



Ensino de Ciências numa perspectiva crítica de educação: tendências de pesquisas

Science teaching from a critical education perspective: research trends

Denise Steicy Poturlak¹, Natalia Neves Macedo Deimling²

RESUMO

Objetivamos neste trabalho apresentar os principais resultados de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa que buscou identificar e analisar os principais resultados alcançados e considerações traçadas pelos artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022 sobre as contribuições, as limitações e os desafios da Pedagogia Histórico-Crítica enquanto referencial teórico-metodológico de estudos que abordam o ensino de Ciências na educação básica. Para tanto, tomamos como fonte de dados 18 artigos disponíveis em quatro repositórios científicos. Trata-se de um estudo bibliográfico de abordagem qualitativa do tipo estado do conhecimento. Entre outros aspectos, os resultados indicam o potencial da PHC na valorização da escola, do professor e na construção de um ensino de Ciências orientado para a democratização do saber científico, configurando-se como instrumento de compreensão da realidade histórica, bem como de enfrentamento dos problemas sociais. Todavia, não basta a utilização de uma teoria crítica: é necessário garantir condições objetivas e subjetivas de trabalho que favoreçam o compromisso daqueles que adotam essa teoria pedagógica com a formação integral dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de Ciências; estado do conhecimento; pedagogia histórico-crítica.

ABSTRACT

We aim in this work to present the main results of a bibliographical research with a qualitative approach that identified and analyzed the results and considerations of articles published between the years 2012 and 2022 about contributions, limitations and challenges of Historical-Critical Pedagogy (HCP) as theoretical-methodological reference of studies that discuss the teaching of Science in basic education. For this, we used 18 articles available in four scientific repositories as a data source. This is a qualitative bibliographic study based on state of knowledge type. In addition to other aspects, the results indicate the potential of HCP in valuing the school, the teacher and the construction of Science teaching aimed at the democratization of scientific knowledge, being an instrument for understanding historical reality, as well as confronting social problems. However, the use of a critical theory is not enough: it is necessary to favor objective and subjective working conditions that enable the commitment of those who adopt this pedagogical theory with the integral education of students.

KEYWORDS: science teaching; state of knowledge; historical-critical pedagogy.

INTRODUÇÃO

Ao analisarmos as teorias pedagógicas, encontramos diferentes concepções de educação, de método e de processo de ensino-aprendizagem a elas associados. Neste trabalho, partimos de uma concepção crítica de educação, baseada particularmente na Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), uma teoria elaborada a partir da realidade brasileira que discute, entre outros aspectos, a importância da escola para a formação da consciência crítica, em especial da classe trabalhadora, considerando a relação dialética entre educação e sociedade. Segundo essa teoria, a escola deve ser um instrumento de libertação da ideologia da classe dominante por meio, também, do acesso e apropriação

¹ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: denisespoturlak@gmail.com. ID Lattes: 8543836198841769.

² Professora Orientadora. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: natalian@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes: 5059722794651091.



do conhecimento elaborado e sistematizado, em suas diferentes dimensões (SAVIANI, 2012), o que inclui a dimensão científica que compõe da prática social.

Considerando os princípios da PHC, convém analisar como o ensino de Ciências, foco desse estudo, vem sendo articulado para propiciar a formação científica dos estudantes. Concordamos com Teixeira (2003, 179) quando destaca a defesa por “propostas educacionais que se orientam por princípios democráticos e emancipadores”, articulados com os interesses da classe trabalhadora, haja vista o desenvolvimento de um ensino de Ciências comprometido com a democratização do saber sistematizado e que possibilite a compreensão da realidade histórica e o enfrentamento dos problemas sociais.

