

ORIENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E CONTEXTOS DA 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, jpria@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 contextos de investigação (e.g. ensino e aprendizagem, formação de professores) nos artigos mais citados publicados em 3 das revistas de circulação internacional mais importantes da área. Os resultados evidenciam que há certos contextos de investigação (e níveis de ensino) que predominam independentemente do tipo de orientação da investigação.

Introdução

O estudo que aqui se apresenta insere-se numa linha de trabalho tendo em vista um melhor conhecimento do 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 interesse de tal tipo de investigação é ajudar a uma melhor caracterização da área e sugerir medidas tendo em vista o seu desenvolvimento. No caso presente o nosso objectivo é relacionar as orientações da IEC (para a teoria, prática ou políticas) com os contextos da investigação (ensino e aprendizagem, formação de professores inicial e em serviço e níveis em que são feitos). Desta forma poderemos contribuir para entender por que razão a Educação em Ciência tem uma reduzida influência nas práticas de ensino (Costa, Marques, & Kempa, 2000).

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 contextos da investigação. Curiosamente a distribuição dos dados é similar na IEC orientada para a teoria e na IEC orientada para as práticas. O ensino e a aprendizagem é de longe o contexto de investigação predominante para os três tipos de orientação da investigação. No caso da IEC orientada para as políticas é mesmo exclusivo. O nível de ensino predominante é o Ensino Secundário; junto com o Ensino médio englobam mais de metade dos estudos o que provavelmente reflecte o desenvolvimento histórico desde os anos 60 do sec XX. A educação de infância é o nível menos saliente.

Para os três tipos de orientação da IEC a formação de professores em particular a formação em serviço é o que tem um menor número de estudos. Saliente-se que uma parte considerável dos estudos não faz nenhuma referência ao nível de ensino.

Tabela 1: Orientações da IEC versus contexto da investigação

Orientação da investigação	Total de artigos	Contexto da Investigação	nível
Orientada para as práticas	60 (40%)	Ensino e Aprendizagem (70%); Formação de professores (inicial) (17%); Formação de professores (em serviço) (13%)	Não especificado no artigo (30%) Ensino Secundário (33%) Ensino Médio (27%) Ensino Superior (18%) Ensino Básico (15%) Educação Infância (5%) (Há sobreposição de níveis)
Orientada para a teoria	84 (56%)	Ensino e Aprendizagem (69%); Sem contexto (17%) Formação de professores (inicial) (8%) Formação de professores (em serviço) (6%)	Não especificado no artigo (40%) Ensino Secundário (36%) Ensino Médio (24%) Ensino Superior (21%) Ensino Básico (18%) Educação Infância (11%) (Há sobreposição de níveis)
Orientada para políticas	6 (4%)	Ensino e Aprendizagem (100%);	Há 80% de sobreposição entre todos os níveis.

Nota: 2 artigos do corpus de 152 são “não classificáveis”

Conclusões

Este estudo permitiu identificar alguns aspectos estruturais que podem ajudar a explicar a reconhecida dificuldade da IEC influenciar as práticas de ensino e aprendizagem, a saber: uma reduzida incidência na formação de professores, sobretudo da formação em serviço. Por outro lado a reduzida incidência de certos níveis de ensino, em particular dos níveis iniciais, pela importância que desempenham na formação da cultura científica, sugerem um maior investimento da investigação nos mesmos.

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

Referências Bibliográficas

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. Booahan (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.

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.