

## **Capítulo IX**

### **FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO 3.º CICLO E SECUNDÁRIO: O EXEMPLO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA**

Cecília Galvão, Mónica Baptista e Pedro Reis

A formação inicial de professores é um tema que tem sido alvo de diversos estudos numa perspetiva nacional e internacional, dando atenção a aspetos diferentes. São exemplo a articulação entre a teoria e a prática, a importância da reflexão e o papel da investigação sobre a prática na formação de professores.

No sentido de fortalecer a relação entre a teoria e a prática, os estudos mostram que, durante a sua formação inicial, é desejável que os programas de formação incluam uma estreita ligação entre a universidade e a escola básica e secundária (Niemi, 2002; Sjølie, 2014). Na escola, os futuros professores têm contacto com o contexto real, com os alunos, as suas aprendizagens e dificuldades, com outros professores e outros atores (e.g, funcionários, encarregados de educação, elementos da direção, etc.), colocando em ação o que aprenderam na universidade. Na universidade têm oportunidade de discutir aspetos da prática e relacioná-los com as teorias que suportam a sua ação. Contudo, para que esta interligação tenha sucesso é necessário existir uma forte relação e comunicação entre universidade e escolas. Não é possível as universidades ensinarem a aprender a ensinar pedindo aos futuros professores que imaginem o que eles nunca viram (Sjølie, 2014). É preciso ter em consideração que ensinar envolve um processo de articulação entre conhecimento e ação (Darling-Hammond, 2016) e, por isso, uma forte articulação entre escola e universidade e todos os atores que fazem parte do processo de formação dos futuros professores (professores supervisores nas escolas e supervisores das instituições de ensino superior). Neste sentido, um relatório da OCDE (2005) recomenda que a componente prática ocorra ao longo do programa de formação, salientando a importância de existir uma progressiva responsabilização pelo papel que os futuros professores estão a assumir.

Um outro aspeto fundamental nos cursos de formação inicial é a reflexão centrada na prática (Dewey, 1933; Schön, 1983). A introdução desta dimensão

resultou de um movimento internacional que procurou melhorar a qualidade da educação (OCDE, 1989), nos anos 80. O envolvimento dos futuros professores na reflexão sobre as suas experiências permite alicerçar a autoridade racional e tradicional da formação com a autoridade da sua experiência pessoal. A reflexão orientada sobre ocorrências diárias em contexto de prática e a cooperação entre estagiários e orientadores, quer da escola quer da universidade (Galvão, 1996), pode contribuir para a formação de professores reflexivos e críticos. Reconhece-se, por isso, o conceito de professor reflexivo com uma carga prospetiva de resolução de problemas, tomando-o também como aglutinador das dimensões do conhecimento do professor, conceito que tem contribuído para alinhar os processos de formação dos professores num conjunto de objetivos comuns e atualizados às exigências da sociedade atual. O futuro professor, que faz uma reflexão centrada nas suas práticas, analisa e enfrenta os dilemas que se colocam, está atento aos contextos culturais e institucionais, envolve-se na mudança e desenvolve-se profissionalmente (Zeichner & Liston, 1996).

O professor reflexivo tem surgido associado ao professor investigador, um outro aspeto central na formação inicial de professores. Na sua prática, os professores deparam-se com muitos problemas que tentam ultrapassar. Por vezes, as soluções que alcançam não permitem superar os obstáculos, tendo necessidade de investigar sobre a sua própria prática (Zeichner & Nofke, 2001). Há evidências de que a investigação dos professores sobre a própria prática é um instrumento muito poderoso nas vidas destes como investigadores, porque contribui para um aumento das suas aprendizagens em relação aos seus alunos, às suas escolas e a si próprios. Os professores usam o conhecimento que construíram a partir da sua prática para fazer mudanças na sua própria profissão, passando, assim, a sentirem-se mais profissionais (Berger, Boles & Troen, 2005). Contudo, muitas vezes, os professores não estão familiarizados com técnicas básicas da investigação e mostram-se renitentes em serem investigadores. Torna-se urgente reconhecer a importância da investigação, pois só desta forma os professores tomam melhores decisões instrucionais (Zeichner & Nofke, 2001). Para Yogev e Yogev (2006), o professor como investigador na sua própria prática consiste em este fazer uma investigação sistemática e intencional sobre as suas turmas e escola, promovendo o

crescimento do próprio professor e um aumento da sua produtividade relativamente à investigação. Ponte (2002) refere que “a investigação sobre a própria prática visa resolver problemas profissionais e aumentar o conhecimento relativo a estes problemas, tendo por referência principal, não a comunidade académica, mas a comunidade profissional” (p. 12). Em Portugal, a introdução da componente investigativa na formação de professores é recomendada por vários autores (e.g., Martins, 2015; Roldão, 2007). Esta componente deve ser integrante da formação inicial do futuro professor, uma vez que só assim será possível “ajudar a perceber a natureza, as problemáticas, os métodos e o valor da produção do conhecimento destes domínios, permitindo-lhe desenvolver, ele próprio, uma atitude investigativa, de abertura à reflexão e ao aprofundamento do seu conhecimento” (Alarcão et al., 1997, p. 9).

