



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS FORTALEZA*
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

VIVIANE ALVES DE OLIVEIRA FEITOSA

INTERFACE ENTRE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA: UMA PESQUISA SISTEMÁTICA DE LITERATURA

FORTALEZA
2021

VIVIANE ALVES DE OLIVEIRA FEITOSA

INTERFACE ENTRE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA: UMA PESQUISA SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso.

Coorientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins.

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Instituto Federal do Ceará - IFCE

Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F311i Feitosa, Viviane Alves de Oliveira.

Interface entre Ensino de Ciências da Natureza e a Pedagogia Histórico Crítica: : uma pesquisa sistemática de literatura / Viviane Alves de Oliveira Feitosa. - 2021.
102 f.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Campus Fortaleza, 2021.

Orientação: Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso.

Coorientação: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins.

1. Pedagogia Histórico Crítica. 2. Ensino de Ciências. 3. Revisão de Literatura. I. Título.

CDD 510.07

VIVIANE ALVES DE OLIVEIRA FEITOSA

INTERFACE ENTRE ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA: UMA PESQUISA SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado em Ensino de Ciências e
Matemática do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
(IFCE) -*Campus* Fortaleza, como requisito
parcial para obtenção do Título de Mestre.
Área de concentração: Ensino de Ciências.

Aprovado (a) em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Maracanaú

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Universidade de Integração Internacional Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB

Profa. Dra. Francisca Helena de Oliveira Holanda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Maracanaú

Profa. Dra. Simone César da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Fortaleza

A Deus.

Aos meus pais.

Aos mestres.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Fernanda, pelo amor, proteção e coragem, por a todo o momento ter sido meu espelho, meu exemplo de vida, por ser um modelo de mulher, de mãe e lutadora, por sempre priorizar minha formação e sempre apoiar meus sonhos.

Ao meu esposo Raphael, por ser meu maior parceiro, melhor amigo, meu maior aliado e suporte em muitas fases da minha vida, sejam estas de alegria, de vitória ou mesmo nas fases mais difíceis, por sempre me apoiar a continuar seguindo ao meu lado, por sempre me incentivar em muitas ocasiões que vivenciei nos últimos quinze anos.

A minha filha Tarsila que mesmo antes de nascer já vem contribuindo me dando força para não desistir. Por você tento diariamente oferecer a melhor versão de mim.

À minha orientadora, Professora Cleide Barroso, pela força, equilíbrio, afeto e generosidade de me apoiar como orientanda, de me tranquilizar nos períodos de inquietude e por me ajudar a estruturar as minhas ideias. Agradeço muito este presente que o Instituto Federal me deu, que me inspira como pessoa e como mulher a ser cotidianamente um ser humano melhor.

Ao professor Elcimar Simão, agradeço também por ter aceito o convite para participação nas bancas de qualificação e defesa. Agradeço imensamente pelas observações e considerações, que nos levaram a questionamentos significativos do nosso objeto.

À professora Francisca Helena, pela participação nas bancas de qualificação e defesa, pela cuidadosa correção do texto e pelas importantes considerações.

À professora Simone César, pela participação nas bancas de qualificação e defesa, pela cuidadosa correção do texto e pelas importantes considerações.

Ao Instituto Federal- campus Fortaleza que através do PPGECEM de Ensino de Ciências e Matemática, a todos os seus professores e colaboradores, que desde do ano de 2019, conferiram a minha formação uma peculiaridade voltada ao pensamento crítico, o qual nos proporcionou a compreensão acerca da importância do conhecimento a favor do indivíduo, da generosidade e da formação integral, voltadas para luta de classes, em favor da classe trabalhadora, para superação desta forma de sociabilidade e pela emancipação humana.

Aos grandes amigos conquistados pelo caminho, agradeço imensamente pelo

companheirismo, pelo constante incentivo, enfim, agradeço à simples e pura amizade iniciada no mundo acadêmico e externada para fora dele. Agradeço primeiramente a Marley, meu amigo, pessoa incrível que entrou na minha vida.

Agradeço aos meus amigos que o mestrado proporcionou, que sempre me incentivaram e me apoiaram, sempre nos mantemos unidos e próximos: Arlete, Dina, Caio, Inaiá e Virna.

Agradeço a turma de mestrado de 2019, pelo carinho, pelo apoio, pelo constante estímulo e encorajamento de seguir em frente independente das adversidades.

Agradeço também aos Grupos de Estudos que participei durante esta etapa da minha formação e as contribuições excepcionais que trouxeram para minha base teórica, agradeço as discussões e apoio dos colegas.

À Prefeitura Municipal de Fortaleza, pela concessão do afastamento parcial para estudos pelo período de 24 meses. Agradeço em especial à Escola Municipal Projeto Nascente (que me permitiu um primeiro olhar sobre objeto em questão) e aos professores, amigos e companheiros de luta, por uma educação pública, gratuita e de qualidade, que transforme significativamente a vida dos nossos alunos.

“Não alcançamos a liberdade buscando a liberdade, mas sim a verdade. A liberdade não é um fim, mas uma consequência.” (TOLSTÓI, 1865).

RESUMO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa fundamentada na teoria crítica de base materialista histórico-dialética. O objetivo deste trabalho foi analisar como vem sendo a produção acadêmica em Língua Portuguesa sobre a Pedagogia Histórico-Crítica aplicada ao Ensino de Ciências. A escolha por esta temática se situa na busca de uma maior fundamentação teórica sobre o Ensino de Ciências da natureza, que atualmente estão calcadas em princípios de mercado capitalista, onde possamos nortear uma prática educativa emancipadora e contra hegemônica. Como subsídio metodológico recorreremos a uma pesquisa de revisão de literatura do tipo sistemática, que consiste em uma revisão de artigos científicos de vários pesquisadores acerca de um assunto específico. Através da pesquisa de revisão sistemática, feita em três portais de pesquisa (Periódicos CAPES, SciELO e Google Acadêmico), restringimos nossos achados a artigos revisados por pares publicados em revistas científicas. Ao todo, encontramos onze trabalhos que foram catalogados como relevantes. Geograficamente, todas as produções foram publicadas em revistas nacionais. Não tivemos achados na literatura encontrada que se referiram ao nível da educação no ensino infantil ou fundamental. Como lacunas, as quais devem ser preenchidas pelas futuras investigações, foi notória a necessidade do desenvolvimento de pesquisas de cunho empírico, como a análise do uso da Pedagogia Histórico Crítica no Ensino de Ciências através de atividades pedagógicas nas instituições escolares, uso de sequências didáticas que utilizem a didática da Pedagogia Histórico Crítica e de relatos de experiência sobre essa interface.

Palavras chaves: Pedagogia Histórico-Crítica. Ensino de Ciências. Revisão de Literatura.

ABSTRACT

The present manuscript consists of research based on historical-dialectical materialist critical theory. The objective of this work was to analyze how academic production in Portuguese on the Historical-Critical Pedagogy has been applied to Science Teaching. The choice for this theme is based on the search for a greater theoretical foundation on the Teaching of Natural Sciences, which are currently based on capitalist market principles, where we can guide an emancipating and counter-hegemonic educational practice. As a methodological subsidy we resorted to a systematic literature review search, which consists of a review of scientific articles by several researchers on a specific subject. Through documentary bibliographic research, carried out in three research portals (CAPES journals, SciELO and Google Scholar), we restricted our findings to peer-reviewed articles published in scientific journals. In all, we found eleven works that were cataloged as relevant. Geographically, all productions were published in national magazines. We did not find any findings in the literature that referred to the level of education in early childhood or elementary education. As gaps, which must be filled by future investigations, there was a clear need for the development of empirical research, such as the analysis of the use of Historical-Critical Pedagogy in Science teaching through pedagogical activities in school institutions, use of didactic sequences that use the didactics of Historical-Critical Pedagogy and experience reports on this interface.

Keywords: Historical-Critical Pedagogy. Common National Curriculum Base (BNCC). Science teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Resultado inicial da pesquisa no Portal CAPES	68
Quadro 2	Resultado da pesquisa no Portal CAPES para descritores com uso de aspas	69
Quadro 3	Resultado da pesquisa no Portal CAPES para trabalhos revisados por pares com uso de aspas	70
Quadro 4	Resultado da pesquisa no Portal CAPES para uso do operador booleano <i>AND</i>	71
Quadro 5	Descrição dos trabalhos relativos oriundos do Portal CAPES	72
Quadro 6	Descrição dos trabalhos relativos oriundos do Portal Google Acadêmico	73

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Codime	Conselho dos Dirigentes Municipais de Educação
CTS	Ciência-Tecnologia-Sociedade
EC	Educação em Ciência
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
MHD	Materialismo Histórico-Dialético
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHC	Pedagogia Histórico-Crítica
OMS	Organização Mundial de Saúde
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
Undime	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
ZNP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 Características da Pedagogia Histórico Crítica	28
2.2 Didática da Pedagogia Histórico-Crítica	35
3. PONDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS	49
3.1 <i>O Ensino de Ciências na atualidade: uma crítica a Base Nacional Curricular Comum (BNCC)</i>	57
3.1.1 <i>Algumas considerações sobre o EC na BNCC</i>	61
4 CAMINHO METODOLÓGICO	64
5 RESULTADOS & DISCUSSÃO: PERCORRENDO AS CONEXÕES ENTRE A PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	68
5.1 Uma análise qualitativa da interface Pedagogia Histórico Crítica e Ensino de Ciências	75
5.2 Algumas inferências sobre a literatura encontrada	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	95

INTRODUÇÃO

O interesse pela temática surgiu de forma espontânea, atrelado a minha¹ formação pedagógica inicial e entrelaçada com vivências e experiências nos movimentos sociais nos quais tive contato com temas que envolvem a educação popular e a educação ambiental. Nesse período, fui coordenadora pedagógica de um projeto de permacultura² em escolas rurais, o qual tinha como proposta alfabetizar através da temática do meio ambiente.

Posteriormente, a partir do exercício da minha prática na educação básica, pude observar a correlação antagônica da importância dada ao Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, entre a escola particular e o ensino público, os quais ao serem equiparados de forma preliminar puderam ponderar limites e lacunas, que findaram e geraram várias indagações em relação ao processo de aprendizagem. Essas indagações transformaram-se em inquietações que exigiram um estudo aprofundado para a compreensão do processo educativo, e a consequente importância do Ensino de Ciências na formação dos sujeitos na atual forma de sociabilidade.

Ressaltamos³, que o papel do educador deve ser fundamentado em uma teoria que sustente sua *práxis*, suscitando transformações e a conscientização do processo de ensino-aprendizagem como um todo, ou seja, como um conceito significativo, em prol de uma educação transformadora, e que

¹ O verbo no singular tenta denotar um aspecto singular da biografia dessa pesquisadora.

² Permacultura é uma expressão criada por Bill Mollison e David Holmgren na década de 70 do século passado, a qual abrange uma ampla gama de conhecimentos oriundos de diversas áreas científicas e culturais, além da agricultura. (LEGAN, 2007).

³ Retomamos o aspecto do trabalho coletivo e cooperativo, por isso, o verbo retorna à primeira pessoa do plural (nós) por acreditar que a construção desse trabalho não ocorreu de forma solitária, e sim envolveu a participação de diversos atores/autores.

busque superar os déficits educacionais e sociais impostos no atual modelo societal.

Saviani (2005) adverte que a escola é um espaço democrático e que nós educadores devemos adotar uma postura crítica, permeada de valores e de conhecimentos a serviço da classe proletária. Contudo, mesmo concebendo a escola como um ambiente de não-neutralidade, Saviani (1999) explicita que a educação é um ato potencialmente revolucionário, dessa forma cabe a nós educadores críticos, resistir e lutar contra a hegemonia dominante.

No entanto, a tomada deste posicionamento crítico é uma prática alheia à realidade da escola básica, sendo muitas vezes negado aos docentes a criticidade do saber científico, com vistas a manter a lógica de mercado imposta pelo sistema do capital. Tal cenário reflete que a aprendizagem vigente ofertada à classe trabalhadora tenciona a possibilidade de uma formação voltada para a cidadania burguesa (TONET, 2005), alinhada com a capacitação dessa parcela mais pobre aos postos mais precários do mercado de trabalho.

Diante dessa dicotomia, surge aos educadores surge a possibilidade de colaborar na luta pela emancipação humana, pois embora a escola seja predominantemente reprodutora das relações de dominação e exploração, base das sociedades de classes, deixa espaços, nos quais é possível atuar, face às contradições do sistema. Nas palavras de Tonet (2005, p. 230):

[...] o objetivo fundamental da educação é contribuir para que os indivíduos façam suas objetivações comuns ao gênero, e tendo em vista que este objetivo, hoje, tem o nome de emancipação humana, então todas as atividades humanas deverão estar ordenadas em função dele.

Dialogando com o autor, entendemos que o Ensino de Ciências deve estar voltado para refletir e transformar o mundo que nos rodeia, tendo como suposição conhecer as contribuições científicas, tecnológicas, assim como a realidade social e política (SAVIANI, 1999, 2005). Portanto, é relevante destacar alguns trabalhos (FEITOSA; LEITE, 2014; GERALDO, 2009; SANTOS, 2005;

TEIXEIRA, 2003) que vem se dedicando a analisar o tema numa vertente histórica e crítica.

Teixeira (2003) analisou as relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade e sua ligação com a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), encontrando alguns pontos de convergência, como, por exemplo: a relevância dada à prática social, os objetivos educacionais progressistas, a preocupação com as metodologias de ensino e ambas enxergam os conteúdos como forma de apropriação do saber humano. Para o autor, a PHC permite se pensar em educadores “[...] que tenham visão mais ampla do papel da escola na sociedade, como real instrumento para converter os súditos em cidadãos, e para edificar uma nova realidade” (TEIXEIRA, 2003, p. 188).

No mesmo sentido, Santos (2005) indica que o saber escolar, historicamente construído, difundido nos primeiros anos escolares do Ensino Fundamental, deve chegar a se constituir como um aliado para que o estudante possa ler e entender o universo que lhe cerca.

Geraldo (2009) destaca que é necessário oferecer instrumentos para que os docentes e discentes desenvolvam cada vez mais o saber sobre a natureza e o respeito para com ela, tornando-os capazes de compreender seus fenômenos e o uso dos recursos naturais, incluindo sua ligação com os meios produtivos.

Feitosa e Leite (2014) defendem que a teoria marxista tem potencial para ser empregada no Ensino de Ciências, recomendando que a mesma perspectiva demanda investigações dentro dessa área e no campo das políticas públicas. Nas palavras dos autores:

Assim, a formação humana e, consequentemente, o ensino de Biologia, a partir da perspectiva marxiana é um convite à viagem, e não uma delimitação rígida de fronteiras. Busca priorizar programas como roteiros de viagens, mas viabiliza percursos pessoais, abrindo espaços para a descoberta de novos mundos (FEITOSA; LEITE, 2014, p. 6275-6276).

A teoria crítica marxista vem sendo base para as investigações de políticas curriculares. A curriculares, a de título de exemplo, Mendes Segundo e colaboradores (2015) estudaram diversas conferências e fóruns ligados ao movimento “Educação para Todos” (Todos pela Educação) e elucidaram como isso influenciou as políticas educacionais para os países periféricos, como o Brasil. Dessa forma, são impostas diretrizes e metas pelos organismos internacionais a serem alcançadas e cumpridas vista ao financiamento recebido. Para os autores:

Desse modo, a política educacional dos países periféricos, dentre eles o Brasil, se encontra diretamente vinculada às diretrizes impostas pelos organismos internacionais que, por meio de diversas conferências e fóruns de Educação para Todos, ministrados a partir da década de 1990, estabeleceram uma série de metas e recomendações educacionais a serem cumpridas pelos países pobres e devedores. (MENDES SEGUNDO *et al.*, 2015, p. 171)

Coligada a tal conotação crítica, algumas pesquisas vêm investigando as perspectivas curriculares dos novos currículos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (ABRAMOWICZ; CRUZ; MORUZZI, 2016; MACEDO, 2017; SAVIANI, 2016; SOUSA, 2015). Entretanto, ainda são escassas as investigações sobre esse documento curricular articuladas à área do Ensino de Ciências.

A escolha por esta temática se situa na análise a partir da compreensão do ponto de vista da Pedagogia Histórico-Crítica, entrelaçado ao ensino de ciência, de que maneira os fundamentos dessa teoria corroboram para uma educação transformadora, em defesa de ações que estabeleçam a emancipação da práxis docente e o desenvolvimento humano. Assim, acreditamos que é fundamental estudar pedagogias de cunho crítico, em que possamos nortear uma prática educativa emancipadora⁴, na direção de compreender os elementos

⁴ Segundo Tonet (2005), entende-se que esta prática educativa emancipatória, na verdade, se coloca como atividade educativa emancipatória.

necessários à efetiva concretização da emancipação humana. Considerando que o tema possui impacto na sociedade civil, haja vista que elenca o currículo comum para a educação básica, a investigação aqui proposta pretende contribuir para uma melhor compreensão da sociedade e para a área de educação.

Saviani (2016) explicita que para muitos, o currículo é entendido como o conjunto das atividades (incluído o material físico e humano a elas destinado) que se cumprem com vistas a um determinado fim, colocando à escola como um espaço que abrange todos os elementos relacionados ao currículo. O conteúdo fundamental da escola se liga à questão do saber, do conhecimento, mas não se trata de qualquer saber e sim do saber elaborado, sistematizado. O autor nos coloca a refletir: qual a razão de ser da escola? Visto que ao passar do tempo tudo se faz válido na escola e com isso tudo se torna importante fazendo que o secundário possa tomar o lugar daquilo que é principal. Visto que com o passar do tempo o que é válido se confunde com o secundário, abrindo caminho para inversões e confusões que terminam por descaracterizar o trabalho escolar.

Posto isso, se tudo é currículo, se tudo o que a escola faz é importante, se tudo concorre para o crescimento e aprendizagem dos alunos, então tudo o que se fez é válido e a escola não deixou de cumprir sua função educativa. No entanto, **“[...] o currículo incorporou as mais diversas atividades, mas dedicou pouco tempo para o estudo da língua vernácula, matemática, ciências da natureza, ciências da sociedade, filosofia, artes”**. (SAVIANI, 2016, p. 56-57, grifos nossos).

Desta feita, não se trata do simples fato de negar a unificação do ensino em torno de um currículo único, como na BNCC ou como nos Parâmetros Curriculares Nacionais⁵ (PCN), mas mesmo diante do discurso de garantir a

⁵ A importância do Ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental está fundamentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), a partir da convivência em sociedade “[...] com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico” (BRASIL, 1998, p. 21).

qualidade e direito de todos. Pois, tal medida não comporta e nem inclui todos os conteúdos universalmente construídos pelo conjunto da humanidade, portanto, segundo Macedo (2015) o discurso da política educacional atual, encontra-se estruturado por limites e exclusões paradoxais, estando distante da concretização do saber universal para todos os indivíduos.

Neste seguimento, é relevante destacar que os componentes curriculares, são frutos de disputas pedagógicas, sociais e políticas, delineadas no campo educacional (SHIROMA, MORAES; EVANGELISTA, 2007), e assim sendo, se articulam ao trabalho docente, sendo relevante analisá-los de maneira crítica, através da perspectiva materialista a qual estamos coligados.

Por esse motivo, compreendemos a importância de debater a institucionalização de um currículo mínimo dos currículos nacionais, pois é importante saber se de fato tal política irá contribuir ou não para a igualdade de oportunidades educacionais, visto que os diversos grupos que atualmente lutam pela legitimação dos saberes e práticas não reconhecem benefícios sobre os conteúdos destes currículos formais.

Diante do que foi exposto, nos aparecem concretamente os seguintes questionamentos: O que vem sendo pesquisado sobre o ensino de ciências da natureza na perspectiva crítica? Como a literatura acadêmica tem direcionando seus olhares para a Pedagogia Histórico-Crítica? Existem conexões na comunicação científica entre o ensino de ciências e a Pedagogia Histórico-Crítica?

Sendo assim, a presente pesquisa tem como norte a seguinte problemática: Quais são as publicações acadêmicas que vêm sendo divulgadas, em língua portuguesa, sobre a interface entre ensino de ciências e a Pedagogia Histórico-Crítica? Que olhares elas podem favorecer sobre o panorama do assunto?