O método proposto pela PHC baseia-se, entre outros aspectos, na dialética singular-particular-universal, expressa pelo movimento lógico-metodológico que compõe o materialismo histórico-dialético. Segundo essa perspectiva, a construção singular de cada indivíduo depende das mediações particulares que possibilitam a construção da identidade humana condensadas na universalidade do gênero viabilizadas, principalmente, pelo ensino escolar a partir dos movimentos de problematização e instrumentalização (PASQUALINI, 2020). Assim, ao contrário de tentar traduzir os momentos pedagógicos propostos pela PHC (prática social, problematização, instrumentalização, catarse e retorno à prática social) a um passo a passo sem intencionalidade, acabando por transformar a concepção dialética dessa teoria em uma didática abstrata e generalizada, é necessário compreender o movimento interno que articula a passagem de um momento a outro, sem desarticula-los de seu objetivo, “de modo que a prática social no ponto de partida e no ponto de chegada seja e não seja a mesma”: é a mesma porque a realidade social permanece, mas se diferencia porque os níveis de conhecimento e compreensão do sujeito foram modificados, possibilitando-lhe que aja de maneira crítica e intencional sobre a realidade (LAVOURA e RAMOS, 2020).

Considerando esses aspectos, objetivamos neste trabalho apresentar os principais resultados de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa que buscou identificar e analisar os principais resultados alcançados e considerações traçadas pelos artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022 sobre as contribuições, as limitações e os desafios da PHC enquanto referencial teórico-metodológico de estudos que abordam o ensino de Ciências na educação básica.

MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa do tipo estado do conhecimento. (ROMANOWSKI e ENS, 2006; LÜDKE e ANDRÉ, 2013). Considerando os procedimentos próprios desse tipo de estudo, realizamos entre outubro e dezembro de 2022 as buscas por artigos publicados entre 2012 e 2022 que tratam do tema proposto. Para tanto, definimos os seguintes descritores e termos booleanos: ensino de Ciências OR Ciências AND Pedagogia Histórico-Crítica OR Crítica OR PHC OR Saviani.

Como bancos de pesquisas, utilizamos os repositórios *Scielo*, *Scopus*, Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da CAPES. Tendo em vista estabelecer critérios para a seleção do material que compõe o *corpus* do estado do conhecimento deste estudo, refinamos nossa busca realizando a leitura dos resumos dos trabalhos selecionados, a fim de garantir que se adequavam ao escopo deste trabalho. Descartados os trabalhos repetidos (encontrados em mais de um repositório), foram selecionados 18 artigos.



Identificados junto aos bancos de pesquisa, passamos para o *download* dos textos completos dos artigos, a fim de que fosse possível iniciar a etapa de análise dos dados. Inicialmente, foram realizadas entre fevereiro e abril de 2023 leituras minuciosas dos trabalhos e seus fichamentos, a partir dos quais foi possível identificar os temas, objetivos, procedimentos metodológicos utilizados, principais resultados e considerações traçadas pelos artigos. Após essa etapa, partimos entre os meses de maio e agosto de 2023 para a análise e interpretação desses dados e discussão dos resultados. Esse processo não se restringiu ao aspecto descritivo das produções, mas envolveu a análise e a categorização dos trabalhos selecionados, a fim de que fosse possível revelar seus enfoques e perspectivas sobre o objeto de estudo (LÜDKE e ANDRÉ, 2014). Foram duas as categorias de análise elaboradas: 1) possibilidades e contribuições da PHC para o ensino de Ciências; e 2) dificuldades, limites e desafios do uso da PHC para o ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresentamos os principais resultados alcançados e considerações traçadas pelos 18 artigos analisados³. A respeito da primeira categoria de análise, alguns dos estudos destacam, entre outros aspectos, o aumento gradual de trabalhos sobre ensino de Ciências publicados nos últimos anos que utilizam a PHC para além da aplicação de seus cinco momentos pedagógicos, mas compreendendo-a a partir de seus fundamentos epistemológicos e histórico-ontológicos (SENA E ROCHA, 2014; MESSEDER NETO, 2022; CAMPOS, 2020; SOUZA, 2020; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; LIMA, 2022; MASSI, 2022; MASSI *et al.*, 2019; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021). Nessa mesma direção, outros estudos apontam para a valorização que a PHC dá aos conteúdos científicos na educação escolar a partir da análise mais ampla de suas determinações históricas e sociais e considerando a mediação singular-particular-universal na formação dos sujeitos, haja vista as contribuições desse método no processo educativo e seus impactos na compreensão mais ampla sobre a prática social (MESSEDER NETO, 2022; FERNANDES, *et al.*, 2020; MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; FERNANDES e CAMPOS, 2021; ZANETI *et al.*, 2020; PEREIRA e CAMPOS, 2020; SOUZA, 2020; CHAVES e ROSSI, 2021; COELHO; LIPORINI ; PRESSATO, 2021; JABUR; FRANÇA; JABUR, 2021; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; MASSI, 2022; LIMA, 2022; MESSEDER NETO e ROSA, 2022; PINHEIRO; EVANGELISTA; MORADILLO, 2020), na problematização do modo de produção social capitalista e na superação de práticas pedagógicas que visem à mera adaptação dos sujeitos à essa sociedade (MESSEDER NETO, 2022; CHAVES e ROSSI, 2021; FERNANDES, *et al.*, 2020; PINHEIRO, EVANGELISTA e MORADILLO, 2020; CAMPOS, 2020; CHAVES e ROSSI, 2021; COELHO; LIPORINI ; PRESSATO, 2021; MASSI, 2022; MESSEDER NETO e ROSA, 2022; FERNANDES e CAMPOS, 2021; MASSI *et al.*, 2019).

