

PENSAMENTO CRÍTICO EM CIÊNCIAS: COMPARATIVO ENTRE ESTRATÉGIAS DE ENSINO PRESENTES EM LIVROS DIDÁTICOS SUL-AMERICANOS¹

Daiane Kelly Müller²
Roque Ismael da Costa Güllich³

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, temos observado um crescimento acentuado de notícias distorcidas e falsas, principalmente nas redes sociais, que são amplamente utilizadas, sem restrição de idade. Junto a isso, podemos notar que os cidadãos se tornaram facilmente manipuláveis, acreditando em tudo que acessam, sem refletir criticamente sobre o conteúdo que está sendo consumido.

Sendo assim, o Pensamento Crítico (PC) passa a ser indispensável na educação de jovens e adultos, pois trata-se de uma competência interdisciplinar, necessária para qualquer tipo de aprendizagem (Escobar; Carrasco; Salas, 2015). O PC também está relacionado com a qualidade de vida, pois pensar e refletir criticamente são habilidades intrínsecas do ser humano, que precisam ser desenvolvidas desde a escola, a fim de que alcance a alfabetização científica (Marrón et al., 2022).

No Ensino de Ciências (EC), é fundamental trabalhar o PC dos alunos, já que “favorece a inserção dos alunos no mundo contemporâneo, pois promove o desenvolvimento da compreensão sobre a realidade que os cerca e possibilita o relacionamento deles com o ambiente natural” (Fonseca; Duso, 2018, p. 24). Na sala de aula, especialmente no EC, o Livro Didático (LD) está bastante presente, pois se tornou uma ferramenta pedagógica, que estimula e direciona a prática pedagógica (Santos; Martins, 2011). Neste sentido, este trabalho objetivou analisar e comparar estratégias de ensino/didáticas de nove LD de diferentes países sul-americanos, sendo: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, Paraguai e Peru.

1 METODOLOGIA

A pesquisa tem abordagem qualitativa, do tipo documental e contou com análise temática de conteúdo, baseada no estudo de Ludke e André (2001). Na primeira etapa, coletamos os LD de nove países sul-americanos para uma pré-análise e seleção do material, sendo: Argentina (LDCA), Bolívia (LDCBo), Chile (LDCCCh), Colômbia (LDCCo), Equador (LDCE), Guatemala (LDCG), Paraguai (LDCPa), Peru (LDCPe) e Brasil (LDCBr), 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 apenas traz uma informação adicional, sem potencial para a promoção o PC; Exploratória, com atividades que, com a devida mediação do professor, possuem

¹ Pesquisa fomentada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Acadêmico(a) do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura 7ª fase, Bolsista PIBIC - CNPq. Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. mullerdaia27@gmail.com

³ Doutor em Educação nas Ciências - UNIJUÍ. Orientador(a). Prof. do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), Tutor do PETCiências - UFFS. Bolsista PET: SESu – MEC – FNDE. bioroque.girua@gmail.com

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.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

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, o PC é uma atividade reflexiva e sensata, que envolve habilidades cognitivas. Neste sentido, concordamos com Tenreiro-Vieira e Vieira (2020, p.473) que

outra razão relaciona-se com o facto de o uso de capacidades de PC poder permitir a cada um fazer escolhas mais racionais, tomar posições fundamentadas e participar em debates sobre assuntos tecnocientíficos de interesse público, as questões científicas e tecnológicas, raciocinando logicamente sobre o tópico em causa, de modo a, por exemplo, detetar incongruências na argumentação e falácias ou no sentido de suspender a tomada de decisão no caso de haver evidência insuficiente para traçar e sustentar uma conclusão ou para avaliar, tomar decisões e fazer juízos relativamente à informação a obter ou em que acreditar.

Nesse sentido, para desenvolver um EC voltado ao PC é imprescindível utilizar estratégias didáticas alinhadas aos objetivos desse pensamento, ou seja, estratégias que mobilizam o pensar e agir criticamente, estimulam a curiosidade, criatividade, reflexão, autonomia e participação coletiva (Walczak, Mattos, Güllich, 2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo, foram coletadas 1956 Atividades Pedagógicas, sendo 270 no LDCA, 64 no LDCBo, 183 no LDCCh, 242 no LDCCo, 361 no LDCE, 186 no LDCG, 164 no LDCPa, 167 no LDCPe, e 319 no LDCBr, que podem ser visualizadas no Gráfico1.

