condições de trabalho, de acordo com Baczinski (2013, p. 219), permaneceu entre grande parte dos profissionais da educação “a descrença na possibilidade de superação do modelo de sociedade capitalista”, fato determinante para o fracasso na implementação da proposta.

Sabemos que há inúmeros desafios para a prática pedagógica Histórico-Crítica, alguns deles apontados pelo próprio Saviani (2008), tais como a ausência da consolidação, da questão organizacional e o problema da descontinuidade no sistema educacional brasileiro.

Outras dificuldades ainda podem ser relacionadas especificamente à prática de ensino de Biologia, como indicam Teixeira e Vale (2010). Entre elas estão: o enfoque dos conteúdos - geralmente limita-se à

esfera estritamente biológica, desligando-se das questões sociais mais amplas-; dificuldades para contextualizar de forma orgânica o ensino de Biologia que ministram; conteúdo programático extenso; número de aulas reservado para a disciplina muito reduzido e alta especificidade de alguns conteúdos.

Concordamos que, diante do panorama neoliberal, a prática do professor de Biologia é cerceada por paradoxos que perpassam o currículo prescrito nessa área; não porque o currículo de Biologia seja, atualmente, inadequadamente estruturado, como aponta Krasilchik (2011), pois entendemos que a problemática não está no âmbito da formatação ou da sequência de conteúdos. Também não se trata de um possível impasse criado pelo fato de um mesmo conteúdo poder ser tratado de várias maneiras, dependendo da complexidade e profundidade que se almeja alcançar (KRASILCHIK, 2011). Muito menos, como diz Krasilchik (2011, p. 47) porque “o conhecimento está se expandindo enormemente e, em consequência, as próprias Ciências Biológicas vêm sofrendo transformações em sua organização”.

Compreendemos que o caráter extensível e mutável do conhecimento não se define como um entrave, uma vez que tal característica também determina especificidade às Ciências Biológicas. Uma abordagem expansível e dinâmica da Biologia, fundamentada em seu caráter mutável, contingencial e falível (LAKATOS; MARCONI, 2003), é o que permite aos alunos compreender que o conhecimento biológico não é definitivo e absoluto.

Assim, dando conclusão à argumentação apresentada anteriormente, acreditamos que a prática do professor de Biologia é cerceada pelo fato de que as questões que integram o currículo, de modo geral, são destituídas de conteúdo problemático, não caracterizando um impasse frente à realidade que se apresenta, gerando uma artificialidade configurada por pseudoproblemas (SAVIANI, 2013), questões que não são profundamente vitais ou dramáticas para a existência humana tal qual a compreensão crítica da sociedade.

4 CONCLUSÃO

É objeto direto da prática educativa crítica o desvelamento da realidade com o objetivo de emersão das consciências, superando a realidade opressora que funciona em sentido contrário, como força de imersão das consciências.

Tal prática deverá levar em consideração a reflexão e ação dos homens sobre o mundo com o objetivo de transformá-lo, pois somente com ambos haverá a superação da condição de opressão do sistema de classes.

Neste trabalho, apresentamos e discutimos as contribuições da PHC no ensino de Ciências e de Biologia, por meio de levantamento das produções teóricas já realizadas na literatura.

Aceitamos que a prosperidade da PHC está exatamente no fato de apresentar, pela própria base marxista, uma concepção crítica sobre a relação sociedade-escola e, mais do que isso, uma concepção crítica do que é o processo de ensinar, do papel humanizador da escola e, principalmente, do que é o ser humano.

Embora ainda em fase de elaboração, a literatura em ensino de Ciências e Biologia tem se desenvolvido rumo à apropriação do referencial Histórico-Crítico, mas as contribuições ainda são poucas e carecem de domínio teórico do materialismo histórico-dialético, essencial para a perspectiva Histórico-Crítica e para a superação da condição de reprodução das relações capitalistas imposta pelo modelo escolar contemporâneo e liberal.

