

Na componente curricular é referida sobretudo uma maior articulação do curso e com os programas escolares (16%) e a implementação de mais disciplinas práticas em detrimento das teóricas (11%). O aumento da articulação entre a investigação e as práticas é referenciado por 12% dos respondentes e apenas 1 respondente reporta alterações no Ministério da Educação, designadamente no que respeita ao “adaptar o estatuto da carreira docente, para maior valorização profissional aos novos mestres”.

Considerações Finais

Em geral, a grande maioria dos PM inquiridos considera ter havido impacte na sua prática profissional ao nível do incremento de atitudes críticas sobre o processo de ensino e aprendizagem, do uso de estratégias de ensino mais diversificadas, do maior conhecimento didáctico e científico, e, ainda, um nível de confiança mais elevado junto dos seus pares. Apenas uma minoria considera não ter havido impacte do CM pelo facto do seu conteúdo não estar articulado com as práticas.

Os principais obstáculos para pôr em prática as dimensões desenvolvidas durante o CM no âmbito da actividade profissional dos PM encontrados neste estudo, tal como noutros (Hancock, 1997; Costa *et al.*, 2002; White, 2002), foram: (i) uma precária disseminação das investigações junto das Escolas; (ii) a cultura particular das Escolas e (iii) as condições do Sistema Educativo.

Actualmente, procura-se aprofundar os resultados deste estudo, através da realização de entrevistas e da observação de aulas de uma amostra de respondentes, no sentido de disseminar boas práticas.

Referências Bibliográficas

Araújo e Sá, M., Canha, M., Alarcão, I. (2002). Collaborative dialogues between teachers and researchers – a case study. Comunicação apresentada na European Conference on Educational Research, Universidade de Lisboa, 11-14 Setembro.

Brown, S. (2005). How can research inform ideas of good practice in teaching? The contributions of some official initiatives in the UK. *Cambridge Journal of Education*, 35 (3), pp. 383-405.

Cachpauz, A., Praia, J., Jorge, M. (2002). Ciências, Educação em Ciências e Ensino das Ciências, Coleção temas de investigação, 26. Ministério da Educação, Lisboa.

Costa, N. (1997). Desenvolvimento profissional de Professores de Física (Ensino Básico e Secundário) através dos Cursos de pós-graduação: a importância do seu envolvimento em estudos de investigação centrado na sala de aula. Comunicação apresentada no II Congresso Internacional sobre Formação de Professores nos países de Língua e Expressão Portuguesas, Porto Alegre/Brasil, 17-20 Junho.

Costa, N., Graça, B., Marques, L. (2003). Bridging the gap between science education research and practices: a study based on academics’ opinions. In: International Conference “Teaching and Learning in Higher Education: New Trends and Innovations”, Universidade de Aveiro, CD Rom.

Costa, N., Marques, L. (1999). Avaliação do Impacte de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores: estudo de um caso. Livro de Resumos do III Congresso Internacional de Formação de Professores nos Países de Língua e Expressão Portuguesas, pp. 35-36.

Costa, N., Marques, L., Graça, B. (2002). Avaliação do Impacto da Frequência de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências- Físico- Químicas: as opiniões dos Professores Mestres. In: Avaliação de Organizações Educativas (J. Costa, A. Neto-Mendes e A. Ventura Orgs. (Ed)), pp. 255-265.

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

Cruz, E. (2005). Avaliação do Impacte de Cursos de Mestrado nos Professores Mestres – O desenvolvimento do *Pedagogical Content Knowledge* de professores de Ciências Físico-Químicas. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro.

Cunha, J. (2001). Avaliação do Impacte da Frequência de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências. Uma perspectiva dos Professores Mestres. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro.

Graça, B. (2001). Investigação em Didáctica das Ciências e o Desempenho Profissional de Professores de Física e Química. Estudo de 3 casos. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro.

Hancock, R. (1997). Why are Class Teachers Reluctant to Become Researchers? *British Journal of In-Service Education*, 23 (1), pp. 85-99.

Loureiro, M.J.L., Santos, M.C., Marques, L.; Neto, A.; Costa, N.; Oliveira, M.T.; Praia, J. (2006). Educational research and school practice in Science Education: from the relevance of interactions to categories of constraints. *Actas da International Conference in Mathematics Sciences and Science Education* (Breda, A, Duarte,R., Martins, M. (Ed)), Universidade de Aveiro. ISBN 972-789-187, pp.58-65.

Ratcliffe, M., Bartholomew, H., Hames, V., Hind, A., Leach, J., Millar, R., Osborne, J. (2003). Evidence-based practice in Science Education: the researcher-user interface. In: *Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, Philadelphia, March.

Veríssimo, D. (2006). Das concepções às práticas de professores Mestres de Ciências – um estudo de avaliação de impacte. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro.

White, R. (2002). Research, theories of learning, principles of teaching and classroom practice. Examples and issues. In: *Teaching Science in Secondary Schools* (S. Amos; R. Boohan (Ed)). Routledge Flamer, London.

AVALIAÇÃO DE IMPACTES DE UMA ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM CONTEXTO DE DIDÁTICA DA BIOLOGIA - ESTUDO DE CASOS

Maria Rui de Vilar-Correia [1], Isabel P. Martins [2]

[1] Escola Secundária Boa Nova, Leça Palmeira, e-mail: coma2f@mail.telepac.pt

[2] Departamento Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro, e-mail: imartins@dte.ua.pt

Evidências da investigação em EC¹⁸ apelam a que a formação inicial de professores de Biologia¹⁹ realizada nas instituições de ensino superior os capacite com novas e mais complexas competências de docência: a utilização de estratégias didácticas contextualizadas no mundo contemporâneo, fortemente marcado pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos. A Declaração de Bolonha em início de implementação nas universidades portuguesas exige inovação das práticas de FIPB e potenciação dos seus impactes nas práticas profissionais desses professores. Neste trabalho: 1) pretende-se contribuir nesse sentido pela perspectiva da Didáctica da Biologia; 2) apresentam-se resultados positivos de avaliação de impactes de uma EFIPB²⁰.

Da Investigação sobre Formação de Professores de Ciências (FPC) à avaliação dos seus impactes

A diversidade e quantidade de estudos realizados no campo da EC reflectem, *preocupações quanto à qualidade da formação de professores* e, em última análise, *à qualidade da educação* (Duarte, 2002). Os resultados das aprendizagens alcançadas pelos alunos revelados pelos estudos internacionais - PISA/OCDE, TIMSS, ROSE – culpabilizam os sistemas de ensino, a escola e os professores. Estes são considerados como pilares responsáveis por tais resultados, o que coloca em causa a sua própria formação. É, pois, necessário repensar o EC e a FPC (Martins, 2004) assim como um forte investimento a nível da FI (Chagas e Oliveira, 2005).

Segundo Estrela e outras (2002, p.5) “*são necessárias mudanças significativas nos cursos de FIP no nosso país para responder aos desafios com que a mesma hoje se defronta.*” As exigências de formação crescentes, no que toca a novas e mais complexas competências dos professores, tornam imperioso:

Renovar o ensino das ciências, nomeadamente: a) repensar o papel dos conteúdos de modo a cativar alunos cada vez mais desinteressados pelos assuntos das Ciências (Sgard, 2006); b) ajudar os alunos a olhar para o mundo numa perspectiva científica; c) utilizar estratégias didácticas adequadas e contextualizadas no mundo contemporâneo, fortemente marcado pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Consequentemente, há que renovar/inovar, também, as práticas no ensino superior com vista a melhorar os processos de FIFP de Biologia;

¹⁸ EC – Educação em Ciências

¹⁹ FIPB - formação inicial de professores de Biologia

²⁰ EFIPB – estratégia de formação inicial de professores de Biologia

Formar professores científica, pedagógica e didacticamente, promovendo o desenvolvimento de competências adequadas às actuais exigências da actividade profissional docente.

Em diversos países do mundo é crescente a preocupação com o impacto da Didáctica das Ciências (DC) nas práticas profissionais dos professores (PPP). Refere-se a falta de articulação existente entre o que a Investigação em DC propõe e as PPP, um problema que tanto é de âmbito nacional (Costa, 2003) como internacional (Michell, 1999 *in* Costa, 2003).

É premente a necessidade de se realizarem, em Portugal, estudos de avaliação de impacto da actuação profissional dos professores que se formaram por processos alternativos aos tradicionais, e de se averiguar os efeitos que essa formação tem na aprendizagem dos seus alunos Estrela e outras (2002). Importa, pois, a) reduzir o fosso entre os resultados produzidos durante os últimos 30 anos de investigação e a prática escolar (Cachapuz *et al.*, 2004); b) investir de outra forma nos três pilares essenciais: i) desenvolvimento curricular; ii) recursos didácticos; iii) formação de professores (Martins, 2004).

Este trabalho, que investiga dois casos, tem como objectivo a avaliação de impactes de uma EFIPB em contexto de didáctica da Biologia, nas suas práticas lectivas (PL).

A estratégia de formação inicial

A EFIPB foi concebida de modo a que, na prática, ocorresse a vivência situada de uma proposta que:

Acentua a problemática epistemológica articulada pelos novos quadros da filosofia das Ciências (Praia *et al.*, 2002);

Valoriza a aproximação socio-construtivista na FP, assim como, na educação científica mais avançada (Cachapuz *et al.*, 2002). Essa estratégia de formação, epistemologicamente enraizada na filosofia dos 3'Ps, permitiu vivenciar a construção do conhecimento científico num ambiente colaborativo utilizando o computador como um “laboratório virtual” para o estudo da dinâmica de populações em ecossistemas (Calafate e Vilar-Correia, 2000), permitindo desenvolver nos AFP²¹ competências em várias dimensões: saberes, valores, acções (Graber *et al.*, 2001).

Metodologia

A avaliação dos impactes da EFIPB, corresponde a um estudo de casos de duas docentes que se voluntariaram para o efeito. Ambas participaram na EFIPB, enquanto AFP, e encontravam-se nos contextos descritos na figura 1.

Recolha e análise de dados

A AILP²², efectuada cinco anos após a formação das professoras, procura entender *o que dizem fazer* nas suas PL. A recolha de dados consistiu na realização de entrevistas clínicas semi-estruturadas recolhendo informação sobre: 1) “*o que dizem fazer*” nas suas PL e se “*o que fazem*” está de algum modo relacionado com a EIFPB que vivenciaram; 2) eventuais constrangimentos a essa correlação. Entrevistas áudio - gravadas posteriormente transcritas e analisadas (análise de conteúdo) com recurso ao *software* NUD•IST. Consideram-se as

²¹ AFP- Alunas Futuras Professoras

²² AILP - Avaliação de Impactes a Longo Prazo

seguintes categorias: i) transposição didáctica; ii) estratégias didácticas utilizadas em sala de aula com alguma frequência; iii) constrangimentos à transposição didáctica.

Caracterização	CASO 1	CASO 2
	Professora IM	Professora CP.
Contexto de ensino	básico / público	profissional / privado
Escola	Básica: EB2,3	Secundário profissional
Idade	26 anos	
Qualificações Académicas	Licenciatura em Biologia, Ramo Educacional	
	Mestrado em BDRV ²³	

Figura 1- Caracterização dos dois casos estudados.

Resultados, análise e interpretação

Relativamente ao “*que dizem fazer*” nas suas PL, para ambos os casos estudados as estratégias didácticas utilizadas são consentâneas com as veiculadas na EFIPB (figura 2).

