

## **O Professor Mestre como facilitador do estabelecimento de articulações entre a investigação educacional e as práticas dos professores**

**Lúcia Pombo e Nilza Costa**

Laboratório de Avaliação da Qualidade Educativa. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. Universidade de Aveiro. Portugal. E-mails: [lpombo@ua.pt](mailto:lpombo@ua.pt); [nilzacosta@ua.pt](mailto:nilzacosta@ua.pt)

**Resumo:** Este artigo pretende (i) disseminar exemplos de práticas de ensino em que o Professor Mestre (PM) pode ser facilitador da articulação entre a tríade Formação, Investigação e Práticas e (ii) apresentar sugestões para potenciar essa articulação. No estudo empírico foram realizadas entrevistas a 5 PM, dos quais 2 facilitaram a observação de aulas e análise documental. Os estudos de caso ilustram que o PM pode (i) manter relações activas com as Instituições do Ensino Superior, (ii) divulgar o trabalho desenvolvido na dissertação, em ambientes informais e formais, (iii) incrementar o trabalho colaborativo e (iv) participar activamente em projectos de investigação, assumindo um papel importante no fortalecimento das relações entre a Investigação e as Práticas Profissionais.

**Palavras-chave:** Formação; investigação educacional; práticas profissionais.

**Title:** The master teacher as assuming a relevant role to establish articulations between educational research and teachers' practices

**Abstract:** This study intends to (i) to disseminate examples of practices of teaching in which Masters Teachers (MT) can be facilitator of the articulation between Training, Research and Practices and (ii) to present suggestions to improve that articulation. In the empirical study interviews were made to 5 MT, from which 2 facilitated the class observation and documental analysis. The case studies show that MT can (i) keep active relationships with Higher Education Institutions, (ii) disseminate the work developed during the course, in informal and formal environments, (iii) increase the collaborative work and (iv) participate actively in research projects, assuming an important role at the improvement of relationships between Research and Professional Practices.

**Keywords:** Training; educational research; professional practices.

### **Introdução**

Na sociedade actual é inegável a complexidade crescente das práticas profissionais dos professores, compreendendo-se, assim que exista, entre os professores, uma forte preocupação acerca da forma como vão sendo conceptualizadas, articuladas e depois operacionalizadas as práticas docentes (Costa et al., 2002), com vista à melhoria da sua qualidade.

Pela heterogeneidade e pela complexidade da sociedade em que vivemos, compreendemos que preparar um professor reflexivo e uma escola reflexiva só é possível após uma investigação e análise de todo um conjunto de parâmetros preparados para o efeito. Torna-se, assim, importante qualificar o desempenho profissional de funções educativas na sala de aula e nas escolas, pelo que, já desde a década de 90 do século XX, que se tem verificado um considerável aumento de cursos de Formação Pós-Graduada, nomeadamente na área da Educação em Ciências, promovidos por parte de Universidades Portuguesas (Costa, 1997). Consequentemente, e como resposta a estas preocupações, professores do Ensino Básico e Secundário começaram a procurar estes cursos para valorização do seu desempenho e da sua carreira profissional (Costa et al., 2002).

A avaliação, quer dos cursos quer do seu impacte, foi referida como consequência natural do seu crescente aumento, mas também para a promoção da interacção entre a Formação, a Investigação e as Práticas dos professores (Costa e Marques, 1999). Na sociedade actual é inegável a complexidade das práticas profissionais dos professores, actualmente marcada por uma forte componente científico-tecnológica. Compreende-se, assim, a existência, entre os professores, de uma certa insatisfação acerca da forma como vão sendo conceptualizadas, articuladas e depois operacionalizadas as práticas docentes.

Por isso, torna-se fundamental criar espaços e iniciativas que propõem estimular interacções e debates sobre a produção resultante da investigação e torna-se indispensável a transposição do saber científico (UNESCO, 1999), aproximando o ensino à aprendizagem do indivíduo. Garantir tudo isso, implica garantir a adequabilidade e qualidade da formação para professores para que se traduzam em mudanças nas práticas de ensino promovendo assim, o seu crescimento profissional e pessoal (Costa et al., 2002).

