

Flores, M. A., Coutinho, C., & Lencastre, J. A. (org.) (2014)
Atas do congresso Formação e trabalho docente na sociedade da aprendizagem, organizado no âmbito da International Study
Association on Teachers and Teaching (ISATT) e do Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC).
Braga: CIEC, UMinho

A Influência das Concepções Centrais dos Professores no Ensino das Ciências no 1.º Ciclo

Marisa Correia

Escola Superior de Educação de Santarém
marisa.correia@ese.ipsantarem.pt

Ana Freire

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
amvfreire@ie.ul.pt

Resumo – O estudo analisa a influência das concepções centrais dos professores acerca do ensino das ciências no 1.º ciclo na mudança das práticas, após o envolvimento num programa de formação. Para se atingir estas finalidades recorreu-se a uma abordagem metodológica de natureza qualitativa com orientação interpretativa. Participaram no estudo dez professoras, pertencentes a sete escolas diferentes situadas no mesmo concelho. Utilizaram-se diferentes instrumentos de recolha de dados: observação naturalista, entrevistas e documentos escritos. Os resultados evidenciaram a existência de concepções tradicionais acerca do modo de aprender dos alunos e acerca do ensino das ciências no 1.º ciclo que são consistentes com as práticas. Verificou-se, ainda, a existência de outros fatores que impedem as professoras de colocar em prática as ideias, como os seus conhecimentos, os recursos, as características dos alunos e a gestão curricular. Nas conclusões são, ainda, discutidas possíveis linhas de atuação na elaboração de novos programas de formação.

Palavras-chave: Concepções de ensino; ensino das ciências no 1.º ciclo; formação de professores.

Introdução

A literatura no campo da educação tem defendido que o ensino das ciências desde os primeiros anos de escolaridade é uma condição essencial para a formação científica dos jovens (Harlen, 1992; Metz, 2004). A ideia de que a educação científica constitui o contexto privilegiado para a aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo e para promover a capacidade de pensar é hoje unanimemente defendida (Sá, 2002). Contudo, apesar do reforço do ensino das ciências nos documentos curriculares em Portugal, diversos estudos (Afonso, 2002; Paixão & Cachapuz, 1999) apontam que os professores continuam a dar muito pouca importância ao ensino das ciências e à realização de atividades de carácter experimental. O ensino das ciências nos primeiros anos de escolaridade baseia-se, na generalidade, na leitura dos manuais e na resolução e exercícios. Habitualmente, as atividades de carácter experimental implementadas resumem-se a atividades de demonstração, em que apenas os professores manuseiam os objetos, decorrem sem grandes explicações e quando os alunos realizam alguma atividade prática, geralmente, limitam-se a seguir um protocolo.

Predomina nos professores a ideia enraizada que a missão da educação primária se resume essencialmente a aprender a ler, escrever e contar o que resulta na quase exclusão dos tópicos de ciências, das suas práticas, e na implementação de metodologias de ensino expositivas (Sá, 2002). Exigindo-se, assim, um profundo e extenso trabalho de formação de professores. Porém, a

participação em iniciativas de desenvolvimento profissional frequentemente não apresenta os resultados esperados ao nível de mudanças quer nos pensamentos quer nas práticas dos professores (Lee, Hart, Cuevas & Enders, 2004). Tal situação deve-se ao facto das concepções dos professores constituírem, na perspectiva de Levitt (2001), o maior obstáculo à inovação das práticas de ensino das ciências no 1.º ciclo. Por um lado, porque estas inovações implicam um afastamento de práticas expositivas centradas no professor que estão culturalmente enraizadas. Por outro lado, os professores demonstram não valorizar o ensino das ciências neste nível de escolaridade (Harlen, 1992). A estes aspetos soma-se a frequente insegurança relativamente ao domínio das matérias de ensino (Harlen, 1992) e a influência de fatores externos relacionados com o contexto de ensino, especialmente a carência de recursos (Abell & McDonald, 2006). Apesar do contexto de ensino dificultar a mudança desejável nas concepções, segundo Korthagen (2004), os conhecimentos e as competências dos professores exercem uma influência mais direta. Relativamente aos processos que podem favorecer a mudança nas concepções, persistem interrogações em diferentes aspetos. Neste contexto, considerou-se pertinente compreender a influência das concepções centrais dos professores acerca do ensino das ciências no 1.º ciclo nas práticas, após o envolvimento num programa de formação promotor do ensino das ciências de base experimental.

Metodologia

Atendendo à área em que este estudo se insere ser de grande complexidade, optou-se por uma investigação qualitativa envolvendo uma abordagem naturalista e interpretativa (Denzin & Lincoln, 2011).

Este estudo recorreu a um estudo de casos múltiplos em profundidade através da análise comparativa entre casos das concepções de dez professores e da utilização de trabalho laboratorial em sala de aula. Como o método de estudo de caso requer uma “descrição intensiva holística dos casos” (Merriam, 2009, p. 46), foram usadas diferentes técnicas de recolha de dados para construir uma imagem em profundidade das práticas de cada professor. Desta forma, utilizaram-se os seguintes instrumentos de recolha de dados: observação naturalista, registo áudio das sessões de formação e das aulas observadas, notas de campos registadas pela investigadora, entrevistas semiestruturadas e documentos escritos. As participantes lecionavam em sete escolas do mesmo concelho, com um tempo de serviço de 15 a 31 anos, e com idades compreendidas entre 36 e 52 anos. As participantes no estudo são denominadas por letras numeradas, de P1 a P10.

Na análise de dados seguiu-se o método do questionamento e da comparação constante (Strauss & Corbin, 1998) durante o processo de codificação para a elaboração do quadro categorial.

Resultados

Os resultados obtidos permitiram descrever mudanças ocorridas nas concepções de ensino das ciências das professoras, um ano após a formação, de acordo com as categorias aluno e aprendizagem, professor e ensino, ensino de ciências e contexto de ensino. Apenas uma professora revelou

estabilidade argumentativa, demonstrando não valorizar um papel mais ativo do aluno nem o trabalho de grupo. Uma posição coerente com as suas práticas, após a formação, em que predominam um ensino expositivo, conforme explicou na entrevista final: “fiz exercícios do manual, as atividades práticas disse para fazerem em casa porque eu não tenho tempo para arranjar os materiais” (P4). Globalmente, ao longo da formação as restantes professoras foram conferindo maior autonomia aos alunos na realização das atividades laboratoriais, no entanto a observação das aulas permitiu constatar que as atividades que as professoras implementaram ainda se distanciam, em muitos aspetos, daquilo que foi defendido na formação. Também a análise dos argumentos apresentados pelas professoras no final ano letivo seguinte confirmou que o cumprimento dos objetivos do programa de formação ficou aquém das expectativas, pois o trabalho laboratorial continua a ser pouco frequente e com caráter fechado.

Os resultados evidenciam que as mudanças nas concepções de professores podem situar-se em níveis diferentes. Num nível mais periférico as mudanças referem-se a aspetos pontuais e particulares, ao passo que alterações nas concepções centrais correspondem a mudanças de orientação no ensino das ciências. Por exemplo, a maioria das professoras manifestaram valorizar a aprendizagem cooperativa, todavia durante a observação de aulas algumas professoras (P3, P4, P5, P7) recorreram ao trabalho de grupo apenas como uma forma de organizar os alunos por níveis de ensino e gerir o material. Estes resultados estão em sintonia com Levitt (2001) que considera que a finalidade com que os professores implementam o trabalho de grupo depende em grande parte das suas crenças sobre o ensino e a aprendizagem. Para a autora, e tal como se verificou neste estudo, os professores podem acreditar que a aprendizagem cooperativa serve apenas como uma ferramenta de gestão da sala de aula, não valorizando as aprendizagens que resultam das interações entre alunos. Este exemplo demonstra claramente a existência de concepções tradicionais enraizadas acerca do modo de aprender dos alunos que são consistentes com as práticas das professoras. Por vezes as professoras alteram os seus discursos o que pode indicar uma mudança de concepções, mas na realidade assimilaram as ideias defendidas no programa de formação sem alterarem os seus pontos de vista fundamentais sobre o ensino das ciências.

Alguns argumentos apresentados pelas professoras dizem respeito a aspetos particulares, como as características dos alunos, que podem sofrer modificações se o contexto de ensino se alterar. Com efeito, as professoras P1, P6 e P8 planificaram atividades mais simples e controlaram muito a realização das tarefas em sala de aula, justificando que os seus alunos eram muito novos e por isso, não possuíam os conhecimentos necessários. No ano seguinte, a professora P8, ao contrário das restantes, não conferiu maior autonomia aos seus alunos apesar destes já se encontrarem num nível de escolaridade superior. Assim, tornou-se evidente que no caso desta professora as mudanças se situaram ao nível periférico.

Conclusão e Discussão

A generalidade das professoras possuem concepções centrais, coerentes com um ensino transmissivo, e que se mantêm estáveis, levando-as a optar por estratégias que não impliquem grandes alterações das práticas. Constatou-se que as concepções relacionadas com a importância e as finalidades do

ensino das ciências no 1.º ciclo, e o controlo dos alunos não sofreram alterações significativas com a participação das professoras na formação (Kim & Tan, 2012). Outras restrições do contexto de ensino podem inibir a implementação das novas ideias, tais como a necessidade de abordar todos os conteúdos (Lee et al., 2004), os recursos disponíveis, a pressão dos pares, a influência dos pais, as expectativas da direção, as metas políticas e as normas sociais (Czerniak & Lumpe, 1996). Entre estes fatores externos, o mais destacado pelas professoras neste estudo foi a falta de recursos nas escolas para justificar a fraca utilização do trabalho laboratorial, mesmo depois de terem recebido o financiamento do programa de formação.

O estudo aponta, ainda, para a falta de conhecimento didático e científico das professoras como uma das principais razões para o ensino das ciências ter pouco espaço nas aulas do 1.º ciclo. Na opinião das professoras, a sua participação no programa contribuiu para desenvolverem conhecimentos sobre determinados temas científicos e a implementação do trabalho laboratorial em sala de aula. No entanto, face aos resultados obtidos, a duração de 63 horas do curso de formação pode não ser suficiente para colmatar as enormes lacunas das professoras ao nível dos conhecimentos acerca da ciência e do ensino das ciências. O que vai ao encontro da opinião defendida por outros autores (Banilower, Heck & Weiss, 2007) que falam em impactos positivos nas conceções dos professores no caso de programas de formação com mais de 100 horas. No entanto, tendo em conta que a influência das conceções existentes é determinante para a aquisição de novos conhecimentos (Korthagen, 2004), o aumento na duração da formação poderá não ter o efeito esperado se não forem criadas oportunidades para os professores examinarem, discutirem e reestruturarem as suas crenças.

A participação voluntária dos professores apresenta vantagens e limitações. Por um lado, uma formação como esta em que os professores participam por iniciativa própria, procurando oportunidades de crescimento profissional, tem mais hipóteses de sucesso (Supovitz & Zeif, 2000). Apesar de termos constatado neste estudo que nem sempre a participação aconteceu de forma voluntária. Por outro lado, a participação coletiva de professores da mesma escola permitiria aos professores desenvolver objetivos comuns, partilhar materiais de ensino, e trocar ideias e experiências decorrentes de um contexto comum (Garet, Porter, Desimone, Birman & Yoon, 2001). Por este motivo, Keys e Kennedy (1999) consideram que os modelos de formação contínua devem ser organizados de baixo para cima, isto é, começar pelo professor no seu contexto local, com estruturas de apoio que promovam a colaboração e aliviem a pressão de fatores externos.

A criação de comunidades de prática envolvendo professores do 1.º ciclo, formadores de professores e diretores de agrupamentos escolares tem sido apontada por inúmeros autores como um fator importante para a mudança nas práticas (por exemplo, Yoon, Jung, & Kim, 2012). Para além disso, como realça Meirinhos (2007), a combinação da participação dos professores em comunidades virtuais de desenvolvimento profissional e em modalidades de formação a distância pode promover não só a inovação pedagógica, mas também o desenvolvimento de competências e a preparação dos professores para responderem aos desafios da sociedade em permanente evolução tecnológica.

Referências

- Abell, S., & McDonald, J. (2006). Envisioning a curriculum of inquiry in the elementary school. In L. Flick & N. G. Lederman (Eds.), *Scientific inquiry and nature of science* (pp. 249–262). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Afonso, M. (2002). *Os professores e a educação científica no primeiro ciclo do ensino básico: Desenvolvimento de processos de formação*. Dissertação de doutoramento não publicada. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Banilower, E. R., Heck, D., & Weiss, I. (2007). Can professional development make the vision of the standards a reality? The impact of the National Science Foundation's Local Systemic Change through Teacher Enhancement Initiative. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(3), 375–395.
- Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (1996). Relationship between teacher beliefs and science education reform. *Journal of Science Teacher Education*, 7(4), 247–266.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The sage handbook of qualitative research* (4.^a ed., pp. 1–19). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- Harlen, W. (1992) Research and the development of science in primary school. *International Journal of Science Education*, 14(5), 491–503.
- Keys, C. W., & Kennedy, V. (1999). Understanding inquiry science teaching in context: A case study of an elementary teacher. *Journal of Science Teacher Education*, 10(4), 315–333.
- Kim, M., & Tan, A. (2012). Rethinking Difficulties of Teaching Inquiry-Based Practical Work: Stories from elementary pre-service teachers. *International Journal of Science Education*, 33(4), 465–486.
- Korthagen, F. (2004). In search of the essence of a good teacher: Towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 20(1), 77–97
- Lee, O., Hart, J. E., Cuevas, P., & Enders, C. (2004). Professional development in inquiry-based science for elementary teachers of diverse student groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1021–1043.
- Levitt, K. (2001). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86(1), 1–22.
- Meirinhos, M. (2007). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua*. Dissertação de doutoramento não publicada. Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, Braga.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research. A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey Bass.

- Metz, K. E. (2004). Children's understanding of scientific inquiry: Their conceptualization of uncertainty in investigations of their own design. *Cognition and Instruction*, 22(2), 219–290.
- Paixão, M. F., & Cachapuz, A. (1999). La enseñanza de las ciencias y la formación de profesores de enseñanza primaria para la reforma curricular: de la teoría a la práctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 69–77.
- Sá, J. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela Via das Ciências da Natureza* (2.ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basic of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Supovitz, J.A. & Zeif, S.G. (2000). Why they stay away. *Journal of Staff Development*, 21(4), 24–28.
- Yoon, H-G., Joung, Y. J., & Kim, M. (2012). The challenges of science inquiry teaching for pre-service teachers in elementary classrooms: Difficulties on an under the scene. *Research in Science Education*, 42(3), 589–608.