	EB		ES				Legenda:
	Áreas Curriculares		Profissional				
	Disciplinar	Não Disciplinar					
	CN	AP	EAC	FC	OC	Biologia	
CASO 1 PROF. IM	RP (ft) TIC (-)	TIC TG					TG - Trabalho em grupo na sala de aula ou extra sala de aula RP - Resolução de Problemas TIC
CASO 2 PROF. CP						TG / AC / RP / RFT	RFT - Resolução de Fichas de Trabalho

Figura 2 – Tabela de síntese das estratégias didácticas que as professoras dizem utilizar na sala de aula.

Aprofundou-se um pouco mais a problemática do trabalho cooperativo em pequenos grupos e das dificuldades encontradas pelas docentes quanto à transposição didáctica nos dois níveis de ensino.

No EB²⁴ a professora utiliza esta estratégia duas vezes por período, dependendo das turmas.

No ESP²⁵ a professora utiliza frequentemente esta estratégia, pois a aprendizagem de trabalhar de um modo cooperativo é fulcral para prática profissional futura. Neste tipo de ensino, os programas curriculares são: 1) elaborados pelo professor de cada disciplina, com base em linhas orientadoras do ME²⁶; 2) adaptados ao grupo de formandos e de acordo com o

²³ Biologia do Desenvolvimento e Reprodução Vegetal

²⁴ EB – Ensino Básico

²⁵ ESP – Ensino Secundário Profissional.

²⁶ ME - Ministério da Educação

curso profissional que lecciona, 3) menos extenso, e possibilitando a utilização, em sala de aula, de metodologias mais diversificadas e activas.

Referem-se constrangimentos que dificultam a transposição didáctica da EFIPB. No Caso 1 os constrangimentos são inerentes ao contexto escolar e aos próprios alunos, enquanto no Caso 2 se referem apenas aos alunos, mas diferem no seu teor (figura 3):

CASO1 - IM	CASO 2 - CP
Inerentes ao contexto escolar	
1) insuficiência e desadequação das condições das escolas: o número excessivo alunos por turma e a falta de apoio às actividades; 2) desadequação da extensão dos programas oficiais do EB, com a necessidade do seu cumprimento cabal, a variedade de estratégias didácticas sugeridas e a reduzida carga horária semanal.	-----
Inerentes aos próprios alunos	
poucos hábitos de pensamento e de interacção entre pares por parte dos alunos do ensino profissional	pouco respeito por normas, regras e critérios de actuação, de convivência e de trabalho em vários contextos, manifestados quando os seus alunos participam em actividades de grupo; pouco sentido de responsabilidade, de flexibilidade e de respeito pelo seu trabalho e pelo dos outros, assim como o efeito <i>free-rider</i> ; dificuldades em os alunos se organizarem e manterem concentrados na tarefa. Há uma grande tendência para a dispersão.

Figura 3 - Constrangimentos à transposição didáctica

Analisou-se o grau de semelhança entre as situações de trabalho cooperativo como profissionais e como AFPB²⁷. Enquanto que no EB, se apresenta o efeito *free-rider* como a principal diferença (*a maior parte dos alunos não querem fazer nada, não trabalham de livre vontade, havendo necessidade de se dividirem as tarefas entre os membros do mesmo grupo*), no ESP são referidas seis:

Formandos pouco habituados a pensar;

Necessidade constante de motivar a discussão interpares;

Menor grau de envolvimento dos elementos do grupo na tarefa;

Necessidade de trabalhar com os alunos o aumento da autoconfiança e as competências sociais;

Critério de formação dos grupos havendo a preocupação *de não colocar pessoas que tenham tendência a dominar juntamente com outras que se deixem dominar*;

Tarefas mais ou menos abertas, dependendo da resistência natural dos alunos aos problemas mais abertos e do tipo de turma em questão, dado que em turmas barulhentas provocam alguma confusão.

²⁷ AFPB – Alunas Futuras Professoras de Biologia