REFERÊNCIAS

BACZINSKI, A. V. M. A Pedagogia Histórico-Crítica e o currículo básico para a escola pública do paraná – 1990. ORSO, P. J.; PEIXOTO, E. M. M.; PEREIRA, M. F. R. (entr.) **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 216-226, dez. 2013.

BORGES, E. R.; PINHEIRO, B.C.S.; MORADILLO, E. A.; A Pedagogia Histórico-Crítica e o Ensino de Estequiometria no Ensino Médio: a incorporação de conceitos científicos numa perspectiva contextual. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências., 2015, sem paginação.

BUFFON, A.D. et al. Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Física: uma Proposta de Sequência Didática. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências., 2015, sem paginação.

CAETANO, R. J.; BELLINI, M. 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: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VI ENPEC, 2007, Florianópolis, SC. **Atas...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2007.

CAMPOS, L. M. L. et al. Mapeando aproximações entre Pedagogias Críticas e Ensino de Ciências Biológicas. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – IX ENPEC. **Atas...** Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

CAMPOS, R. S. P. **A Pedagogia Histórico-Crítica e prática docente de ensino de Biologia**. 2017. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

CHRISTÓFALO, A. A. C.; GIARDINETTO, J.R.B. A prática de Ensino de Ciências e a PHC: Um esboço de Ensino em Nível Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, V ENPEC., 2005, Bauru - SP. **Atas...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2005.

CUNHA, M. B. M; SILVA, J. L. P. B; MORADILLO, E. F. Pedagogia Histórico-Crítica e sistema de complexos temáticos: buscando convergências no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE

PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, IX ENPEC, 2013, Águas de Lindoia, SP. **Atas...** Águas de Lindoia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2013, sem paginação.

CUNHA, B. M.; SILVA, J. L. P. B.; A formação crítico-pedagógica de professores e professoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindoia, SP. **Anais...** Águas de Lindoia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2015, sem paginação.

FACCI, M. G. D. **A crítica às pedagogias do “aprender a aprender”**: a naturalização do desenvolvimento humano e a influência do construtivismo na educação. In: *Pedagogia Histórico-Crítica: 30 anos*. MARSIGLIA, A. C. G. (Org). Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FERNANDES, R. C. A.; MEGID NETO, J. . Modelos Educacionais em 30 pesquisas sobre Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online), v. 17, p. 641-662, 2012. Disponível em:
<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ieneci/article/view/175/119>. Acesso em: out 2019.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. Campinas, Sp: Autores Associados, 2009.

GENOVEZ, C. L. C. R. A; VALE, J. M. F. A Pedagogia Histórico-Crítica nas aulas de biologia com enfoque na poluição das águas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, V ENPEC., 2005, Bauru - SP. **Atas...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2005.

GERALDO, A. C. H. **Didática de Ciências Naturais**: na perspectiva Histórico-Crítica. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino em Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, C.; PINHEIRO, B.C.S.; MORADILLO, E. F A apropriação dos conceitos Ácidos e Bases e a Pedagogia Histórico-Crítica: uma interlocução em sala de aula. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - X ENPEC) 2015, Águas de Lindoia, SP. **Anais...** Águas de Lindoia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências., 2015.

LIMA, J. M. M.; et al. Aproximação entre a teoria histórico-crítica e a aprendizagem significativa: uma prática pedagógica para o ensino de biologia. **Aprendizagem Significativa em Revista/**Meaningful Learning Review. v.2, p. 54-64, 2012. Disponível em:
http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID31/v2_n2_a2012.pdf . Acesso em: out 2019.

MACHADO, A.; NICOLE, C. R.; POLINARSKI, C. A. O ensino de ciências e suas contribuições para o desenvolvimento humano e a formação do conceito: abordagem histórico –cultural para uma prática na Pedagogia Histórico-Crítica” In: PAGNONCELLI, C. MALACHEN, J. MATOS, N. S. D. **O trabalho pedagógico nas disciplinas escolares**: contribuições a partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2016.