### **Formação inicial de professores de ciências do 3.º ciclo e ensino secundário em Portugal**

Na sequência do processo de Bolonha, o modelo de formação inicial de professores em Portugal foi repensado (Galvão & Ponte, 2018). O decreto-lei n.º 43/2007 definiu as condições necessárias para a obtenção da profissionalização. Com o objetivo de aumentar o nível de qualificação dos professores, o decreto-lei estabeleceu que a formação profissional é adquirida ao nível do 2.º ciclo, i.e., do grau de mestre (antes, a profissionalização era adquirida por uma licenciatura que integrava uma componente científica e outra educacional, culminando com um ano de estágio numa escola secundária). No caso concreto dos Mestrados em Ensino de Ciências (Mestrado em Ensino da Biologia e Geologia e Mestrado em Ensino da Física e Química) para o 3.º ciclo e ensino secundário, os cursos têm 120 ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), sendo condição de ingresso ter pelo menos 120 ECTS nas áreas de docência, não tendo menos de 50 ECTS numa delas (Decreto-lei n.º 43/2007). Este decreto é complementado pelo Decreto-lei n.º 79/2014, no qual são definidas as cinco componentes de formação para a docência, a saber: a) área de docência; b) área educacional geral; c) didáticas específicas; d) área cultural, social e ética; e) Iniciação à prática profissional.

Na Universidade de Lisboa, nos dois cursos de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia e Física e Química, optou-se como estrutura curricular pelas áreas de Formação em Educação Geral (24 ECTS), Formação na Área da Docência (18 ECTS), Didática Específica (30 ECTS) e Iniciação à Prática Profissional (48 ECTS), estando a área Cultural, Social e Ética integrada nelas. A área de Iniciação à Prática Profissional é constituída por quatro unidades curriculares – Iniciação à Prática Profissional I, II, III e IV que se desenvolve ao longo de quatro semestres (noutras universidades, a estrutura curricular é idêntica, embora a iniciação à prática profissional possa existir apenas no 2.º ano do mestrado). No caso dos dois cursos de Mestrado em Ensino, no primeiro semestre, os mestrandos têm o primeiro momento de contacto com a escola e com a investigação em educação, dando-lhes oportunidade para analisar e refletir sobre questões relacionadas com aprendizagens e dificuldades dos alunos, através da realização de entrevistas a alunos e professores cooperantes (professores da área de docência que acompanham a formação do mestrando na escola básica e secundária). No segundo semestre, o futuro professor continua a explorar a realidade escolar, centrando-se em questões relacionadas com as práticas dos professores, perspetivadas em termos das suas vertentes letiva e extra-letiva. Na vertente letiva, os futuros professores têm oportunidade de explorar a planificação de aulas e situações de ensino e aprendizagem em contexto de sala de aula. Este trabalho envolve a observação de aulas dos professores cooperantes, o acompanhamento do planeamento dessas aulas e a reflexão conjunta das aulas observadas. Ao nível da vertente não letiva, são discutidos e analisados vários papéis profissionais que o professor pode desempenhar no contexto escolar (ex. diretor de turma, coordenador de grupo). No terceiro semestre, os futuros professores iniciam a intervenção nas turmas de um professor cooperante, desempenhando várias funções. Nesse semestre há uma forte valorização da prática letiva, a par do enfoque noutras atividades da escola, como por exemplo acompanhamento de um diretor de turma e a participação em projetos de escola. Ademais, os futuros professores desenvolvem durante o terceiro semestre o plano de trabalho de cariz investigativo que orientará a sua intervenção no quarto semestre. Neste, os futuros professores planeiam e lecionam uma unidade didática,

desenvolvem simultaneamente o trabalho de cariz investigativo que resulta no relatório da Prática de Ensino Supervisionada.

Há a salientar que no 3.º e 4.º semestres destes dois cursos de mestrado, os futuros professores têm aulas presenciais na instituição do ensino superior, permitindo-lhes manter uma estreita relação entre a escola e a universidade. A relação entre a Instituição de formação e as escolas básicas e secundárias permite a entrada do futuro professor na prática profissional, de forma gradual e crescente.

