

ESTUDO COMPARATIVO SOBRE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS, REFERÊNCIAS E CONCEITOS DE PENSAMENTO CRÍTICO A PARTIR DE LIVROS DIDÁTICOS SUL-AMERICANOS CIÊNCIAS

DAIANE KELLY MÜLLER^{1,2*}, ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH³

1 Introdução

Na última década, fomos capazes de perceber um avanço desenfreado do livre acesso a todo tipo de informação. Com a evolução dos meios de comunicação, somos capazes de pesquisar qualquer tópico, porém, poucas das informações utilizadas possuem comprovação científica. Portanto, uma habilidade indispensável para os cidadãos é o Pensamento Crítico (PC). De acordo com Ennis (1985), o PC trata-se de um pensamento racional, reflexivo, focado no agir crítico e nas decisões de que acreditar ou o que fazer.

Assim, é necessário que alunos sejam capazes de utilizar e desenvolver seu PC. Neste contexto, a escola e principalmente o Ensino de Ciências, precisam ser os principais instigadores da formação deste tipo de pensamento. Dessa forma, o aluno será capaz de se tornar um cidadão que possui controle das ideias, além de uma certa independência das opiniões e da irreflexão encontrada ao longo da vida (Escobar; Carrasco; Salas, 2015). Ainda, é necessária a promoção da alfabetização científica dos estudantes, pois “é essencial para que possam compreender e ter uma visão crítica da influência da ciência e da tecnologia na sociedade” (Ortega-Quevedo; Puente e Rapp, 2022, p. 224).

Atualmente, o Livro Didático (LD) continua sendo um dos principais recursos utilizados pelos professores de Ciências em sala de aula (Wirzbicki; Del Pino; Pansera-De-Araújo, 2019), desse modo é necessário garantir a qualidade desse material para promover um ensino de qualidade, que favoreça o ensino e a formação de maneira crítica e reflexiva.

1 Licencianda em Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo. Bolsista de Iniciação Científica do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC -CNPq. mullerdaia27@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: GEPECIEM - Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática.

3 Licenciado em Biologia, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, Tutor do PETCiências, Bolsista FNDE – MEC, UFFS, campus Cerro Largo, orientador, biroque.girua@gmail.com. **Orientador(a)**.

2 Objetivos

Analisar e comparar as semelhanças e discrepâncias entre diferentes estratégias/metodologias/atividades de ensino presentes em Livros Didáticos de Ciências (LDC), a partir do potencial pedagógico para a promoção do Pensamento Crítico.

3 Metodologia

A pesquisa tem natureza qualitativa, do tipo documental e contou com análise temática de conteúdo, baseada no estudo de Ludke e André (2001). Na primeira etapa foram coletados os LDC de nove países sul-americanos para uma pré-análise e seleção do material, sendo: Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, Paraguai, Peru e Brasil, de sites públicos e de livre acesso. Na segunda etapa realizamos a exploração do material, em que as estratégias didáticas coletadas foram selecionadas em quatro categorias, adaptadas do estudo de Mattos, Güllich, Tolentino Neto (2021), sendo elas Informativa, em que a atividade traz uma informação adicional, sem potencial para a promoção o PC; Exploratória, com atividades que, com a devida mediação do professor, possuem potencial promotor do PC; Reflexiva, com atividades que levam o aluno a reflexão, a discussão coletiva e a criação de argumentos; e Crítica, atividades que levam o aluno a um pensar/agir crítico e até criativo. Por fim, a partir dos dados coletados, seguimos para a última etapa de análise e interpretação dos resultados.

4 Resultados e Discussão

Ao todo, foram coletadas 1952 estratégias didáticas, com uma diversidade metodológica de 191 estratégias, sendo 707 na categoria Informativa, 885 na categoria Exploratória, 293 na categoria Reflexiva e 67 na categoria Crítica.

Na categoria Informativa, o LDC com maior número de estratégias foi do Brasil (193:707), em que “Glossário” aparece 48 vezes. A atividade, por trazer apenas o conceito de uma palavra pouco utilizada no cotidiano, é pouco efetiva na construção do PC do aluno, pois pensar criticamente exige a utilização da reflexão e da criticidade nas diferentes práticas realizadas (Alzate; Zuluaga; Ortega, p. 350, 2020). Sendo que o livro com maior diversidade metodológica também foi o do Brasil, com 9 diferentes metodologias.

Na categoria Exploratória, o LDC em destaque é do Equador (233:855), em que a estratégia “Questões” apareceu 129 vezes. Da mesma maneira, sem a devida mediação do

professor, as atividades dessa categoria também não promovem o PC, pois não estimulam o aluno a argumentar ou refletir. Conforme Boszko e Güllich (p. 68, 2019), “as estratégias possuem grande potencial para, além de atingir os objetivos de mediação de conceitos e conteúdos, promover o PC”. Nesta categoria, também destacamos o LDC do Chile, que apresentou grande diversidade metodológica, com 26 metodologias diferentes.

