

O PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DO ENSINO BÁSICO PORTUGUÊS

Ana Sofia Sousa, Rui Marques Vieira
CIDTFF - Universidade de Aveiro

RESUMO: A influência da Ciência e a Tecnologia nas sociedades contemporâneas reveste o conhecimento científico de uma importância inquestionável. A Educação em Ciências (EC) assume-se como uma área central para a construção deste conhecimento e para o desenvolvimento de capacidades, particularmente as de Pensamento Crítico (PC), que possibilitem aos indivíduos uma participação democrática racional e inovadora. Neste contexto, apresentamos uma revisão bibliográfica integrativa sobre o contributo do PC para a EC no Ensino Básico em Portugal. Os resultados evidenciam a importância da implementação consistente e continuada, por professores devidamente formados para o efeito, de estratégias de ensino/aprendizagem intencionalmente promotoras das capacidades de PC nos alunos na EC no Ensino Básico.

PALAVRAS CHAVE: Pensamento Crítico; Educação em Ciências; revisão integrativa da investigação em Portugal.

OBJETIVO: Retratar a investigação em Portugal sobre o Pensamento Crítico na Educação por meio de uma revisão integrativa.

PENSAMENTO CRÍTICO E A SUA RELEVÂNCIA EDUCACIONAL

Dos diversos referenciais teóricos sobre o PC existentes, sobressaem algumas concepções como a de Ennis (2011, p. 1), uma referência do PC, que o define como “(...) uma forma de pensamento racional e reflexivo, focado em decidir no que acreditar ou o que fazer”. Halpern (2003) destaca, por sua vez, o uso de capacidades cognitivas intencionais e valoriza tanto o processo como o resultado obtido, ou seja, o julgamento e a avaliação que conduzem à resolução de problemas ou à tomada de decisão.

Mais do que enaltecer uma definição de PC entre as demais, que aliás se complementam, importa considerar o seu valor educacional, uma vez que o pensamento analítico e criativo sobre qualquer área do conhecimento afigura-se como um objetivo primordial da Educação em geral e da EC em particular (Bailin, 2002; Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011). Com base nas concepções apresentadas e nas orientações pedagógicas da organização curricular da EC, depreende-se a necessidade de os alunos serem ensinados a pensar de forma mais crítica e questionadora (Phan 2010).

Neste sentido, Swartz & McGuinness (2014) identificaram aqueles que consideram ser os princípios que devem ser adotados visando o ensino e o desenvolvimento, com sucesso, do PC nos alunos:

- Ensinar explicitamente estratégias de pensamento e formas de transferência desses procedimentos para outros contextos curriculares e extracurriculares;
- Lançar desafios que os obriguem a pensar em questões que os envolvam e levem a expor as suas concepções, o seu raciocínio e a responsabilizarem-se pelas suas ações e pelas consequências das mesmas;
- Incentivar o raciocínio colaborativo para promover a formação de significado conjunto;
- Favorecer a adoção de uma perspetiva metacognitiva que torne explícito o pensamento e a variedade de ações e estratégias mentais passíveis de serem utilizadas.

Apesar da crescente atenção atribuída ao desenvolvimento do PC, os princípios apresentados são, no entanto, considerados de difícil execução e um verdadeiro desafio pois, por norma, os professores desconhecem o conceito e como este pode ser ensinado e aferido. Assim, torna-se urgente apoiar os docentes também por meio da conceção de atividades/recursos didáticos especificamente concebidos para a promoção do PC. Como parte integrante dessa resposta e com o intuito de divulgar os resultados obtidos e os benefícios do PC para a formação dos alunos (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014), considerou-se a elaboração de uma revisão de estudos centrada no país de modo a identificar estratégias didáticas pensadas para a realidade educativa do ensino básico em Portugal que pudessem ser utilizadas pelos professores.

METODOLOGIA

Neste estudo, considerando o objetivo definido, optámos por um desenho de investigação qualitativo num formato descritivo analítico do tipo revisão integrativa. Esta, por definição, tem origem no propósito de integração de ideias, conceitos e opiniões provenientes das várias investigações, independentemente do paradigma metodológico ou do *design* de estudo adotados pelas mesmas (Whittemore & Knaff, 2005). As revisões da literatura são cada vez mais valorizadas por responderem à necessidade de se determinar o “estado de arte” nas diferentes áreas disciplinares, na compreensão mais abrangente do fenómeno particular estudado e na definição da investigação e da prática futuras (Suri, 1999). Por outro lado, a revisão integrativa agiliza a divulgação do conhecimento científico permitindo um acesso rápido a um número considerável de investigações realizadas.

