

REFLEXÕES SOBRE PENSAMENTO CRÍTICO E METODOLOGIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E ARGENTINA

VICTÓRIA SANTOS DA SILVA^[1]
ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH^[2]

1 Introdução

A promoção do Pensamento Crítico (PC) é fundamental para que os cidadãos desenvolvam uma forma de pensar racional e reflexiva, centrada no que é válido acreditar e realizar, além de cultivar uma postura crítica, atenta e questionadora (Ennis, 1985). Incentivar a reflexão crítica é, assim, fundamental para a formação de pessoas mais cientes de sua função na sociedade. Nesse cenário, torna-se imprescindível discutir o desenvolvimento de Metodologias de Ensino (ME) que promovam o PC em todas as etapas educacionais. Essas ME têm como um de seus objetivos preparar os alunos, tanto profissional quanto socialmente, e capacitá-los a atender suas necessidades pessoais, ajudando-os a visualizar e idealizar seus objetivos de vida (Boszko; GÜllich, 2019).

Outro aspecto relevante do PC é que ele envolve um conjunto de disposições, como “[...] buscar estar bem informado, utilizar e mencionar fontes confiáveis, procurar razões, explorar alternativas, ter mente aberta e buscar a maior precisão possível quando o assunto permitir” (Ennis, 1985, p. 46). Dessa forma, é fundamental que os estudantes tenham a chance de se envolver em atividades prático-investigativas nas aulas de Ciências, pois essas experiências favorecem o PC e impulsionam a aquisição e o aperfeiçoamento de conhecimentos, atitudes, valores e habilidades de PC. Além de facilitar a aprendizagem na área de Ciências, estas atividades ajudam a cultivar a habilidade de agir de maneira responsável em contextos tanto pessoais quanto sociais. (Vieira, 2014).

Por sua vez, ao analisarmos o contexto escolar, percebemos que o modelo de ensino tradicional continua a dominar, muitas vezes vinculado ao uso do Livro Didático como a principal ferramenta pedagógica. Nesse modelo não há promoção da troca de saberes, reflexões ou questionamentos, o professor atua como transmissor do conhecimento, enquanto os estudantes se tornam meros receptores, resultando em uma retenção limitada do conteúdo, o que impacta negativamente na aprendizagem (Walczak; Mattos; GÜllich, 2018).

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

² Doutor em Educação nas Ciências, Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, bioroque.girua@gmail.com.

2 Objetivos

Ao ensinar um determinado tema, é crucial considerar as necessidades e características dos alunos, especialmente no Ensino de Ciências, que abrange uma quantidade significativa de conteúdos e conceitos. Nesse sentido, é fundamental escolher metodologias que favoreçam processos de ensino e de aprendizagem com significado, estimulando, por conseguinte, o desenvolvimento do PC. Com base nessa discussão, esta pesquisa tem como objetivo analisar comparativamente o potencial de promoção do PC em ME de Ensino de Ciências presentes em pesquisas brasileiras e argentinas, pois nos interessa adensar a análise do contexto latino-americano.

3 Metodologia

A pesquisa em questão caracteriza-se como uma investigação qualitativa na área da educação, com enfoque bibliográfico-documental (Lüdke; André, 2001), tendo como base os contextos argentino e brasileiro no que se refere a ME. O critério para a seleção dos estudos analisados foi estabelecido por meio de um processo de revisão bibliográfica em periódicos da área de Educação/Ensino de Ciências, que incluiu a análise das referências mais citadas em discussões sobre cada ME.

Quadro 1. Referências utilizadas para análise das ME

Metodologias de Ensino	Referência em contexto BR	Referência em contexto AR
Educar pela pesquisa (ME1)*	GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela Pesquisa Como Modo, Tempo e Espaço de Qualificação da Formação de Professores de Ciências. Ciência & Educação, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/rpxWhrW3yfVZHTY9kSVyrxS/ Acesso em: 19 set. 2024	-
Experimentação investigativa (ME2)*	GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. A Experimentação Investigativa no Ensino de Ciências na Educação Básica. Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.], v. 4, n. 2 (esp), p. 207–221, 2019. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1840 . Acesso em: 19 set. 2024.	Ferragutti,S., Pastorino, I., Astudillo, C., Cibils Martina, L. y Lucero, J.(2024).Prácticas con actividades experimentales en el Profesorado en Ciencias Biológicas: relato de una innovación 0. Revista de Educación en Biología, 27(2). https://doi.org/10.59524/2344-9225.v27.n2.44913

Resolução de Problemas (ME3)*	SOUZA, I. M. C; FREITAS, M. C. M. A. A Aprendizagem Baseada Em Problemas (Pbl) Aliada Ao Ensino De Ciências No 5º Do Ensino Fundamental I.	BRAVO, Bettina et al. Desarrollo de la competencia de resolución de problemas ingenieriles en clases de Física. Revista Electrónica de Investigación En Educación En Ciencias, Tandil, v. 16, n. 2, p. 1-17, dez. 21. Disponible em: https://reiec.unicen.edu.ar/reiec/article/view/304
Ensino por investigação (ME4)*	MOURÃO, M. F. SALES, G.L. O Uso do Ensino por Investigação como Ferramenta Didático-Pedagógica no Ensino de Física. Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.5 Disponível em: https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/113/95 . Acesso em: 19 set. 2024.	PÉRGOLA, M. Y PÉREZ, G. (2023). La reflexión en la práctica docente en la enseñanza de Ciencias Naturales en primaria. Un estudio desde la Didáctica de las Ciencias Naturales. Revista de Educación en Biología , 26 (2), 6-23.Creative Commons 4.0 Internacional
Pedagogias de Projetos (ME5)*	AMARAL, C. L. C; GUERRA, A. S. Utilizando a pedagogia de projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II. Ciência em Tela, Volume 5, Número 1, 2012. Disponível em: http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/	MORAWICKI, P.M; RAMOS, R; E ZOPPI, A.M. (2009). Projetos educativos comunitários na formação de professores em Biologia. Jornal de Educação em Biologia, 11 (2), 18–22. https://doi.org/10.59524/2344-9225.v11.n2.23062

Fonte: Dados de pesquisa, 2024.