Para tanto, apresenta-se como objetivo geral analisar as obras acadêmicas em Língua Portuguesa a respeito da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e suas

conexões com o ensino de ciências da natureza⁶, visando indicar caminhos para uma práxis emancipadora.

Em prol de responder detalhadamente ao objetivo ora proposto, enumeramos os seguintes objetivos específicos: 1) Revisar a categoria “trabalho” com base em elementos do materialismo histórico-dialético, elemento fundante da prática social associada a Pedagogia Histórico – Crítica (PHC); 2) Examinar os fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica e sua didática metodológica; 3) Elencar a partir das tabulações dos trabalhos relevantes encontrados a partir da literatura, aqueles relacionados a PHC e ao Ensino de Ciências (EC); 4) Apresentar a análise crítica sobre os trabalhos e resultados encontrados na pesquisa sistemática da literatura.

Para guiar nossa pesquisa, seguiremos as trilhas do materialismo histórico e dialético, buscando entender as bases e as dimensões históricas que perpassam a política curricular educacional da área de ciências da natureza. Assim, destacamos, de forma introdutória, a elaboração de um quadro teórico-metodológico o qual nos permita compreender a totalidade e seus determinantes. Para tanto, utilizaremos a onto-crítica-marxiana, referencial que nos permite desvelar as contradições e determinantes do real.

Destarte, no presente texto dissertativo, no primeiro capítulo apresentamos o percurso e as inquietações da necessidade de uma educação transformadora, progressista segundo capítulo, trataremos inicialmente de apresentaremos a categoria trabalho e um panorama histórico da PHC no que se refere na sua evolução enquanto teoria efetivamente crítica da educação burguesa.

Assim sendo, propomos no terceiro capítulo, iremos nos propomos a relato dos elementos fundamentais do panorama das reformas dos anos 1980/1990 e o histórico do EC. Nele daremos foco às inferências para as inferências no ensino

⁶ Para fins de redação, iremos nos referir a essa área apenas como ensino de ciências (EC), termo mais difundido na literatura. A grafia “ciências da natureza” é mais restrita aos documentos curriculares oficiais (PCN e BNCC).

e no processo de aprendizagem, atentos ao papel influenciador do mercado nas políticas educacionais curriculares brasileiras e na relação com a BNCC.

No último tópico, referente às considerações finais, tecemos as principais reflexões e provocações articuladas no texto, com o intuito de realizar uma síntese propositiva da pesquisa aqui realizada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo da presente dissertação, discutiremos brevemente sobre o tema/categoria do trabalho e sua articulação com a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC). Isso porque, segundo o criador desta teoria pedagógica, trabalho e educação são atividades especificamente humanas, sendo essa categoria é um dos elementos fundantes da PHC (GASPARIN, 2012; ROMANINI NETTO, 2018; SAVIANI, 2007, 2011). Assim, antes de discorrermos sobre a didática e os princípios da pedagogia proposta por Saviani, acreditamos que é preciso problematizar dois de seus fundamentos básicos: o materialismo histórico-dialético e o trabalho.

Seguindo a inspiração filosófica do materialismo histórico e dialético, Saviani (2007, 2011) afirma que o ser humano é um ser histórico, que se constitui e é constituído através de suas relações com o mundo natural e social. Este ser social difere-se das outras espécies de animais pela sua aptidão em modificar a natureza através de seu trabalho, por meio de instrumentos por ele próprio criados e aperfeiçoados ao longo do desenvolvimento da humanidade. A categoria do trabalho engloba então as atividades humanas que modificam a natureza com o intuito de prover a reprodução da vida.

Esta categoria, referente ao trabalho, foi elaborada e estudada em sua forma materialista pelos fundadores do materialismo histórico e dialético. “A dialética que aparece no pensamento de Marx surge como uma tentativa de superação da dicotomia, da separação entre o sujeito e o objeto” (PIRES, 2007, p. 84). A reinterpretação da dialética vinda da filosofia idealista alemã, sobretudo de Hegel, invertida por Marx (ou colocada de cabeça para baixo), liga-se à sua visão de materialidade. Assim, a ideia de trabalho humano e social perfaz toda a obra marxista.

Marx (2013) se dedicou ao estudo e interpretação crítica de caráter material sobre como os seres humanos se organizam na sociedade para a produção e a reprodução da vida (material e espiritual/cultura), bem como de seu o caráter histórico, isto é, de como a humanidade se organizou através do tempo histórico, mostrando que o trabalho é uma ação entre o ser e a natureza, sendo que nessa atuação ele busca usufruir da natureza em proveito próprio.

Nas interpretações marxistas acerca deste tema, encontramos que o trabalho é central nas relações dos homens com a natureza e com os outros homens porque esta é sua atividade vital. Marx descreveu as especificidades da categoria trabalho nos homens da seguinte forma:

Pressupomos o trabalho numa forma em que ele diz respeito unicamente ao homem. Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente (MARX, 2013, p. 255-256).

Através dessa concepção marxista de trabalho, podemos entender que não há ser social sem o trabalho. As análises de Marx (2013) revelam as referências dos elementos essenciais do trabalho como categoria mediadora entre o mundo humano e a natureza.

No mesmo sentido, Engels (2010, p. 11) afirma:

O trabalho é a fonte de toda riqueza, afirmam os economistas. Assim é, com efeito, ao lado da natureza, encarregada de fornecer os materiais que ele converte em riqueza. O trabalho, porém, é muitíssimo mais do que isso. É a condição básica e fundamental de toda vida humana. E em tal grau que, até certo ponto, podemos afirmar que o trabalho criou o próprio homem.

Feitas essas considerações, é importante destacar que a relação trabalho e educação já vem sendo estudada no Brasil. Pires (1997, p. 88) afirma que uma contribuição do tema para os educadores, como auxílio na tarefa de compreender o fenômeno educativo, “[...] diz respeito à necessidade lógica de descobrir, nos fenômenos, a categoria mais simples (o empírico) para chegar à categoria síntese de múltiplas determinações (concreto pensado)”. Nesse sentido, o tema do trabalho é tido como um elemento central de análise da sociedade e da educação, pois é a forma mais simples e objetiva que a humanidade desenvolveu para se organizarem em sociedade. A base das relações sociais, incluindo as educativas e culturais, são as relações de produção, com suas formas organizativas do trabalho.

Esse tema é relevante para a educação e para a PHC, uma vez que o trabalho educativo é o ato de (re)produzir, em cada ser individual, a humanidade que é produzida histórica e comunitariamente pela humanidade, incluindo seu conjunto global de instrumentos - objetos, ideias, conhecimento, tecnologia, entre outros (MARTINS; LAVOURA, 2018; PIRES, 2007; SAVIANI, 2007).

Outro autor que se dedicou ao tema foi Romanini Netto (2018), estudioso que mostrou alguns encontros do enlace entre a Ciências da Natureza e o materialismo histórico-dialético. Esse autor traz o materialismo histórico-dialético como meio para reconhecer o trabalho como princípio educativo, afirmando que o ensino de ciências deve encontrar “[...] no trabalho a categoria principal de relação homem-natureza, como meio para superação da concepção positivista e mecanicista de natureza” (ROMANINI NETTO, 2018, p. 1013). Assim, o autor indica que pensar o trabalho como princípio educativo significa se posicionar junto a uma racionalidade em que o trabalho é capaz de educar, de desenvolver o ser humano em todas suas potencialidades e plenitude. Romanini Netto (2018) acrescenta que esse tema é relevante para o ensino de ciências, pois pode ser , ao se constituir como um meio de superação de um ensino meramente conteudista e propedêutico, pouco afim com a realidade concreta ou com a prática

social dos estudantes, características comuns a esse campo e a disciplina escolar Ciências.

Analisando o pensamento acima, podemos considerar que a educação é fundamental e se faz como trabalho; trabalho aqui entendido como a ação intencional do homem sobre o mundo natural e social, modificando-o e também modificando o próprio homem.

O trabalho é atividade vital consciente, ou seja, diferencia-se das demais atividades vitais dos animais porque é mediado pela consciência. Através do trabalho, o homem transforma o meio natural, promovendo, desta forma, a criação de suas próprias condições de existência. A transformação do mundo natural em um mundo humano revela a dinâmica auto-constitutiva do gênero humano.

Essa visão a categoria trabalho também é compartilhada por Colturato e Massi (2020), autores que defendem a possibilidade de superar os paradigmas tradicionais do ensino de ciências da natureza por meio de uma historiografia de base marxista, a qual pode revelar elementos basilares nas discussões da história da ciência. Nesse sentido, a práxis constituída pela categoria trabalho (labor) se refere ao ser humano como animal prático e social, “[...] é ancorada nas categorias nucleares denominadas totalidade, contradição e mediação; os processos históricos são contraditórios, marcados pela tensão de interesses sociais” (COLTURATO; MASSI, 2020, p. 174). Esses autores afirmam que na produção do saber da área de História da Ciência, deve-se partir do empírico (ou real aparente), como, por exemplo, do conteúdo das fontes historiográficas disponíveis, proceder por meio de uma análise para a obtenção das mediações racionais-abstratas, para, então, retornar ao concreto, isto é, perfazer uma sistematização das determinações que regem o objeto/fenômeno histórico-social.

Outra pesquisa que pode se somar a essa visão sobre a relação da educação e do ensino com a categoria trabalho é o de Martins e Lavoura (2018). Esses autores afirmam que o trabalho é uma categoria ontológica imprescindível

em qualquer estudo que se anuncie na perspectiva da totalidade histórica, sobretudo na educação, ao destacarem que o trabalho social humano e a organização de suas propriedades só fazem sentido se analisadas historicamente. Assim, a categoria trabalho no materialismo dialético é vista como possibilidade “[...] para a compreensão da realidade que dele resulta, isto é, decorrente do metabolismo homem-natureza produzido pela atividade humana em sua complexidade e movimento” (MARTINS; LAVOURA, 2018, p. 232).

Seguindo por uma análise, ainda que breve, da categoria trabalho, trazemos as colocações de outros autores do campo da crítica marxista sobre a educação (DUARTE, 2013; LESSA; TONET, 2011; ZANETI, 2020). Zaneti (2020) afirma que a modificação da realidade humana se dá por meio do trabalho que transforma a natureza e a coloca a serviço das necessidades dos seres humanos. Entretanto, tais necessidades que se fazem presentes no mundo social, reivindicam mais que alimentação e reprodução, haja vista que vão além da necessidade vital de sobrevivência - elas incorporam aspectos sociais, culturais e espirituais.

Para Duarte (2013) natureza física e biológica dos seres humanos nos coloca no reino animal como mamíferos primatas hominídeos, nos é inata e pode ser mantida por meio da luta pela sobrevivência. Essa característica genética-fisiológica da biologia é inata e garante a sobrevivência física do ser humano. É ela que assegura o nascimento e reprodução dos indivíduos, permitindo a continuidade de nossa espécie (DUARTE, 2013).

Contudo, ao longo do processo lento e gradual de evolução humana, desenvolvemos uma segunda natureza, isto é, a modificação das nossas carências por meio do trabalho, e a transformação da natureza para as satisfazer, fez com que a espécie humana desenvolvesse características que não são inatas, mas que foram construídas ao longo da história dos homens e mulheres (LESSA; TONET, 2008). E é por isso que esses autores afirmam que o trabalho se configura

como a categoria fundante do ser humano, sendo relevante seu estudo para a compreensão dos fenômenos educativos.

Após essa exposição, podemos inferir que a PHC entende que o trabalho, enquanto atividade vital dos seres humanos, possui dupla função: de um lado, serve para assegurar a vida individual do ser; por outro lado, concomitantemente, ele assegura a existência da sociedade humana. Dito de outra forma, ao construir concretamente a sociedade, os homens e as mulheres lançam as bases para a sua própria construção enquanto seres humanos (LESSA; TONET, 2008).

Em adição, Gasparin (2012) destacou que é a partir do trabalho que as demais atividades da concretude social são desenvolvidas, atividades essas que configuram a estruturação da mente humana, sendo a linguagem um marco nesse ponto. Segundo esse autor, a PHC também engloba aspectos da Psicologia Histórico-Cultural (advindas de nomes como Vigotski, Luria e Leontiev), a qual entende que os signos, geradores das linguagens, são tidos como mecanismos auxiliares para o que o homem possa entender o mundo e atuar nele, de modo análogo ao uso de ferramentas do trabalho material. Neste sentido, o uso do signo e da linguagem como ferramenta intelectual humana exige uma adequação do *modus operandi* do homem para a utilização dos artefatos culturais. Isso, por sua vez, resulta na modificação da mente como processo de interiorização/incorporação desses signos. A linguagem e as ciências surgem mediante esse processo evolutivo sociocultural. Isso, por sua vez, implica na educação escolar, processo que oportuniza o entendimento dos elementos da realidade e dos próprios signos.

Assim, a escola pode ser vista como um artefato de mudança sócio cultural, necessitando, portanto, de uma pedagogia que contemple essa visão material e histórica do mundo. Assim, o trabalho, enquanto categoria materialista e histórica, se relaciona a ideia de prática social, elemento integrante da didática da PHC, como visto a seguir. Por isso, no tópico a seguir, destacamos algumas características da PHC, pedagogia que carrega essa filosofia.

2.1 Características da Pedagogia Histórico-Crítica

A partir dos seus estudos em filosofia da educação, Saviani (2005) buscou elucidar os interesses acerca das perspectivas educacionais existentes, apresentando as indagações educacionais com teor dialético. E dessa forma, apresentando um texto que tratasse de forma clara e ordenada a resistência da dialética no cenário educativo brasileiro, propondo a obra intitulada *Esboço de formulação de uma ideologia educacional* datada em 1969 (SAVIANI, 2005). Nesta obra, Saviani (2005), apresenta uma estrutura classificatória que abarca quatro grandes vertentes: tradicional, moderna, analítica e dialética.

Nesse período o autor esclarece a dificuldade ou até questiona a possível possibilidade da não existência de textos que oferecessem de forma estruturada e nítida uma análise acerca do caráter dialético em relação à educação. Trabalhando com dois textos que aparentam tratar da concepção dialética, uma obra de Paulo Freire, *Ação cultural para liberdade* e o outro Baudelot e Establet, *A escola capitalista na França*. A primeira é vista por Saviani (2005), como uma dialética idealista e a segunda obra reflete um impedimento de compreender os obstáculos fora do cenário da luta de classes. Visto assim pelo autor que essa obra estaria marcada por um pensamento anterior ao dialético.

No estudo da obra de Baudelot e Establet, na apreciação de Saviani (2005), a educação escolar é exclusivamente uma ferramenta da burguesia no enfrentamento com o proletariado. Desta maneira, o complexo escolar serviria unicamente para multiplicar a ideologia dominante e as relações de poder dessa camada social existente. Identificada a inexistência desses dois autores acerca da dialética, Saviani amplia as vertentes que tratam da educação, inserindo a concepção crítico-reprodutivista. Saviani (2005) apontando uma nova estrutura classificatória que constitui cinco grandes vertentes: tradicional, moderna, analítica, crítica-reprodutivista e dialética.

Destarte, Saviani (1999) no livro *Escola e democracia* o autor situa a realidade na década de 1970, onde muitos não tinham acesso à escola, se encontrando fora desse espaço e distante da possibilidade da escolarização. O sistema os transformava em excluídos, marginalizados. Qual era o posicionamento acerca dessa contingência? As teorias da educação se dividiam em dois grupos, aquele que concebe o processo de escolarização como um mecanismo de homogeneização social e a outra como dispositivo de discriminação social. Cada grupo percebe de forma diferente a ligação entre educação e sociedade, pois: no primeiro grupo, essa convivência é harmoniosa e o acontecimento da exclusão de algum dos sujeitos se dá de forma aleatória, cabendo ser corrigida. Nesse sentido, o papel educativo oferece à sociedade uma composição democrática, afastando-se de uma fragmentação.

No segundo grupo, seu entendimento é que a sociedade é definida pela cisão entre as categorias que são opostas em suas manifestações se dão através do enfrentamento entre si. Para eles, a marginalidade é um evento intrínseco à própria estrutura da sociedade, pois em todo tempo existirá a divisão de classe e a existência de uma que predomina no controle da produção social, colocando um determinado grupo na situação de marginalizado em referência a outro. Neste sentido, a conjuntura do processo educativo é concebida como um validador dessa marginalização.

De acordo com essa teoria, marginalizados são os grupos ou classes dominadas. Marginalizados socialmente porque não possuem força material (capital econômico) e marginalizados culturalmente, porque não possuem força simbólica (capital cultural). E a educação, longe de ser um fator de superação da marginalidade, constitui um elemento reforçador da mesma. (SAVIANI, 1999, p. 32)

Partindo dessa concepção, o espaço escolar atua de forma ideológica ao executar duas funções básicas: auxilia a construção da força de trabalho e infiltrar a ideologia dominante.

Com uma visão objetiva, significa que se deve resgatar a luta contra a exclusividade, a segregação e a degradação do ensino das camadas trabalhadoras. Combater a marginalidade por meio da escola exprime em assegurar aos proletários um ensino de melhor padrão existente nas conjunturas históricas atuais. O dever de uma teoria crítica da educação, é dar substância real a esse símbolo de enfrentamento de jeito a impedir que ela seja adaptada e estruturada com os interesses das elites.

No contexto de 1978 no seminário sobre educação brasileira, as perspectivas que disseminavam não se diferenciavam muito na compreensão do crítico-reprodutivista e histórico-crítico, dialética, uma vez que todas ocasionavam dúvidas no que se referia ao seu entendimento. O nome pensado por Saviani (2005), até então o de dialética, ganha outra roupagem na concepção histórico-crítica, nessa vertente evidencia a importância da dimensão histórica conectado com as relações de classes. Na busca de conceber medidas de pensar a educação, elaborando ações e não unicamente criticando as existentes.

A pedagogia histórico-crítica surgiu na década de 1980 como resposta à necessidade sentida entre os educadores brasileiros de superação das teorias vigentes expressas no cenário educativo da época com perspectivas tradicionais, uma crítica a essa pedagogia oficial, que evidenciava um caráter de mero reproduzidor, ficavam evidentes as contradições que marcavam as relações sociais nesse período histórico.

Em um cenário político que evidenciava a ampliação dos movimentos progressistas, a divulgação e aceitação, em algumas unidades de ensino, dos princípios que norteavam a PHC se tornou possível.

Porém, para resolver os problemas existentes acerca das concepções pedagógicas era necessário alterar as relações e romper com essa lógica de opressão, Saviani (2005) explicita que essa conexão é orgânica e não apenas conjunturais, sendo a maneira de transformação através da modificação da forma da sociabilidade burguesa predominante.

Para Saviani (2005), a PHC seria um relevante recurso na ação de emancipação humana, especialmente para as classes trabalhadoras exploradas pelo capital. Esta pedagogia está baseada em uma compreensão crítica da sociedade capitalista, não se reduzindo a uma simples remodelação que conserva estável a estrutura social. A PHC é concebida então como uma construção educativa revolucionária, alicerçada no Materialismo Histórico-Dialético, dando-se como um pertinente meio para a formação humana omnilateral. A PHC embasa a categoria de trabalho como fundante do ser social ao afirmar:

[...] o trabalho é antes de tudo, em termos genéticos, o ponto de partida para tornar-se [devir] homem do homem, para a formação das suas faculdades, sendo que jamais se deve esquecer o domínio sobre si mesmo. Além do mais, o trabalho se apresenta, por um longo tempo, como o único âmbito desse desenvolvimento; todas as demais formas de atividade do homem, ligadas aos diversos valores, só se podem apresentar como autônomas depois que o trabalho atinge um nível relativamente elevado (LUKÁCS, 2012, p. 348).

Nessa perspectiva, Lukács, com a finalidade de pesquisar a gênese do ser social, inicialmente procura investigar as conexões e as especificações entre o ser meramente orgânico e o ser social. Tal gênese infere como passo de um nível de ser a outro, que seria um “salto ontológico”, estabelecendo um meio de superação.