Para este efeito, a elaboração de uma revisão integrativa relevante assenta, regra geral, no cumprimento de algumas etapas: a definição da finalidade, dos objetivos e da estratégia de pesquisa; a compilação e a seleção dos estudos; a categorização e a síntese dos resultados de cada estudo; a análise crítica e a interpretação dos resultados dos estudos; e por fim, a apresentação dos resultados obtidos (Coutinho, 2011; Filho et al., 2014). Assim sendo, realizámos a seleção documental por meio de uma estratégia de compilação que consistiu na inserção das palavra-chave “pensamento crítico” nos campos de pesquisa das bases de dados científicas de instituições de ensino superior portuguesas. Este procedimento, focado nos documentos publicados em Portugal no período compreendido entre 2005 e 2015, permitiu a identificação de 44 estudos. Posteriormente, seleccionámos o *corpus* documental com base nos seguintes critérios de inclusão/exclusão: i) os estudos deveriam incidir na promoção das capacidades de PC, de forma intencional, no ensino das Ciências no Ensino Básico; e ii) as investigações deveriam envolver os alunos, terem sido publicadas entre 2005 e 2015 e estarem disponíveis em acesso livre *online*.

Procedemos à exclusão de 25 dos estudos identificados por não contemplarem os critérios enumerados e obtivemos um universo de 19 investigações que constituíram o *corpus* documental a analisar. Recorrendo, essencialmente, à técnica de análise do conteúdo, comparámos a informação presente nos estudos com vista à sua organização e sistematização. Segundo procedimentos sistemáticos e objetivos, criámos 2 categorias e 22 subcategorias de análise. Na primeira categoria, “Contexto das Investiga-

ções”, procurámos compreender a conjuntura de cada estudo organizando a informação em subcategorias de que são exemplo “Tipo de documento” ou “Instituição de origem do estudo”, entre outras. Por outro lado, na segunda categoria “Orientações Metodológicas das Investigações”, sistematizámos os estudos em subcategorias, tais como “Finalidade do Estudo”, “Paradigma de Investigação”, “Estratégias e recursos pedagógicos utilizados” ou “Quadro Teórico de PC Adotado”.

Estas opções permitiram-nos sintetizar o conteúdo documental e rever integrativamente os dados recolhidos. Inserimos a informação numa base de dados no programa informático Microsoft Access 2016 com dois objetivos interdependentes: por um lado, identificar a autoria e o contexto em que foram desenvolvidos os estudos e, por outro lado, evidenciar e associar os dados metodológicos comuns que os caracterizavam, uma vez que constatámos uma aparente homogeneidade nos propósitos dos mesmos.

RESULTADOS

Na análise à distribuição das investigações pelos diferentes anos de escolaridade, verificámos que um quarto dos estudos envolveu alunos do 6.º ano (alunos, em média, com 12 anos). Verificou-se também a participação de alunos do 1.º ano (20%), do 4.º ano (20%) e de alunos dos 2.º (10%) e 3.º anos (10%). Os restantes anos de escolaridade (5.º, 7.º e 8.º) foram foco de somente um estudo. A média de participantes por investigação rondou os 33 alunos.

No que concerne ao paradigma de investigação adotado, constatámos a prevalência de estudos de paradigma de investigação Sócio-crítico (42%). Seguiram-se os paradigmas Interpretativo (37%) e Positivista (21%). O *design* “Investigação-ação” sobressai em praticamente metade dos estudos analisados. Por fim, o *design* do “tipo” quase experimental encontra-se representado por 20% das investigações analisadas. Estes estudos recorreram a múltiplos instrumentos e fontes na recolha de dados surgindo a análise de conteúdo como o principal formato adotado por 16 dos 19 estudos. Seguiu-se o inquérito, eleito por 14 investigações, e por fim, os métodos de observação indicados em 13 documentos. Reportamos o facto de todos os estudos analisados nesta revisão terem recorrido à definição operacional do PC de Ennis que se traduz na taxonomia com o seu nome. Esta unanimidade, na opção por uma concetualização que sustentasse o apelo às capacidades de PC nas intervenções realizadas, reforça a convicção de que o quadro concetual proposto por este autor tem-se revelado eficaz no desenvolvimento de recursos educativos incitativos do PC (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014).

Apresentamos agora alguns dos resultados obtidos que se destacaram neste processo de revisão integrativa:

- A eficácia de estratégias de ensino/aprendizagem e de atividades/recursos didáticos especificamente utilizados para a promoção do PC dos alunos envolvidos que se refletiu em ganhos significativos em praticamente todas as investigações. Em particular, destacam-se como catalisadoras do desenvolvimento de capacidades de PC algumas estratégias como o questionamento voltado para a clarificação de questões relevantes e para a avaliação racional de argumentos (ex. “O que queres dizer com. . .?” , “Que razões suportam a conclusão de que...?”), a Aprendizagem Baseada em Problemas que incluem a tomada de decisão ou a elaboração de “mapas de conceitos” que favorecem o estabelecimento de conexões entre novos conhecimentos e os já construídos. Nas atividades/recursos didáticos utilizados, salientaram-se as experimentais de cariz investigativo, que permitem testar hipóteses e envolvem processos científicos diversificados e a categorização e classificação de itens com base em critérios definidos (ex. plantas). Estes resultados confirmam estudos anteriormente realizados como, por exemplo, o de Tenreiro-Vieira & Vieira (2014);
- O entusiasmo revelado pelos alunos participantes face às propostas de atividades didáticas, já identificado por outros autores como, por exemplo, Tenreiro-Vieira & Vieira (2012);