Reconhece-se que os profissionais da investigação e os da prática circulam por caminhos que se encontram de forma insuficiente. Daí, a necessidade da emergência das práticas lectivas, na medida em que a investigação e as práticas têm as suas próprias dinâmicas, mas podem estabelecer relações de complementaridade e de cumplicidade envolvendo professores e investigadores. Assim, pensa-se que os Professores Mestres (PM), a partir da formação que desenvolvem, em particular os Cursos de Mestrado (CM), podem desempenhar um papel crucial no estabelecimento de pontes entre a investigação e as práticas (Araújo e Sá et al., 2002), já que não são só produtores de conhecimento, mas também mediadores e utilizadores privilegiados do conhecimento produzido na investigação (Bourke e Holbrook, 2002). Justifica-se, assim, o crescente aumento de estudos na lógica da articulação Formação, Investigação e Práticas, no contexto da formação pós-graduada (Costa e Marques, 1999; Costa et al., 2000; Cunha, 2001; Graça, 2001; Araújo e Sá et al., 2002; Cruz, 2005; Veríssimo, 2006; Loureiro et al., 2006; Pombo e Costa, 2007).

Este estudo tem como principais objectivos os seguintes: (i) disseminar exemplos de práticas de ensino, resultantes de um forte impacte do CM, em que o Professor Mestre (PM) pode ser facilitador da articulação entre a tríade Formação, Investigação e Práticas e (ii) apresentar propostas,

fundamentadas, na teoria e nos resultados do estudo empírico realizado, que possam potenciar essa mesma articulação.

### **Metodologia**

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas a 5 PM, que foram identificados através de um estudo anteriormente realizado (Pombo e Costa, 2007), onde foi aplicado um questionário a 81 PM de Biologia/Geologia dos Ensinos Básico e Secundário que terminaram o CM em Universidades públicas Portuguesas, entre 2001 e 2005. Este estudo pretendeu avaliar o impacte do CM no desenvolvimento profissional de Professores, tendo sido identificados estes 5 PM por serem casos “positivos” de impacte e por se mostrarem receptivos a colaborarem neste estudo.

A entrevista teve como principais finalidades (i) aprofundar a compreensão sobre o que pensam os PM do impacte do CM ao nível da qualidade das suas práticas e (ii) estabelecer uma parceria com esses PM no sentido de dar continuidade ao aprofundamento do tema.

O guião da entrevista apresentou 5 secções: (i) exemplos concretos de mudanças nas práticas lectivas relacionados com o CM frequentado; (ii) factores facilitadores e obstáculos para colocar em prática as dimensões desenvolvidas durante o CM e sugerir alterações de melhoria do mesmo; (iii) exemplos concretos de impacte do CM a nível colectivo, de intervenção junto dos pares, (iv) síntese de como o CM contribuiu (ou não) para se tornar um “melhor professor” e (v) quantificação, numa escala de 1 a 5 (em que 5 corresponde ao valor máximo), o nível de impacte que o PM entrevistado considera que o CM teve nas suas práticas.

Dos 5 PM, 2 mostraram particular interesse e disponibilidade em continuar a participar neste estudo pelo que o PM1 e PM2 constituem os casos que iremos descrever e analisar. Este estudo de aprofundamento pretende analisar a mobilização dos conhecimentos académicos e investigativos apropriados pelos 2 PM seleccionados através da observação de aulas e da análise documental de recursos didácticos usados ao nível da sala de aula, assim como os documentos de divulgação dos seus trabalhos de Mestrado. Pretende-se, pois, cruzar os dados obtidos através do questionário e da entrevista com a realidade observada na sala de aula por triangulação de dados com diferentes métodos e técnicas.

Pela observação de aulas pretendeu-se descrever e analisar nomeadamente se as estratégias de ensino e de aprendizagem, assim como as linhas de investigação em Didáctica mais desenvolvidas nas aulas, se encontravam articuladas com o CM desenvolvido.

No que respeita ao PM1, foram observadas aulas do 12º ano de Geologia que correspondiam à temática “Exploração e modificação dos solos”, em que os alunos planificaram uma saída de campo para estudar um perfil de um solo. Foram ainda observadas, para o mesmo PM, aulas do 10º ano de Biologia sobre a temática “Transporte de plantas”, nomeadamente uma aula laboratorial em que, a partir de uma questão-problema, os alunos teriam que planificar e realizar uma experiência que seria posteriormente discutida por toda a turma.

No PM2 foram observadas aulas relativas ao tema "Viver melhor na Terra" (do 6º ano de escolaridade), onde os alunos foram convidados a analisar textos de notícias relacionadas com as interações Ciência, Tecnologia e Sociedade, e que culminou numa discussão em grande grupo sobre o impacte dessas interações na vida do ser humano e na sociedade.