Na categoria Reflexiva, o LDC da Colômbia (64:293) possui o maior número de estratégias, sendo que “Conceptualización” aparece 28 vezes, com atividades tais como: “Pense e conclua quais conseqüências isso teria para o desenvolvimento do conhecimento, da ciência e da tecnologia, se o ser humano não teria inventado o microscópio. Comente com seus colegas e com seu professor e escreva as conclusões em seu caderno” (LDCCo, p. 27, 2012 [tradução nossa]). Nesse exemplo, podemos perceber que o aluno é instigado a refletir e argumentar sobre uma possibilidade de realidade sem microscópios, ou seja, precisa pensar usando conhecimentos e evidências como base para argumentação (Escobar; Carrasco; Salas, 2015). Nesta categoria, os LD com maior diversidade metodológica foram do Paraguai e Peru, ambos com 6 diferentes metodologias cada.

Por fim, na categoria Crítica, destacou-se o LDC Chile (21:67), com a estratégia “Taller de habilidades científicas” aparecendo 10 vezes, com atividades de investigação como “Observe e pergunte [...]. Planeje e conduza uma investigação: Para testar a previsão, eles reuniram os seguintes materiais e planejaram um experimento com para determinar qual cubo derrete primeiro. Projete um procedimento experimental. Como você registraria suas observações? Analise as evidências e comunique: Que passos você deve seguir para analisar e comunicar seus resultados? (LDCCh, p. 130, 2021 [tradução nossa]). Assim, com a atividade, os alunos são “instigados a pesquisar, investigar, questionar e criticar, facilitando o desenvolvimento da sua autonomia intelectual e, possivelmente, a promoção do PC em ciências” (Mattos, Güllich, Tolentino Neto, p. 409, 2021). Também é possível destacar que o LDC da Bolívia não possuía nenhuma estratégia com potencial pedagógico crítico. Nesta categoria, o LDC do Chile se destacou com 3 metodologias diferentes.

5 Conclusão

Dentre as estratégias utilizadas nos LDC, encontramos algumas semelhanças. Na categoria Informativa: a estratégia “Glosario” esteve presente nos LDC do Brasil, Bolívia,

Chile, Equador, Guatemala e Paraguai; a estratégia “Texto do conteúdo” esteve presente nos LD da Bolívia e do Equador; “Fato curioso”, presente nos LD da Bolívia, Colômbia e Guatemala; e “Informação/texto complementar” nos LD do Chile, Colômbia e Brasil. Na categoria Exploratória: “Questões”, presente nos LD do Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador e Guatemala; “Experimenta/Experimento”, presente nos LD da Bolívia e Equador; e “Relaciono/Relacione”, presente nos LD da Bolívia, Equador e Guatemala. Na categoria Reflexiva, apenas na estratégia “Autoavaliação” há semelhança nos LD da Colômbia e Paraguai. A categoria Crítica não obteve semelhanças, porém apresentou 13 estratégias diferentes, sendo que a pesquisa permeou boa parte delas como um princípio e que o livro com maior diversidade o do Chile, com 3 estratégias.

Assim, a partir deste estudo, concluímos que o número de estratégias didáticas indispensáveis para a promoção do PC, sendo estas Reflexivas e Críticas, ainda estão em baixa incidência quando comparadas a outras estratégias, como Exploratórias e Informativas. Destacamos, portanto, a necessidade de inclusão de maior número de estratégias que promovam a promoção do PC nos LDC no contexto sul-americano, visto que o LD continua sendo um dos principais materiais utilizados em salas de aula para ensinar Ciências.

Referências Bibliográficas

ALZATE, Oscar Eugenio Tamayo; ZULUAGA, Yasaldez Eder Loaiza; ORTEGA, Francisco Javier Ruiz. Rumo à construção de um modelo de pensamento crítico de domínio específico. **Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Tubarão, v. 14, n. 26, p. 348-363, dez. 2020.

BOSZKO, Camila; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. 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, ago. 2019.

ESCOBAR, Roberto Causado; CARRASCO, Blanca Santos; SALAS, Idalí Calderón. Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria. **Revista de La Facultad de Ciencias**, [s. l], v. 4, n. 2, p. 17-42, jan. 2015.

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

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** 2001.

MATTOS, Kéli Renata Corrêa de; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; TOLENTINO NETO, Luiz Caldeira Brant de. PENSAMENTO CRÍTICO NA CIÊNCIA: perspectiva dos livros didáticos brasileiros. **Revista Contexto & Educação**, [S.L.], v. 36, n. 114, p. 404-419, 6 jul. 2021. Editora Unijui.. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9042>. Acesso em: 15 jul. 2024.

ORTEGA-QUEVEDO, Vanessa; PUENTE, Cristina Gil; RAPP, Cristina Vallés. Decisiones Científico-Tecnológicas y Equilibrios en la Ciencia y La Tecnología: una propuesta basada en el desarrollo del pensamiento. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 223-244, abr. 2022. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2664>. Acesso em: 12 jul. 2024.

WIRZBICKI, Sandra Maria.; DEL PINO, José Claudio; PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria Cristina. O Conceito Energia nas Interações entre Professores e Estudantes Mediadas pelos Livros Didáticos de Biologia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 1, p. 138-150, 20 maio 2019.

Palavras-chave: Metodologias de Ensino, Ensino de Ciências, Reflexão crítica, Currículo.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2023-0136

Financiamento: PIBIC - CNPq