Neste sentido, a PHC tem influência da ideologia marxista e é a partir do materialismo histórico, que procura elucidar que todo fenômeno produzido a partir da prática social humana. Ontologicamente, na concepção marxiana, o trabalho representa o salto evolutivo entre o homem e os demais seres vivos. De tal modo, defendemos que o trabalho é uma vontade humana posta em prática, uma vez que “[...] nenhum animal pôde imprimir na natureza o selo de sua vontade. Só o homem pôde fazê-lo” (ENGELS, 2004, p. 23). Diferente dos animais, cuja vida é circunscrita pelos limites impostos pela natureza, o homem torna-se mais humano quanto mais faz recuar as barreiras naturais, conforme explicita Marx em seus escritos:

Pressupomos o trabalho numa forma em que ele diz respeito unicamente ao homem. Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com a

estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. **No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente.** (MARX, 2013, p. 327, grifos nossos).

Lessa e Tonet (2008) reconhecem que, na teoria marxista, a concepção de existência humana está atrelada à transformação da natureza e que a reprodução da sociedade está relacionada a este processo. Desta forma, os autores asseveram que “[...] por meio do trabalho os homens não apenas constroem materialmente a sociedade, mas também lançam as bases para que se construam como indivíduos” (2008, p.18).

A categoria trabalho é fundamental para a compreensão da presente investigação, para ontologia de Marx (2011, 2013), enquanto materialização de uma prévia ideação do ser, o trabalho faz parte de uma relação metabólica entre homem e natureza. Em suas palavras:

Como criador de valores de uso, como trabalho útil, o trabalho é, assim, uma condição de existência do homem, independente de todas as formas sociais, eterna necessidade natural de mediação do metabolismo entre homem e natureza e, portanto, da vida humana (MARX, 2013, p. 167).

Com o advento do modo de produção capitalista, esta relação, homem e natureza muda radicalmente. Segundo Marx e Engels (1998), o capitalismo assenta-se na divisão da sociedade em duas classes fundamentais: a burguesia, que são os donos de meios de produção e dos materiais necessários à produção dos meios de subsistência; e o proletariado, que são os despossuídos, obrigados a vender a sua força de trabalho à burguesia, para receber em troca os meios para a sua subsistência.

A PHC com sua conexão com o marxismo, utiliza a categoria trabalho como elemento fundante da mesma, de acordo com Santos (2005, p.20):

É por meio do trabalho que construímos um mundo humano, realizamos nossa humanidade e humanizamos a natureza. O trabalho reverte-se de um poder extraordinário, pois ele permite ao homem expressar criativamente, suprir suas necessidades e realizar sua humanidade.

Desde o aparecimento da propriedade privada dos meios de produção e da divisão social em classes, a produção da base material que garante a reprodução da sociedade vem se efetivando a partir de diferentes modos de dominação do homem pelo homem – Escravismo, Feudalismo e Capitalismo – prevalecendo, no atual modo de produção, o trabalho assalariado.

De acordo com Saviani (2015, p. 288), a especificidade da educação está calcada na institucionalização do saber pedagógico, mediado pela escola, cuja função fundamenta-se na socialização do saber seletivo, ou seja, “a escola diz respeito ao conhecimento elaborado e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita e não à cultura popular”.

Por conseguinte, a escola é compreendida como base do desenvolvimento histórico da sociedade, os saberes mobilizados pelo educador se articulam em função do desenvolvimento do educando, para que dessa forma caminhe rumo à superação da sociedade vigente em direção a uma sociedade sem classes.

Ao pensarmos no trabalho enquanto relação entre homem-natureza, podemos refletir sobre o Ensino de Ciências da natureza que seja capaz de transpor a transmissão de conteúdos e inclua uma perspectiva política e histórica de análise da sociedade, da natureza e da cultura (GERALDO, 2009; TEIXEIRA, 2003). Independente das contradições sistêmicas do capital, entendemos que o estímulo à investigação científica deve ter um papel primordial na estrutura curricular do Ensino de Ciências da Natureza, pois o saber científico não deve ser dado como uma verdade absoluta e dogmática. Sendo assim, podemos conceber o Ensino de Ciências da Natureza como um processo de construção social para a elucidação do mundo, permeada por conflitos e poderes inerentes a toda construção social humana.

A percepção educacional de asserção pelo filósofo da educação Demerval Saviani discerne dos princípios das teorias crítica-reprodutivista, porque seus projetos com a educação são para além da mera reprodução.

Ademais, os complexos sociais (como a linguagem, as relações sociais, por exemplo) compõem a riqueza da humanidade e são marcados pela história, representam as carências e necessidades do ser humano, do ser social e portanto, constituem aqueles que o geraram, e ainda, é uma articulação entre o particular e o universal.

Para Santos (2005) os princípios adotados pela PHC são considerados avanços na medida em que fazem parte da luta por uma educação popular de qualidade, resgatando dos conteúdos escolares só possíveis com o avanço e dominação do processo. Nessa perspectiva, luta-se por uma educação que ofereça um saber universal e Saviani (1999, 2005) defende que as intenções sociais se materializam quando a função política da educação escolar se expressa claramente.

A prática educativa do docente tem objetivamente um sentido político que pode ser compreendido quando se observa sua prática, pois configura um momento de totalidade. Emancipar as camadas populares pressupõe uma ação educativa que vai além de repetições ideológicas, propõe instrumentalizar, para que cada indivíduo através da educação se aproprie das condições para agir por si mesmo.

Saviani (2005), não coloca a educação como redentora de todos os problemas, porém defende que através da luta e da implantação de um ensino de conteúdos universais possa permitir uma educação sólida e clássica para os filhos dos trabalhadores, permitindo a eles o direito de luta. O domínio ou a aquisição de determinado saber foi restrito a uma determinada classe social e com isso era sempre alvo de controle e funcionamento de acordo aos interesses dessa classe que o dominava.

Assim, a PHC se propõe a pensar em um método pedagógico que se estrutura em cinco passos que contribua no trabalho de sala de aula, para que contribua para construção do conhecimento e meios de garantir a emancipação dos discentes (SAVIANI, 2005).

Após essa fundamentação, nos parágrafos que se seguem adiante, iremos analisar os aspectos didáticos e procedimentais da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC)

2.2 Didática da Pedagogia Histórico Crítica

A elaboração de uma didática da PHC emergiu através do diálogo entre Saviani e Gasparin e seu posicionamento em relação as suas contribuições acerca da pedagogia histórico-crítica, evidenciando o campo cooperativo aberto para os teóricos que quisessem contribuir em suas diversas áreas do conhecimento.

A conexão de uma didática com a pedagogia histórico-crítica, surgiu com a aspiração de Gasparin (2012), de transfigurar uma teoria que se aplicava aos ensinamentos da filosofia e da pedagogia para algo que auxiliasse a ação do professor, sendo sua intenção era revelar que essa tese poderia contribuir na prática docente, no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem.

Essa didática teria como alicerce teórico-metodológico o materialismo histórico-dialético, o entendimento da aprendizagem se constitui alicerçado da prática, que eleva a teoria e retorna para prática. Outro pilar que fundamenta é a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, quando relata a importância da aprendizagem baseada na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que o estudante parte do real do que ele tem de domínio para realizar, para depois compreender algo que ele desconhece e vai compreender com auxílio de alguém e aquilo que ele ainda desconhece. Toda nova aprendizagem parte do conhecimento que já está consolidado no indivíduo e os novos saberes que

necessitam de um suporte ou de uma mediação se encontram ZTP, aqueles conhecimentos que antes precisavam ser amparados e passam para fase sólida do aprendizado, vão expandindo, aumentando cada vez mais a possibilidade de novos saberes e de aprendizagens possíveis.

O terceiro suporte se constitui no seguimento dos cinco passos propostos por Saviani na pedagogia histórico-crítica, que seria: prática social, problematização, instrumentalização, catarse e prática social. Gasparin (2012) explicita para promoção de uma teoria do conhecimento na área da educação é preciso contribuir com um saber científico envolvido com a elaboração de uma comunidade popular e um ensino político.

O primeiro passo propõe que o ponto de partida seja a **prática social**, sabemos que o docente e o discente tem uma compreensão diferenciada acerca dos conteúdos em níveis distintos, porém se faz necessário nessa primeira etapa a referência da dimensão coletiva e social. Neste momento surgem os anseios, as lutas e as contradições, manifestadas na comunidade na qual estão inseridos.

O segundo passo é a **problematização**, nesse momento cabe a identificação das principais dificuldades imposta pela prática social, além das demandas que precisam ser resolvidas. Nessa etapa entende-se que as questões encontradas vão além de apenas reflexões de como resolver o problema, e quais conteúdos são necessários para encontrar uma resposta. Nesse momento a percepção do educador e do educando devem envolver um olhar para além das estruturas sociais, que possibilite um desvelamento.

O terceiro passo é a **instrumentalização**, trata-se de se apropriar da teoria e da prática que ofereça a possibilidade do discente de agir para resolução dos problemas encontrados na prática social e discernir que tais conhecimentos foram produzidos socialmente e preservados ao longo da história. Nessa etapa o educando se apropria de ferramentas que lhe darão condições de batalhar e solucionar os problemas encontrados.

O quarto passo é a **catarse** pois depois que o discente adquire as ferramentas básicas para a luta é preciso elaborar novas formas de entendimento da prática social, interpretando transformando o que foi assimilado de forma a torná-lo capaz de intervir ativamente no social.

O quinto passo é o momento de **retorno à prática social**, nessa etapa o educando observa sua evolução no que se refere ao seu entendimento de uma nova prática social, pois agora depois de todas essas etapas ele construiu e conquistou subsídios culturais, teóricos e práticos que irão permitir agir de forma consciente.

Para Saviani (2005, p.143), a educação, na medida em que é uma mediação no seio da prática social global, possibilita que as novas gerações incorporem os elementos herdados de modo que se tornem agentes ativos no processo de desenvolvimento e transformações das relações sociais. Indo no mesmo sentido, Tonet (2012, p. 50), destaca que para formar o homem integral é necessário que se permita que ele tenha acesso, aos mais plenos conjuntos de bens – materiais e espirituais necessários à sua plena realização.

No desenvolvimento da ciência ela se orientava por tendências que norteavam sua prática, as três tendências que dominam hoje o ensino de ciências: o ensino a partir da história da ciência, do cotidiano e da experimentação. Alguns estudos se detêm apenas a dados e textos que ajudem a resgatar a história acerca de um determinado conceito a ser aprendido, porém a PHC elucida que é muito mais abrangente, a história do conceito deve estar permeada pela a história das lutas e das demandas socioeconômica que fizeram com que os homens e a ciência seguissem determinado trajeto.

[...] dizer que determinado conhecimento é universal significa dizer que ele é objetivo, isto é, se ele expressa as leis que regem a existência de determinado fenômeno, trata-se de algo cuja validade é universal. E isso se aplica tanto a fenômenos naturais como sociais. Assim, o conhecimento das leis que regem a natureza tem caráter universal, portanto, sua validade ultrapassa os interesses particulares de pessoas, classes, épocas e lugar, embora tal conhecimento seja sempre histórico,

isto é, seu surgimento e desenvolvimento são condicionados historicamente. O mesmo cabe dizer do conhecimento das leis que regem, por exemplo, a sociedade capitalista. Ainda que seja contra os interesses da burguesia, tal conhecimento é válido também para ela. (SAVIANI, 2005a, p. 57-58).

Dando seguimento a essa conotação, à luz da concepção do autor Gasparin (2012), sua atividade se organizou em quatro pontos que se sucedem: o primeiro é ter o entendimento do materialismo histórico-dialético (MHD); o segundo seria o pilar da Teoria Histórico- Cultural com o intuito explicar acerca da evolução; no terceiro seria referente as competência dos cinco momentos da PHC de Saviani (2005); e o quarto suporte seria o dia a dia da sala de aula e sua análise em torno das teorias dos níveis que foram precedidos.

Houve uma excelente aceitação da obra em alguns municípios da região Sul e Sudeste do país se dispuseram a colocar em prática a Didática da PHC, para auxiliar essas solicitações dos órgãos Gasparin (2012) avança diante do oferecimento de suportes que irá colaborar com a implantação da didática e propõe o desenvolvimento de dez situações para que no fim deste os municípios e seus docentes estariam habilitados com os saberes e práticas necessária para implantação da didática.

1) Elaboração do projeto de assessoria; 2) realização de palestra para equipe pedagógica e de todos os professores municipais, a fim de explicitar e da pedagogia histórico-crítica e da respectiva didática; 3) realização de oficinas de planejamento de unidades de conteúdos que efetivamente seriam desenvolvidos em aula pelos professores, dentro desta proposta; 4) análise da ficha de acompanhamento da implantação da nova proposta, conforme o anexo D do livro; 5) implantação, nas escolas, da nova metodologia; 6) relato, por escrito, dos professores, após a execução das unidades de conteúdos, sobre os aspectos positivos e críticos dessa forma de trabalho, conforme o “ficha de acompanhamento” ; 7) envio das fichas para o assessor a fim de proceder à análise e, posteriormente, fazer a devolutiva aos professores sobre seu trabalho; 8) reencontro do assessor com a equipe pedagógica e os professores para apresentação da análise dos relatos e aprofundamento de aspectos teóricos – práticos da proposta; 9) oficinas de planejamento de novas unidades de conteúdo; 10) avaliação da coletiva dos trabalhos desenvolvidos. (GASPARIN, 2012, p. xi)

Os ganhos pelos municípios que conseguiram empreender e implementar essa didática é vista como uma nova possibilidade para o ensino e a aprendizagem, porém os docentes precisarão de tempo para incorporar todos esses conhecimentos para que possam vivenciar no chão da sala de aula.

Para que se possa colocar em prática essa proposta de didática, precisa se constituir uma aliança entre os discentes e a produção do saber escolar. Um jeito de cativá-los é entender sua prática social atual, no que se refere ao currículo que é proposto e aquela prática que se dá a partir das relações coletivas.

[...] a escola, em cada momento histórico, constitui uma expressão e uma resposta à sociedade na qual está inserida. Nesse sentido, ela nunca é neutra, mas sempre ideológica e politicamente comprometida. Por isso cumpre uma função específica [...]. (GASPARIN, 2012, p. 2)

Para Gasparin (2012), a compreensão e a preocupação do educador no que se refere aos saberes que os estudantes já dominam oportuniza uma ação educativa mais pertinente, para que assim os alunos acomodem uma aprendizagem relevante para sua existência. Essa é uma estratégia para que a preocupação do docente não centralize nos conteúdos curriculares, pois se essa for sua primeira conduta, poderá causar um distanciamento dos estudantes. O professor contextualizará os assuntos oficiais com aqueles saberes apresentados pelos estudantes, trazendo uma apresentação científica dessa ciência.

Saviani (1999), ao explicitar a primeira fase do seu método pedagógico, afirma que ela é o ponto de partida da ação docente, revelando que a prática social é indistinta ao professor e aos alunos. Pode-se incluir que ela é comum a toda categoria social, no qual, todavia, cada autor se posiciona distintamente em relação a ela como um todo.

Assim, entendemos que o docente e o discente se encontram em planos diferentes no que diz respeito ao entendimento da prática social, onde o professor tem uma concepção mais coerente do que o aluno, uma vez que o estudante apresenta uma percepção confusa e seu entendimento no início do processo é corroborado pelo senso comum, concebendo um olhar naturalizado dos fatos.

O que distingue o docente e o discente é o fato do primeiro possuir o delineamento dos processos e entrever as possíveis trajetórias a seguir, e por esse motivo nos referimos que seu ponto de vista é de síntese, permitindo orientar o procedimento educativo com segurança.

No que se refere ao estudante, seu conhecimento é ancorado no dia-a-dia, seu local de largada até esse momento não incluiu uma conexão entre o saber pedagógico com a prática social coletiva, por essa razão dissemos que seu entendimento é sincrético.

O começo do estudo de muitos dos princípios científicos no que se refere ao cotidiano dos jovens, muitos já são associados pela experiência de vida mesmo antes deles chegarem ao ambiente escolar. Muitos dos conceitos relativos como *volume*, *força*, *peso* e muitos outros, são provenientes do conhecimento do dia a dia. Destarte, o aprendizado das concepções específicas na escola se faz imprescindível, para que o saber empírico se articule ao saber científico.

A prática social considerada na perspectiva do pensamento dialético é muito mais ampla do que a prática social de um conteúdo específico, pois se refere a uma totalidade que abarca o modo como os homens se organizam para produzir suas vidas, expresso nas instituições sociais do trabalho, da família, da escola e etc. (GASPARIN, 2012, p.19).

Gasparin (2012), enfatiza que a prática social a qual Saviani (1999) se refere não se limita ao sujeito e seu cotidiano, uma vez que seu entendimento e apreensão percorrem todo o grupo social. A revelação da prática se dá pela pessoa que assimilou subjetivamente, usando um crivo próprio e coletivo. Pois na concepção dialética ela é extensa do que uma matéria específica, visto que alude a uma totalidade que abrange todas relações de sobrevivência e produções da humanidade.

No que se refere a colocar em prática a primeira etapa do método, o docente anuncia aos discentes quais temáticas serão explanadas numa diretriz política, por dentro de um procedimento teórico-metodológico que tem como base

o materialismo dialético, com propósito de modificação desse modelo capitalista societário.

Depois da divulgação dos tópicos que serão explorados, haverá uma conversa com o intuito de aferir a competência e a utilização desses assuntos pelos estudantes acerca da prática social no seu dia-a-dia. Esse momento serve para que o docente tenha maior clareza do nível de entendimento da temática pelos alunos.

Esse momento de escuta proporciona uma parceria e um elo de segurança no vínculo entre professor e aluno. Ultrapassando a ideia de superioridade da figura do docente em frente ao discente. Como Freire (2005), revelava que o educador nesse processo de educar, ele não só concebe a ação de ensinar, mas nesse exercício ele também aprende com seus alunos, ambos crescem juntos neste percurso. Deixando claro que o processo de ensino e aprendizagem não acontece de forma individualizada e sim amparada por meio do coletivo e social.

Mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de *apreender*. Por isso, somos os únicos em quem *aprender* é uma aventura criadora, algo por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a *lição dada*. Aprender para nós é *construir*, reconstruir, *constatar para mudar*, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito. (FREIRE, 1996, p. 69).

Por isso nesse momento de Prática Social Inicial defendida por Gasparin (2012) é permanentemente uma contextualização das temáticas, servindo de ciclos de compreensão do que acontece na realidade atual e de que forma esses eventos podem gerar uma relação com os conteúdos que estarão presentes na aula.

Desta forma, para Gasparin (2012), nessa jornada docente e discente são instigados na procura de explicações para os dilemas que afloram da prática social e as questões que lhes são mostradas. Posto isso, o professor define a posição inicial de evolução do aluno a partir do momento real e descreve o desenvolvimento que ele almeja atingir.

Dentro dos pressupostos da pedagogia histórico-crítica, existem duas possibilidades de orientação para o desenvolvimento da ação, o primeiro seria a

divulgação dos conteúdos e com ele o levantamento de assuntos e as metas a serem alcançadas, providas do plano implementado pelas entidades capacitadas e o segundo, através da experiência diária seria aprofundado o que os estudantes ora conhecem e o que desejariam conhecer. Nessa fase, o educador instigará os educandos a expressarem o que dominam acerca das temáticas, que serão estudadas antes de serem estruturadas pelo ensino escolar.

No que se refere ao que os alunos querem aprender de novo, o docente deve proporcionar a manutenção do interesse no que diz respeito ao conteúdo. Ocasão que irá seguir apoiado no cotidiano e conduzindo para que docente e discente encontrem-se estimulados para transcender os conhecimentos do dia-a-dia.

Nesse estar atento do docente a preservação do interesse do discente que Freire (1996) advoga ao teorizar que ensinar exige curiosidade não só do que ensina, mas do que aprende, pois de acordo com o autor, a curiosidade gera energia, agitação, que acrescenta na procura do aprender e do ensinar.

Essa instigação não acontece só no começo da prática social inicial que visa cativar os alunos na ideação frequente da sua aprendizagem, ela perpassa aos demais passos do conhecimento, é um compromisso permanente.

Na estruturação dos fundamentos do ensino escolar, o método dialético apresenta como segunda etapa a *Problematização*, que para Gasparin (2012), é considerado componente essencial na passagem entre prática e teoria, do saber do senso comum para um conhecimento mais elaborado.

A Problematização de acordo com Saviani (2005), é o período de reconhecimento das questões mais relevantes realizadas pela prática social. Reconhecer que essas indagações são solucionadas no contexto da práxis social. Neste sentido, implica em revelar que a prática social que é divergente, que os impasses existentes necessitam que se apresentem além do que uma observação de possíveis negociações.