Foram também analisados documentos produzidos individualmente pelos PM, ou em colaboração com os pares, com a finalidade de observar articulação entre os documentos e o CM frequentado. Dos documentos analisados constam:

- Relatórios críticos referentes a períodos diferentes (antes, durante e após o CM) e onde se explicitam os cargos desempenhados, a divulgação do trabalho de Mestrado (em acções de formação e em congressos e conferências), a participação em projectos de investigação, e actividades da prática docente como, por exemplo, saídas de campo devidamente fundamentadas com os objectivos, estratégias implementadas pelos alunos, processos de avaliação dos alunos, reflexão crítica do PM acerca das suas funções como docente, entre outros;

- Documentos relativos aos trabalhos desenvolvidos no CM (as próprias dissertações de Mestrado, artigos publicados, comunicações, ...);

- Materiais de apoio à sala de aula, tais como: planificação anual e critérios de avaliação das disciplinas que leccionam; planificação das aulas que foram alvo de observação; fichas de trabalho de grupo; critérios de avaliação entre os grupos; fichas de avaliação (testes); trabalhos de grupo; actividades experimentais; saídas de campo; jogos de simulação; visitas de estudo, entre outros.

## **Resultados e discussão**

Pela análise da entrevista, passaremos a descrever (i) a caracterização pessoal, profissional e de opinião dos 5 M; (ii) o impacte no desenvolvimento profissional dos entrevistados e (iii) suas opiniões, intenções e sugestões para potenciar os factores facilitadores do impacte do CM nas práticas profissionais.

### **(i) Caracterização pessoal, profissional e de opinião dos 5 PM**

Os 5 PM entrevistados, doravante designados por PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, maioritariamente do género feminino, apresentavam idades compreendidas entre os 34 e 46 anos, e tempo de serviço entre 12 e 18 anos. Todos eram professores do Quadro de Escola, leccionando no 2º ciclo do Ensino Básico/EB (PM2), no 3º ciclo do EB (PM5), no Ensino Secundário/ES (PM1 e PM4) e em ambos EB e ES (PM3). A área da formação inicial era em Ensino de: Biologia/B (PM1), Geologia/G (PM5), B e G (PM3 e PM4) e Matemática e Ciências da Natureza (PM2).

A área do CM que frequentaram era em Ensino de Biologia/Geologia (PM1, PM3, PM5), Supervisão pedagógica do Ensino da Biologia/Geologia (PM4) e Gestão curricular (PM2). Os CM eram da responsabilidade de diferentes instituições: Universidade de Aveiro (PM1, PM2 e PM3),

Universidade de Évora (PM4) e Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (PM5).

Todas as dissertações contemplavam a área educacional, embora num caso (PM3) o estudo não tivesse a vertente da sala de aula. Os temas abordados foram diversos, tais como: o trabalho de campo em Geociências (PM1), competências dos alunos em Ciências Físicas e Naturais (PM2), o trabalho prático e a formação de professores (PM3), a internet como instrumento de pesquisa de informação dos alunos (PM4) e formação científica e práticas pedagógicas de professores estagiários (PM5).

Com excepção do PM5, todos os PM divulgaram o seu trabalho de dissertação em conferências ou congressos e em conversas informais com os colegas (PM1, PM2, PM3 e PM4), em cursos ou acções de formação profissional (PM1 e PM4), em reuniões do grupo disciplinar (PM1) e através da publicação de artigos (PM2 e PM4). Também, com excepção do PM5, todos os PM mantêm ligações profissionais com a instituição onde frequentaram o CM, através de projectos de investigação (PM1, PM2, PM3, PM4), ou pela prossecução para doutoramento (PM1 e PM2).

#### (ii) Impacte no desenvolvimento profissional dos 5 PM

Em todos os casos, e segundo a fala dos entrevistados, o CM proporcionou-lhes alterações na sua prática profissional a nível da sala de aula (micro-impacte). No entanto, apenas dois PM (PM1 e PM2) referem ter havido impacte a um nível mais amplo, isto é, junto dos pares e da comunidade escolar (meso-impacte). A tabela 2 evidencia as dimensões de análise obtidas sobre o tipo de alterações das práticas e junto dos seus pares.

Quanto às alterações a nível da sala de aula (micro-impacte) os 5 PM entrevistados referem:

- o aprofundamento de conhecimentos científico e didáctico. O PM2 relata *"a frequência do Mestrado deu-me um background que não possuía e que me permite fundamentar as minhas opções curriculares e de abordagem dos conteúdos mais conscientemente e também próximas das linhas didácticas actuais"*;

- momentos de mais alargada reflexão com repercussões práticas nítidas. Citando o PM3: *"passou a ser muito mais claro para mim que ensinar é fazer aprender e que aprender passa muito para além do memorizar e compreender alguns conceitos de ciências"*;

- alteração nas estratégias de ensino e aprendizagem. O PM1 refere: *"construí e implementei uma estratégia de trabalho de campo sustentada em perspectivas construtivistas"*.

As linhas de investigação que mais contribuíram para a alteração das práticas lectivas foram, para uns, o Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e o Trabalho Prático no Ensino das Ciências (PM1, PM2 e PM3), para outros, as Tecnologias da Informação e da Comunicação (PM2, PM3 e PM4), ou a Resolução de Problemas (PM1, PM2, PM3 e PM4); e, para outros ainda, a História, Epistemologia e Filosofia da Ciência e o Movimento das Concepções Alternativas (PM2 e PM5).

DIMENSÕES	Especificações
Impacte positivo ao nível das práticas de sala de aula (micro-impacte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprofundamento de conhecimentos (Biologia, Geologia e Didáctica)</li> <li>- Práticas mais reflexivas</li> <li>- Alteração de estratégias de ensino e aprendizagem</li> </ul>
Impacte positivo junto aos pares (meso-impacte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamento curricular</li> <li>- Gestão da Escola</li> <li>- Articulação disciplinar</li> </ul>
Impacte negativo junto aos pares (meso-impacte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependência com o contexto profissional</li> <li>- Insuficiência na divulgação do trabalho</li> <li>- Cultura profissional</li> </ul>

Tabela 2.– Dimensões de análise quanto ao impacte dos CM no seu desenvolvimento profissional, a nível da sala de aula (micro-impacte) e a nível dos seus pares (meso-impacte).

Em relação ao impacte junto aos pares assinala-se que houve respostas de impacte positivo e negativo. Quanto às opiniões positivas, é possível referir que houve evidências de impacte ao nível de:

- departamento curricular, *"pois alguns colegas solicitam-me apoio, esclarecimento de dúvidas e manifestam receptividade para desenvolverem projectos de carácter ambiental"* (PM2), ou citando o PM1 *"O CM deu-me uma segurança muito maior para eu pensar em actividades, para sugerir actividades aos meus colegas de grupo e eles também as integrarem nas suas planificações"*;

- gestão da Escola, pois *"no ano seguinte [ao do CM] elegeram-me como Delegada de Grupo Disciplinar e Directora de Instalações"* (PM1);

- articulação disciplinar, *"às vezes consigo articulação com a Filosofia, o que é curioso, a nível de debates, jogos de simulação, argumentação"* (PM1); *"fazemos sempre planificações e conseguimos sempre fazer articulações"* (PM1).

Quanto às opiniões negativas salientam-se a opinião de que o meso-impacte é reduzido e depende:

- do contexto profissional; por exemplo, o PM3 refere que *"os efeitos dos mestrados, mesmo os de outros colegas, não costumam ultrapassar a sua prática lectiva. Excepção quando o professor é orientador de estágio – nesse caso pode haver contexto para abordar-se temáticas e estratégias que possam ter sido alvo do mestrado"*;

- da divulgação do trabalho. O PM4 menciona que a *"divulgação [dos trabalhos desenvolvidos durante o CM] não foi suficiente para provocar impactes a nível colectivo"*;

- da cultura profissional, ao nível da articulação disciplinar, juntamente com a falta de colaboração dos colegas: *"Ainda há dias precisava que me explicassem as fases da lua aos meus alunos do 10º ano, pois a colega de Físico-Química vai dar esse conteúdo no 3º período, mas foi-me recusado"* (PM1).

(iii) Opiniões, intenções e sugestões dos 5 PM

Como alterações de melhoria que poderiam ser introduzidas no CM para potenciar os factores facilitadores do seu impacte nas práticas profissionais, por um lado, e por outro, minimizar os factores limitadores desse mesmo impacte, foram apresentadas algumas sugestões listadas na tabela 3:

- a potenciação da articulação da estrutura curricular dos CM com as Escolas, uma vez que *"há pouco conhecimento por parte das instituições universitárias do que é o verdadeiro dia-a-dia numa escola"* (PM3) porque *"a estruturação curricular dos mestrados mais do que se organizar na lógica da instituição universitária, deveria organizar-se na lógica das escolas de ensino não universitário"* (PM3). Foram também sugeridas situações mais práticas entre essa articulação, tais como *"oportunidade de desenvolver trabalho em contextos mais concretos"* (PM3) e foi colocada inclusivamente a hipótese de *"se durante a frequência do CM existisse a possibilidade de desenvolver situações mais práticas, nomeadamente ao nível da concretização de Projectos de Gestão Curricular, onde por exemplo, partindo de uma situação real, de um Projecto Curricular de Escola e de Turma, se estabelecessem articulações curriculares entre as Ciências da Natureza e as outras áreas curriculares"* (PM2). No fundo, trata-se de ir para além da teoria, realizando situações concretas de gestão curricular, nomeadamente ao nível da articulação disciplinar;

