

O PENSAMENTO CRÍTICO E O ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDO COMPARATIVO SOBRE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS COLOMBIANOS

ARIÉLY LENCINA DE FARIAS^{1,2}, LETIANE LOPES DA CRUZ^{2,3}, ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH^{2,4}

1 Introdução

A preocupação sobre como estava se dando a formação dos alunos para atuação como sujeitos críticos na sociedade deu-se no início dos anos 1980, o que levou pesquisadores e professores a busca por estratégias didáticas que desenvolvessem o pensamento crítico (PC) com base na alfabetização científica. Tendo em vista que este pensamento é usado para “[...] avaliar, tomar decisões, fazer juízos relativamente a informação em que acreditar, a obter e a usar” (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2005).

Devida a essa preocupação os currículos escolares dos países ibero-americanos estão voltados para a formação integral do aluno, a fim de desenvolver capacidades do PC, formar cidadãos que tenham e defendam suas ideias, cidadãos aptos a tomar decisões fundamentadas cientificamente para melhor viver em sociedade. Para tanto, é necessária a reorganização curricular de conteúdos e estratégias de ensino para a formação de cidadãos (MATTOS; GÜLLICH; TOLENTINO-NETO, 2021).

Sabendo que a sala de aula é um espaço privilegiado para promover o PC e que o Livro Didático (LD) é um dos poucos materiais didáticos disponíveis pelos professores para ministrar suas aulas, olhar para a presença de atividades que desenvolvam o PC nos LD é de suma importância para que o professor consiga aprimorar o desenvolvimento das capacidades do PC.

2 Objetivos

Investigar nos livros didáticos do ensino de Ciências colombianos, atividades didáticas para promover o PC e construir um guia didático de atividades promotoras do PC no ensino de ciências a partir de pesquisas em LD e referências ibero-americanas.

1Acadêmica de Ciências Biológicas-Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, arielydefarias12@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM)

3 Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, letianedacruz@gmail.com

4 Doutor em Educação nas Ciências, Tutor e Bolsista MEC-FNDE PET Ciências, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, Orientador, bioroque.girua@gmail.com

3 Metodologia

A presente pesquisa tem abordagem qualitativa, do tipo documental de seis (6) Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental (LDCEF) colombianos, desenvolvida por meio de análise temática de conteúdos em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com a interpretação dos mesmos (LÜDKE; ANDRÉ, 2001).

Para tanto foram utilizadas categorias estabelecidas por Mattos, Güllich e Tolentino-Nero (2021) em estudos anteriores. A primeira categoria denominada **1) Informativa**, abrange as atividades cujas características são somente adicionar e/ou relembrar conteúdos, portanto, não conduzem o aluno a refletir e construir novas ideias. A segunda categoria é a **2) Exploratória**, atividades que possuem potencial para desenvolver o PC, contudo depende exclusivamente da mediação do professor. A última categoria é a **3) Reflexiva/Crítica**, sendo caracterizada por englobar atividades com grande potencial para promover o PC, capazes de fazer o aluno indagar, argumentar, refletir e discutir.

Além de analisar e identificar as estratégias de ensino potencializadoras das capacidades do PC em uma segunda etapa realizamos também a construção de um guia de atividades promotoras do PC em Ciências para uso na formação e docência em Ciências, contando com aporte teórico estudos anteriores realizado por Cruz, Wust e Güllich (2021) em que destacaram estratégias de ensino potencializadoras das capacidades do PC presentes em diferentes LDCEF Colombianos, Portugueses e Brasileiros, bem como outros referenciais da área⁵.

4 Resultados E Discussão

Após analisados os seis LDCEF, foram classificadas as atividades em categorias e subcategorias de acordo com sua natureza pedagógica para promoção do PC em Ciências. A partir da construção do Quadro 1, foram identificadas 3 (três) categorias e 12 (doze) subcategorias presentes no LDCEF capazes de promover o PC no Ensino de Ciências.