De fato, a transformação da sociedade de classes se apresenta como um importante objetivo da PHC, que busca minimizar os impactos causados pela precarização do ensino oferecido à classe trabalhadora. A respeito do ensino de Ciências nesse processo, Teixeira (2003) defende que a PHC oferece importantes instrumentos de reflexão para mudar o foco da educação científica, abandonando o ensino canônico de Ciências e construindo um

³ Não indicamos as referências desses artigos analisados ao final deste trabalho devido ao limite de espaço disponível. Todavia, esses dados podem ser disponibilizados pelas autoras.



projeto de ensino de Ciências comprometido com a instrumentalização para a cidadania. Esse autor destaca ainda como os princípios democráticos e emancipadores da teoria, articulados aos interesses populares, podem subsidiar projetos que objetivam a construção de um ensino de Ciências orientado para a democratização do saber elaborado, configurando-se como instrumento de compreensão da realidade histórica, bem como de enfrentamento dos problemas sociais.

Alguns dos trabalhos analisados (PINHEIRO; EVANGELISTA; MORADILLO, 2020; FERNANDES *et al.*, 2020; MESSEDER NETO, 2022; PEREIRA e CAMPOS, 2020; CHAVES e ROSSI, 2021; JABUR; FRANÇA; JABUR, 2021; MESSEDER NETO e ROSA, 2022; MASSI *et al.*, 2019) também discutem sobre a valorização do professor enquanto mediador no processo de ensino-aprendizagem em Ciências, sobre a importância da PHC no desenvolvimento de atividades colaborativas/em grupo para a aprendizagem de Ciências (JABUR; FRANÇA; JABUR, 2021; SENA e ROCHA, 2014) e sobre a possibilidade de utilização de ações didático-pedagógicas que visem a participação ativa dos estudantes nas aulas de Ciências, tais como as atividades investigativas, desde que tenham intencionalidade e garantam a apropriação do conhecimento científico de maneira dialogada e problematizadora pela mediação do professor (MESSEDER NETO, 2022; MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; FERNANDES, *et al.*, 2020; PINHEIRO; EVANGELISTA; MORADILLO, 2020; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; SOUZA, 2020; PIRES e MESSEDER NETO, 2022).