Sugestões de melhoria	Vertentes do CM
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulação da estrutura curricular dos CM com as Escolas</li> <li>- Conteúdos da componente curricular</li> <li>- Maior duração do CM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Práticas inovadoras:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>CTS Contextualização actual</li> <li>Papel mais interventivo</li> <li>Fundamentação teórica</li> <li>Actualização de estratégias</li> </ul> </li> <li>- Maturidade profissional</li> <li>- Papel do orientador</li> </ul>

Tabela 3.– Sugestões de melhoria do impacte dos CM, referidas pelos PM, no seu desenvolvimento profissional e vertentes do CM como contributos para se terem tornado "melhores professores".

- o conteúdo da componente curricular que poderia ter sido melhor explorado: *"ficou sempre a sensação que se a floravam as coisas pela rama"* (PM3). Foi referido ainda que a componente sobre avaliação deveria ser abordada de forma aprofundada no CM, pois, *"a falta da componente sobre avaliação no CM, para mim, reveste-se dum limitação porque ao professor se pede que avalie o efeito do seu ensino..."* (PM3);

- uma maior duração do CM benéfico para realizar a dissertação de Mestrado, já que as actividades profissionais exigem muito do seu tempo: *"nós sabemos que há prazos (...) mas penso que o prazo poderia ser um pouquinho mais alargado"* (PM1);

Finalmente, foram mencionadas várias vertentes do CM que os PM entrevistados consideraram que contribuíram para que se tivessem tornado "melhores professores" (tabela 3). Assim, foram referidas, como práticas inovadoras:

- a contextualização actual de Ciência Tecnologia e Sociedade: *"do que é ser professor em contexto actual (o deixar de ser professor na aula e passar a ser professor em mundo em mudança"* (PM3); *"Em contexto de aula, passei a atribuir maior importância aos aspectos relacionados com as relações CTS e com a formação de cidadãos mais responsáveis. Estes aspectos, anteriormente eram deixados um pouco mais para segundo plano"* (PM2);

- o papel mais interventivo: *"enquanto professora de Ciências assumo um papel mais interventivo nas reuniões de Departamento Curricular e nas de Conselho de Turma, sensibilizando os Colegas para o desenvolvimento de Projectos e de articulações curriculares relacionadas com a Educação Ambiental e as relações CTS"* (PM2);

- a fundamentação teórica que ficou mais reforçada, o que *"me permitiu um maior leque de conhecimentos e, conseqüentemente, ter mais segurança na minha actividade docente"* (PM1);

- a actualização de estratégias: *"Deu-me um leque alargadíssimo de estratégias, de outras formas de ser professor que muitas delas passei a utilizar na minha prática"* (PM1).

Para além das práticas inovadoras, foram também referidas mais duas vertentes do CM, a saber:

- a maturidade profissional: *"Penso que o mestrado me deu mais maturidade profissional"* (PM 5);

- o papel do orientador: *"O meu orientador foi uma pessoa fantástica por me ajudar a passar a teoria, na área da Didáctica, para a prática e que culminou na construção de materiais didácticos"* (PM 5).

Para concluir as entrevistas foi solicitado aos PM que quantificassem o impacte que consideraram que o CM teve, nas suas práticas profissionais e os resultados, numa escala de 1 a 5, em que 5 correspondia ao valor máximo de impacte, foram os seguintes: houve dois PM que atribuíram o valor 3 (PM3 e PM4), dois PM que atribuíram 4 (PM2 e PM5) e um PM que atribuiu "claramente 5" (PM1).



(iv) Observação de aulas e análise de documentos

Da observação de aulas pode-se constatar que, tanto para o PM1 como para o PM2, as estratégias de ensino e de aprendizagem se mostraram articuladas com as dimensões desenvolvidas no CM, sendo possível relacionar, não só a mudança de atitudes e estratégias provenientes da frequência da parte curricular do CM, como também é possível estabelecer uma relação entre a temática que foi desenvolvida na dissertação do CM e as estratégias que cada PM privilegiava.