- A necessidade de se conceberem manuais escolares, devido à sua influência na ação didática, com o propósito de desenvolver explicitamente as capacidades de PC nos alunos;
- O interesse crescente pela investigação com vista à promoção do PC na EC que reflete a perspetiva do valor deste ideal de educação apresentado por autores como Phan (2010) ou Vieira & Tenreiro-Vieira (2016);
- As dificuldades manifestadas pelos alunos na realização das atividades orientadas para a promoção do PC, nomeadamente nas que envolvem a mobilização de capacidades tais como justificar uma escolha, identificar fontes credíveis, estipular um significado, formular hipóteses ou resumir informação, entre outras (Ennis, 2011). Estas dificuldades poderão justificar-se pela ausência, por norma e desde os primeiros anos de escolaridade, de ações explícitas que promovam o desenvolvimento de capacidades de pensamento.

CONCLUSÕES

Os argumentos e as proposições relativos à relevância do desenvolvimento do PC na EC, apresentados na literatura de referência, aparentam ser reforçados pela investigação mais recente representada pelos documentos que analisámos. Deste modo, as conclusões desta revisão integrativa permitem-nos considerar o impacto positivo no desenvolvimento das capacidades de PC nos alunos envolvidos, que serão, certamente, se estas continuarem a ser intencionalmente promovidas, futuros cidadãos melhor preparados para uma vida ativa de aprendizagem contínua numa sociedade tecnológica em constante e rápida mudança. Para tal, o conhecimento científico resultante desta investigação deve constituir-se como objeto de reflexão não apenas para os professores, mas para todos os responsáveis pela elaboração de políticas educativas, dos currículos disciplinares e das entidades intervenientes na conceção de recursos didáticos envolvidos no processo ensino/aprendizagem. Assim, as estratégias de ensino/aprendizagem e os recursos disponibilizados pela investigação analisada neste estudo, que resumidamente apresentámos, constituem contributos relevantes para a desejável consciencialização da comunidade educativa sobre os benefícios da implementação sistemática e intencional do ensino do PC na EC no Ensino Básico.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAILIN, S. (2002). Critical Thinking and Science Education. *Science & Education*, 11 (4), 361-375.
- COUTINHO, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- ENNIS, R. (2011). *The Nature of Critical Thinking: an outline of critical thinking dispositions and abilities*. Disponível em: [http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/The NatureofCriticalThinking_51711_000.pdf](http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/The%20NatureofCriticalThinking_51711_000.pdf)
- FILHO, D., PARANHOS, R., JÚNIOR, J., ROCHA, E. & ALVES, D. (2014). O que é, para que serve e como se faz uma meta-análise? *Teoria & Pesquisa*, 23 (2), 205-228.

- HALPERN, D. (2003). The “How” and “Why” of critical thinking assessment. In J. Fasko (Ed.). *Critical Thinking and Reasoning: current research, theory, and practice* (pp. 355-366). New Jersey: Hampton Press.
- LIPMAN, M. (1988). Critical Thinking – what can it be? *Educational Leadership*, 46 (1), 38-43.
- PHAN, H. (2010). Critical Thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning. *Psicothema*, 22 (22), 284-292.
- SURI, H. (1999) The process of synthesising qualitative research: a case study. Disponível em: <http://iaqr.org/wp-content/uploads/conference1999/HSuri.htm>
- SWARTZ, R. & MCGUINNESS, C. (2014). *Developing and Assessing Thinking Skills. Final Report Part 1: Literature Review and Evaluation Framework*. Genebra: The International Baccalaureate Organisation. Disponível em: <http://www.ibo.org/globalassets/publications/ib-research/continuum/student-thinking-skills-report-part-1.pdf>
- TENREIRO-VIEIRA, C. & VIEIRA, R. M. (2012). *Educação em Ciências com orientação CTS: recursos didáticos com foco no pensamento crítico visando a literacia científica*. Disponível em VII Seminário Ibérico/III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências “Ciência, Tecnologia e Sociedade no futuro do ensino das ciências”. Disponível em: http://www.oei.es/seminariooctsm/PDF_automatico/F3textoCompleto.pdf
- (2014). *Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico*. Madrid: Iberciencia. Disponível em: <http://www.ibercienciaoei.org/doc2.pdf>
- VIEIRA, R.M. & TENREIRO-VIEIRA, C. (2014). Investigação sobre pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências. In Vieira, R.M., Tenreiro-Vieira, C., Sá-Chaves, I & Machado, C. (Org.) *Pensamento Crítico na Educação: perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 41-56). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- (2016). Teaching strategies and critical thinking abilities in science teacher education. In Gibson, G. (Ed.) *Critical Thinking: theories, methods and challenges*. New York: Nova Science Publishers.
- VIEIRA, R. M., TENREIRO-VIEIRA, C. & MARTINS, I. (2011). Critical thinking: conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22 (1), 43-54. Disponível em: <http://www.icaseonline.net/sei/march2011/p4.pdf>
- WHITTEMORE, R. & KNAFL, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52 (5), 546–553.