Para realizar a análise dos trabalhos apresentados no quadro anterior utilizamos como base metodológica a técnica de análise temática de conteúdos desenvolvida por Bardin (2016), com base no critério semântico. No estudo da promoção do PC nas ME selecionadas, foram adotadas as quatro categorias de análise definidas *a priori*, descritas por Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) e adaptadas por (Boszko; GÜLlich, 2019), que compreendem um total de 50 elementos constitutivos, a saber: 1) conteúdo; 2) capacidades de pensamento; 3) atitudes e valores e 4) normas e critérios.

4 Resultados e Discussão

Ao comparar as ME entre Brasil e Argentina o estudo revela diferenças significativas no desempenho destas em relação a promoção do PC. No Brasil, as metodologias apresentaram os seguintes resultados: 42 elementos presentes em Educar pela Pesquisa (ME1), 40 em Experimentação investigativa (ME2), 34 na Resolução de Problemas (ME3), 46 em Ensino por investigação (ME4) e 39 na Pedagogia de Projetos (ME5). Em contrapartida, na Argentina, não conseguimos coletar a ME1, enquanto a ME2 obteve 36, a ME3 40 elementos, a ME4 teve 41 e a ME5 possui 24 elementos constituintes presentes na sua contextualização e execução.

A partir dos resultados, notamos que na ME1 analisada apenas para o Brasil se destaca. Essa ME baseia-se no desenvolvimento de situações cotidianas para estimular o

desenvolvimento conceitual, procedural e atitudinal dos estudantes (Borochovicius; Tortella, 2014). Já o Ensino por Investigaçāo demonstrou um desempenho superior do Brasil (46:50) em comparação à Argentina (41:50). Por outro lado, na Pedagogia de Projetos, a diferença foi ainda mais significativa, com o Brasil (39:50) apresentando um desempenho superior à Argentina (24:50), que pode indicar uma preferência ou melhor implementação dessa abordagem no Brasil.

A Experimentação Investigativa no contexto brasileiro (40:50) comprehende que é necessária uma questão que orienta as ações, uma indagação que resulta no objeto passível de aprimoramento e que desafia os modelos referentes a um fenômeno da natureza (Silva; Heckler, 2018). Já na Argentina com resultado menor de elementos constituintes (36:50), indica uma aplicāo mais robusta dessa abordagem no contexto brasileiro. No entanto, a Resolução de Problemas apresentou um cenário inverso, com a Argentina (40:50) se destacando em relação ao Brasil (34:50). No entanto, ambos os países compartilham uma compreensão similar ao reconhecer que a aprendizagem requer uma conexão entre a escola e as experiências cotidianas dos alunos. Isso possibilita a identificação e a resolução de problemas que estimulam a criação do conhecimento, estabelecendo diversas relações entre fatos e objetos (Oliveira; Gonzaga, 2011; Monteiro; Juarez, Solari, 2021).

5 Conclusão

A análise das ME entre Brasil e Argentina mostra diferenças significativas nas abordagens adotadas em cada país. O Brasil demonstra uma aplicāo mais ampla de metodologias que priorizam a pesquisa e a investigação, destacando-se especialmente nas Pedagogias de Projetos e no Ensino por Investigaçāo. Esses resultados sugerem, a partir das pesquisas analisadas, uma valorização por parte das instituições brasileiras em promover práticas pedagógicas que incentivem a participação interativa dos alunos e a construção do conhecimento de forma colaborativa. Por outro lado, a Argentina apresenta uma eficácia notável na Resolução de Problemas, indicando que essa abordagem pode estar mais enraizada na sua prática educacional e nas experiências analisadas. A ausência da ME Ensino Pela Pesquisa na Argentina ressalta uma diferença fundamental nas estratégias pedagógicas entre os dois países.

O estudo oferece como limitação o recorte da análise, buscas em periódicos da área Educação e Ensino de Ciências, desde o brasil, considerando o google acadêmico e busca ativas de periódicos.

Essas disparidades nas ME não apenas refletem as preferências culturais e educacionais de cada país, mas também apontam para a necessidade de uma reflexão crítica sobre como cada abordagem pode ser aprimorada. O Brasil, ao mostrar resultados positivos em diversas metodologias, pode servir como referência para práticas educacionais assim como a Argentina. Portanto, uma troca de experiências e a ampliação de estudos considerando as duas nações pode enriquecer ainda mais o cenário educacional, beneficiando alunos e educadores em ambos os contextos.

Palavras-chave: Práticas Pedagógicas; Reflexão Crítica.

Financiamento (Se for o caso): CAPES/DS

Referências Bibliográficas

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

BOROCHOVICIUS, E; TORTELLA, J.C.B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação:** Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr/jun., 2014. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0104-40362014000200002&script=sci_abstract Acesso em 20 de out de 2024.

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. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8697> Acesso em: 27 set de 2024.

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

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** Rio de Janeiro: EPU, 2001.

VIEIRA, R. O uso das TIC na promoção do pensamento crítico de futuros professores.

Indagatio Didactica, Aveiro, v. 6, n. 1, p. 363-378, fev. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261514685_O_uso_das_TIC_na_promocao_do_pensamento_critico_de_Futuros_Professores Acesso em: 27 set de 2024.