Assim, no caso do PM1, foi possível verificar, pela observação de aulas e pela análise dos seus relatórios de reflexão, a evolução que se verificou durante o percurso do “antes”, o “durante” e o “depois” da frequências do CM. Assim, constatou-se um progresso não só quanto à participação em projectos de Escola e em actividades desenvolvidas no âmbito da Comunidade Educativa, como a nível das funções e cargos exercidos na Escola, assim como nas de divulgação dos resultados resultantes da dissertação, tanto em acções de formação, como comunicações apresentadas, participação em projectos de investigação, etc. Verificaram-se também alterações nas práticas profundamente vincadas pela frequência do CM. Para este caso (PM1), houve um forte impacte, logo desde a frequência da parte curricular do curso havendo reformulações de estratégias que decorriam da sua frequência da parte curricular do CM. Para além deste aspecto, foi também referido um aprofundamento do conhecimento, nomeadamente da área da Geologia e da Didáctica, que tinham sido pouco exploradas durante a Licenciatura.

O PM2 deu ênfase ao questionamento dos alunos, à troca de opiniões, proporcionando-lhes situações actuais que nem sempre constavam nos manuais escolares, solicitando a participação activa dos alunos, valorizando o diálogo e o debate tendo em vista a construção da sua entidade como cidadão consciente, activo e responsável.

O trabalho de dissertação do PM1 tinha como principal finalidade diagnosticar as atitudes de alunos do 7º ano de escolaridade relativamente à problemática do Trabalho de campo realizado na disciplina de Ciências Naturais. Visou também a construção de materiais didácticos inovadores para uma actividade de Trabalho de Campo e a subsequente implementação, em sala de aula, tendo desempenhado o PM1, em simultâneo, os papéis de investigador e de professor, com vista à avaliação das suas implicações para o desenvolvimento de atitudes investigativas nos alunos. Assim, é possível verificar o forte impacte que o CM teve para o PM1 não só a nível da sala de aula, como também junto dos seus pares; para além do duplo papel de interacção mostrando que é possível que a investigação e as práticas se tornem (mais) complementares, em vez de constituírem uma dualidade compartimentada.

O tema desenvolvido durante a dissertação de Mestrado esteve intimamente ligado às alterações que o próprio PM mencionou e que foram presenciadas pelas observações *in locu* nomeadamente priorizando uma determinada linha de investigação. Assim o PM1, cujo tema de dissertação foi “O trabalho de campo em Geociências”, relatou que a linha de investigação sobre o trabalho prático no ensino das Ciências foi determinante. Por outro lado, o PM2, e pela influência do CM que

frequentou e da temática de desenvolveu na sua dissertação, valorizou uma acção curricular assente na análise e questionamento críticos das práticas de ensino e da sua adequação e eficácia face aos processos de aprendizagem dos alunos, referindo o movimento Ciência Tecnologia e Sociedade como sendo aquele que mais contribuiu para alterar as suas práticas. Foi ilustrado, pelo PM2, que no tema " Diversidade nos animais e preservação das espécies" as estratégias utilizadas foram alteradas, passando a proceder-se a uma análise de notícias sobre espécies em extinção e em vias de extinção, quer a nível nacional, quer a nível internacional; foram feitas visitas de estudo a espaços onde se preservem as espécies.

Os restantes materiais didácticos (planificação anual e individual de aulas, fichas de trabalho de grupo, fichas de avaliação, actividades experimentais, saídas de campo, jogos de simulação, visitas de estudo), pela sua diversidade e natureza são, mais uma vez, prova de que a Formação, (nomeadamente as dimensões desenvolvidas durante o CM, não só em termos de conhecimentos específicos, como também didácticos), em conjunto com a Investigação (desenvolvida nas suas dissertações) foi determinante na construção de materiais de utilização em sala de aula, que por vezes, têm repercussões ao nível das práticas dos seus pares, fortalecendo-se também assim a cultura colaborativa.

### **Conclusões e considerações finais**

Em síntese, os principais resultados obtidos com o estudo desenvolvido foram os seguintes:

Os estudos de caso revelam que os professores se tornaram "melhores professores" por consequência directa do CM frequentado, tanto a nível das suas práticas lectivas, como dentro da comunidade escolar, embora, nesta dimensão, a um nível mais reduzido, corroborando com estudos anteriores (Cruz, 2005 e Pombo e Costa, 2007).

A maioria dos PM entrevistados mantém ligações profissionais com as instituições do Ensino Superior onde realizaram o CM, nomeadamente através da colaboração em projectos de investigação. Os dois PM, alvo dos estudos de caso, encontram-se a realizar actualmente doutoramento.

