

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

LETIANE LOPES DA CRUZ^{1,2*}, ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH^{2,3}

1 INTRODUÇÃO

Os currículos de Ciências de vários países ibero-americanos, como a Colômbia, possuem programas e metas de aprendizagem voltados para o desenvolvimento de competências, principalmente aquelas que visam a uma cidadania responsável e sustentável, as orientações curriculares atuais remetem à importância de promover o Pensamento Crítico (PC) nas aulas de Ciências, em razão de, contribuir para a formação de cidadãos críticos e alfabetizados cientificamente, comprometidos em agir criticamente na sociedade atual, aprofundando a compreensão sobre problemas políticos e socioambientais (CASALLAS; MARTÍNEZ, 2018; OVER; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2019).

Entende-se o PC na sua perspectiva teórica, como um pensamento reflexivo, razoável e racional, que promove o desenvolvimento de cognição, raciocínio, resolução de problemas e a capacidade de tomar decisões responsáveis, capacidades estas fundamentais para se viver na sociedade contemporânea (ENNIS, 1985; TENREIRO-VIEIRA, 2000; CASTILLO; MERCHÁN, 2009; TAMAYO, 2014).

As salas de aula são contextos privilegiados para fomentar o desenvolvimento das capacidades desse pensamento, sendo assim é essencial estratégias didáticas que desenvolvam a promoção do PC. Entretanto, muitas pesquisas apontam que o Livro Didático (LD) é um grande influenciador do processo de ensino e aprendizagem em Ciências, sendo um material muito recorrente nas práticas docentes. A relação do professor com o LD pode ser estreitada a ponto de os livros exercerem grande influência no seu processo de ensino e aprendizagem, expropriando o trabalho do professor e conseqüentemente dificultando a promoção do PC em Ciências (GÜLLICH, 2013; MATTOS; GÜLLICH; TOLENTINO NETO, 2021).

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

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

3 Licenciado em Biologia, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, UFFS, **Orientador**.

2 OBJETIVOS

Identificar e discutir estratégias de ensino que promovam pensamento crítico em Ciências, a partir do delineamento de um estado da arte e análise de livros didáticos colombianos.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa em Ensino de Ciências possui abordagem qualitativa e é do tipo documental. Realizou-se com três Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental (LDCEF) e a análise do conteúdo foi desenvolvida em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com a interpretação dos mesmos (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), com o intuito de verificar o caráter pedagógico das atividades nos LD e se as mesmas possuem potencial para o desenvolvimento do PC em Ciências.

Para a realização da análise utilizou-se três LDCEF colombianos do 6º ano, sendo um deles disponibilizado pelo governo nacional para as escolas e os demais são livros de editoras privadas publicados entre os anos de 2012 a 2018, foram denominados nesse estudo de LDCEF 1, LDCEF 2 LDCEF 3. Realizou-se a coleta de dados, e sistematizou-se todas as atividades propostas nos LDCEF em um quadro inicial para facilitar a identificação, em seguida classificando-as em categorias e subcategorias, de acordo com a natureza das atividades pedagógicas, estas nomeadas de descritores, já pré-estabelecidas em estudos anteriores de Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021) que, em análise de LD de Ciências brasileiros no qual definiu três categorias de análise, sendo elas: **1-Informativas** atividades meramente informativas, não possuem o intuito de instigar os alunos a desenvolver o seu senso crítico, **2- Exploratórias**, caracterizada por agrupar atividades que apresentam uma boa proposta pedagógica, apresentando o potencial de desenvolver o PC; no entanto, para isso acontecer, estas atividades precisam ser bem mediadas pelo professor, e **3- Reflexivas/Críticas** são categorizadas as atividades com alto potencial para a promoção do PC, ou seja, estratégias didáticas que fazem o aluno refletir, argumentar, questionar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise realizada com os 3 (três) LDCEF, emergiu o Quadro 1, elaborado com base nas categorias e subcategorias de acordo com a natureza das atividades pedagógicas dos LDCEF.

Quadro 1: Ocorrência das atividades pedagógicas nos LDCEF colombianos conforme seu potencial de desenvolver o PC em Ciências.

Categoria	Subcategoria	Livro	Total (f)
-----------	--------------	-------	-----------

Informativa	Informação Adicional	LDCEF 1, 2, 3	79
	Resumo- síntese	LDCEF 3	30
Exploratória	Exercício	LDCEF 1, 2, 3	526
	Mapa Conceitual	LDCEF 2,3	79
	Estudo do texto	LDCEF 1, 2, 3	75
	Referências da web	LDCEF 1, 3	65
	Experimento	LDCEF 1, 2, 3	58
	Problematização	LDCEF 2, 3	56
	Pesquisa	LDCEF 3	29
Reflexiva/Crítica	Trabalho em grupo	LDCEF 1, 3	58
	Abordagem CTSA	LDCEF 1, 2	15
	Prática pedagógica	LDCEF 3	3
Total de atividades			1.073

Fonte: Autores, 2021

Conforme os dados apresentados no Quadro 1, pode-se observar a frequência e diversidade presente nos LDCEF que apresentam potencial de desenvolver o PC em Ciências nos sujeitos. A categoria **Informativa** (109:1.073), encontra-se apenas estratégias didáticas que possuem o intuito de trazer uma informação adicional ao conteúdo, que não estimulam as capacidades do PC nos sujeitos, como por exemplo em *Informação Adicional* e *Resumo-Síntese*, atividades voltadas apenas para a complementação do conteúdo, não instigam o pensar crítico.