O processo de busca, de investigação para solucionar as questões em estudo, é o caminho que predispõe o espírito do educando para a

aprendizagem significativa, uma vez que são levantadas situações-problema que estimulam o raciocínio (GASPARIN, 2012, p.33).

Nesse momento a ação educativa no curso da problematização, tanto os assuntos quanto a prática social apropriam-se de renovadas expressões. Se transformam, pois ela é gerada por diversos pontos de vista que entrelaçam. Para Gasparin (2012), existem indagações acerca das temáticas escolhidas para serem lecionadas. Como existe uma generalização e uma determinação dos conteúdos no que se refere ao plano nacional do que será ensinado, acreditamos que se torna complexo para o docente, pois de acordo com as orientações teórico-metodológicas da didática da PHC, a prática social antecede a escolha dos assuntos.

Percebemos a importância do que a seleção de conteúdos seja realizada através da constituição de um grupo docente, uma instituição escolar ou matéria específica, e tivesse como critério as dificuldades coletivas no momento presente, pois acreditamos na perspectiva da PHC os conteúdos devem ser estabelecidos a partir das necessidades comuns.

Os conhecimentos a serem trabalhados são um produto universal que assume contornos e especificidades particulares conforme as regiões ou necessidades locais. Esses produtos da humanidade são comuns, uma vez que comum é a prática social de uma dada sociedade, comuns são as necessidades sociais, as grandes questões que são enfrentadas coletivamente. (GASPARIN, 2012, p. 37)

Tentar conectar essa prática inicial à sua problematização com os eventos do cotidiano pode parecer para alguns algo fácil, todavia, Gasparin (2012) manifesta a dificuldade dos docentes por muitos, em seu processo formativos, tiveram nos conteúdos um marcado aspecto conceitual-científico. Entretanto a constituição do saber escolar, além de ciência e se faz a partir de um fruto social, germinado alicerçado nas conveniências históricas, econômicas, ideológicas e outras mais. Portanto a existência dessas variáveis faz com que a realidade social circunde muitos pontos de vista e a aprendizagem passe a ser assumida como deveres sociais.

Baseado nas indagações que emergiram da prática social inicial e da estruturação na problematização Saviani (2005), defende que o terceiro passo, a Instrumentalização é o momento de dedicar-se e adequar os recursos teóricos e práticos fundamentais para solucionar as adversidades reveladas na prática social.

Observamos que Gasparin (2012) afirma que esse momento de instrumentalização é fundamental para os estudantes e professor conduza rumo a estruturação para um saber elaborado.

Os sujeitos aprendentes e o objeto da sua aprendizagem são postos em recíproca relação através da mediação do professor. É sempre uma relação triádica, marcada pelas determinações sociais e individuais que caracterizam os alunos, o professor e o conteúdo. GASPARIN, 2012, p. 49)

Desse modo, o processo de difusão e apropriação dos saberes é tratado a partir de outra perspectiva com auxílio da Teoria Histórico-Cultural, que Gasparin (2012) salienta a relevância da dimensão individual e coletiva do sujeito no andamento na conquista dos saberes escolares. Já que é indispensável a acomodação das ideias elaboradas historicamente e que se obtêm na comunidade em que está inserida.

De acordo com Gasparin (2012), nesse momento professor e aluno atuam no intuito de efetuar o conhecimento científico, assim o discente absorve e o reelabora e, ao incluí-lo no seu repertório de informações ele poderá utilizar como dispositivo para estruturação própria e profissional. Entretanto, nesse processo de mediação do educador requer do discente um exercício sério, ativo para que transcorra uma aprendizagem significativa. Ele irá absorver esses novos saberes e romper com entendimento comum dos eventos para percepção do científico.

Essa instrução é realizada com a assistência e direcionamento do docente, e por esse motivo, na compreensão de Saviani (2005), não existe aprendizagem neutra pois tudo o que é assimilado está incrustado por uma ideologia, com uma intencionalidade que favorecerá ou não uma determinada classe social.

Por isso, há seriedade de propor conteúdos para além do que o sistema educacional impõe, por mais que existam documentos orientadores de um currículo provável, nós educadores progressistas devemos atuar, selecionando saberes universais, clássicos, assim sendo acreditamos que a instrução se configura como meio para efetivação do trabalho e do enfrentamento social.

A escolha das temáticas desenvolvidas no processo de ensino e a aprendizagem, sua importância está fundamentada na teoria histórico cultural, que salienta a relevância do indivíduo que, ao mesmo tempo, é agente social desse sistema no qual, ele gera seu próprio entendimento, como valia na interação com a sociedade. De encontro a esse pensamento Puentes e Longarezi (2013), irão explicitar que os saberes adquiridos na atividade de escolarização que irão fornecer condições, para que os sujeitos possam compreender a verdade e assim transformá-la.

Ao produzir saber científico e sistematizado, o homem cria também as condições básicas para a sua inserção na sociedade, com a qual garante não apenas a própria sobrevivência, como indivíduo singular que é, mas também perpetua o futuro da humanidade. A existência mesma do homem como ser social, dotado de uma psique humana, tem uma origem e uma mediação social e histórica. É por intermédio da educação, entendida em sua mais ampla acepção como a transmissão da cultura de uma a outra geração, que o indivíduo entra em contato com a experiência humana e dela se apropria (PUENTES; LONGAREZI, 2013, p. 251).

A incorporação dessas ideias e conceitos mais elaborados não acontecem de forma simples para Gasparin (2012), os estudantes no início farão o exercício de investigar, conferir, elucidar, difundir e apoderar-se desses princípios científicos e absorverem fazendo com que retornem as informações preliminares do seu cotidiano, que tinham e alterá-las e estabelecendo uma nova síntese mais erudita.

O processo de formação de conceitos ou significado das palavras não é espontâneo, mas exige o desenvolvimento de uma série de funções superiores como atenção voluntária, a memória lógica, a abstração e a assimilação de processos psíquicos tão complexos não podem dar-se de maneira simples (GASPARIN, 2012, p. 58).

Esse procedimento é permeado pelo auxílio do educador, agindo como fonte educacional externa, possibilitando aos alunos o convívio com a prática científica. Essa conduta transcorre na região em que o conhecimento já existe por parte do estudante e através do questionamento e de vivências, viabiliza a reestruturação para um saber sistematizado.

Introduzido a etapa da instrumentalização caminhamos para catarse, onde são dois estágios cognitivos expostos à parte, porém, existe uma sobreposição que dificulta a separação dos dois estágios em diferenciar em que ponto se inicia ou se encerra cada um. No decurso da metodologia da didática da PHC depois de absorvido as ideias e o desenvolvimento de sua concepção, o discente consegue expressar possíveis maneiras de saídas para os impasses citados outrora.

A Catarse é a síntese do cotidiano e do científico, do teórico e do prático a que o educando chegou, marcando sua nova posição em relação ao conteúdo e à forma de sua construção social e sua reconstrução na escola. É a expressão teórica dessa postura mental do aluno que evidencia a elaboração da totalidade concreta [...] (GASPARIN, 2012, p. 124).

Em um primeiro momento evidencia-se a existência do sincretismo por parte do aluno em relação às temáticas reais do coletivo, posteriormente, orienta-se para o momento de síntese, na qual ele organiza suas reflexões que nortearam a uma nova maneira de instrução. Só assim, mediante a Catarse, podemos afirmar que houve de fato a aprendizagem por parte do discente, não somente assimilando o conteúdo, mas estabelecendo um novo ponto de vista.

A Catarse é a demonstração teórica do ponto de chegada, do nível superior que o aluno atingiu. Expressa a conclusão do processo pedagógico conduzido de forma coletiva para apropriação individual e subjetiva do conhecimento. (GASPARIN, 2012, p. 127)

O que antes era enxergado pelos alunos como vários fragmentos, passa ser compreendido como uma totalidade, situado ao entendimento do conteúdo histórico concreto. Na qual, o saber adquirido possui uma finalidade, que é uma

mudança social. Nessa etapa o aluno será apto para estabelecer indagações postas em cada etapa e ajustando o peso e uso para sua vida.

Com estudo teórico dos conceitos científicos, comparados aos cotidianos, o educando deve chegar à síntese, em que tem condições de demonstrar o grau de assimilação dos novos conteúdos. Esse nível de apropriação pode ser total ou parcial. (GASPARIN, 2012, p. 127)

Gasparin (2012) vai dizer que essa compreensão resulta em algo prático, mas sua exposição para uma resolução pode vir de forma teórica que irá objetivar uma saída para a prática. Diante disso, a continuação da metodologia na perspectiva histórico-dialética é a volta à Prática Social.

A última fase da didática da PHC é o retorno à prática, onde o aluno manifesta um entendimento de tudo o que foi aprendido no que se refere à teoria e a materialidade da realidade. Desta forma, entendemos que o discente conquistou uma condição para o pensamento concreto que viabiliza o estudo e o entendimento crítico, que vai favorecer cogitar, captar, considerar os acontecimentos e as ideologias como uma nova práxis intelectual.

A prática social final é a confirmação de que aquilo que o educando somente conseguia realizar com a ajuda dos outros agora o consegue sozinho, ainda que trabalhando em grupo. É a expressão mais forte de que de fato se apropriou do conteúdo, aprendeu, e por isso sabe e aplica. E o novo uso social dos conteúdos científicos aprendidos na escola (GASPARIN, 2012, p. 142).

O docente e discente transformam intelectualmente com relação as suas ideias iniciais sobre as temáticas, que foram sendo reconstruídas dentro de uma concepção de totalidade. Uma vez que o método exibido não intenciona mudar a instituição escolar, mas o próprio povo.

Gasparin (2012) acredita que a PHC é uma teoria que busca transformações sociais a partir da educação ou da compreensão das relações existentes entre o processo de escolarização com ideologia societária atual. Não obstante, pela inexistência de instruções didáticas que sustentassem as ações docentes na busca da implementação de um ensino que auxiliasse na

emancipação. Desta forma, optou recorrer a teorias que alicerçam essa ideia, se deu com a união da PHC com a teoria histórico cultural.

Dito isso, após termos as principais características e fundamentos da PHC, abordaremos a seguir alguns pontos sobre o ensino de ciências (EC), articulando os conceitos e encontrando conexões entre eles.

3 PONDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Como visto no capítulo anterior, alguns pesquisadores chamaram a atenção para o tema da relação entre a PHC e o materialismo dialético, em especial, a categoria trabalho (COLTURATO; MASSI, 2020; DUARTE, 2013; GASPARIN, 2012; LESSA; TONET, 2011; MARTINS; LAVOURA, 2018; PIRES, 2007; ROMANINI NETTO, 2018; SAVIANI, 2007, 2011; ZANETTI, 2020). Entretanto, como indicado por Santos (2005), a relação do tema com o ensino de ciências da natureza ainda é escassa, mas parece estar recebendo mais atenção ao longo deste século XXI. Assim, é importante analisar a conexão da PHC com o ensino de ciências, ainda que de maneira breve, pois um trabalho de dissertação não permite uma exposição exaustiva do assunto.

Iniciamos por algumas publicações de referência no tema (GERALDO, 2009; SANTOS, 2005; TEIXEIRA, 2003). Teixeira (2003) discute como a PHC e o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) podem contribuir de forma significativa para o no ensino de ciências. O autor mostra que isso pode gerar uma nova práxis na educação científica atual, na qual passa a ser encarada como um instrumento para a formação da cidadania plena e transformação da sociedade em função das aspirações das camadas populares. Teixeira (2003) mostra que a PHC se contrapõe ao ensino mais tradicionalista do campo das ciências da natureza. Em suas palavras:

De fato, quando avaliamos o ensino de ciências (Biologia, Química, Física e Matemática); é notável que o perfil de trabalho de sala de aula nessas disciplinas está rigorosamente marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo (TEIXEIRA, 2003, p. 178).

O mesmo autor também acredita que a PHC pode contribuir do ponto de vista da didática das ciências, seja enquanto campo da pesquisa didática, seja

como direcionamento da ação pedagógica. Isso porque “[...] as inovações propostas têm obtido penetração modesta, para não dizer incipiente, na realidade escolar brasileira” (TEIXEIRA, 2003, p. 178).

Outra referência da área que segue o mesmo caminho teórico é Santos (2005). Esse autor analisando a ciência - a atividade dos cientistas e o ensino da disciplina escolar - na perspectiva da PHC. Santos (2005) mostra que, mesmo sem perceber ou de maneira implícita, a comunidade científica leva em conta os meios sociais, econômicos e políticos (fatores externos), bem como as atividades racionais inerentes ao processo de desenvolvimento da própria ciência acadêmica (fatores internos). Assim, a ciência é vista como um processo de construção social para a explicação do mundo, permeada por conflitos e poderes inerentes a toda construção social humana. Do mesmo modo, a disciplina escolar Ciências também engloba esses fatores externos e internos, como pode ser visto, por exemplo, quando determinados conteúdos curriculares são escolhidos para serem ministrados formalmente em detrimento de outros.

Geraldo (2009) escreve sobre esse tema apresentando uma didática das ciências da natureza com base na proposta da PHC. O autor afirma que o processo educativo que permeia o ensino da área é determinado de modo dialético (pela infraestrutura e superestrutura) da sociedade em que o fenômeno ocorre. Assim, a abordagem da PHC poderia permitir aos educadores da área/disciplina refletirem sobre a prática social dos educandos, a qual passa a ser os pontos de chegada e de partida da educação.

Como pode ser visto na exposição dos trabalhos acima (GERALDO, 2009; SANTOS, 2005; TEIXEIRA, 2003), os estudiosos do tema trazem críticas ao ensino de ciências hegemônico ou dominante. Assim, é importante, então, analisar um pouco dos principais acontecimentos históricos desta área, a fim de ter um panorama sócio-histórico da atual situação.

No ensino de ciências, o professor tem papel fundamental para cumprir a particularidade da educação científica na humanização dos sujeitos, devendo entender as questões históricas e dialeticamente contraditórias da própria ciência como prática social. A criação do saber científico que se insere na realidade concreta como objetivação humana e é determinada por essa mesma sociedade. Os produtos da ciência e seu processo de criação/divulgação, muitas vezes, não estão plenamente compreendidos pelos professores, tanto no que diz respeito aos aspectos técnicos, quanto sociais, políticos, econômicos e ambientais (TEIXEIRA, 2003). Na PHC, o ensino deve levantar as contradições existentes na criação/aplicação desse construto científico e social, por meio de análises da prática social dos alunos (e de seus educadores), abstrações e generalizações (SANTOS, 2005). A PHC, com seu movimento de pensamento materialista e dialético, supera a assimilação aparente da técnica, vista como necessária, porém não como suficiente; abrindo caminho na direção às determinações concretas e às implicações da ciência no cotidiano da comunidade escolar. Com isso, os estudantes podem entender não somente os aspectos técnicos dos conteúdos escolares, mas também a relação entre a ciência e a própria sociedade.

No caso brasileiro, em nossa sociedade capitalista, a ciência e, conseqüentemente, o ensino da disciplina escolar Ciências, foi estruturada de acordo com o interesse de grupos dominantes e isso, por sua vez, levou a sociedade, a ciência e as instituições de ensino a se tornarem uma forma de poder dentro do sistema econômico, em um movimento em que capitalismo e ciência estão relacionados (GERALDO, 2009). No capitalismo, a ciência moderna passou a se desenvolver por decorrência das exigências das forças produtivas emergentes e do desenvolvimento econômico burguês. Como diz Saviani (2007), refletir sobre o contexto histórico da educação (e do ensino de ciências) significa pensar também sobre as implicações das particularidades da história da ciência nele contido. A seguir, faremos um breve resgate de alguns pontos importantes desse histórico.

Em busca de referências que sinalizem como se deu o ensino das ciências no território brasileiro, encontramos (CURY,2018, p. 27) que cita a Reforma do Ensino Secundário que foi determinada por Francisco Campos em 1931. No decreto proposto por ele, era dividido o ensino fundamental em ciclo. Na distribuição das matérias ao longo dos cinco anos do fundamental que sinaliza o estudo das ciências, seria na 1ª e 2ª que aparece Ciências Físicas e Naturais, nos outros três anos apresenta-se o ensino de Física e Química. No ciclo complementar referente aos estudantes que vislumbravam os institutos de ensino superior, deveriam cursar mais dois anos de estudos intensivos de diversas matérias, nesse período manifesta-se o estudo de Biologia.

No período de 1936, com o governo de Vargas se expressava a necessidade de se fazer cumprir a Constituição vigente e reestruturar o Conselho Nacional de Educação, assim estabeleceu comissões responsáveis pela construção do Plano Nacional de Educação e seus diversos níveis de ensino.

No texto redigido e encaminhado para Câmara dos Deputados sobre o ensino primário no que se refere ao ensino de ciências, se diz necessário que no primeiro ciclo demande no currículo noções de ciências físicas e naturais e de higiene e no segundo ciclo o ensino de Física, Química, História Natural dentre outras matérias.

Na constituição outorgada em 1937, centralizava quase todas as esferas no poder executivo federal, se eximia da responsabilidade da educação como um direito de todos e empregava como incumbência da família. A Lei Orgânica do Ensino Primário assinada por José Linhares estabelecia as disciplinas essenciais no ensino primário. No curso primário elementar, não conseguimos identificar nenhum estudo que se refere às características do ensino de ciências. Porém, no curso primário complementar encontra-se a disciplina de Ciências naturais e higiene e o mesmo estudo, também se faz presente, no curso supletivo para o público adolescente e adulto.

No cenário histórico e político a Constituição de 1946, fortalece a responsabilidade do presidente e dos ministros diante do parlamento. A nova constituição garantia a todos a liberdade de imprensa, de religião, de voto e outros mais. No campo social preservava todos os direitos adquiridos pela classe trabalhadora durante os governos anteriores. Na esfera educacional incorpora a educação como direito do indivíduo e como incumbência do poder público.

A moderna área do ensino de ciência tem seu marco edificador no período da Guerra Fria, tempo que a área ganhou mais força e relevância (KRASILCHIK, 2000). No final da década de 1940 e início dos anos 1950, a área da ciência e da tecnologia foi tida como essencial, pois adquiriu relevância no desenvolvimento econômico, bélico, cultural e social, extremamente valorizado no período pós II Guerra Mundial. No período da Guerra Fria, o bloco capitalista, liderado pelos Estados Unidos da América, e o socialista, liderado pela União das Repúblicas Soviéticas, lutavam pela hegemonia global, ampliando cada vez mais sua influência. Travaram conflitos (na maioria indiretos) pela hegemonia política, geográfica e também científica, cujo grande marco foi a corrida espacial.

De acordo com Krasilchik (2000) e Santos (2005), os soviéticos estavam desmontando mais vanguarda neste aspecto científico-tecnológico; foram os primeiros a lançar, no ano de 1957, um satélite artificial de comunicação ao espaço, o Sputnik 1 (Russo: *Спутник*). Para contragolpear seus adversários, os estadunidenses criaram uma série de investimentos na área de ciências da natureza, buscando valorizar as carreiras científicas em meio a uma realidade de corrida espacial. Neste período, o país realizou reformas curriculares buscando angariar novos talentos e atrair os jovens para o mundo da ciência. Krasilchik (2000) afirma que houve até uma metáfora do “aluno cientista”, influenciando a concepção de educação e de sua importância e valorizando o ensino por descoberta, as aulas experimentais e os grandes projetos curriculares sediados nos Estados Unidos que foram fortemente associados a esse período.

A justificativa desse empreendimento baseava-se na idéia (sic) de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas.

Esse movimento, que teve a participação intensa das sociedades científicas, das Universidades e de acadêmicos renomados, apoiados pelo governo, elaboraram o que também é denominado na literatura especializada de “sopa alfabética”, uma vez que os projetos de Física (Physical Science Study Committee – PSSC), de Biologia (Biological Science Curriculum Study – BSCS), de Química (Chemical Bond Approach – CBA) e (Science Mathematics Study Group – SMSG) são conhecidos universalmente pelas suas siglas (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

O Brasil sofreu forte influência destas mudanças curriculares estadunidenses, somada ao início do avanço no processo de industrialização em nosso país. Assim, esse contexto histórico era cada vez mais dependente de um progresso científico e tecnológico, o que provocou uma necessidade de se preparar alunos com esse objetivo, materializada na aprovação da Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1961 (GERALDO, 2009). Foi nessa lei em que a disciplina escolar Ciências ganhou maior espaço oficial e específico nos currículos, haja vista que os conteúdos científicos eram, anteriormente, atrelados também a outras disciplinas, como a filosofia, filosofia natural e história natural (BRASIL, 1961).