MARSIGLIA, A. C. G. O ensino de ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, V ENPEC., 2005, Bauru - SP. **Atas...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2005.

MARTINIANO, E.; ROCHA, Z. F. D. C. Disponibilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem: o uso do Moodle na disciplina de Biologia. **Polyphonía**, v. 26/2, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/38324>. Acesso em: out 2019.

MARX, K. **Para uma crítica da economia política**. Primeira edição de 1859. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000054.pdf>. Acesso em: jan 2016.

MARX, K. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**: Primeiro Manuscrito - Trabalho Alienado. do original: "*Ökonomisch-philosophische Manuskripte aus dem Jahre 1844*", que reúne textos escritos por Karl Marx em 1844. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1844/manuscritos/cap01.htm> . Acesso em: ago 2017.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de ciências. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 491-506, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v42n2/1517-9702-ep-42-2-0491.pdf> . Acesso em: out 2019.

MOURA, C.N.; COMARU, M. W. Pedagogia Histórico-Crítica e Arte sequencial: Metodologias alternativas no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2015, sem paginação.

OLIVEIRA, M. C. R.; SALAZAR, D. M. Experimentação didática no ensino de química numa perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, IX ENPEC, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Atas...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2013, sem paginação.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de educação básica. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Biologia. 2008. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_bio.pdf. Acesso em: maio, 2017.

PAGNONCELLI, C.; MALACHEN, J.; MATOS, N. S. D. **O trabalho pedagógico nas disciplinas escolares**: contribuições a partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2016.

PENELUC, M. C.; PINHEIRO, B.C.S.; MORADILLO, E.; Educação ambiental e Pedagogia Histórico-Crítica In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2015, sem paginação.

PENHA, A.F.; SILVA, J. L. P. B. Desenvolvimento conceitual de licenciandos em química: a regra do octeto em discussão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ABRAPEC, 2015, sem paginação.

PEREIRA, L. M.; CAMPOS, L. M. L. Pedagogia Histórico-Crítica e o papel do ensino de Biologia na formação da concepção de mundo. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO E MARXISMO, VII, 2016, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Universidade Federal do Pará, 2016. Disponível em: http://soac.tempsite.ws/ocs/index.php/VIIEBEM/VII_EBEM/paper/view/131 . Acesso em: out 2019.

PINHEIRO, B. C. S. **Pedagogia Histórico-Crítica: na formação de professores de Ciências**. 1 ed. Curitiba: Appis, 2016.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente**. Porto Alegre: Lume UFRGS, 2011. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>. Acesso em: maio 2017.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas-SP: Armazém do ipê, 2005.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas – SP: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 10 ed. Campinas – SP: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. Marxismo, Educação e Pedagogia. In: SAVIANI, D. DUARTE, N. **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012

SAVIANI, D. **Educação: Do senso comum à consciência filosófica**. Campinas – SP: 2013. Primeira edição de 1980.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas – SP: Autores Associados, 43. ed. 2018.

SILVA, H. R. As contribuições da Pedagogia Histórico-Crítica para o ensino das ciências naturais: teoria da evolução x doutrina criacionista. SEMINÁRIO NACIONAL DO HISTEDBR: “30 ANOS DO HISTEDBR” (1986-2016), X, Campinas, SP, 2016. **Anais...** Campinas, SP: HISTEDBR, 2016.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação Científica e Movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 88-102, 2003a.

TEIXEIRA, P. M. M. A Educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação**. v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003b.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil [1972-2004]: Um Estudo Baseado em Dissertações e Teses**. Faculdade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Tese de Doutorado. 2008.

TEIXEIRA, P. M. M.; VALE, J. M. F. Ensino de Biologia e cidadania: problemas que envolvem a prática pedagógica de educadores. In: NARDI, R. **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente**. São Paulo Escrituras Editora, 2010.

ZILLI, B. *et al.* Apropriação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica na Educação em Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP.