

PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE REFERÊNCIAS SUL-AMERICANAS

Victória Santos da Silva¹
Karim Francini Herlen²
Dr. Roque Ismael da Costa Güllich³

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) é imprescindível para que os cidadãos possam pensar de forma racional e reflexiva, focando no que se deve acreditar e fazer, além de adotarem uma posição crítica, vigilante e indagadora sobre o mundo em que vivem (Ennis, 1985). Nesse sentido, é indispensável o debate sobre o uso de estratégias de ensino que incentivem o desenvolvimento do PC nos estudantes, uma vez que essas estratégias visam não apenas prepará-los profissional e socialmente, mas também capacitá-los a atender às suas necessidades pessoais, permitindo que visualizem e idealizem seus objetivos de vida (Boszko; Güllich, 2019).

No contexto educacional, o Ensino de Ciências (EC) se destaca como uma disciplina fundamental para promover habilidades de análise crítica, incentivando o estudante a investigar, interpretar e validar informações com base em evidências científicas. O desenvolvimento do PC em sala de aula é crucial, especialmente no EC, pois essa prática não só torna os alunos mais questionadores e alfabetizados cientificamente, mas também os capacita a serem protagonistas no processo de construção de seus próprios conhecimentos. Além disso, o PC os prepara para enfrentar os desafios que surgem, responder às demandas da sociedade contemporânea e participar de modo autônomo nela (Tenreiro-Vieira, 2000).

Desse modo, este estudo caracteriza-se como um recorte de uma pesquisa que busca contribuir para o debate sobre o EC a partir de uma perspectiva crítica, evidenciando como tal abordagem tem sido discutida na produção científica, tendo como objetivo compreender os conceitos e as referências teóricas de PC presentes em pesquisas *stricto sensu* sul-americanas desta área. Entendemos que, ao compreender as bases teóricas que sustentam as práticas pedagógicas possibilitaremos uma reflexão sobre como estas abordagens são desenvolvidas na formação docente e nas práticas educacionais, promovendo uma Educação em Ciências crítica e contextualizada.

1 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, do tipo estado do conhecimento, conforme definido por Morosini e Nascimento (2021), tendo como base a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Assim, foi

1 Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, Brasil. victoriasantos2002.vs@gmail.com

2 Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, Brasil. karimfrancini15@gmail.com

3 Doutor em Educação nas Ciências, Professor e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, Brasil. bioroque.girua@gmail.com

realizada uma revisão bibliográfica sobre pesquisas de *stricto sensu* em dois repositórios: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Repositório Latino-americano (RED).

A análise foi organizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, incluindo a interferência e interpretação, conforme indicado por Bardin (2016). Na pré-análise, voltada à organização inicial e à formulação do corpus de análise, foi realizado o primeiro contato com os trabalhos, bem como o levantamento de objetivos e hipóteses. A busca ocorreu na BDTD e no RED, considerando produções de sete países sul-americanos: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Paraguai, Peru e Uruguai. Na BDTD, foram utilizadas as palavras-chave “pensamento crítico” e “metodologias de ensino de ciências”, resultando em 865 documentos. No RED, os termos de busca foram “pensamiento crítico” e “metodologías de enseñanza de las ciencias”. A maioria dos estudos pôde ser baixada para seleção a partir do título e do resumo.

Na segunda etapa, voltada à imersão nos dados mais pertinentes ao objetivo da pesquisa (Bardin, 2016), foram selecionados 18 trabalhos: 12 do Brasil, três da Colômbia, um da Argentina, um do Peru e um do Chile, entre dissertações e teses que abordam o PC em relação ao ensino de Ciências em diferentes níveis educacionais. Na última etapa, desenvolvemos um gráfico (Gráfico 1) de análise que evidencia todos os referenciais sobre PC citados, conforme orienta Bardin (2016). A partir disso, foram extraídos excertos dos trabalhos para identificar os conceitos de PC nas pesquisas.

Para preservar aspectos éticos, todos os trabalhos utilizados são de acesso público, disponíveis em repositórios oficiais. A identificação dos estudos foi feita por meio de letras e números: “D” para dissertações e “T” para teses, visando à organização do corpus.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação é compreendida como um processo abrangente, que precisa ultrapassar a transmissão de informações, ao favorecer a construção do conhecimento por meio da reflexão e do desenvolvimento do PC. Para que esse processo ocorra de forma efetiva, é essencial a utilização de estratégias de ensino e de aprendizagem que favoreçam uma abordagem crítica no contexto da sala de aula (Lopez; Palet; Olivares, 2017). Ennis e Norris (1989, p. 8) destacam que “o pensamento crítico ocorre dentro de um contexto de resolução de problemas e muitas vezes no contexto da interação com outras pessoas”, por isso o EC é um espaço propício para tal desenvolvimento.

Com isso, o desenvolvimento do PC tem sido reconhecido como uma competência essencial para a formação de sujeitos capazes de compreender as demandas contemporâneas, posicionar-se diante delas e agir de maneira reflexiva. Segundo Tenreiro-Vieira e Vieira (2014, p. 15), o PC está relacionado “à racionalidade e ao apelo a boas razões, com base em normas ou critérios que assegurem um pensamento de qualidade”. Trata-se, portanto, de um modo de pensar guiado pela reflexão, sustentado na análise criteriosa de evidências e argumentos de base científica.

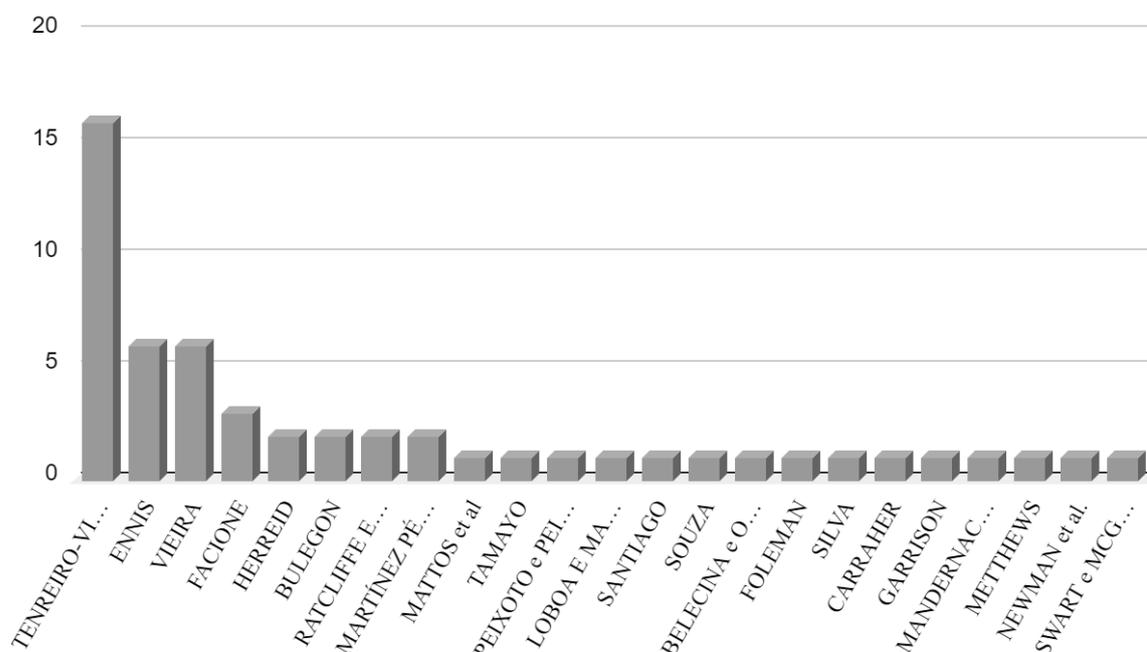
Nesse âmbito, estudar a importância dos referenciais teóricos do PC torna-se fundamental, pois permite compreender as bases que sustentam as práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento deste tipo de pensamento. Ao analisar esses referenciais, podemos refletir sobre suas contribuições para a formação

docente e a construção de uma educação que ensina conteúdos e desenvolve a capacidade dos alunos de refletir criticamente sobre os mesmos e suas aplicações na sociedade. Nesse âmbito, entendemos duas perspectivas conceituais. A primeira, segundo Güllich e Broietti (2021) e Cruz e Güllich (2024), define o "Pensamento Crítico como sendo o pensar racional e reflexivo voltado ao agir crítico", fundamentando-se nos conceitos de Ennis (1985) e Tenreiro-Vieira (2013) e a segunda que compreende o "Pensamento Crítico como o refletir criticamente sobre o mundo voltado à emancipação social", desenvolvida a partir das contribuições de teóricos brasileiros e latino-americanos e baseada na teoria crítica da educação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos resultados elaboramos um gráfico que sintetiza os principais autores citados em pesquisas sobre PC no contexto sul-americano. O Gráfico 1 apresenta uma visualização das referências mais recorrentes na área do EC, evidenciando os estudiosos que mais contribuíram para a discussão, conceituação e aprofundamento do PC. Esses autores têm sido fundamentais para o delineamento teórico e metodológico de propostas voltadas à formação crítica de estudantes e professores. Ao analisar essas referências, buscamos não apenas identificar os nomes mais citados, mas também compreender os caminhos que vêm sendo trilhados pelas pesquisas, as influências conceituais predominantes e as articulações entre os autores e suas contribuições para o desenvolvimento do PC nas práticas educativas em Ciências.

Gráfico 1: Referências sobre Pensamento Crítico presentes nas pesquisas



Fonte: Autores, 2024

Na análise das referências utilizadas nas pesquisas sobre PC, foram identificados 23 autores adotados como base teórica, sendo 18 internacionais e 5 nacionais. Os mais citados foram Tenreiro-Vieira e Vieira, com 16 ocorrências. Em

seguida, aparecem Ennis e Vieira, com seis citações cada; Facione, com três; e Martínez Pérez, Herreid, Bulegon, Ratcliffe e Grace, com duas menções cada. De acordo com Broietti e Güllich (2021), esse destaque está relacionado à influência destes autores no campo do EC, sendo que Ennis trabalha o PC em uma perspectiva geral, enquanto Tenreiro-Vieira e Vieira se concentram em sua aplicação no ensino de Ciências e Matemática, estando também associados ao início dessa abordagem como linha de estudo.

Entre os autores sul-americanos mais citados, destacam-se Tamayo e Martínez Pérez, ambos colombianos. Este último aparece principalmente em discussões vinculadas à teoria crítica da educação (conceito mais latino-americano), com destaque para a seguinte citação: “*debater a opinião em pares, a defender seus pontos de vista ou a apoiar o de seus companheiros, ou seja, favorece neles uma educação aberta e crítica, contribuindo para a sua formação cívica e para o desenvolvimento do pensamento crítico*” (T2, 2022, p. 57 [tradução própria]). Essa visão se articula com as contribuições de Castillo e Martínez Pérez (2016), ao considerarem que promover o PC envolve argumentar, questionar informações, emitir opiniões fundamentadas em diferentes perspectivas e exercitar a reflexão.

No cenário brasileiro, os autores mais recorrentes foram Bulegon, que entende o PC “*associado à capacidade de entender como aprendemos (metacognição)*” (2011, p. 39), além de Silva, Foleman, Mattos et al., Souza e Santiago, que tratam do PC no campo do EC. Esses autores compreendem que o PC “*permite uma análise sobre diferentes estratégias de ensino dentro da sala de aula e a formação de professores de Ciências capazes de conduzir atividades que favoreçam o seu desenvolvimento*” (D10, 2019, p. 4). Observamos, assim, que no Brasil, apesar de predominarem os referenciais voltados mais ligado a teoria crítica, com foco em uma abordagem da transformação social, também estão presentes autores que se aproximam do conceito mais clássico de PC, centrado no desenvolvimento pessoal do sujeito e em sua capacidade de análise e compreensão. Nesse grupo, destacam-se também Peixoto e Peixoto, cujos estudos na área da enfermagem definem o PC como envolvendo “*habilidade intelectual, capacidade para conjugar a experiência, o conhecimento e o raciocínio e uma componente atitudinal*” (D9, 2019, p. 17). Dessa forma, é possível perceber uma diversidade de abordagens sobre o PC no contexto sul-americano, refletindo tanto as dimensões individuais de desenvolvimento e reflexão, quanto as implicações sociais e transformadoras tão necessárias no campo do EC.

CONCLUSÃO

A análise permitiu identificar a centralidade do PC nas discussões sobre o EC. Percebemos que autores como Tenreiro-Vieira, Vieira e Ennis estão entre os mais citados, demonstrando uma prevalência de uma concepção de PC pautada na racionalidade, na reflexão e na capacidade de focar e tomar decisões. Por outro lado, autores como Martínez Pérez, Tamayo e Loba apontam para uma concepção ampliada do PC, a qual o relaciona à emancipação social e à formação de sujeitos aptos a transformar suas realidades, ou seja mais ligada a teoria crítica da educação.

Dessa forma, constatamos que a maior parte das pesquisas latino-americanas compreendem o PC como uma postura analítica voltada à reflexão racional e fundamentada, centrada naquilo em que se acredita e orientada para ações práticas, conforme propõe Ennis (1985), sendo poucas as investigações que

abordam o PC como um instrumento para enfrentar desafios concretos, responder às demandas sociais e atuar de forma participativa junto às comunidades.

A diversidade de referenciais teóricos identificados reforça a importância de se compreender as bases que orientam a formação de professores e as práticas pedagógicas direcionadas ao desenvolvimento do PC. Essa compreensão contribui para a formação de professores críticos e conscientes e para a construção de uma educação em Ciências que ultrapassa a transmissão de conteúdos, promovendo o protagonismo estudantil e a participação interativa em uma sociedade mais democrática e justa. Os resultados desta pesquisa contribuem para formação de uma base teórica que pode orientar investigações futuras e apoiar a construção de propostas pedagógicas que considerem o PC como elemento central no planejamento e na prática de EC.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOSZKO, C; GÜLLICH, R.I.C. Estratégias de ensino de ciências e a promoção do pensamento crítico em contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 53-71, jan./jul. 2019.

BROIETTI, F. C. D; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de Ciências promotor do Pensamento Crítico: referências e perspectivas de pesquisa no Brasil. In: Kiouranis, N. M. M; Vieira, R. M; Tenreiro-Vieira, C; Calixto, V. S. **Pensamento Crítico na Educação em Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física; 2021.

CASTILLO, J.; MARTÍNEZ PÉREZ, L.F. Caracterização das capacidades de pensamento crítico em futuros professores de química. **Tecné, Episteme e Didaxis: TED**, [S. l.], 2016. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/4567>. Acesso em: 17 de abr. 2025.

ENNIS, R. A logical basis for measuring critical thinking skills. **Educational Leadership**. 1985. Educational Leadership, n. 43, p. 44-48.

ENNIS, R; NORRIS, S. Critical thinking testing and other critical thinking evaluation: Status, issues, needs. In J. Algina (Ed.), **Cognitive assessment of language and math outcomes**. Norwood, NJ: Ablex, 1989.

MOROSINI, M; NASCIMENTO, M. L. M; Nez, E. Estado de Conhecimento: a metodologia na prática. **Humanidades & Inovação**. Vol 8, nº 55, p. 69-81. 2021.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 52, p. 163-242, jan./mar. 2013.

TENREIRO-VIEIRA, C. **O pensamento crítico na educação científica**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