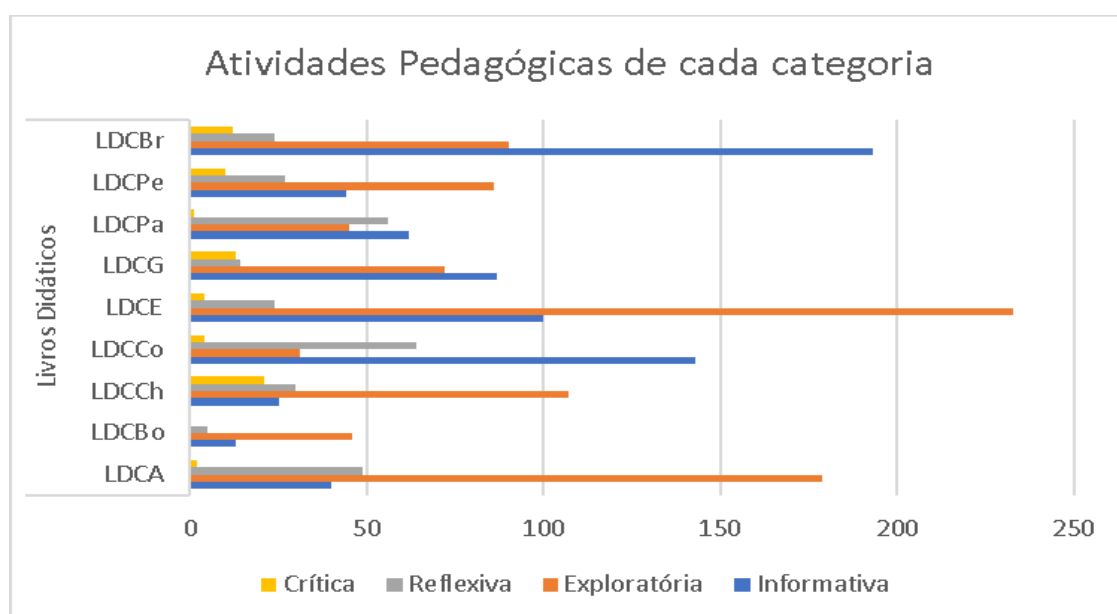


Gráfico 1: Atividades Pedagógicas de cada LD e Categorias de análise

Fonte: Produção do pesquisador.

Na categoria Informativa, destacou-se o LDCBr com o maior número de estratégias. Ao todo, foram 9 estratégias, que se repetiram 193 vezes, sendo que “Glossário” obteve 48 repetições. A estratégia Glossário, assim como outras estratégias da categoria Informativa, não possuem potencial para a promoção do PC, pois, para tal, seria necessário que promovessem o desenvolvimento de novos conhecimentos e da habilidade de PC dos alunos, de maneira a permitir que estes sejam capazes de enfrentar as mudanças na sociedade e participar dela (Tenreiro-Vieira, 2004).

Na categoria Exploratória, o LDCE se destacou, com 9 estratégias que se repetiram 233 vezes. Neste LD, a estratégia “Questões” foi a mais evidente, repetindo-se 129 vezes. Sozinha, esta categoria não possui potencial de promoção do PC, necessitando, assim, da mediação do professor, para que, através deste processo interativo favoreça o desenvolvimento do PC (Pires; Hennrich Junior; Moreira, 2018).

Na categoria Reflexiva, destacou-se o LDCCo, com diversidade metodológica de 4 estratégias, que se repetiram 64 vezes. A estratégia que mais sobressaiu foi “*Conceptualización*”, repetindo-se 28 vezes, com atividades que promovem o PC através da reflexão, utilizando a argumentação e raciocínio. Sendo que segundo Saiz e Rivas (2008, p. 5), “o raciocínio [...] constitui o núcleo do pensamento”, desse modo, tais estratégias são capazes de promover o PC no EC.