Quadro 1: Atividades pedagógicas ocorrentes nos LDCEF colombianos, classificadas conforme seu potencial de desenvolver o PC em Ciências

⁵ Devido à pandemia de Covid-19 foi impossível importar livros didáticos a tempo da análise final, então o projeto principal de 2020 – 2022 possibilitou reorganizar o uso de recursos financeiros e assim foi possível editar no segundo ano um guia de atividades promotoras do PC em Ciências, disponível em: <https://editorametrics.com.br>

Categoria	Subcategoria	Livros Didáticos	Frequência (f)
1) Informativa	1a. Informação adicional	LDCEF 2, 3, 4, 5 6.	118
	1b. Resumo-síntese	LDCEF 3, 4, 5,6	57
2) Exploratória	2a. Estudo do texto	LDCEF 1, 3, 6.	82
	2b. Exercício	LDCEF 1,2, 3, 4, 5, 6.	735
	2c. Experimento	LDCEF 1, 2, 3, 4, 5, 6.	104
	2d. Referências da web	LDCEF 1, 3.	65
	2e. Mapa Conceitual	LDCEF 2, 6	41
	2f. Problematização	LDCEF 3, 4, 5, 6.	169
	2g. Pesquisa	LDCEF 3, 4.	31
3) Reflexiva/ Crítica	3a. Abordagem CTSA	LDCEF 1, 2, 4, 5.	24
	3b. Trabalho em grupo	LDCEF 1, 3, 6.	84
	3c. Prática pedagógica	LDCEF 3.	3
Total:	12	6	1513

Fonte: Autores, 2022.

A primeira categoria apresentada no Quadro 1 é a **Informativa** (175:1513), na qual estão dispostas atividades pedagógicas mais tradicionais pouco voltadas ao PC, voltadas para expansão e revisão do conteúdo, sem potencial para instigar a criticidade e a criatividade dos sujeitos, já que, estão focadas apenas para complementar e relembrar o conteúdo (MATTOS; GÜLLICH; TOLENTINO-NETO, 2021), como exemplo as subcategorias: 1a. *Informação adicional* e 1b. *Resumo-síntese*.

A categoria **Exploratória** (1227:1513) apresenta um maior número de atividades pedagógicas. Sendo possível desenvolver o PC no Ensino de Ciências, a partir de uma mediação destas atividades pelo professor e um bom planejamento de aula. As atividades que apresentaram maior frequência foram 2b. *Exercício*, 2c. *Experimento* e 2f. *Problematização* estas duas últimas “quando bem mediadas pelo professor, instigam o aluno a pensar, questionar, criticar e refletir, facilitando, dessa maneira, a promoção do PC” (CRUZ; WUST; GÜLLICH, 2021, p. 54).

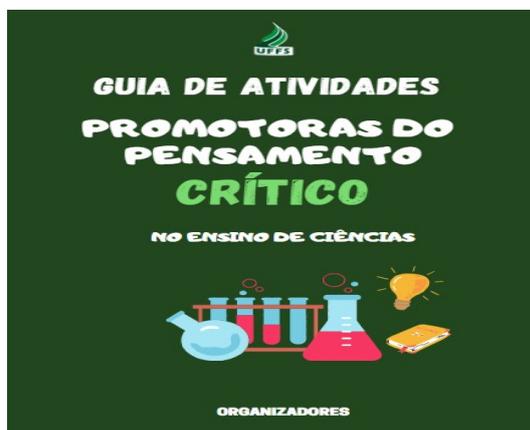
A categoria **Reflexiva/Crítica** (111:1513) contém atividades didáticas de potencial crítico, destacando-se 111 vezes nos LDCEF colombianos analisados. Nesta categoria estão as subcategorias 3a. *Abordagem CTSA*, 3b. *Trabalho em Grupo* e 3c. *Prática Pedagógica*, atividades que não necessitam prioritariamente da mediação do professor, ou seja, estão bem encaminhadas nos livros analisados (TAMAYO, 2014; TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2021), o que não dispensa o planejamento e mediação docente (CRUZ; WUST; GÜLLICH, 2021).