A respeito da segunda categoria de análise, os mesmos 18 artigos também discutem as principais dificuldades, limitações e desafios que professores e pesquisadores têm enfrentado na utilização da PHC como concepção e abordagem teórico-metodológica para o ensino de Ciências na educação básica. Para alguns dos artigos analisados (CAMPOS, 2020; SENA e ROCHA, 2014; MESSEDER NETO, 2022; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; MASSI *et al.*, 2019), mesmo que seja possível observar maior preocupação por parte dos pesquisadores, ainda falta rigor na utilização da PHC e de seus fundamentos no ensino de Ciências, o que evidencia uma carência de critérios de análise bem definidos por alguns dos estudos que utilizam essa abordagem para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Para alguns desses estudos (SENA e ROCHA, 2014; ZANETI *et al.*, 2020; PINHEIRO; EVANGELISTA; MORADILLO, 2020.; PEREIRA e CAMPOS, 2020; CAMPOS, 2020; SOUZA, 2020; CHAVES e ROSSI, 2021; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; MASSI, 2022; LIMA, 2022; MESSEDER NETO e ROSA, 2022; MASSI *et al.*, 2019; MESSEDER NETO, 2022; FERNANDES *et al.*, 2019), a abordagem realizada no ensino de Ciências a partir da PHC acaba limitando-se aos cinco momentos pedagógicos propostos pela teoria, muitas vezes desenvolvidos de maneira linear e meramente técnica, levando à “uma visão que separa o método pedagógico da visão sociopolítica à qual se alinha a pedagogia histórico-crítica” (DUARTE e SOUZA, 2021, p. 342).

Discussões a respeito da falta condições estruturais para o desenvolvimento da PHC também foram levantadas pelos artigos analisados (PINHEIRO; EVANGELISTA; MORADILLO, 2020; ZANETI *et al.*, 2020; FERNANDES e CAMPOS, 2021; MESSEDER NETO, 2022; MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; FERNANDES *et al.*, 2019; SOUZA, 2020; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; ZANETI, *et al.*, 2020; CAMPOS, 2020; CHAVES e ROSSI, 2021; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; JABUR; FRANÇA; JABUR, 2021; MASSI *et al.*, 2019; LIMA, 2022), os quais destacam a necessidade de uma formação docente que valorize os fundamentos científicos da educação e de condições objetivas de



trabalho que favoreçam o compromisso daqueles que adotam essa teoria pedagógica com a formação integral dos estudantes. Segundo esses estudos, não cabe colocar a responsabilidade sobre a utilização de uma abordagem pedagógica em sala de aula sobre os professores se não são garantidas a eles e aos demais envolvidos no processo educativo as condições necessárias para o alcance dos objetivos educacionais.

Esses mesmos artigos discutem ainda sobre a fragmentação do conhecimento presente nos documentos oficiais que tem orientado o currículo da educação básica, resultando em uma concepção utilitarista e pragmatista de Ciência que, ao impedir uma compreensão mais ampla e científica sobre a realidade, reforça o ajustamento dos indivíduos à sua própria realidade e às necessidades de mercado.

Segundo alguns dos trabalhos analisados (ZANETI, *et al.*, 2020; CAMPOS, 2020; MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; FERNANDES *et al.*, 2020; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; MASSI *et al.*, 2019), o uso de teorias pedagógicas de cunho liberal – especialmente construtivista – em detrimento de uma perspectiva histórico-crítica de Ciência e de sociedade têm reforçado a neutralidade e a despolitização que, como afirma Baczinski (2011, p. 65), “sob um discurso de autonomia, interdisciplinaridade e pluralismo cultural, acarretam no individualismo, na desarticulação pedagógica e em ações espontaneístas, suprimindo a cientificidade necessária à educação”.