Na categoria Crítica, o LDCCh se destacou, com 3 estratégias, que se repetiram 21 vezes. A estratégia mais evidente foi “*Taller de habilidades científicas*”, que se repetiu 10 vezes, com pesquisas investigativas em grupo, junto de elaboração de hipóteses. Essa estratégia também é capaz de promover o PC criando oportunidades para desenvolver alunos investigadores, “preparados para desfrutar de uma vida produtiva, responsável e harmoniosa não só no aspecto social, mas também pessoal e ambiental” (Escobar; Carrasco; Salas, p. 23, 2015). Destacamos também, que o LDCBo não apresentou nenhuma estratégia desta categoria.

CONCLUSÃO

Ao todo, foram coletadas 1956 estratégias pedagógicas e dentre os LD, encontramos algumas semelhanças. Na categoria Informativa, a estratégia “Glosario” esteve presente nos LD 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”, esteve 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 e destacamos que LDCBo não obteve nenhuma estratégia desta categoria, evidenciando que os LD ainda possuem potencial para melhorar, ampliando as estratégias que promovam o PC.

Por fim, reiteramos que os LD possuem um número reduzido de estratégias que promovam o PC com maior efetividade (Reflexivas e Críticas), evidenciando que os LD requerem estudos e análises, além da inclusão de mais estratégias nestas categorias, visto que o LD continua sendo um dos principais recursos utilizados em sala de aula de EC.

REFERÊNCIAS

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

ESCOBAR, Robert Causado; CARRASCO, Blanca Santos; SALAS, Idal Í Calder Ón. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRITICO EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN UNA ESCUELA DE SECUNDARIA. **Revista Facultad de Ciencias**, Medellín, v. 4, n. 2, p. 17-42, out. 2015. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rfc/article/view/51437>. Acesso em: 31 mar. 2025.

FONSECA, Eril Medeiros da; DUSO, Leandro. REFLEXÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE MATERIAIS DIDÁTICOS. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/918>. Acesso em: 31 mar. 2025.

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

MARRÓN, Maria Sonia Castro et al. Estrategias cognitivas y socioafectivas en el pensamiento crítico de profesores peruanos. **Mendive**: Revista de Educación, v. 21, n. 1, p. 1-11, dez. 2022. Disponível em: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3077>. Acesso em: 31 mar. 2025.

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.

PIRES, Elocir Aparecida Corrêa; HENNRICH JUNIOR, Elio Jacob; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS. **Valore**, Volta Redonda, v. 3, p. 152-164, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/download/150/137>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SAIZ, Carlos; RIVAS, Silvia F.. EVALUACIÓN EN PENSAMIENTO CRÍTICO: UNA PROPUESTA PARA DIFERENCIAR FORMAS DE PENSAR. **Ergo**: Nueva Época, Espanha, p. 1-35, nov. 2008.

SANTOS, Vanessa dos Anjos dos; MARTINS, Liziane. A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO. **Candombá**: Revista Virtual, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 20-33, dez. 2011.

Disponível em: <https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/pdf/artigos/2011/a1.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2025.

TENREIRO-VIEIRA, Celina. Formação em pensamento crítico de professores de ciências: impacte nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 3, n. 3, p. 228-256, 2004. Disponível em: http://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen03/REEC_3_3_1.PDF. Acesso em: 14 abr. 2025.

TENREIRO-VIEIRA, Celina. **O Pensamento Crítico na Educação Científica**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2000. 249 p.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Promover o Pensamento Crítico em Contextos CTS: Desenvolvimento de Propostas Didáticas para o Ensino Básico. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 14, n. 4, p. 471-484, nov. 2020.

WALCZAK, Aline Teresinha; MATTOS, Kéli Renata Corrêa; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Pensamento Crítico Em Ciências: estudo comparativo temporal dos conceitos nas produções. **Revista do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)**, Cuiabá - MT, v. 6, n. 2, jul/dez 2018, ISSN: 2318-6674. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7043>. Acesso em: 03 abril de 2024.