O governo federal delimitava as disciplinas imprescindíveis a todo território nacional, contudo os Estados tinham total autonomia na elaboração dos assuntos que iriam ser abordados no currículo. Existia um programa mínimo posto que contribuísse para o desenvolvimento integral. Com o estabelecimento do Conselho Federal de Educação em 1962, anuncia-se quatro setores do ensino primário: língua pátria, aritmética, ciências naturais e ciências sociais, para que assim, houvesse uma estabilidade nos conteúdos dessas áreas.

A partir da década de 1960, a carga horária das disciplinas de Física, Química e Biologia tiveram um aumento substancial de suas cargas horárias,

ampliando a participação das ciências da natureza no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginasial.

Essas disciplinas passavam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

Já após as transformações políticas no país desencadeadas pela imposição da ditadura militar em 1964, também modificaram o papel da escola e, conseqüentemente, do ensino de ciências (SANTOS, 2005). Os currículos oficiais deixaram de enfatizar a cidadania “[...] para buscar a formação do trabalhador, considerado agora peça importante para o desenvolvimento econômico do país” (KRASILCHIK, 2000, p. 86). A LDB de 1971 explicita essas mudanças educacionais e, em consequência, as propostas de reforma no ensino de Ciências ocorridas nesta época.

Mais uma vez as disciplinas científicas foram afetadas, agora de forma adversa, pois passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo. A nova legislação conturbou o sistema, mas as escolas privadas continuaram a preparar seus alunos para o curso superior e o sistema público também se reajustou de modo a abandonar as pretensões irrealistas de formação profissional no 1º e 2º graus por meio de disciplinas pretensamente preparatórias para o trabalho (KRASILCHIK, 2000, p. 87).

Após as lutas sociais e políticas que culminaram com o processo de redemocratização no final da década de 1980, a promulgação da nova Constituição Federal de 1988 trouxe em seu Título VIII (Da Ordem Social), um capítulo dedicado ao tema da ciência, tecnologia e inovação. Em seu artigo 218, destaca que: “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, e a capacitação científica e tecnológica e a inovação” (BRASIL, 1988).

Um marco da década seguinte para o campo do ensino de ciências é a edição da LDB de 1996 (BRASIL, 1996). Ela indica que a educação escolar deve vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. Esse quadro de reformas educacionais veio associado à tendência de reestruturação global da economia,

caracterizado pela emergência da ideologia neoliberal e, no Brasil, de efetivação das políticas educacionais de acordo com diretrizes de organizações multilaterais. Esse novo paradigma produtivo colocado para a educação teve como base o conceito positivista de ciência neutra e objetiva, entendido como uma produção sequencial e cumulativa (SAVIANI, 2010).

Analisando criticamente essas mudanças históricas no campo do ensino de ciências, além de detectarem uma predominância no ensino tradicional conteudista, Santos (2005) e Zanetti (2020) indicam que também existe a hegemonia de três tendências: o ensino com base na História da Ciência, o ensino a partir da aproximação ao cotidiano e aquele pautado pelo uso da experimentação. Para Santos (2005), elas desconsideram, muitas vezes, os aspectos sociais, econômicos e políticos que influenciam a própria ciência e o seu ensino. Assim, defendem uma pedagogia que seja histórica e crítica para o ensino de ciências.

Além dos documentos curriculares indicados acima (LDB de 1961, 1971 e 1996, Constituição Federal de 1988), é importante analisar que há outros documentos que descrevem os objetivos do currículo para o ensino de ciências da natureza, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Segundo os PCN (BRASIL, 1998, p. 32), o objetivo de se ensinar os conteúdos de ciências da naturais no ensino fundamental é desenvolver nos educandos competências e habilidades “[...] que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica”. Mais recentemente, já neste atual século, emergiu outro documento orientador dos currículos no Brasil - a BNCC (BRASIL, 2018).

A BNCC explicita dez competências gerais que se inter-relacionam e perpassam todos os componentes curriculares da Educação Básica, incluindo a

área de ciências da natureza. Dentro do documento, a área aqui analisada se estrutura em três unidades temáticas: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”. No tópico seguinte, iremos explorar algumas temáticas do campo do ensino de ciências dentro da BNCC, pois esse é o documento que deixa pública e explícita a visão governamental do que vem a ser a educação básica e o próprio ensino de ciências.

3.1 O Ensino de Ciências na atualidade: uma crítica a Base Nacional Curricular Comum (BNCC)

Nos dias atuais vivemos uma conjuntura sombria na qual cada vez mais é retirado os direitos no que se refere às esferas da educação, do social, da política e da econômica das classes trabalhadoras conseguimos verificar isso com a aprovação e a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As políticas educacionais implantadas ao longo dos séculos se mostram como manobras e exigências específicas de um determinado grupo, que quer mudar algo existente em proveito próprio. Seus argumentos, muitas vezes, são fundados em discursos de oferecimento de uma educação de qualidade e igualitária a todos os segmentos sociais. Nessa disputa ideológica, nota-se a fala de uma pretensa preocupação na oferta de uma educação escolarizada, que oportunize e promova a equidade de saberes a todos.

A Constituição Federal de 1988 destaca quais são seus comprometimentos com a superação das diferenças sem que suprima as diversidades, como disposto no art. 3º.

Art. 3º Constituem objetivos fundamenta da República Federativa do Brasil:

- I – construir uma sociedade livre, justa e solidária;
- II – garantir o desenvolvimento nacional;

III – erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (BRASIL, 1988).

Seguindo o exposto na Constituição brasileira, a educação é um passo fundamental para se alcançar esses objetivos. Assim, é importante estudar o atual documento curricular que explicita os aspectos mais importantes da educação escolar no ensino infantil, fundamental e médio, a BNCC (BRASIL, 2018).

Mesmo com a exposição do documento foi irrisória a atuação das camadas populares, o debate em torno do escrito se ampliou no que se refere pelos problemas por ele levantados do que pela promessa de melhoria do sistema educacional. No nosso entendimento, houve notoriedade quando aconteceu a autorização da Reforma do Ensino Médio no fim de 2016.

Acreditamos que o diálogo até agora, exprime restrição aos intelectuais, como aos profissionais da educação, e é vislumbrada essa aprovação por aqueles que acreditam ampliar e padronizar mais um escrito oficial na área da educação que reproduz os interesses das classes dominantes. Alguns anos atrás, a discussão sobre Base Nacional Comum Curricular (BNCC) era nova e circunscrita. Sua construção se restringia aos gabinetes do Ministério da Educação (MEC) e com alguns setores privados, categorias com atividades ligadas aos movimentos sociais e aos intelectuais de esquerda excluía-se o debate. A fragilidade da discussão não mudou ao tornar-se disseminada em meados de 2013.

Deste modo, o estabelecimento da BNCC tem como objetivo garantir e designar os direitos e objetivos da aprendizagem e os segmentos que têm que ser norteados para a construção dos programas para os três estágios de escolarização, a atingir, o ensino infantil, fundamental e médio (BRASIL, 2016, p.25). Assim sendo, a BNCC é um documento de natureza normativa e criadora de um “[...] conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais” (BRASIL, 2017, p.7), com a destinação de conduzir os modelos educativos na

feitura de proposições curriculares. No entanto, sua conexão com a LDB, as DNC e o PNE, e o modo de ideação desses documentos vêm sendo drasticamente censuradas.

Portanto, Heleno (2017) explicita que em 2013 reassume-se os diálogos a respeito da BNCC que segundo Guiomar Namó de Mello, então presidente do Conselho Estadual de Educação de São Paulo, a distinção que existia era com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a aplicabilidade da Base seria inevitável nos espaços escolares. A presidente anunciava que a base não seria um currículo, pois essa incumbência era de atribuição dos estados e municípios, referia-se a uma questão de domínio nacional, isto é, que iria auxiliar como direção para os exames nacionais e as atividades de qualificação dos docentes.

Partindo para o estudo do documento oficial que se refere a BNCC constatamos três versões. No momento atual, dispomos da terceira versão do texto que foi publicizado na Resolução CNE/CP nº 2, no dia 22 de dezembro de 2017, que constitui e esclarece a implantação da BNCC a ser preponderante a sua obrigatoriedade no decorrer das etapas do ensino básico, referente a educação infantil e ao Ensino fundamental. Vamos expor as versões isoladamente aspirando evidenciar as ações sociais que enfrentam na sua implantação e quais circunstâncias a BNCC retiveram considerações.

Para produção de sua primeira versão foram requisitados, no dia 10 de julho de 2015, 116 estudiosos e educadores da rede básica. Na elaboração desse texto preliminar ficaram comprometidos sob a administração da Secretaria de Educação Básica (SEB), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED); União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME); Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação (FNCE), União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME); União Brasileira dos Estudantes Secundaristas (UBES), Fórum Nacional de Educação (FNE), entre outras (HELENO, 2017, p. 36).

De acordo com as organizações, o texto foi produzido baseado nos aportes de mais de 9 mil docentes, gestores, especialistas e fundações educacionais. A alegação de feitura da BNCC pelo MEC, baseava-se na formação de delegações de estudiosos que tinha como dispositivo que legitimar o procedimento como algo

progressista foi elaborado uma pesquisa pública virtual, foi estipulado um período para que assim, pudessem ser computadas as manifestações acerca do documento, à consulta foi divulgada em 30 de julho de 2015, oportunizando as observações em 16 de setembro. O tempo para a conclusão do apoio virtual teve como primeiro término o período de 15 de dezembro, sendo prolongado para 15 de março de 2016.

A elaboração da BNCC revela rivalidades governamentais, uma vez que conseqüentemente, os sujeitos que emanam prestígios estão em contínua transformação.

A exposição da primeira versão da BNCC detalha que ocorreu em setembro de 2015, foi executada por um dos ex-ministros da Educação, Renato Janine. Substituto de Cid Gomes que abdicou ao cargo, em março de 2015, depois de um esgotamento com os deputados da então base coligada do governo do PT, o PMDB, particularmente na imagem do ex-presidente da Câmara de Deputados, Eduardo Cunha (HELENO, 2017, p. 37).

O primeiro escrito da BNCC foi desatualizado com o prosseguimento das versões subsequentes, apesar disso, concebemos substancial mostra alguns fundamentos desse texto, visto que acreditamos refere-se de uma demonstração perceptível das contradições das ações políticas em conflito na redação da Base.

O primeiro texto apresentava uma notoriedade nítida ao Conselho dos Dirigentes Municipais de *Educação* (Codime) e União Nacional dos Dirigentes Municipais de *Educação* (Undime), com eles a exposição de funções que eram apropriadas que mostrava claramente a convergência de propensões nos serviços aceitos nessas “ONGs” e organizações estatais, desacordo que ficaram evidentes.

O documento da BNCC abrangia desde o Ensino Infantil ao Ensino Médio. Sendo um de seus fundamentos de orientação é a formação para promoção da aprendizagem e a compreensão que pudessem assegurar o direito à educação.

3.1.1 Algumas considerações sobre o EC na BNCC

No documento oficial da BNCC é explicitado que no decorrer do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza evidencia a responsabilidade com a construção do letramento científico, que implica em gerar a competência de apreender e elucidar o universo social e científico, assim como, quando necessário de modificá-lo alicerçado nos aportes teóricos das ciências.

Sua perspectiva de instrução se aproxima dos princípios da PHC, pois menciona que a aprendizagem seja advinda de questionamentos resultantes da sua prática inicial, que essas inquietações impulsionem o empenho e a atenção científica dos estudantes e viabilize delinear as problemáticas existentes proveniente de sua realidade, através da instrumentalização eles irão apodera-se dos dispositivos necessários e que sejam capazes de permitir ações na prática social final.

A Base apresenta também as aprendizagens essenciais a serem asseguradas para orientar o EC sob três unidades temáticas: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”. Os ensinamentos resultantes da área de Ciências da Natureza têm que assegurar aos discentes a promoção de competências específicas, conforme indica o documento aqui analisado.

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos

desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p.324).

Analisando os princípios da BNCC, como visto acima, precisamos retomar a discussão sobre seu caráter implícito e contextual, que é atender aos interesses da classe empresarial, contribuindo para mais um episódio do esvaziamento da escola (ZANETTI *et al.*, 2020). Por focar nas “competências” e “habilidades”, este currículo oficial “[...] coaduna com a perspectiva de formação do estudante (especialmente da escola pública) para atender as demandas do mercado de trabalho” (ZANETTI *et al.*, 2020 p. 314). Esse esgotamento limita a aprendizagem pelos educandos da cultura clássica, colaborando para impedir ou inviabilizar a sua absorção do real e o esforço para renovação própria. Contudo, devemos ressaltar que apesar do texto do documento BNCC ser deveras diretivo e prolixo, seu conteúdo e propostas vêm tecendo diversas críticas da academia e dos movimentos sociais brasileiros, como Saviani (2018), Pimenta (2016) e Libâneo (2016).

Cury e colaboradores (2018, p. 49) explicitam que a construção da BNCC deve buscar a heterogeneidade existente em nosso território e nos espaços escolares e não tentar homogeneizar as diferenças existentes. Portanto, “a tradição de reformas educacionais têm se esmerado em atribuir ao currículo os problemas de qualidade da educação e, da mesma forma, seria ele o responsável

pela superação das mazelas e desigualdades educacionais” (CURY; REIS; ZANARDI, 2018, p. 54).

Com a promulgação do Plano Nacional de Educação em 2014 deu-se início as orientações de um projeto curricular que traçava saberes, habilidades e competências que se tornariam comuns no âmbito nacional.

Associado a configuração educacional o sistema econômico usa as mídias para divulgar aspectos alienantes de que a educação de qualidade, em sua maioria, gera um trabalho de influência social, versus uma educação de má qualidade, que reproduz um trabalho precário. Porém, diante de uma crise estrutural permanente, a escola não pode ser redentora social e a responsável por dirimir todas as mazelas sociais, visto que não existem vagas suficientes para que todos sejam inseridos no mercado.

A participação de empresários e fundações com eixo na economia saem na defesa da implantação da BNCC e nas discussões no que se refere ao cenário educacional brasileiro. Cury e colaboradores (2018) acreditam que a BNCC se fundamenta no capital e traz uma definição curricular tecnicista, individualista e meritocrática que atribui os sujeitos da escola pública pela qualidade da educação.

Feitas essas reflexões sobre a BNCC, no capítulo seguinte apresentaremos os traços metodológicos que deram origem ao caminho da pesquisa sistemática de literatura aqui desenvolvida.

4 CAMINHO METODOLÓGICO

Seguindo a descrição das relações entre PHC e o Ensino de Ciência da Natureza, com vistas a suas intersecções, apresentadas na seção anterior desta dissertação, buscamos analisar a literatura que vem sendo publicada na área em língua portuguesa. Para atingir esse objetivo, é importante construir um mapa metódico para, então, percorrer os caminhos que levam à colheita das publicações contidas em meio virtual.

Do ponto de vista metodológico, para a construção desse mapa, guiamonos pela bússola da revisão de literatura do tipo sistemática, como descrito por Clarke e Chalmers (2018). Segundo esses autores, a meta mor de uma investigação sistemática é fornecer um resumo meticuloso de todas as pesquisas primárias disponíveis que podem contribuir com um determinado objetivo de investigação. Uma revisão sistemática usa a literatura publicada existente e tenta estabelecer o estado do conhecimento existente e que são frequentemente usados no desenvolvimento da investigação bibliográfica (CLARKE, 2011). Sobre o tipo de tecido contido no presente mapa, recorreremos a malha trazida por Okoli (2019), no qual aponta que o método sistemático é diferente de outros tipos de pesquisa bibliográfica, haja vista explícito e reprodutível, cabendo ao sistemata indicar os procedimentos usados de maneira cristalina.

Agregando-se a isso, optamos para a construção do mapa adicionar os traços e as cores de um processo metodológico de coleta e interpretação dos dados utilizados através de uma análise interpretativa, com base nos autores do aporte teórico-metodológico usado na presente investigação (CORDEIRO, 2007; OKOLI, 2019; SAMPAIO; MANCINI, 2007). Considerando a indicação metodológica da Cornell University Library (2018), a utilizamos como guia para adentrar nas searas virtuais do mundo literário acadêmico, e seguimos tal abordagem metodológica durante a revisão sistemática: (1) Descrevemos o

objetivo da pesquisa; (2) Definimos os critérios de inclusão e exclusão; (3) Realizamos a pesquisa de artigos; (4) Seleccionamos estudos relevantes para inclusão com base em critérios pré-definidos; (5) Extraímos dados dos estudos considerados relevantes; (6) Por fim, apresentaremos, no capítulo a seguir, os resultados da análise qualitativa das evidências encontradas.

Como base de pesquisa para a revisão sistemática decidimos utilizar como porto de partida o “Portal de Periódicos CAPES” (www.periodicos.capes.gov.br), considerado uma das maiores bibliotecas virtuais de publicações científicas, possuindo mais de 36 mil títulos de periódicos disponíveis para consulta, possuindo 130 bases de dados de referências e resumos para levantamento bibliográfico (CENDON; RIBEIRO, 2018). Além disso, o Portal conta com outros tipos de documentos, além de artigos, possuindo livros eletrônicos, capítulos de livros eletrônicos, teses, dissertações e relatórios e outros tipos de publicações não seriadas (ALMEIDA; GUIMARÃES; ALVES, 2010).

Outro fator que motivou a escolha pelo Portal de Periódicos da CAPES é sua manutenção e financiamento pelo governo federal brasileiro através da agência CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação), o qual atende instituições públicas e privadas de ensino e pesquisa, considerada como uma ferramenta de caráter democrático e irreversível de acesso à informação científica brasileira (ALMEIDA; GUIMARÃES; ALVES, 2010).

O segundo portal de pesquisa consultado foi o Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), o qual apresenta uma versão do Google para buscas de informações científicas.

Muitos pesquisadores têm usado o [Google Acadêmico] para recuperação de publicações científicas, tendo em vista a vantagem dessa ferramenta específica sobre o próprio Google, principalmente no que diz respeito ao nível de abrangência das pesquisas. Isso ocorre porque, na tentativa de contemplar exclusivamente informações científicas, o GA se aproxima do modelo adotado pelas tradicionais bases de dados especializadas, buscando, a partir da redução do universo de documentos indexados, possibilitar a obtenção de

resultados com um nível menor de revocação (MUGNAINI; STREHL, 2008, p. 98).

Esse portal funciona de modo semelhante ao buscador Google tradicional, entretanto, apresenta basicamente os resultados da pesquisa ordenados com base na relevância dos documentos em relação à estratégia de busca. Permite também, a inclusão de alguns tipos de restrição ou busca específica, como a ordem cronológica, restrição temporal, por linguagem da publicação, entre outros. O Google Acadêmico considera o texto integral de cada manuscrito, a autoria, e o periódico em que o material foi publicado, bem como a frequência com que foi citado em outras publicações (TORRES-SALINAS; RUIZ-PÉREZ; DELGADO-LOPEZ-COZAR, 2009). Nele, estão presentes artigos científicos, livros, relatórios de pesquisa, trabalhos publicados em eventos e monográficos (monografias, dissertações e teses).

Um terceiro portal de pesquisa usado nesta investigação foi o projeto SciELO (Scientific Electronic Library On-line) (<https://www.scielo.br/>), que se iniciou no Brasil no fim da década de 1990, através de uma parceria entre a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e a BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) (MENECHINI, 1998). A partir de 2002, conta também com o apoio do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Logo em seguida, ganhou a adesão de outros países da América do Sul, como o Chile (PACKER, 2009). A proposta do portal é servir como instrumento para tornar a produção nacional/internacional mais visível, acessível e gratuita, via meio eletrônico.