Com isso, temos um ensino servindo aos interesses da classe dominante que, para se manter no poder, interfere negativamente no processo de produção e divulgação da Ciência e do método científico, utilizando a política educacional e as escolas para alcançar seus objetivos (CHAVES e ROSSI, 2021; PIRES e MESSEDER NETO, 2022; LIMA, 2022; MESSEDER NETO e ROSA, 2022; MESSEDER NETO, 2022; SOUZA, 2020; ZANETI, *et al.*, 2020; CAMPOS, 2020; MENDES; BIANCON; FAZAN, 2019; FERNANDES *et al.*, 2019; COELHO; LIPORINI; PRESSATO, 2021; JABUR; FRANÇA; JABUR, 2021; MASSI *et al.*, 2019). Ao negar aos estudantes o conhecimento científico elaborado ao longo da história pela humanidade e colocar sobre eles a responsabilidade por adquirir esse conhecimento por meio de estratégias metodológicas que dão aos alunos a ilusão de autonomia e protagonismo, a escola pode limitar a compreensão mais ampla e crítica desses sujeitos sobre a prática social concreta e sua participação no desenvolvimento humano e social. Zaneti *et al.*, (2020), por exemplo, discutem como a formação dos estudantes fica prejudicada quando se reduz a Ciência a uma aplicação prática, utilitarista e imediatista. Essa crítica não nega a importância de se articular os conceitos científicos aos cotidianos, porém, reforça que reduzir sua compreensão e aplicação à realidade imediata pode prejudicar a dialética singular-particular-universal necessária a formação integral e omnilateral dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos importantes estudos e pesquisas que realizem o mapeamento de trabalhos já publicados sobre uma determinada temática, a fim de que seja possível identificar, organizar e analisar os principais resultados já alcançados e, com isso, subsidiar novos estudos e abordagens sobre o assunto, considerando seus reflexos e desdobramentos para os próximos anos.

A partir da análise de artigos publicados na última década sobre o ensino de Ciências articulado à PHC, observamos que, apesar de esse tema estar ganhando cada vez mais destaque na produção acadêmica da área, merece ser mais explorado e investigado, haja



vista sua importância na formação de sujeitos conscientes e comprometidos com a compreensão crítica dos problemas postos pela prática social, bem como sua ação sobre eles. Trata-se de uma concepção de educação que visa romper com as amarras que têm tornado a Ciência inacessível à classe trabalhadora. Para isso, é fundamental que sejam garantidas condições objetivas e subjetivas de trabalho dentro das escolas que favoreçam aquilo que essa teoria pedagógica defende: a apropriação e a análise crítica do conhecimento científico e a apreensão de seu processo de produção por parte dos estudantes pela mediação de uma ação docente direta e intencional que considere o contexto social, cultural e sociopolítico no qual esse conhecimento é desenvolvido e que o potencializa, limita, condiciona e interfere no desenvolvimento humano e social.

Agradecimentos: Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que viabilizou recurso no formato de bolsa para o desenvolvimento desse estudo.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

BACZINSKI, A. V. de M. **A implantação oficial da pedagogia histórico – crítica na rede pública do estado do paraná (1983 – 1994):** legitima o, resistências e contradi oes. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. 147 p.

DUARTE, N.; SOUZA, D. C. de. Entrevista com Newton Duarte: perspectivas e desafios para o ensino de Ciências: a supera o do construtivismo e a pedagogia histórico-crítica. In: SAVIANI, D.; DUARTE, N. **Conhecimento escolar e luta de classes:** a pedagogia histórico crítica contra a barbárie. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

LAVOURA, T. N.; RAMOS, M. N. A dialética como fundamento didático da pedagogia histórico-crítica em contraposi o ao pragmatismo das pedagogias hegem nicas. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S de; ORSO, P. J. **A pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a base nacional comum curricular.** Campinas, Sp: Autores Associados, 2020. p. 47-62.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educa o:** abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

PASQUALINI, J. C. Dialética singular-particular-universal e sua expressão na pedagogia histórico-crítica: primeiras aproxima oes. **Simbio-Logias**, v. 12, p. 1-16, 2020.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educa o. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set/dez. 2006.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. 93p.

TEIXEIRA, P. M. M. A educa o científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de Ciências. **Ciência & Educa o**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.