Em relação as estratégias didáticas consideradas como um arcabouço inicial para a reflexão e para a criticidade, estão classificadas na categoria **Exploratória** (888:1.073), essas atividades possuem potencial de desenvolver o PC nos alunos, mas necessitam do planejamento e mediação de forma apropriada pelo professor. A categoria em questão contemplou o maior número de subcategorias, conseqüentemente de descritores/estratégias didáticas presentes em cada LD. As atividades foram agrupadas em *Estudo do texto*, *Exercício*, *Experimento*, *Referencia Web*, *Mapa Conceitual*, *Problematização* e *Pesquisa*. A subcategoria *Experimento*, encontrou-se em todos os três LD analisados, apresentando atividades do cunho laboratorial, atividades experimentais, quando bem mediadas pelos professores, possibilitam aos alunos o desenvolvimento do seu PC, uma vez que, suas habilidades e capacidades instigam nos alunos a autonomia, reflexão e a criticidade (MATTOS; GÜLLICH; TOLENTINO NETO, 2021). Apesar de as atividades presentes nessa categoria não serem totalmente orientadas para a promoção do PC, são capazes de desenvolver habilidades e competências potencializadores da constituição do pensamento crítico e reflexivo nos sujeitos (TAMAYO, 2014).

Quanto as atividades que por si só apresentam um grande potencial de desenvolver o PC nos sujeitos, foram classificadas na categoria **Reflexiva/Crítica** (76:1.073), agrupadas em subcategorias como *Abordagem de CTSA, Trabalho em grupo e Prática Pedagógica*. Todas as atividades presentes nessa categoria apresentam como propósito principal a formação de cidadão ativos, esclarecido cientificamente, crítico, autônomo e apto para tomar decisões e responder as exigências que lhe são colocadas (TENREIRO-VIEIRA, 2000). Destaca-se aqui, as subcategorias *Abordagem de CTSA e Trabalho em grupo*, atividades que potencializam o desenvolvimento do PC nos sujeitos, bem como a capacidade de argumentação, requisitos fundamentais para os processos de participação cidadã, já que, os sujeitos são instigados a debater, argumentar e confrontar diferentes opiniões sobre os temas discutidos (CASALLAS; MARTÍNEZ, 2018).

5 CONCLUSÃO

Sabe-se que promover o PC nos alunos é um dos grandes objetivos do ensino de Ciências de muitos países, sendo assim é necessário a ampliação de estratégias didáticas que potencializam o desenvolvimento desse pensamento nos sujeitos, principalmente aquelas presentes na categoria Reflexiva/Crítica, atividades estas, que priorizam pela reflexão, indagação e crítica, formando sujeitos críticos e reflexivos para atuar de forma ética em sociedade, buscando desenvolver a cidadania plena.

Com a análise realizada nos LD da Colômbia do 6º ano, foi possível identificar o grande número de estratégias didáticas presentes e a sua intenção de promover o PC nos alunos colombianos. Esta pesquisa como outras que tem-se empreendido tem um objetivo maior de comparar diferentes estratégias de diferentes países afim de geral referencial para o contexto ibero-americano. Apesar da grande maioria das atividades/estratégias pedagógicas estarem classificadas na categoria Exploratória, considerou-se um ótimo resultado, uma vez, estas possuem um grande potencial de desenvolver o PC, entretanto o professor precisa estar atento e como mediador no processo de ensino e aprendizagem, intencionando seus alunos a pensar criticamente, refletir e a agir responsável no contexto em que vive.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASALLAS, R. E.; MARTÍNEZ, P. L. F. Una estrategia didáctica para favorecer la argumentación en la clase de Ciencias a partir del abordaje de una cuestión sociocientífica.

Revista Tecné, Episteme e Didaxis: TED, 2018. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9435/7018> Acesso em: 01 ago. 2021.

CASTILLO, M. J. B.; MERCHÁN, N. Y. T. Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES. **Zona próxima: revista del Instituto**

- de Estudios Superiores en Educación, n. 11, p. 66-85, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3219986> Acesso em: 24 jul. 2021.
- ENNIS, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. **Educational Leadership**, Alexandria, ASCD, v.43, n. 2, 1985.
- GÜLLICH, R. I. C. **Investigação-formação-ação em ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.
- 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.
- OVER, R. D. W.; PÉREZ, L. F. M.; RODRÍGUEZ, E. C. Configuración de un colectivo de profesores investigadores desde la escuela. Desafíos para el abordaje de cuestiones sociocientíficas. **Indagatio Didactica**, v. 11, n. 2, p. 531-548, 2019. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/6328> Acesso em: 24 jul. 2021.
- TAMAYO, O. Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de las ciencias. **En Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional de Colombia- UPN, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n36/n36a03.pdf> Acesso em: 02 ago. 2021.
- TENREIRO-VIEIRA, C. **O pensamento Crítico na Educação Científica**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

Palavras-chave: Pensamento; Agir Crítico; Ensino de Ciências; Formação Cidadã.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2020- 0275.

Financiamento: UFFS.