Relativamente à divulgação das dissertações desenvolvidas no CM nas Escolas, todos os PM, com a excepção de um, divulgaram o seu trabalho de dissertação tanto em contextos informais (em conversas com os colegas) como em contextos formais (em cursos ou acções de formação profissional, em conferências ou congressos, ou ainda através da publicação de artigos). Apenas um PM refere ter divulgado o seu trabalho em reuniões do grupo disciplinar. Em Cunha (2001), a maioria dos PM inquiridos (80%) afirmaram ter partilhado as suas dissertações apenas por via informal ao grupo disciplinar e/ou em conversas com colegas. O estudo de Pombo e Costa (2007) corrobora com Cunha (2001) na questão da valorização da divulgação informal, referindo, no entanto, que existe intenção por parte dos PM de dar a conhecer aos colegas a prática de novas estratégias através de acções de formação (20% dos inquiridos).

Em Graça (2001) refere-se que a cultura escolar pode influenciar o meso-impacte, na medida em que, por exemplo, as reuniões do grupo disciplinar, por vezes, não proporcionam a esperada partilha e não abordam questões relativas às estratégias de ensino e de aprendizagem. O mesmo foi verificado, mais recentemente, em Veríssimo (2006), onde se afirma que os Professores, de forma geral, trabalham de forma isolada e só o fazem em equipa quando é estritamente necessário. Neste estudo, também é referido pelos PM que não há (ou há raramente) cultura de colaboração entre os pares, e as articulações interdisciplinares são muito pontuais.

Os estudos de caso revelam que é possível estabelecer fortes articulações entre a investigação desenvolvida no curso de Mestrado e as práticas profissionais. Por exemplo, as linhas de investigação que mais contribuíram para a alteração da sua prática lectiva estavam directamente relacionadas com os temas desenvolvidos nas suas dissertações, tal como o Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade, o Trabalho Prático no Ensino das Ciências, as Tecnologias da Informação e da Comunicação e a Resolução de Problemas.

O facto de (i) manterem relações activas com as Instituições do Ensino Superior, (ii) divulgarem o seu trabalho desenvolvido na dissertação, não só em ambientes informais mas também formais, (iii) sua crescente preocupação de incrementar o trabalho colaborativo com os pares e (iv) participarem activamente em projectos de investigação são exemplos concretos de que o PM pode estabelecer fortes ligações entre a Formação, a Investigação e as Práticas, incrementando a articulação entre estas três dimensões.

Apresentam-se, por fim, algumas sugestões concretas, resultantes do estudo realizado, que podem potenciar o papel do PM como facilitador do estabelecimento de articulações entre a formação, a investigação e as práticas dos professores no contexto da pós-graduação:

- valorização por parte do sistema educativo dos PM, nomeadamente na medida em que os PM podem servir de veículo potenciador entre a investigação e as práticas (Costa et al., 2000);

- o desenvolvimento nos CM de conhecimento investigacional mais directamente ligado com as práticas e, por isso, mais relevante para os professores (Kempa, 2002). Aqui os orientadores das dissertações podem assumir um papel importante no aconselhamento do tema da dissertação;

- a ampliação da divulgação dos trabalhos desenvolvidos durante o CM, incluindo não só os espaços informais, mas também e sobretudo, em espaços formais como o escolar, o académico e a comunidade em geral (Costa et al., 2004);

- tornar os resultados da investigação mais acessíveis ao professor através de uma disseminação mais frequente e com linguagem apropriada, em que os PM desempenham um papel muito importante como mediadores do mesmo;

- os projectos de investigação deveriam ser pensados conjuntamente entre as Instituições do Ensino Superior, responsáveis pelos programas de formação e pela investigação, e as Escolas do Ensino Básico e Secundário,

em que académicos e professores seriam parceiros, incrementando o trabalho colaborativo (Kempa, 2002; Gilbert, 2002; UDCUAB, 2002 e Duit, 2003), usando, por exemplo, tecnologias de comunicação, como as e-plataformas, em fóruns abertos de discussão;

- a consciencialização política da necessidade de facilitar aos professores o desenvolvimento destas Formações, em detrimento da excessiva burocratização que dificulta o exercício do papel de professor e investigador, o que poderia apresentar uma mais-valia para o processo de ensino e de aprendizagem.

Em suma, se, por um lado, se reconhece ainda a existência de um hiato entre a investigação e as práticas dos professores, por outro, são apresentados exemplos concretos em que os PM podem incrementar essa mesma articulação. Começa a haver já sinais positivos, pois são cada vez mais os professores investigadores, tornando-se, a si e às escolas, mais reflexivos, possibilitando uma maior aproximação e interacção entre investigadores, professores do Ensino Básico e Secundário e professores que desempenham papéis simultâneos de professores e investigadores (os PM).

