

ORIENTAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E TIPOS DE INVESTIGAÇÃO

J. Bernardino Lopes [1,6], Fátima Paixão [2,6], João Praia [3,6] Cecília Guerra [4,6], António Cachapuz [5,6]

[1] Departamento de Física, UTAD, Vila Real, blopes@utad.pt

[2] ESE, IPCB, Castelo Branco, mfpaixao@ese.ipcb.pt

[3] Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, jptraia@dte.ua.pt

[4] Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, cguerra@dte.ua.pt

[5] Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, cachapuz@dte.ua.pt

[6] Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. Universidade de Aveiro. Portugal

Este estudo cruza as orientações da investigação em Educação em Ciência (para a teoria, prática ou políticas) com os tipos de investigação (empírica, teórica, revisão ou posição) nos artigos mais citados publicados em três das revistas de circulação internacional mais importantes da área. Os resultados evidenciam que estudos empíricos são dominantes tanto na investigação orientada para a teoria como na investigação orientada para a prática.

Introdução

Nos últimos anos é patente o interesse em analisar o estado da arte da Investigação em Educação em Ciência (IEC) (por exemplo, Fensham, 2004; Gilbert, 1995; Gil-Perez, 1996; Horton, Mcconney, Woods, Barry, Krout, and Doyle, 1993; Jenkins, 2000; Jenkins, 2001; Millar and Osborne, 1998; Osborne, 1992, White, 2001).

O nosso objectivo é relacionar as orientações da IEC (para a teoria, prática ou políticas) com a tipologia da investigação, ou seja, investigação empírica, teórica, de revisão (revision paper) ou de posicionamento (position paper). Esta tipologia da investigação está definida por Tsai & Wen, (2005). Desta forma poderemos entender melhor por que razão ainda não existe na Educação em Ciência um corpo de conhecimentos específico e coerente que ligue as várias peças fragmentadas de conhecimento (Cachapuz, Lopes, Paixão & Praia, 2005).

Se o foco de uma dada investigação para o avanço do conhecimento da Educação em Ciência está centrado no avanço da teoria, dizemos que o artigo está orientado para a teoria. Analogamente dizemos que está orientado para as práticas se o foco da investigação é o avanço do conhecimento em termos das suas práticas ou está orientado para as políticas se o foco da investigação é o avanço do conhecimento em termos das políticas de investigação ou educativas.

Métodos

O *corpus* dos artigos seleccionados é formado pelos 152 artigos mais influentes na IEC, em termos internacionais, publicados no período 1993-2002 (Lopes *et al.*, 2005). Foram utilizados dois critérios principais para seleccionar os artigos: i) artigos publicados nas três revistas mais importantes da IEC (SE - *Science Education*, JRST - *Journal of Research in Science Teaching* and IJSE - *International Journal of Science Education*); ii) artigos mais citados em cada ano para não sobrevalorizar o eventual maior número de citações dos artigos mais antigos.

Cada artigo foi analisado separadamente por dois investigadores até saturação dos dados para identificar a sua orientação dominante de cada artigo e ano de publicação

Resultados

A tabela 1 mostra o cruzamento entre as orientações da IEC e os tipos de investigação. Os artigos de investigação empírica são predominantes tanto na investigação orientada para a teoria como na investigação orientada para as práticas. As investigações do tipo revisão ou do tipo posicionamento (position paper) têm uma contribuição residual na investigação orientada para a teoria.

A investigação orientada para as práticas é suportada largamente por artigos de índole empírica. Um pequeno número de artigos explora assuntos controversos (p.ex papel da Sociologia da Ciência no quadro de uma Educação em Ciências mais inclusiva). Consistentemente nota-se que os artigos de tipo teórico estão ausentes na investigação orientada para as práticas.

Tabela 1: Orientação dominante versus tipo de investigação

Orientação dominante	Tipo de investigação		
	Total de artigos	Total de artigos	
Orientado para as práticas	60 (40%)	Investigação Empírica	56
		Investigação Teórica	0
		Investigação do tipo revisão	2
		Investigação do tipo posição	2
Orientado para a teoria	84 (56%)	Investigação Empírica	47
		Investigação Teórica	23
		Investigação do tipo revisão	8
		Investigação do tipo posição	6
Orientado para as políticas	6 (4%)	Investigação Empírica	1
		Investigação Teórica	5
		Investigação do tipo revisão	0
		Investigação do tipo posição	0

Nota: 2 artigos do corpus de 152 são não classificáveis

Só um pequeno número de artigos que faz o estado da arte, tanto para a investigação orientada para a teoria como para a investigação orientada para as práticas, em termos do que está bem estabelecido como em termos do que é controverso.

Finalmente, os artigos orientados para as políticas são um grupo muito pequeno. Os resultados sugerem que a investigação orientada para as políticas (educativas ou da investigação) não é uma preocupação importante na década analisada.

Conclusões

Em todos os tipos de orientação da investigação (para a teoria, para as práticas, ou para as políticas) predomina a investigação do tipo empírico. Nota-se que apenas um pequeno grupo de investigações está preocupado em encontrar e explicitar os pontos de referência da Educação em Ciência ou pontos de polémica. Tal trabalho poderia certamente contribuir para ultrapassar a fragmentação actual do conhecimento na Educação em Ciência.

Um bom ponto de partida seria caracterizar bem o que já sabemos (pontos de referência da Educação em Ciências) bem como identificar os problemas que persistem ou novos problemas a enfrentar.

Agradecimentos: Fundação para a Ciência e Tecnologia; Projecto POCTI POCTI/CED 45497/2002.

Referências Bibliográficas

Cachapuz, A.; Lopes, J. B.; Paixão, F.; Praia, J. (Eds) (2005). Proceedings of the International Seminar on “The state of the art in Science Education Research”, 15th - 16th October, 2004, Research Center Didactics and Technology for Teacher Education (CIDTFF). University of Aveiro, Portugal. (CD-Rom, ISBN: 972-789-174-8).

Costa, N., Marques, L. & Kempa, R. (2000). Science Teachers’ Awareness of Findings from Education Research. *Research in Science & Technological Education*, 18(1), 37-44.

Fensham, P.J.: (2004). *Defining an Identity: The Evolution of Science Education as a Field of Research*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Gilbert, J. (2002). Science Education and Research. In S. Arons & R. Boohan (Eds.), *Teaching Science in Secondary Schools* (pp. 217-222). London: Routledge Flamer.

Gilbert, J. K. (1995). Studies and fields: directions of research in science education. *Studies in Science Education*, 25, 173-197.

Gil-Pérez, D. (1996). New Trends in Science Education. *International Journal of Science Education*, 18(8), 889-901.

Horton, PB; Mcconney, AA; Woods, AL; Barry, K; Krout, HL; Doyle, BK (1993). A content-analysis of research published in the journal-of-research-in-science-teaching from 1985 through 1989. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (8): 857-869.

Jenkins, E.W. (2000). Research in Science Education: Time for a Health Check? *Studies in Science Education*, 35, 1-26.

Jenkins, E.W. (2001). Science Education as a Field of Research. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 1(1), 9-21.

Lopes, J B. Paixão, Praia, J;Guerra, C.;Cachapuz, AF (2005). Epistemologia da didáctica das ciências: m estudo sobre o estado da arte da investigação. Enseñanza de las Ciencias, 2005. Número Extra. VII Congreso.

Millar, R. and Osborne, J. (1998). Beyond 2000: Science education for the future. A report with tem recommendations. King's College. London. School of Education.

Osborne, B. (1992). Science Education: a concise review of the past thirty years. Perspectives, 45, 6-13.

Tsai, C.-C., & Wen, L.M.C. (2005). Research and trends in science education from 1998 to 2002: A content analysis of publication in selected journals. International Journal of Science Education, 27, 3-14.

White, R. T. (2001). The revolution in research in science education. In V. Richardson (Ed.). Handbook of research on teaching (4th ed.). Washington DC: American Educational Research Association.