Atividades desta categoria (3a. *Abordagem CTSA*, 3b. *Trabalho em Grupo* e 3c.

Prática Pedagógica) instigam as capacidades de reflexão, interpretação, argumentação e discussão, possibilitando assim desenvolvimento do cidadão crítico e interativo, capaz de saber escolher em que acreditar e opinar, de resolver problemas e estabelecer suas ideias.

A partir dos resultados obtidos, bem como de estudos e comparativos anteriores como de Cruz, Wust e Güllich (2021) compreendemos que necessitávamos dar maior visibilidade para atividades didática promotoras do PC em Ciências para professores e pesquisadores considerando estudos ibero-americanos com a criação de um guia didático (ver Figura 1).

Figura 1: Guia de atividades promotoras do PC no Ensino de Ciências.



Fonte: Autores, 2022.

5 Conclusão

Incluindo as preocupações emergentes em relação ao desenvolvimento do PC, buscamos investigar e classificar as atividades contidas nesses seis LDCEF colombianos de acordo com seu potencial de promover o PC em Ciências. Analisando a produção, vimos que são satisfatórios os resultados, uma vez que os LD colombianos possuem uma frequência de atividades **Reflexivas/Críticas** notável, sendo estas com maior competência dentre às demais de (re)construir um sujeito crítico-criativo, socialmente interativo e cientificamente alfabetizado. A categoria **Exploratórias** contém aproximadamente 81% dos descritores encontrados nos LD, porém estas atividades têm a capacidade de desenvolver o PC nos alunos com a mediação do professor que é essencial para o desenvolvimento destas.

Tendo em vista que o uso do LD é frequente na sala de aula de Ciências, emergiu o guia/e-book de atividades promotoras do PC para o ensino de Ciências abrangendo atividades presentes nos LD e na literatura da área de países ibero-americanos a fim de ampliar e facilitar

o acesso e dar maior visibilidade para este tipo de atividade reflexiva e focada no PC. Por fim, acreditamos que para termos uma sociedade reflexiva, crítica e autônoma que possa se posicionar frente aos problemas emergentes do meio em que vive, precisamos iniciar por formar cidadãos focados neste propósito.

Referências Bibliográficas

- CRUZ, L. L.; WUST, N. B.; GÜLLICH, R. I. C. Pensamento crítico em ciências: Comparativo entre estratégias de ensino presentes em livros didáticos do Brasil, da Colômbia e de Portugal. In: CRUZ, L. L.; GÜLLICH; R. I. C.; EMMEL, R.; SILVA, V. S. (Org.). **Pensamento Crítico e Ensino de Ciências Livros Didáticos, Metodologias de Ensino e Referências para Pesquisas**. 1ed. Santo Ângelo/RS: Metrics, 2021, v. 1, p. 47-69.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.
- MATTOS, K. R. C.; GÜLLICH, R. I, C.; TOLENTINO NETO, L. C. B. Pensamento crítico na ciência: Perspectiva dos livros didáticos brasileiros. **Revista: Contexto e Educação**, v.36, n.114, 2021.
- TAMAYO, O. Pensamiento crítico dominio –específico en la didáctica de las ciencias. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, v. 36, p. 25-46, 2014.
- TENREIRO- VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Promover O Pensamento Crítico E Criativo No Ensino Das Ciências: Propostas Didáticas E Seus Contributos Em Alunos Portugueses. **Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)**, v. 26, n. 1, p. 70-84, 2021.
- VIEIRA, R. M.; TENREIRO VIEIRA, C. **Estratégias de ensino/aprendizagem**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.
- Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2021 – 0291 ligado ao PES 2020 -0275
- Financiamento:** Financiamento CNPq.
- Palavras-chave:** Reflexão crítica; Didática; Currículo; Ensino-Aprendizagem.