Uma das mais relevantes implicações deste papel dos PM no Ensino incidirá no papel que a “nova cultura de colaboração docente” desempenha no fortalecimento da interacção desta triade (Formação, Investigação e Práticas), pelo que as práticas colaborativas parecem ser as responsáveis pela mudança e ruptura ao Sistema Tradicional de Ensino.

### **Agradecimentos**

As autoras agradecem a todos os Professores Mestres que colaboraram neste estudo. Este projecto foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (SFRH/BPD/14474/2003) e realizado no Laboratório de Avaliação da Qualidade Educativa da Universidade de Aveiro.

### **Referências bibliográficas**

Araújo e Sá, M.H.; Costa, N.; Canha, M.B. e Alarcão, I. (2002). Desafios à pós-graduação em formação de professores na Universidade de Aveiro: das intenções às práticas. *Revista Portuguesa de Educação*, 15, 1, 27-52.

Bourke, S. e Holbrook, A. (2002). Links between research and schools: the role of postgraduate students. *The Australian Educational Research*, 29, 2, 15-23.

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. Em: Anais do II Congresso Internacional sobre Formação de Professores nos países de Língua e Expressão Portuguesas. Porto Alegre: [s. n.].

Costa, N.; Alarcão, I.; Andrade, A.; Araújo e Sá, H.; Canha, M.; Martins, F.; Oliveira Duarte, M. e Pereira, G. (2004). Da Avaliação de Programas de Formação ao Desenho de Propostas Potenciadoras da Qualidade. Em: Anais do I Congresso Internacional Luso-Brasileiro. II Congresso CIDINE.

Produção sobre Conhecimento Profissional e docência nos Sistemas Educativos Português e Brasileiro: Dinâmicas e Tendências. Florianópolis: CIDInE.

Costa, N. e Marques, L. (1999). Avaliação do Impacto de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores: Estudo de um caso. Em: Anais do III Congresso Internacional de Formação de Professores nos países de Língua e Expressão Portuguesas. Cabo Verde: [s. n.].

Costa, N.; Marques, L. e Graça, B. (2002). Avaliação do Impacto de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências Físico-Químicas: as opiniões dos Professores Mestres. Em Anais do II Simpósio sobre organização e gestão escolar. (pp. 255-265). Aveiro: Universidade de Aveiro.

Costa, N.; Marques, L. e Kempa, R. (2000). Science Teachers' Awareness of Findings from Education Research. *Research in Science and Technological Education*, 18, 1, 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*. Dissertação de Mestrado em Ensino da Física e da Química. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Cunha, J. (2001). *Avaliação do Impacto da Frequência de Cursos de Mestrado no Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências - Uma Perspectiva dos Professores Mestres*. Dissertação de Mestrado em Ensino da Física e da Química. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Duit, R. (2003). Visions, research, and school practice. Em: R. Cross (Ed.), *A Vision for Science Education* (pp. 155-169). London: Routledge Falmer.

Gilbert, J. (2002). Science education and research. Em: S. Amos; R. Boohan, (Eds.). *Teaching Science in Secondary Schools*. (pp. 217-222). London: Routledge Falmer.

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

Kempa, R. (2002). Research and Research Utilization in Chemical Education. Em Anais de "Chemistry Education: research and practice in Europe" (6th ECRICE/2nd ECCE). (pp. 327-343). Aveiro: Universidade de Aveiro.

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

Pombo, L. e Costa, N. (2007). Da caracterização do impacte da formação pós-graduada de professores de Ciências à apresentação de propostas que o potenciem. Em: J.B. Lopes e J.P. Cravino (Orgs.). *Contributos para a*

*qualidade educativa no Ensino das Ciências - do pré-escolar ao Superior. XII Encontro Nacional em Educação em Ciências (pp. 233-238). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.*

UNESCO, (1999), *La Ciencia para el siglo XXI. Un nuevo compromiso. Conferência Mundial sobre la Ciência – Budapeste. Paris. Unidad para la Cooperación Internacional en las Ciências. Unesco.*

Unidad de Didáctica de las Ciencias da Universitat Autònoma de Barcelona/UDCUAB (2002). *Conectar la investigación y la acción: el reto de la enseñanza de las ciencias. Alambique, 34, 17-29.*

Veríssimo, D. (2006). *Das concepções às práticas de professores Mestres de Ciências – um estudo de avaliação de impacte. Dissertação de Mestrado em Ensino da Geologia e Biologia. Universidade de Aveiro, Aveiro.*