De acordo com Goldenberg, Castro e Azevedo (2007, p.1), o banco de dados da SciELO Brasil conta com mais de uma centena de revistas brasileiras de todas as áreas do conhecimento, incluindo as revistas que tiveram mudanças de títulos. A rede de coleções SciELO “[...] se estende por outros países da América Latina (Argentina, Chile, Cuba, Venezuela, Peru, Colômbia, Costa Rica,

México, Uruguai), Espanha e Portugal, [...]”. Este referido portal permite a publicação eletrônica de edições completas de periódicos científicos, a recuperação e organização de bases de dados, bem como disponibiliza textos completos (artigos e livros eletrônicos) (PACKER, 2009).

Assim, optamos pela pesquisa também na fonte do SciELO devido ao fato de que tal biblioteca eletrônica proporciona uma maneira de dar visibilidade e acessibilidade à literatura acadêmica. Em especial, essa base de dados vem se firmando como uma relevante fonte para a produção científica nacional e internacional (GOLDENBERG; CASTRO; AZEVEDO, 2007; MENECHINI, 1998; PACKER, 2009).

Dito isso, após construir este caminho metodológico, a seguir, iremos traçar os resultados da pesquisa sobre a relação da PHC e do Ensino de Ciência da Natureza dispostas na literatura, expondo o delineamento dos passos seguidos na pesquisa, apresentando, assim, os resultados da produção acadêmica encontrada. De início, mostraremos de maneira cristalina os descritores e resultados numéricos encontrados, passando, logo a seguir, a descrever e analisar criticamente a literatura catalogada.

5 RESULTADOS & DISCUSSÃO: PERCORRENDO AS CONEXÕES ENTRE A PHC E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A investigação sistemática aqui exposta foi realizada no mês de dezembro de 2020. Inicialmente, utilizamos a ferramenta “Busca por assunto” contida na página inicial do referido portal CAPES. Adicionamos como descritores para a busca os termos *Ensino de Ciência*. Como resultados potenciais, obtivemos o absoluto numérico de 15.656 materiais bibliográficos disponíveis. Outro descritor usado foi o termo *Ensino de Ciências* resultando o número de 22.212 trabalhos. Em adição, a consulta da expressão *Pedagogia Histórico–Crítica* surgiu com o saldo de 3.221. Fruto do estudo da palavra *Educação Emancipatória* apareceu o rendimento de 722 produções e, para finalizar esse primeiro momento de busca ampliada, sondamos o termo *Educação Crítica* que gerou 14.821 textos. Esses dados estão apresentados no *Quadro 1* abaixo:

Quadro 1 - Resultado inicial da pesquisa no portal CAPES

Descritor (sem aspas)	Resultados
Ensino de Ciência	15.656
Ensino de Ciências	22.212
Pedagogia Histórico - Crítica	3.221
Educação Emancipatória	722
Educação Crítica	14.821

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Em segundo momento de pesquisa utilizamos as mesmas expressões exposta no Quadro 1, porém entre aspas, conforme visto no Quadro 2, a seguir.

O uso de tal mecanismo é indicado pela Cornell University Library (2018) quando o sistema busca afinar os proventos descritos e especificar o que é procurado, sendo que os termos usados no descritor entre aspas no portal faz com que o algoritmo usado efetue a busca pela ocorrência exata de tudo que está entre as aspas, agrupando os resultados da mesma forma. Isso, por sua vez, faz com que ocorra, normalmente, uma redução do número de achados.

Quadro 2 - Resultado da pesquisa no portal CAPES para descritores com uso de aspas

Descritor (com aspas)	Resultados
“Ensino de Ciência”	480
“Ensino de Ciências”	3.045
“Pedagogia Histórico – Crítica”	230
“Educação Emancipatória”	62
“Educação Crítica”	148

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Aplicada qual ferramenta, mesmo com o uso das aspas, avaliamos a impraticável possibilidade de examinar detalhadamente para os escritos numéricos contidos no Quadro 2. Note-se a grande quantidade de achados, totalizando XX publicações, com destaque para o resultado do descritor “Ensino de Ciências”, o qual apresentou 3.045 resultados. Como indicam Clark e Chalmers (2018) é importante que o pesquisador realize estratégias de restrição no mecanismo de busca, para se ter um resultado viável.

Considerando a inviabilidade de analisar uma busca minuciosa dentro do total encontrado, recorre a elementos de restrição, ação típica de pesquisas de literatura do tipo sistemática (CLARK; CHALMERS, 2018; CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2018). Clarke (2011) indica que quando o pesquisador não congrega um volume factível ou exequível para analisar, o mesmo deve usar mecanismos de restrição para tornar os resultados mais alinhados com o objetivo da pesquisa bibliográfica a ser desenvolvida. Assim, a restrição feita em uma

terceira revisão foi a seleção de apenas utilizar “Periódicos revisados por pares”. Como resultado, obtivemos a soma integral de 3.146 artigos disponíveis, consequentemente, ainda considere inviável uma análise deste conjunto está descrita no Quadro 3.

Quadro 3 - Resultado da pesquisa no portal CAPES para trabalhos revisados por pares e com uso de aspas

Descritor (com aspas e restrição por material revisado por pares)	Resultados
“Ensino de Ciência”	457
“Ensino de Ciências”	2.369
“Pedagogia Histórico – Crítica”	170
“Educação Emancipatória”	46
“Educação Crítica”	104

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Diante de colossal conjunto de dados disponível, em consonância com a propositura da literatura ligada às investigações bibliográficas sistemáticas (CLARKE, 2011; CLARK; CHALMERS, 2018; CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2018), passamos a usar o mecanismo de “Busca Avançada”. Daqui em diante, todas as ações que serão descritas como exposição da presente investigação sistemática se banham dentro das águas deste recurso digital.

Novamente, tivemos que usar outro mecanismo de restrição e, agora, passamos a utilizar o operador booleano AND, pesquisando os descritores “*Ensino de Ciências*” AND “Pedagogia Histórico - Crítica”, “Pedagogia Histórico – Crítica” AND “Educação Crítica” e “*Ensino de Ciências*” AND “Educação Crítica”. Os operadores booleanos, também conhecidos como operadores lógicos de

7 Como os resultados para o uso do descritor “Ensino de Ciências” foram mais amplos que os de “Ensino de Ciência”, preferimos utilizar daqui em diante, apenas o primeiro.

pesquisa, relacionam os descritores (palavras pesquisadas) no processo de elaboração da investigação bibliográfica (CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2018; OKOLI, 2019). Visando por uma intersecção entre os termos de interesse, utilizamos o operador *AND* para recuperar artigos de periódicos cujos títulos ou temas contenham as palavras/termos da pesquisa. Como resultado numérico, o portal indicou a presença de 06 artigos encontrados, disposto no Quadro 4, a seguir, o que foi uma diferença numericamente reduzida se comparada à pesquisa anterior (Busca por assunto”).

Quadro 4 - Resultado da pesquisa no portal CAPES para uso do operador booleano AND

Descritores	Resultados relativos
PHC <i>AND</i> Ensino de Ciências	5
PHC <i>AND</i> Educação Crítica	1
Ensino de Ciências <i>AND</i> Educação Crítica	0

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Desta feita, procedemos para o passo seguinte de uma pesquisa sistemática de literatura, isto é, buscamos pelos artigos considerados relevantes para investigação (CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 2018; OKOLI, 2019). São considerados relevantes os materiais bibliográficos efetivamente afins ao objetivo do presente estudo - artigos publicados em língua portuguesa nos periódicos acadêmicos revisados por pares disponíveis no Portal CAPES. Os critérios de inclusão foram⁸: 1) artigo publicado em língua portuguesa; 2) presença dos descritores no título e/ou subtítulo do mesmo; 3) Presença do assunto aqui pesquisado no resumo das publicações.

⁸ Os mesmos critérios foram usados para a pesquisa nos outros dois portais (SCieLO e Google Acadêmico).

Após a leitura do resumo dos artigos, foram selecionados como artigos relativos o conglomerado total de seis (6) publicações, sem repetição entre os resultados, as quais estão sintetizadas no Quadro 05 a seguir. Ressaltamos que outros descritores usados da pesquisa não tiveram resultados relevantes, como os termos: Pedagogia Histórico - Crítica, Materialismo Histórico- Dialético, Ensino de Ciências.

Quadro 5 - Descrição dos trabalhos relativos oriundos do Portal CAPES

Ano de Publicação	Autor(es)	Título do Trabalho
2003	TEIXEIRA, Paulo Marcelo M.	A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências
2013	QUEIRÓS, Wellington de; NASCIMENTO JÚNIOR, Antônio Fernandes; SOUZA, Daniele Cristina de	Possibilidades da filosofia, história e sociologia da ciência para superação de uma concepção prática-utilitária da educação científica: caminhos a serem percorridos
2016	DOMINSCHKE, Desiré Luciane; SILVA, Wilson da; SOUZA, Daniela Moura Rocha de.	Por uma educação crítica e transformadora: em defesa da pedagogia histórico-crítica e da emancipação da prática docente
2017	LAVOURA, Tiago Nicola; MARTINS, Ligia Márcia.	A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica
2019	MENDES, Carolina Borghi; BIANCON, Mateus Luiz; FAZAN, Paulo Borges	Interlocuções entre a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural para o ensino de ciências
2019	MASSI, Luciana; SOUZA,	Incorporação da pedagogia histórico-

	Bruno Novais de; SGARBOSA, Evelin Carolina; COLTURATO, Andriel Rodrigo	crítica na educação em ciências: uma análise crítica dialética de uma revisão bibliográfica sistemática
--	---	---

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Seguindo as orientações da pesquisa para a revisão sistemática optamos por continuar a pesquisa de outros textos, visto que os resultados pregressos não foram satisfatórios. Então, utilizamos outro gerenciador de busca o “Google Acadêmico” (<https://scholar.google.com.br>). Encontramos uma ampla quantidade de textos quando na investigação empregamos os termos *Pedagogia Histórico-Crítica ensino de ciências*. O apuramento foi de 20.400, esse número deixava infactível a verificação de cada obra. Após, usamos novamente os descritores “Pedagogia Histórico Crítica ensino de ciências” que sucedeu 13.300 obras. Mais uma vez pegamos as palavras “Pedagogia Histórico Crítica” “ensino de ciências” originou 2.580 trabalhos.

Nossa busca foi até as primeiras 24 páginas, foram encontrados 5 (cinco) produções com relevância, as buscas não continuaram pelos trechos seguintes, pois a cada nova lauda os títulos se repetiam ou apareceriam temáticas diferentes do foco da pesquisa. No Quadro 6 representamos as obras encontradas.

Quadro 6 – Descrição dos trabalhos relativos oriundos do Portal Google Acadêmico

Ano de Publicação	Autor(es)	Título do Trabalho relativo
2010	SAVIANI, Dermeval.	Ciência e educação na sociedade contemporânea: desafios a partir da pedagogia histórico-crítica
2020	FERNANDES, Guilherme Augusto; CHAVES FILHO, Flávio Henrique; JULIO, Vanessa Ribeiro; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi.	

		A importância das pedagogias críticas para o ensino de ciências: a pedagogia histórico-crítica como proposta para a superação do cenário educacional atual
2020	PEREIRA, Lucas Monteiro; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi.	Aproximações a uma concepção histórico-crítica de objetivo do ensino de ciências naturais
2020	ZANETI, Josiane de Cássia; ALMEIDA, Hederson Aparecido de; BORGES, Matheus Zaffani; DINIZ, Renato Eugênio da Silva.	Conhecimentos clássicos, trabalho educativo e ensino de ciências: articulações possíveis a partir da pedagogia histórico-crítica
2020	CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de.	Ensino de ciências e de biologia sob a perspectiva histórico-crítica na literatura científica

Fonte: Elaboração da Autora, 2021.

Em uma terceira plataforma de pesquisa utilizamos “SciELO Brasil” (<https://www.scielo.br>). Foram encontrados oito trabalhos no total, dos quais quatro se repetiam em outras plataformas (portal CAPES e Google Acadêmico); três não tratavam do ensino de ciências e, portanto, não consideramos relevante. Assim, somente um trabalho foi catalogado como relativo nessa busca (MORI; CURVELO, 2016).

5.1 Uma análise qualitativa da interface Pedagogia Histórico-Crítica e Ensino de Ciências

Mori e Curvelo (2016) no seu escrito descrevem o desejo de orientar os cidadãos da época sobre os vigentes conceitos em ciência de um determinado período da história como o evolucionismo, fase essa que tinha como eixo vários estudiosos que compreendia que as transformações que sucedia ao longo dos anos pelos seres vivos eram decorrentes da conexão do seu ecossistema. Assim passaram a acumular objetos diferenciados dos acessórios de uma vestimenta a um elemento vindo da natureza. Esses elementos começaram a ser catalogados e sistematizados criando possibilidades de arcabouço para as aprendizagens futuras. Visto que no entendimento dos autores a questão da educação científica é reconhecida como incumbência não apenas ao ambiente escolar, transferindo-se para outros campos mais amplos, o que atribuiu uma nova responsabilidade aos museus, especificamente aos de ciências.

Como podemos perceber, a pedagogia concebida por Saviani apropria-se da educação escolar como inquietação central. A particularidade do espaço escolar está na difusão do conhecimento para sociedade, as novas gerações possam apreender e adquirir os saberes que foram construídos ao longo do processo histórico e civilizatório. Mori e Curvelo (2016), retomam um dos pressupostos da PHC ao compreenderem que o trabalho educativo é como ação de realizar, de forma objetiva e clara, na qual cada sujeito de maneira particular incorpora o que é elaborado socialmente pelas civilizações, sejam elas do passado ou do presente.

Mori e Curvelo (2016) afirmam para aproximar-se das ideias de Saviani (2005) e do entendimento de que a educação referente a outros espaços que não necessariamente a escola. Eles salientam que a PHC reflete sobre a própria educação escolar. Esse pensamento se liga ao que pode ser encontrado no texto “A pedagogia histórico-crítica e a educação escolar”, que pondera:

[...] na sociedade atual, pode-se perceber que já não é possível compreender a educação sem a escola, porque a escola é a forma dominante e principal da educação. Assim, para compreender-se as diferentes modalidades de educação, exige-se a compreensão da escola. Em contrapartida, a escola pode ser compreendida independentemente das demais modalidades de educação (SAVIANI, 2005, p. 102-103).

Em resumo no decorrer de sua obra, Saviani (2005, 2010), exalta a importância da educação escolar na sociedade atual, porém constata a importância e o papel que outras entidades, além da escola, ocupam no desenvolvimento da formação humana.

A educação escolar sistematizada é a forma institucional, oficial, formalizada através de currículo e um espaço próprio para realização de suas práticas e a formalização da construção do saber. No entanto compreendemos que a aprendizagem não se dá somente nesses espaços formais, visto que quando o estudante chega nesse na escola traz com ele uma bagagem de conhecimento. A educação não escolar advém dos espaços variados de convivência (casa, igreja, campo de futebol, por exemplo.), nas organizações.

Para direcionar a ação dos docentes no campo do ensino proposto às categorias excluídas da população, Saviani propõe os fundamentos da pedagogia histórico-crítica. Dedicar-se a uma pedagogia que admite a conexão entre sociedade e educação, atuando como prática mediadora no interior da prática social mais ampla (SAVIANI, 1999). Entendemos que a educação é, apresenta como premissa indispensável, embora insuficiente, para a mudança das relações de produção capitalistas que alienam os filhos dos proletários, distanciando-nos dos produtos mais elevados da cultura material e não material. A pedagogia histórico-crítica constata, a existência da luta de classes (SAVIANI; DUARTE, 2012), posicionando-se a favor do trabalhador, que concebe ser o complexo da sociedade na qual almeja os desdobramentos históricos, ao contrário da elite, que se opõe ao movimento da história na busca pela perpetuação de seus privilégios de classe.

Mori e Curvelo (2016) propõem que a educação em museus se apresente, como mais uma perspectiva, de articulação com o ensino escolar tradicional, que

o espaço de aprendizagem não pode ser restrito e sim amplo, já que todos envolvidos com as propostas da PHC intenciona uma educação que estabeleça um processo crítico e transformador.

Outro trabalho relativo encontrado sobre o tema foi o de Dominschek, Silva e Souza (2016). Os autores evidenciam um debate sobre a essência e a importância da PHC, suas concepções que estão vinculadas a uma ideia de uma educação crítica transformadora. Os diálogos dessa proposta pedagógica estão explicitados na dominância de uma concepção progressista, atua-se da superação de conceitos que não prestigiam o dia a dia da prática social. Esta concepção busca a autossuficiência intelectual do educador, do educando, do refletir e do produzir no processo educativo.

De acordo com Dominschek, Silva e Souza (2016) a Pedagogia Histórico-Crítica tem como suporte conceitual o materialismo histórico, estabelecendo-se como teoria que procura absorver a ação objetiva do decurso histórico e uma vez que admite o homem através do materialismo histórico-dialético, que reconhece a importância do cotidiano para superação da prática social. A PHC privilegia a posse dos conteúdos científicos, os procedimentos de estudo, a capacidades e o uso do raciocínio científico como meio de desenvolver o pensamento crítico frente à realidade comum, equipando o ser como ator da história, qualificado para modificar a comunidade e a si próprio.

No ponto de vista da PHC os impasses educacionais mudaram-se de questões gerais da humanidade e apresentam e começam a ser trabalhados como dilemas em um contexto histórico na sociedade vigente, revelando a desigualdade social e a luta de classes.

Seguindo na mesma linha de pensamento, a publicação relativa de Mendes, Biancon e Fazan (2019) sustenta a importância da PHC como fundamento para o Ensino de Ciências, que sobrepuja as perspectivas naturalizantes, neutras e puramente técnicas que perpassa o ensino de Ciências mesmo nos dias atuais, e que lhe remove a relevante função de viabilizar a apoderamento dos saberes científicos incorporados à realidade social por meio do processo pedagógico. Salientamos que a aprendizagem deve acontecer

através da mediação entre o singular e o universal, tendo, para isso, destaque o papel do professor.

Segundo esses autores, a Pedagogia Histórico-Crítica legitima o ingresso da classe operária ao patrimônio cultural produzido historicamente pela humanidade. Através da escolarização por ela enaltecida se alinha ao discurso e a intencionalidade e favorece a humanização desses indivíduos na busca de uma formação omnilateral. Para que assim possam interceder como sujeitos sociais com o propósito de modificar o modelo societal pela superação do modo capitalista de produção. Como o ensino é uma ação intencional, com meta clara sobre a finalidade da ação pedagógica, se tem a expectativa de atingir a instrução dos alunos, para que estes possam estabelecer meios para a busca da construção das funções psíquicas superiores.

Desta maneira a PHC intervém que o ensino é uma atividade intencional. A seleção das temáticas e a forma como se desenvolverá a metodologia de ensino não podem ser desprezadas, pois, na verdade, são objetos do trabalho educativo (SAVIANI, 1999).

Na mesma linha de pensamento, Teixeira (2003) vai relatar que o propósito do seu trabalho é abordar como a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino de ciências são capazes de auxiliar de forma relevante para o (re)direcionamento do ensino científica que temos na contemporaneidade. Apontamos momentos de concordância observados entre os dois movimentos teóricos, com inferências vantajosas para o desenvolvimento docente e, enfim, requeremos que essas duas concepções têm potencial para dispor do conhecimento científico numa compreensão diferenciada, favorecendo para a erudição educacional vista como dispositivo para a constituição da cidadania e alteração da comunidade a serviço dos interesses do povo.

Em consonância com os pensamentos desenvolvidos por Teixeira (2003), almejamos resguardar que existem concepções educacionais conduzidas por ideias democráticas e emancipadoras, oportunizando os interesses populares. Isso pode amparar os planos para a feitura de um ensino de ciências harmonioso

com as mobilizações educacionais orientadas para a democratização do saber sistematizado, conquistando como aparelho de domínio da realidade histórica e para o confronto estruturado dos obstáculos sociais, conforme indicam Gasparin (2012), Saviani (2005, 2010) e Lavoura e Martins (2017).

Seguindo por nossa análise sistemática, indicamos uma importante reflexão que traz Teixeira (2003), ao expor algumas categorias que se assemelham em ambas teorias. Conceitos como: prática social, objetivos educacionais, metodologias de ensino, conteúdos e o papel do professor são um complexo de essência que para o autor contempla pontos de convergência entre a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento CTS no ensino de ciências. A prática social surge em ambas teorias como ponto de partida, é a partir dela que o docente será capaz de obter as temáticas necessárias para associar os conteúdos programáticos com os assuntos que emergiram das situações do cotidiano dos alunos. Os objetivos educacionais colocam o espaço escolar como ferramenta que auxilia uma formação mais justa e cidadã, na qual sua preocupação está centrada no desenvolvimento individual, mas aspirando um agir social e global. As metodologias de ensino, o desejo de recorrer a variados mecanismos didáticos como: palestras, sessões de cinema, entrevistas, fóruns e debates, projetos visitas a museus, jogos e simulações, entre outros. Isso, por sua vez, se conecta ao que foi indicado por autores de referência do campo da PHC, como Geraldo (2009) e Santos (2005).

Tendo como esforço para encontrar meios que tenham significado aos interesses e precisão dos alunos e que superem a ideia bancária da aprendizagem. O conteúdo escolar, sua socialização de forma sistemática na maioria das vezes se dá na escola, um conhecimento do cotidiano que nesse espaço se transforma em um saber elaborado que cumpre com a relevância necessária para formação integral dos educandos, respeitando sempre a contextualidade daquilo que é ensinado (TEIXEIRA, 2003). No papel dos professores, existe uma importância relacionada à formação do docente, pois através dela ele terá dominância nas abordagens e dessa maneira poderá auxiliar no processo de formação dos alunos, pois o educador é percebido como alguém

para administrar o tempo, os espaços e as ações que encaminhe para um trabalho ativo por parte dos estudantes.

Na sequência, outro material bibliográfico relevante é o de Lavoura e Martins (2017), o qual esclarece as intermediações entre a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural, a partir dos fundamentos do materialismo histórico-dialético. Os escritores questionam a dialética do ensino e da aprendizagem na ação pedagógica a fim de que a fragmentação entre ontologia e epistemologia, visto que existe a precisão de um entendimento dos princípios do processo de ascensão do abstrato ao concreto, para que a PHC não seja apreendida como uma sucessão cronológica.

Em sua pesquisa, Lavoura e Martins (2017) esclarecem os diversos auxílios em torno de uma produção coletiva da pedagogia histórico-crítica de vários trabalhos publicados das considerações e preocupação de uma didatização e desmetodização do método da pedagogia histórico-crítica. Para os autores esses equívocos se dão pelo desconhecimento do caráter dialético do método pedagógico, o que gera o entendimento de que essa proposta educativa fosse tomada por movimentos lineares e automáticos, trilhados a partir da lógica formal do pensamento. Essa preocupação desses autores vai ao encontro do que indicaram Gasparin (2012) e Saviani (2005).

Outro trabalho selecionado trouxe nas suas discussões teóricas uma tentativa de articular Filosofia, História e Sociologia da Ciência (QUEIRÓS; NASCIMENTO JÚNIOR; SOUZA, 2013). Esses autores afirmam que essa discussão pode contribuir para a superação de um ensino de ciências que vise o caráter exclusivamente prático-utilitário. Para auxiliar nesta busca de encontrar procedimentos que contribuam para superar uma ação meramente reprodutora, avaliaram os benefícios da aplicação da pedagogia histórica-crítica. De acordo com os autores, esse referencial trás com ele grupos de ideias que se acompanham com sua utilização acabam sendo desenvolvidos juntos aos sujeitos que estão sendo permeados pela PHC.

Queirós, Nascimento Júnior e Souza (2013) trazem algumas categorias desenvolvidas em sua discussão, como, por exemplo, humanização, apropriação, objetivação, alienação, gênero humano e indivíduo para-si. Assimilam que a promoção desses conceitos só serão possíveis se ancorados a uma prática pedagógica que mostre aos aprendizes que a produção de uma definição científica nada tem de neutro e nem de absoluto, mas que somos persuadidos pela cultura, pela economia, por uma classe dominante que dita quais os saberes científico devem ser estabelecidos. Esse pensamento resgata os indicativos de Santos (2005) e Geraldo (2009).

Como nem todos que fazem parte do sistema educativo conseguem ter essa percepção, acreditamos que muitas vezes o processo educativo pode contribuir conduzindo a uma situação alienante (DUARTE, 2015; FEITOSA; LEITE, 2014). Assim, é importante que os educadores e as educadoras tenham como base pedagógica uma visão crítica do ensino.

Nesta mesma perspectiva, (MASSI *et al.*, 2019), investigaram de forma reflexiva como algumas temáticas eram apresentadas na literatura. Os autores usaram como fonte de pesquisa consultas e revisões bibliográficas publicados em periódicos específicos de ensino de ciências, dissertações de mestrado, teses de doutorado, capítulos de livros e trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), realizada com fontes diversificadas, pautada no Materialismo Histórico-Dialético (MHD), na Pedagogia Histórico Crítica e o Educação em Ciências (EC). Os autores detalharam sobre algumas considerações da PHC de modo a compreender a inserção dessa pedagogia pelos estudos em EC.

O artigo de Massi *et al.* (2019) culminou no entendimento de que a instrução dos estudantes decorre a partir do saber prévio, diante de uma análise crítica, materialista e dialética acerca desse saber. Orientando de acordo com os conceitos do MHD, se referiram a uma ação social e do conjunto ao qual esse aluno está inserido. Diante desses resultados, a exposição de Massi *et al.* (2019) pode

ser relacionada com o proposto por Lessa e Tonet (2008), ao indicarem a relevância da filosofia marxista. Em adição, podemos acrescentar à discussão as ideias de Saviani (2015) e Saviani e Duarte (2012), ao mostrarem que o materialismo histórico e dialético é fundamental para o entendimento da realidade material da profissão docente.

Massi *et al.* (2019) entendem que o apoderamento total da teoria pedagógica PHC no caso necessitaria abranger as três esferas: 1) da filosofia da educação, em que se preocupa em elucidar o ponto de vista do indivíduo, mundo e sociedade; 2) da teoria da educação, que busca estruturar diversos prismas com meta de captar o papel da educação na sociedade e 3) da prática pedagógica, etapa em que se constrói e se executa a ação educativa por meio de técnicas particulares.

O estudo ainda destaca que há uma baixa extensão de escritos que relacionam a EC indicando a PHC, visto dessa maneira os autores declaram oportuno recomendar a utilidade de dedicar-se a um aprofundamento teórico e debate da temática, onde estudos futuros poderão contribuir para inserir e guiar na materialização da PHC na EC (MASSI *et al.*, 2019). Pois, do ponto de vista dos autores, a dedicação a esta temática proporciona a mediação entre a produção do conhecimento científico e os conteúdos escolares; efetivando o aprimoramento humano.

O trabalho de Lavoura e Martins (2017) também foi categorizado como relevante para a presente investigação. Nele, os autores consideram que a ontologia se arqueia sobre a metodologia de constituição da elaboração do concreto havendo que o ensino da pedagogia histórico-crítica, é uma intercessão da prática social, esta que é ponto de partida e ponto de chegada da atividade educativa, a ação do ensino a cada instante empreende o objeto no campo ontológico da concepção da prática social. Tal dimensão é válida para a conexão entre ensino e aprendizagem, ou seja, tanto para docente quanto para discente.

Para Lavoura e Martins (2017), a perspectiva materialista, histórica e dialética na ação do ensino proposta pela PHC não favorece nenhuma moderação sobre a vivência real, não aparta o saber sobre o mundo (dimensão epistemológica) da existência concreta do mundo que vivemos hoje, o agora (dimensão ontológica), vistas as relações entre as matérias educacionais e a completude das ações historicamente desenvolvida pelo homem. Desta maneira, a Pedagogia Histórico-Crítica não acompanha o curso das ideias filosóficas e pedagógicas hegemônicas do período da derrocada ideológica do entendimento contemporâneo, tais como o positivismo, o neopositivismo, o pragmatismo, o conhecimento tácito, o construtivismo, o pós-modernismo, entre outras (LAVOURA; MARTINS, 2017).

Essa compreensão encontra ressonância no que foi exposto por Gasparin (2012), Puentes e Longarezi (2013), Saviani e Duarte (2012) e Saviani (1999, 2007), autores que afirmam que o processo de transmissão-assimilação do conhecimento se dá através do trabalho educativo das/nas instituições de ensino, sendo que não deve fragmentar a parte ontológica da epistemológica do saber, segregando ciência e visão de mundo. Nessa perspectiva, a atividade de aprendizagem possibilita aos alunos a apropriação dos conteúdos escolares necessários para o conhecimento da realidade (dimensão epistemológica) e, ao mesmo tempo, a apreensão dos nexos e relações que lhe permitem compreender e explicar o que essa realidade realmente é (dimensão ontológica).

Sobre esse assunto, Saviani (2010) se refere a forma como a sociedade atua, analisa a conexão entre ciência e educação na época de hoje, expõe a conexão entre ciência e educação considerando dois pontos: o enfoque, isto é, o grau em que a educação se concebe como uma prática científica; e o objeto, isto é, a ciência como algo a ser absorvido e incorporado pelos estudantes por meio do sistema educativo. Na primeira questão evidencia-se o caráter polêmico da cientificidade da educação e reedifica-se o percurso da conexão entre ciência e educação no Brasil distinguindo dois momentos: a ciência como peça de aspiração dos docentes e a ciência como peça de receio. A partir daí assinala-se como a pedagogia histórico-crítica responde ao estímulo da organização da

pedagogia como ciência da educação. Desta maneira a PHC expõem as diversidades do ensino da ciência nas escolas (GERALDO, 2009; SANTOS, 2005).

Já o artigo de Fernandes *et al.* (2020), outra publicação relativa, manifesta a preocupação do rumo das novas teorias de aprendizagem que favorecem a precarização das atividades docentes e as temáticas curriculares. Essa tentativa de esgotamento, e descrédito é visto como uma política neoliberal que tenta a todo custo fragmentar o oferecimento de uma educação de qualidade. Para que possamos atuar nessa conjuntura, precisamos de pedagogias críticas, assim surge a PHC como ferramenta pois através dela será viabilizado aos discentes elementos culturais, teóricos e práticos para superar o sistema capitalista.

Fernandes et al. (2020) expõem a escolha da pedagogia histórico-crítica como teoria pedagógica a conduzir o ensino de Ciências é um anseio do seu texto e uma saída ao contexto educacional vigente, pois a PHC se revela vigilante à complexa estrutura pública de ensino, mas também comovida com a instrução dos cidadãos que necessitam dessas instituições para se instruir. Essa proposta pedagógica abraça como alicerce a historicidade, a criticidade, a ascensão do cotidiano e, desse modo, assiste que esses critérios existam no ensino de Ciências. Este, por sua vez, é ponderado a partir da delimitação do saber científico, de seu berço, da sua conjuntura divergente de resultado e da função que a ciência tem para a evolução do indivíduo.

Por sua vez, outro trabalho relevante foi o de Campos (2020). No seu escrito ele oferece uma sondagem bibliográfica das obras materializadas através de anais de eventos, revistas, livros e artigos divulgados no meio digital. O propósito de sua coleta foi apreender como se executa a acomodação teórica e metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) no ensino de Ciências e no Ensino de Biologia.

O autor concebe que pedagogias críticas no ensino de Ciências são aquelas que atentam para refletir sobre questões como: aprender e interceder na realidade; fazendo refletir acerca das condições econômicas, culturais, políticas e sociais. Colocando o educador como mediador; agente revolucionário da

educação escolar; aquele que através dos seus saberes e suas práticas podem contribuir para a transformação social (CAMPOS, 2020). Manipulando esses sítios de debate estruturar sobre a existência das pedagogias críticas no ensino de Ciências Biológicas em evento da área mostra que quase 80% dos estudos não exibiam qualquer indício de uma perspectiva crítica, 15% apresentava algumas poucas referências da concepção e apenas 5% dos textos foram avaliados com perspectiva crítica visível. Esses resultados estão relacionados com a preocupação metodológica indicada por Tonet (2013), Lessa e Tonet (2008) e Saviani (1999, 2007), quando falam da existência de uma necessidade de aprofundamento e difusão de visões epistemológicas de cunho crítico, em especial as marxistas.

Para Zanetti et al. (2020), a PHC é a teoria da educação embasada no materialismo histórico dialético. De acordo com o autor as concepções acerca da educação escolar fundamentam-se na difusão e acomodação dos saberes historicamente elaborados. Visto isso, este artigo visou abordar sobre as praticáveis ações entre as principais ideias clássicas e a atividade educativa respaldados pela PHC, favorecido através do ensino de Ciências e Biologia. A partir da discussão com os referenciais teóricos ressaltamos que a coletivização dos conhecimentos clássicos na forma de temáticas escolares, por meio da ação educativa, é condição primordial para que o ensino de Ciências se materialize sobre o prisma histórico dialético.

Reconhecendo que no decorrer do processo de escolarização é concebível o desenvolvimento das bases para a disseminação do pensamento de mundo materialista histórico dialética, os achados da pesquisa de Zanetti et al. (2020) podem ser associados aos discursos de Duarte (2015), Geraldo (2009) e Santos (2005), autores que pensam essa ação pedagógica com base na PHC no espaço educacional, uma vez que em cada aluno há interpretações de mundo que não são construídas do nada, ou apenas pelas vivências individuais do ser humano. Eles recebem da sociedade referências que o fazem modificar a sua concepção de mundo, podendo reelaborá-la de modo ingênuo ou crítico.

Por fim, o último trabalho aqui categorizado como relevante foi o de Pereira e Campos (2020). No seu artigo anunciam e debatem as semelhanças de ideias na concepção do ensino de ciências naturais fundamentando-se na Pedagogia Histórico-Crítica. Este texto estuda a relação entre o desenvolvimento histórico das ciências naturais e o desenvolvimento do gênero humano e, em seguida, respaldado em investigações, aborda o processo de homogeneização dos indivíduos com o campo da ciência, estabelecendo como uma conexão direta, intencional e ativa entre o indivíduo e esta área. Revelando, dessa forma, que o ensino de ciências naturais tem como intenção a humanização dos sujeitos por meio da tomada do conhecimento científico.

Feitas essas considerações e exposições, a seguir realizaremos inferências sobre a literatura categorizada como relativa à intersecção entre Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de ciências.

5.2 Inferências sobre a literatura encontrada

Estabelecendo uma análise dos artigos a partir de pontos de concordância ou discordância, podemos traçar alguns aspectos. Todos os textos contidos neste trabalho foram produzidos em revistas científicas com revisão por pares. A seguir, traçamos algumas considerações.

Do ponto de vista geográfico, dos onze escritos encontrados, sete foram produzidos entre as regiões Sul e Sudeste, que foram: Teixeira (2003), da *Ciência & Educação* (Bauru-SP); Queirós, Nascimento Júnior e Souza (2013), da *R.B.E.C.T.* (Ponta Grossa-PR); Dominschek, Silva e Souza (2016), da *Revista Intersaberes* (Curitiba-PR); Lavoura e Martins (2017), da *Revista Comunicação Saúde Educação* (Botucatu-SP); Mendes, Biancon e Fazan (2019), da *Ciênc. Educ.* (Bauru-SP); Massi et al. (2019), da *Investigações em Ensino de Ciências* (Porto Alegre-RS); Saviani (2010), da *Faz Ciência* (Francisco Beltrão-PR).

Notadamente, o tema aqui investigado foi encontrado no Brasil, uma vez que de acordo com a restrição aplicada nos resultados à língua portuguesa, como era esperado, privilegiou artigos oriundos do Brasil. Vale ressaltar que não foram encontrados artigos da Europa, nem de outros países de língua portuguesa, sejam asiáticos, como de Timor-Leste, tampouco de africanos. A origem e a baixa difusão da PHC em periódicos estrangeiros, bem como de materiais em língua estrangeira, parece estar reduzindo o tema ao território nacional.

No Brasil, encontramos que existe uma predominância de publicações de periódicos com publicações da intersecção entre Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de ciências que vem do eixo Sul-Sudeste do país. Essas regiões tem maior número de periódicos e de universidades com Pós-Graduação com tradição de pesquisa (ALMEIDA; GUIMARÃES; ALVES, 2020; GOLDENBERG; CASTRO; AZEVEDO, 2007). Isso, por sua vez, reflete também as desigualdades regionais do Brasil, indo ao encontro da análise crítica do próprio capitalismo contemporâneo, gerador de desigualdades (econômicas, culturais e políticas), incluindo a desigualdade de acesso à educação e a difusão da pesquisa científica sobre temas do ensino (MENDES SEGUNDO et al. 2015; MÉSZÁROS, 2020; PIRES, 1997). O que frequentemente é encontrado é a centralização de produção e estudos que expõe esses conteúdos concentrados nestas regiões economicamente dominantes.

As outras quatro obras foram oriundas da região de Maceió (Alagoas), todas publicadas no periódico *Debates em Educação* (CAMPOS, 2020; FERNANDES, et al, 2020; PEREIRA; CAMPOS, 2020; ZANETI et al., 2020). Esse fato sucedeu, pois, a revista em questão abordou em número temático dedicado ao ensino de ciências e a pedagogia histórico-crítica.

Outra correlação que pode ser feita é do ponto de vista cronológico. Na realização da busca inicial, usando as plataformas já mencionadas no trabalho, podemos perceber que existe um déficit na produção de estudos que abraçam essas duas temáticas antes do atual século XXI. Tendo como parâmetro nossa

seleção de textos, podemos observar que com o tempo foram ampliados o interesse e as produções que contemplam esses assuntos.

Em 2003, encontramos a primeira obra que trata da intersecção entre Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de ciências (TEIXEIRA, 2010). Apenas na década seguinte o assunto é retomado na literatura acadêmica com a publicação de Saviani (2013) e a de Queirós, Nascimento Júnior e Souza (2013). No final desta referida década, encontramos um aumento no número de artigos publicizados, como no ano de 2016 o de Dominschek, Silva e Souza (2016) e, no seguinte, o de Lavoura e Martins (2017). Já no de 2019 encontramos dois artigos (MASSI MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; SOUZA; SGARBOSA; COLTURATO, 2019). No ano de 2020, o crescimento foi maior e nos deparamos com quatro estudos (CAMPOS, 2020; CAMPOS; PEREIRA, 2020; FERNANDES et al., 2020; ZANETI et al, 2020).

Analisando esse percurso cronológico, podemos inferir que existe uma procura crescente sobre o assunto, seja pela necessidade de transpor as metodologias não críticas, seja pelo interesse na epistemologia de base materialista e dialética. Assim, os resultados aqui apresentados corroboram com o pensamento e análise de autores que estudaram essa conexão entre o ensino de ciências e a PHC (GERALDO, 2009; SANTOS, 2005).

Outra reflexão que pode ser feita com base nos achados desta pesquisa sistemática de literatura é a metodologia usada nas pesquisas. Segundo o que consta nos textos relevantes todos os onze artigos apontam para a utilização de uma pesquisa bibliográfica e documental. Todas as pesquisas aqui citadas fizeram uso de uma pesquisa documental, na qual a fonte hora se concentrava em publicação de obras completas e outras centralizadas em periódicos, anais de eventos. Não foram encontradas pesquisas publicadas sobre a interface entre PHC e ensino de ciências que se valeram de dados empíricos ou mesmo de relatos de experiências pedagógicas com a utilização desta base pedagógica.

Já com relação ao nível de escolaridade endereçado pelas publicações, todos os onze artigos descritos e que foram citados nesse íterim não falam explicitamente sobre educação superior ou básica. Os trabalhos analisam, de maneira geral, o ensino de ciências e o próprio processo de formação dos fatos científicos (enquanto constructo social e humano). Contudo, essa literatura não aborda as especificidades dos diferentes níveis de ensino da educação brasileira.

Por fim, podemos indicar algumas lacunas que a pesquisa indica, no que diz respeito ao tema da conexão entre PHC e o ensino de ciências da natureza. A primeira é a falta de publicações nas regiões Norte e Centro-Oeste do país, o que pode indicar que esses locais carecem de difusão do tema ou que o mesmo ainda é embrionário. Outra inferência que podemos fazer é que apenas o trabalho de Fernandes et al. (2020) tematizou sobre as contribuições do tema e sua relação com a BNCC.

Sobre esse tema relevante do ponto de vista curricular, Fernandes et al. (2020) defendem que a multiplicação dos marginalizado se origina também pela discrepância educacional que está evidente nos projetos pedagógicos que são pressionados a seguir, como o inadmissível projeto de lei “Escola Sem Partido”, a Reforma do Ensino Médio ou pela viabilização da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para todos (MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM, 2015, 2016, 2017a), já criticados por Mendes Segundo et al. (2015).

As anotações Fernandes et al. (2020) mencionam que a PHC é o fundamento educativo necessário para o ensino de Ciências nos dias atuais, em razão de observar que seus fundamentos oferecem aportes que tutelam o oferecimento de uma educação pública, gratuita e de qualidade para todos. Concordando com esses autores, manifestamos nosso sentimento de urgência para se resgatar o compromisso social da escola, visto que nos dias de hoje a instituição não está assegurando a preparação do trabalhador, gerando assim cada vez mais excluídos, como também indicam outros autores (MARTINS, 2015;

MENDES SEGUNDO et al., 2015; SAVIANI, 1999, 2005, 2007, 2010, 2015; TEIXEIRA, 2003).

Uma terceira lacuna encontrada se relaciona com os achados usarem apenas como fonte de pesquisa a investigação bibliográfica-documental. Diante disso, podemos afirmar que sentimos um vazio diante da ausência de estudos práticos ou empíricos sobre essa conexão PHC-EC, que nos leva ao questionamento de quais implicações para o cotidiano das instituições de ensino dessa proposta.

Sobre esse tema Saviani (2016) destaca que a PHC precisa do domínio de diversas vertentes (metodológica, filosófica e epistemológica), o que pode dificultar sua concretização no chão da sala de aula. Sobre esse tema, Massi et al. (2019, p. 224), mostra que 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 (p. 224).

Os mesmos autores também inferem que a falta de dados empíricos sobre o chão da sala de aula se deve a uma grande dificuldade de planejar o ensino com base na PHC a partir de sequências didáticas que incluam temas específicos do ensino de ciências. Assim, se faz necessários estudos que investiguem as práxis nas instituições de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar a produção acadêmica, em língua portuguesa, sobre a interface entre a Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de ciências da natureza. Para dar cabo desse objetivo, iniciamos com uma análise sobre os fundamentos teóricos da PHC e sobre alguns aspectos históricos do ensino de ciências.

Através da pesquisa bibliográfica do tipo documental, feita em três portais de pesquisa (Periódicos CAPES, SciELO e Google Acadêmico), restringimos nossos achados a artigos revisados por pares publicados em revistas científicas. Ao todo, encontramos onze trabalhos foram catalogados como relevantes. Esse material, em uníssono, foi fruto de investigações feitas através de métodos bibliográficos e de pesquisa documental. Geograficamente, todas as produções foram publicadas em revistas nacionais. Não tivemos achados na literatura encontrada que se referiram ao nível da educação no ensino infantil ou fundamental.

Tais achados, apontam importantes contribuições para a área da educação, sobretudo, do ensino de ciências. Primeiramente, por iniciar um panorama geral das produções com a intersecção PHC e EC, mostrando, por exemplo, o crescimento de suas publicações ao longo das duas últimas décadas. Em segundo lugar, pelo fato de potencialidades e lacunas.

As potencialidades que podem ser inferidas dizem respeito à amplitude e fortalecimento das análises históricas e filosóficas sobre a PHC, com base no materialismo histórico e dialético. Também, no que versa sobre as contribuições que a PHC pode gerar no campo do EC, através da prática social de educadores-educandos e da análise histórica crítica sobre a produção e acesso à ciência.

Esse último tema, parece ser cada vez mais relevante, se considerarmos o contexto da pandemia por covid-19 (Sars-Covid-19) decretada em 2020 pela OMS e vivida atualmente, onde a produção de artefatos científicos e tecnológicos, como as vacinas contra o Coronavírus, tomam conta dos noticiários. E é claro, a distribuição desigual desses produtos, também é fato evidente. Ligando-se a isso, tivemos uma verdadeira explosão de notícias falsas e negacionistas sobre a pandemia, onde fomos cercados por uma avalanche negacionista de saberes e fazeres científicos, sobretudo os epidemiológicos.

Como lacunas, as quais devem ser preenchidas pelas futuras investigações, foi notória a necessidade do desenvolvimento de pesquisas de cunho empírico, como a análise do uso da PHC no EC através de atividades pedagógicas nas instituições escolares, uso de sequências didáticas que utilizem a didática da PHC e de relatos de experiência sobre essa interface.

Na defesa da educação pública, gratuita e de qualidade, nunca se fez necessário como nos dias atuais erguer a bandeira em defesa do ensino universal, uma escola para o povo. Vivemos em um período em que as lutas estão sendo canalizadas para continuação de direitos outrora conquistados. Nossas reivindicações não são por novos direitos e sim para não perdê-los. Tentam nos fazer acostumar que o correto é a perpetuação de uma sociedade orientada pelo modo capitalista de produção, que consiste que precisamos legitimar a manutenção desse complexo, se você não faz, não se integra, sofre com a marginalização.

Nessa caminhada nosso empenho é para superar essa lógica e fortalecer a dimensão da instituição escolar, mais do que nunca ela tem o papel crucial de socialização do saber. Neste processo o empenho de distinguir quais conhecimentos que requerem ser pertinentes às novas gerações e de que maneira a instituição escolar pode viabilizar de forma efetiva o apoderamento desses saberes. Destarte, o trabalho educativo demanda um movimento especificamente humano que possa estabelecer dialeticamente o elo entre

conteúdo e forma na sociabilização do saber estruturado, pois é necessária uma ação norteada com intenção e que esteja associada de maneira a vincular e conduzir as metodologias de ensino e aprendizagem desse conhecimento, agora transformado em cultura escolar.

Além da universalização desses saberes, outra ação importante é o debate da propagação de um discurso do esvaziamento da atividade docente, com a disseminação de ideias não críticas que colocam em xeque a importância do ensino público e da função do professor.

Queremos dar ênfase à perspectiva de corporificar aprendizagens embasadas na PHC, resgatando que seus fundamentos são relevantes para se aspirar uma educação transformadora, em defesa de uma prática que estabelece emancipação da prática docente. Por mais que digam que o espaço escolar seja um ambiente no qual se reproduz a lógica social, acreditamos que quando o docente tem a apropriação dos princípios da PHC ele auxilia seu discente a refletir que o conhecimento do homem se dar de forma coletiva e histórica para sua tomada de consciência sejam peças primordiais para o entendimento da percepção de classe e assim não fiquem sujeitos a alienação social.

Ao longo da pesquisa pudemos perceber a dificuldade que deve ser a implantação dos conceitos da PHC no chão da escola, nas nossas leituras ficou evidente a escassez de textos que mostre essa vivência. Algumas das justificativas desse obstáculo é a descontinuidade de políticas educacionais sejam elas a nível nacional, estadual ou municipal. Porém existe a fala da dificuldade do entendimento das concepções que sustentam essa teoria.

O que nós almejamos é que possamos avançar em um estudo teórico norteado pela PHC que exige um comportamento revolucionário, contra hegemônico, investir em estudos de diferentes escritores marxistas que abasteçam a essência para elaboração de instrumento para se aspirar um produto

das ciências exatas e naturais. Desta maneira acreditamos no nascimento de professores engajados na constituição de uma escola e um ensino emancipador.

REFERÊNCIAS

ABRAMOWICZ, A.; CRUZ, A. C. J.; MORUZZ, A. B. Alguns apontamentos: a quem interessa a Base Nacional Comum Curricular para a educação infantil? Revista **Debates em Educação**, Maceió, v. 8, n. 16, Jul./Dez., p.46-65, 2016.

ALMEIDA, E. C. E. de; GUIMARÃES, J. A.; ALVES, I. T. G. Dez anos do Portal de Periódicos da Capes: histórico, evolução e utilização. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília-DF, v. 7, n. 13, p. 218 - 246, 30 nov. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.21713/2358-2332.2010.v7.194>>. Acesso em: 07 nov. 2020.

BRASIL, **Lei Nº 4.024**, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL, Lei Nº 3.866, DE 25 DE JANEIRO DE 1966, Cria a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Ceará, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, 26/1/1966, p. 649.

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília: Editora do Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394/96**, institui as Diretrizes e Bases da Educação. Brasília: Editora do Senado Federal, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 15 DE MAIO DE 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, 16/05/2006, p. 11.

BRASIL, MEC, Conselho Nacional de Educação /Conselho Pleno. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Parecer Homologado, Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, p. 146.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL, **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Ceará – UFC, 2018**. Disponível em: <https://faced.ufc.br/wp-content/uploads/2018/09/ppc-vespertino-noturno-07-10-2014-revise3o-mec-publicar-13-11.pdf> . Acesso em: 11 out. 2019.

CAMPOS, R. S. P. de. Ensino de ciências e de biologia sob a perspectiva histórico- crítica na literatura científica - **Debates em Educação**, Universidade Federal de Alagoas, v. 12, n. 26, Jan./Abr. 2020.

CAREGNATO, Sonia Elisa. Google Acadêmico como ferramenta para os estudos de citações: Avaliação da Precisão das Buscas por Autor. **Ponto de Acesso** (UFBA), Salvador, v. 5, n. 3, p. 1-9, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.9771/1981-6766rpa.v5i3.5682>>. Acesso em 12 jan. 2021.

CENDON, B. V.; RIBEIRO, N. A. Análise da literatura acadêmica sobre o Portal Periódico Capes. **Revista Brasileira de Inovação**, João Pessoa, v.18, n. 2, p. 157-178, maio/ago. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648960>>. Acesso em: 4 nov. 2020.

CLARKE, J. What is a systematic review? **Evidence-Based Nursing**, Milton Keynes-UK, n. 14, p. 64, 2011. Disponível em: <<https://ebn.bmj.com/content/14/3/64>>. Acesso em: 07 nov. 2020.

CLARKE, M.; CHALMERS, I. Reflections on the history of systematic reviews. **BMJ Evidence-Based Medicine**, [S.l.], n. 23, p. 121-122, 2018. Disponível em: <<https://ebm.bmj.com/content/23/4/121>>. Acesso em: 07 nov. 2020.

COLTURATO, A. R.; MASSI, L. Aportes teóricos e metodológicos para a história da ciência com base no materialismo histórico-dialético. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 11, n. 3, p. 170-180, abr. 2020. ISSN 2175-5604. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/33700>>. Acesso em: 28 Abr. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.9771/gmed.v11i3.33700>.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M. de; RENTERÍA, J.M.; GUIMARÃES, C. A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>>. Acesso em: 4 nov. 2020.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, Ithaca, NYA. **Guide to Conducting Systematic Reviews**: Steps in a Systematic Review. Disponível em: <https://guides.library.cornell.edu/systematic_reviews>. Acesso em: 4 nov. 2020.

DAWALIBI, N. W. et al . Envelhecimento e qualidade de vida: análise da produção científica da SciELO. **Estud. psicol.** (Campinas), Campinas , v. 30, n. 3, p. 393-403, Sept.

DOMINSCHKE, D. L.; SILVA, W. da; SOUZA, D. M. M. Por uma educação crítica e transformadora: em defesa da pedagogia histórico-crítica e da emancipação

da prática docente. **Revista Intersaberes**, [S.l.], v. 1, n. 22, p.110 – 124. jan.-abr. 2016.

DUARTE, N. A importância da concepção de mundo para a educação escolar: porque a pedagogia histórico-crítica não endossa o silêncio de Wittgenstein. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 8-25, jun. 2015.

ENGELS, Friedrich. Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem. p. 11-28 In: ANTUNES, Ricardo. **A dialética do trabalho**: escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

FERNANDES, G.A.; CHAVES FILHO, F. H.; JULIO, V. R.; CAMPOS, L. M. L. A importância das pedagogias críticas para o ensino de ciências: a pedagogia histórico-crítica como proposta para a superação do cenário educacional atual. **Debate Educação**, Universidade Federal de Alagoas, v. 12, n. 26, Jan./Abr. 2020. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7321>>. Acesso em: 29 abr. 2021. doi:<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n26p342-364>.

FEITOSA, R. A.; LEITE, R. C. M. Contribuições da filosofia marxiana para o ensino de Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia** (SBEnBio), Niteroi, v. 7, p. 6265-6277, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 46. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5.ed Campinas, SP: Autores Associados, 2012

GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C. **Pedagogia histórico-crítica: da teoria à prática no contexto escolar**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GOLDENBERG, S.; CASTRO, R. C. F.; AZEVEDO, F. R. M. Interpretação dos dados estatísticos da SciELO (Scientific Eletronic Library Online). **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 1-7, Feb. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502007000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502007000100001>.

HELENO, C. R. **Contribuição à crítica da Base Nacional Comum Curricular – a máscara do conformismo na educação do Banco Mundial**. 2017. 145 f.

Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Feira de Santana, Faculdade de Educação, Feira de Santana, 2017.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, Mar. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 abr. 2021. _
<https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>.

LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. **Interface** (Botucatu), Botucatu, v. 21, n. 62, p. 531-541, set. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832017000300531&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 abr. 2021.

LEGAN, L. **A escola sustentável: ecoalfabetizando pelo ambiente**. 2. ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo / Pirenópolis: Ecocentro IPEC, 2007.

LESSA, S.; TONET, I. **Introdução à filosofia de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MACEDO, E. **As demandas conservadoras do movimento escola sem partido e a Base Nacional Curricular Comum**. Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 38, n. 139, p. 507-524, abr.-jun., 2017.

MACEDO, E. **Base Nacional Comum para currículos: direitos de aprendizagem e desenvolvimento para quem?** Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 36, n. 133, p. 891-908, out.-dez., 2015.

MARTINS, L. M. A internalização de signos como intermediação entre a psicologia histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica. **Germinal: marxismo e educação em debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 44-57, 2015.

MARTINS, L. M.; LAVOURA, T. N. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educ. rev.**, Curitiba, v. 34, n. 71, p. 223-239, Oct. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602018000500223&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Abr. 2021. _
<https://doi.org/10.1590/0104-4060.59428>.

MARX, K., ENGELS, F. **O Manifesto Comunista**. 18.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

MARX, K. **Grundrisse: Manuscritos econômicos de 1857-1858 - Esboços da crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K. **O Capital: Crítica da economia política**. Livro I: O processo de produção do capital. (Trad. Rubens Enderle). São Paulo: Boitempo, 2013.

MASSI, L.; SOUZA, B. N. de; SGARBOSA, E. C.; COLTURATO, A. R. Incorporação da pedagogia histórico-crítica na educação em ciências: uma análise crítica dialética de uma revisão bibliográfica sistemática. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 212-255, 2019. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1378>>. Acesso em 28 Abr. 2021.

MENDES, C. B.; BIANCON, M. L.; FAZAN, P. B. Interlocuções entre a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural para o ensino de Ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 25, n. 3, p. 815-831, Sept. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000300815&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Abr. 2021.

MENDES SEGUNDO, M. D. ; CHAVES, E.R.M. ; PAIVA, A.N ; BARROSO, C. A formação de professores recomendada nos Relatórios de Monitoramento Global de Educação para Todos: análise no contexto da crise estrutural do capital. In: Jackline Rabelo, Susana Jimenez, Maria das Dores Mendes Segundo. (Org.). **O Movimento de Educação para Todos e a crítica marxista**. 1ed. Fortaleza: Imprensa Universitária-UFC, 2015, v. 1, p. 169-188.

MENEZHINI, R. Avaliação da produção científica e o Projeto SciELO. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 27, n. 2, p. nd, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200018>.

MÉSZÁROS, I. A crise estrutural do capital. **Revista Outubro**, Revista do Instituto de estudos Socialistas, São Paulo, n. 4, p. 7-15, 2000. Disponível em: <<http://outubrorevista.com.br/a-crise-estrutural-do-capital/>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

MORI, R.C.; CURVELO, A.A. da S.O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de ciências. *Educação e Pesquisa*, v. 42, n. 2 (jun. 2016), p. 491-506, 2016. DOI:<https://doi.org/10.1590/S1517-9702201604144612> . Acesso em: 21 abr. 2021.

MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM. **Benchmarking de implementação de currículos nacional e internacional e bases nacionais**. S/L, 2015.

_____. **Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC**. S/L 2016.

_____. **Índice de insumos do movimento pela base**. S/L, 2017a.

_____. **A Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio** - principais recomendações dos especialistas. S/L, 2017b.

MUGNAINI, R.; STREHL, L. Recuperação e impacto da produção científica na era google: uma análise comparativa entre o google acadêmico e a web of science. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 92-105, 2008. DOI: 10.5007/1518-2924.2008v13nesp1p92. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p92>. Acesso em: 29 abr. 2021.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro-RJ, v. 9, n. 1, e748, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>>. Acesso em: 07 nov. 2020.

PACKER, A. L. The SciELO Open Access: A Gold Way from the South. **Canadian Journal of Higher Education**, v. 39, n. 3, p111-126, 2009. Disponível em: <<https://journals.sfu.ca/cjhe/index.php/cjhe/article/view/479>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

PEREIRA, L. M.; CAMPOS, L. M. L. Aproximações a uma concepção histórico-crítica de objetivo do ensino de ciências naturais. **Debates em Educação**, Universidade Federal de Alagoas, v. 12, n. 26, Jan./Abr. 2020. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7312>>. Acesso em: 29 abr. 2021. doi:<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n26p323-341>.

PIRES, M. F. de C. O materialismo histórico-dialético e a Educação. **Interface** (Botucatu), Botucatu, v. 1, n. 1, p. 83-94, Aug. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831997000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831997000200006>.

PUENTES, R. V.; LONGAREZI, A. M. Escola e didática desenvolvimental: seu campo conceitual na tradição da teoria histórico-cultural. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 29, n. 01, p. 247-271, mar. 2013.

QUEIRÓS, W. P. de; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.; SOUZA, D. C. de. Possibilidades da Filosofia, História e Sociologia da Ciência para superação de uma concepção prática-utilitária da educação científica: caminhos a serem percorridos. **R. B. E. C. T.**, v. 6, n. 2, p. 23-40, mai-ago 2013. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1629>>. Acesso em: 29 abr. 2021.

ROMANINI NETTO, E. Ciências da Natureza e materialismo histórico-dialético: encontros e desencontros na formação de educadores do campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 3, n. 3, p. 1009-1036, 7 dez. 2018. Disponível em:

<<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/3820>>.

Acesso em 28 Abr. 2021.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>>. Acesso em: 04 nov. 2020.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2005.

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

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 1. ed. comemorativa, Campinas: Autores Associados, 1999.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico Crítica**: Primeiras Aproximações. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-165, Apr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Abr. 2021.
 <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000100012>.

SAVIANI, D. Ciência e educação na sociedade contemporânea: desafios a partir da pedagogia histórico-crítica. **Revista Faz Ciência**, v.12, n.16 Jul./dez. 2010, pp. 13-36. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/7434>>. Acesso em: 28 abr. 2021.

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

SAVIANI, D. Sobre a Natureza e Especificidade da Educação. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, BA, v. 7, n. 1, p. 286-293, jun. 2015.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Revista de Educação Movimento**, Rio de Janeiro, ano 3, n. 4, p. 54-84, 2016.

SAVIANI, D.; DUARTE, N. (Org.). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012. (Polêmicas do nosso tempo).

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M. de; EVANGELISTA, O. **Política Educacional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SOUSA, J. L. U. de. Currículo e projetos de formação: base nacional comum curricular e seus desejos de performance. **Revista Espaço do Currículo**, João Pessoa, v. 8, n. 3, p. 323-334, Setembro a Dezembro de 2015.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200003>.

TONET, I. **Educação, cidadania e emancipação humana**. Injuí, RS: Unijuí, 2005. (Coleção Fronteiras da Educação).

TONET, I. **Método científico**: uma abordagem ontológica. São Paulo: Instituto Lukács, 2013.

TORRES-SALINAS, D.; RUIZ-PÉREZ, R.; DELGADO-LOPEZ-COZAR, E. Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. **El Profesional de la Información**, 2009, v. 18, n. 5, p. 501-510. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/13902/>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

ZANETI, J. de C.; ALMEIDA, H. A. de; BORGES, M. Z.; BORGES, M. Z. conhecimentos clássicos, trabalho educativo e ensino de ciências: articulações possíveis a partir da pedagogia histórico-crítica. **Debates em Educação**, Universidade Federal de Alagoas, v. 12, n. 26, jan./Abr. 2020.