Este capítulo tem como objetivo dar a conhecer as perspetivas de alguns mestrandos e de duas professoras cooperantes, dos Mestrados em ensino de Biologia e Geologia e de Física e Química no que respeita, fundamentalmente, a duas dimensões: relação entre a teoria e a prática e trabalho de cariz investigativo. Aborda-se, ainda, uma terceira dimensão, embora de forma breve, a identidade profissional. Salientamos que há um aspeto fundamental inerente a estas dimensões que é a reflexão sobre a prática. É a reflexão, existente nas narrativas de ocorrências observadas pelos mestrandos, nos diários de aula nas diferentes intervenções, e no relatório de prática de ensino supervisionada, que nos permite compreender o alcance da formação que tiveram.

Este texto resulta da análise de duas entrevistas realizadas a duas das professoras cooperantes – uma de Biologia e Geologia e outra de Física Química e de reflexões escritas elaboradas por quinze alunos, futuros professores, dos Mestrados em Ensino de Biologia e Geologia (BG) e de Física e Química (FQ) de vários anos letivos.

## **Mestrados em ensino de Biologia e Geologia e em Física e Química da Universidade de Lisboa**

### **Relação entre teoria e prática**

Nas atividades que integram a iniciação à prática profissional e a didática, procura-se desenvolver situações de aprendizagem que promovam a ligação entre a teoria e a prática. Por exemplo, na iniciação à prática profissional III e IV, os futuros professores procuram colocar em prática estratégias de ensino que são recomendadas na literatura educacional, das quais são exemplos a realização de

tarefas de investigação (*inquiry*) ou de *role-play*. Uma aluna na sua reflexão escrita do relatório da Prática de Ensino Supervisionada referiu que “as tarefas de investigação e *role-play* realizadas vão ao encontro do que é preconizado nas orientações curriculares”, tendo acrescentado que permitiram aos alunos “o desenvolvimento de competências em diferentes domínios. Sendo que o desenvolvimento das competências ocorre em conjunto e não de forma isolada ao longo do desenvolvimento das tarefas” (aluna A, FQ, 2016). A menção ao desenvolvimento de competências revela que a aluna refletiu sobre algumas das propostas para o ensino das ciências e que, ao longo da sua intervenção, este foi um dos aspetos que teve em consideração.

A par da unidade curricular de didática, o planeamento é um dos domínios que é discutido no segundo semestre na iniciação à prática profissional. Os mestrandos têm oportunidade de discutir com os professores da instituição do ensino superior várias perspetivas teóricas sobre planos de aula. Além disso, vão observar aulas de professores cooperantes, nas quais são colocadas em ação o planeamento das aulas previamente discutidas. Uma futura professora refere que “o planeamento aprofundado é importante (...) a discussão do texto permitiu-me perceber e discutir as dimensões a considerar. Fazer uma antecipação das dificuldades dos alunos e explorar o que a literatura diz sobre o assunto, permitiu-me ter uma maior consciência dos episódios da minha sala de aula” (aluna B, FQ, 2016). A mestranda, na sua reflexão, dá a conhecer a importância da ligação estreita entre a teoria e a prática.

Nos relatórios de IPPIV, nos quais os futuros professores têm possibilidade de pôr em prática as aprendizagens que realizaram ao longo do Mestrado em Ensino, são ricas as evidências da interligação entre a teoria e a prática. Para uma outra aluna:

“Para a planificação das aulas e das diferentes atividades práticas a concretizar nas mesmas, as aprendizagens que construí ao longo deste mestrado, em particular nas unidades curriculares de didática e iniciação à prática profissional, foram de extrema importância. Quando entrei para este mestrado desconhecia as teorias construtivistas do ensino-aprendizagem, o que eram objetivos e competências, metodologias e tantos outros aspetos a ter em atenção na prática profissional de um professor. Ou seja, as minhas práticas letivas baseavam-se no senso comum e nas minhas vivências enquanto aluna. (...) O facto de ter conseguido planificar as diversas aulas que lecionei e as diversas atividades práticas (algumas delas totalmente criadas por mim),

deixa-me com um sentimento de realização e, acima de tudo, evolução. Outro aspeto muito importante que este mestrado me ensinou, é o ter a capacidade de olhar criticamente para o trabalho que desenvolvi numa sala de aula. Algo vital na profissão de professor”. (aluna C, BG, 2014)

Também uma professora cooperante salienta a importância da interligação entre a teoria e a prática:

“A relação teoria prática pode ser realizada através de relatos de “incidentes críticos” (muitas vezes baseados nas respostas dos alunos a uma intervenção) que relativizam a teoria e apelam à flexibilidade e análise crítica do professor na gestão do ensino. Estas ilustrações são fundamentais para que os alunos entendam que as recomendações da “Educação em Ciência” são exequíveis (algo sobre o qual, muitas vezes, os alunos duvidam, dizendo “isso é muito bonito, mas é impossível de implementar”), mas também para que entendam que, em ensino, não há “fórmulas mágicas” e que nem todos os alunos respondem da mesma maneira”. (professora cooperante de Biologia e Geologia)

Uma outra professora cooperante na entrevista destaca a importância da integração progressiva dos futuros professores na prática profissional que lhes permite “ir conhecendo de uma forma gradual a escola e os papéis do professor e não é aquela separação abrupta da teoria e da prática, i.e., agora é só prática ou só teoria” (professora cooperante de Física e Química). De facto, a aproximação logo no primeiro semestre aos contextos da prática e a sua interligação com a teoria leva a uma articulação dos saberes, dando um sentido ao que aprendem nas áreas da didática, da formação em educação geral e da formação na área de docência. Tal como refere a professora cooperante de FQ, “desde o primeiro momento, em que, por exemplo, [no primeiro semestre, os mestrados] me fazem uma entrevista sobre o que os alunos aprendem e os fatores que condicionam as aprendizagens, percebes que começam a questionar as crenças que estão enraizadas”, sendo este processo contínuo “e no último ano e agora pensando no último momento [quarto semestre] percebes que refletem de forma muito mais aprofundada, usam a teoria, usam evidências e que não estão desligadas da prática (...) é um crescente”. É notório, pelo que esta professora cooperante afirma, que a distribuição da iniciação à prática profissional pelos quatro semestres facilita a articulação entre teoria e prática, tendo implicações no conhecimento dos futuros professores.

A importância da progressiva integração à iniciação à prática profissional também é destacada pelos futuros professores nas suas reflexões escritas:

“Para uma aluna de primeiro ano de um mestrado de Ensino, a Disciplina de Iniciação à Prática Profissional consiste no primeiro contacto com a escola e com os Professores cooperantes. Aqui, pude finalmente começar a colocar-me numa posição mais distanciada dos alunos e começar a analisar de uma perspetiva mais crítica tudo aquilo que se passa durante as aulas na Escola. A disciplina de IPPI permitiu-me, em conjugação com os conhecimentos adquiridos nas aulas de Didática e de Currículo e Avaliação, perceber aquilo em que consiste detalhadamente o trabalho de um Professor, pois foi verdadeiramente aqui que se deu o nosso primeiro contacto com a Escola, como observadores. Com esta disciplina, para além de ter uma noção bastante mais detalhada de tudo o que está por detrás da preparação de uma aula ou de uma atividade, consegui também entender melhor a fundamentação da relação professor-aluno”. (aluna D, BG, 2018)

Nas reflexões escritas dos relatórios de ensino da prática supervisionada, a relação entre escola e universidade é destacada como um elemento que fomenta a aprendizagem dos futuros professores. Por exemplo, outra mestranda destaca que desenvolveu o seu conhecimento didático no decorrer da prática de ensino supervisionada e que, para isso, “foi essencial o papel da professora cooperante, a articulação entre escola e universidade, e o trabalho colaborativo nas sessões da prática profissional no IE”. (aluna E, FQ, 2016)

Também as professoras cooperantes reconhecem que a proximidade com a instituição do ensino superior, mais concretamente com os professores responsáveis pela iniciação à prática profissional, é uma mais-valia na formação dos futuros professores porque “há uma colaboração que permite troca de ideias e uma atualização em termos de conhecimento científico e didático e isto também nos permite dar um maior contributo para a formação dos futuros professores que acompanhamos” (professora cooperante de Física e Química).

### **Investigação sobre a prática**

Atendendo à importância de os futuros professores desenvolverem conhecimentos sobre metodologias de investigação que lhes permitam analisar e discutir de forma sustentada a prática e desenvolver um trabalho de cariz investigativo, ao longo da iniciação à prática profissional, são criadas oportunidades para que construam e apliquem instrumentos de recolha de dados, analisem e



discutam os dados recolhidos e repensem aspetos da sua prática letiva com base nas evidências recolhidas. Por exemplo, no primeiro semestre, os futuros professores têm oportunidade de discutir algumas questões sobre as aprendizagens e dificuldades dos alunos, a par do aprofundamento de alguns dos métodos e instrumentos de recolha de dados, com especial destaque para a entrevista individual e em grupo. Durante este semestre constroem guiões de entrevistas e realizam-nas aos professores cooperantes e alunos. Nas reflexões escritas que desenvolvem, no final do primeiro semestre, os futuros professores reconhecem que a componente de investigação é crucial para a prática profissional do professor:

“(...) com o meu grupo de trabalho conduzi uma entrevista em grupo focado. Este trabalho permitiu-me conhecer as características deste tipo de entrevista, as suas vantagens e desvantagens, como conduzir a entrevista (...) a análise dos resultados da entrevista, para dar resposta à questão que formulamos, foi desafiante, mas permitiu-me reconhecer a importância do professor poder usar este tipo de instrumento. Trata-se de uma ferramenta que me pode ajudar a compreender problemas com que me posso deparar na minha prática futura”. (aluna F, FQ, 2017)

No segundo semestre, os mestrandos realizam uma entrevista a um professor cooperante sobre os papéis do professor e observam aulas lecionadas pelos professores cooperantes, tendo como foco o planeamento das aulas, a natureza das tarefas, a comunicação na sala de aula, os recursos e a dinâmica das aulas. À semelhança do primeiro, também no segundo semestre os mestrandos realizam relatórios dos trabalhos de campo, nos quais procuram discutir e analisar os dados que recolheram no contexto da prática. Este trabalho leva os futuros professores a reconhecer a importância do professor investigar a sua própria prática:

“A Iniciação à Prática Profissional II, potenciou as aprendizagens realizadas anteriormente, uma vez que me deu a possibilidade de assumir o papel de investigador, e realizar uma pequena investigação, uma atividade que ajudou imenso a minha preparação para os desafios que veria a encontrar posteriormente na minha intervenção”. (aluno G, BG, 2018)

Na reflexão destaca-se a relevância que o mestrando atribui às aprendizagens que realizou ao observar aulas e à importância de um professor assumir o papel de investigador. No terceiro semestre, o trabalho de cariz investigativo, torna-se mais sistemático. Os mestrandos têm oportunidade de

lecionar aulas em turmas dos professores cooperantes e, posteriormente, elaborar uma reflexão escrita, na qual incluem evidências que recolhem na sala de aula através de notas de campo e das produções escritas dos alunos. Trata-se de um momento importante, como destaca uma aluna na reflexão escrita:

“permitiu-me “ver” o que fiz de uma forma aprofundada e fundamentada e melhorar de intervenção para intervenção. No momento a seguir a cada aula, em conjunto com a professora cooperante, fiz uma reflexão mas não tinha distanciamento suficiente. Após a análise das respostas dos alunos às questões, consegui desenvolver uma análise mais profunda, tal como nas tarefas que proponho aos alunos, também me permitiu “ir mais além” (...) poder levar estas reflexões e análises à discussão nas aulas presenciais [na instituição do ensino superior] possibilitou continuar a aprofundar o que os dados me disseram”. (aluna H, FQ, 2014).

Esta mestranda evidenciou diferentes momentos de reflexão pós-aula e o contributo das evidências que recolheu para o aprofundamento da reflexão sobre a prática. Começou por salientar que, logo após a aula, e em colaboração com a professora cooperante, realizou uma reflexão sobre a aula. Essa reflexão foi evoluindo, tendo a análise das produções escritas dos alunos e, posteriormente, a sua discussão, realizada nas aulas presenciais que decorreram na instituição de ensino superior, com os colegas do mestrado, professora supervisora do Instituto de Educação e professora cooperante, contribuindo para essa evolução.

A referência à importância do processo de recolha de dados e a sua ligação à construção do conhecimento é referida por outro mestrando:

“a observação e a partilha dos resultados da mesma permitem a rara oportunidade de se ver não só o resultado final que consiste nas respostas que os alunos dão, mas essencialmente perceber todo o processo que os alunos utilizam para chegar a essas mesmas respostas, evidenciando os processos de raciocínio e as dificuldades enfrentadas durante a sua resolução, bem como as diferentes representações que utilizam até chegar à resposta final (...) a prática investigativa sobre a própria docência é um meio de perceber o que se pode ou tem de introduzir ou modificar na forma como se leciona, inovando sempre nos processos e metodologias aplicadas, perante a diversidade dos alunos e dos seus contextos, e também dos próprios programas, sendo que esta não pode ser um conjunto estático de procedimentos, apelando à constante tomada de decisões de acordo com o que em cada momento for mais propício para o processo ensino/aprendizagem”. (aluno I, FQ, 2016).

Na sua reflexão, e numa fase mais adiantada do mestrado, destaca a recolha de evidências através da observação e produções escritas dos alunos, como um dos

aspectos cruciais para desenvolver o seu conhecimento acerca dos alunos e dos seus processos de aprendizagem e o seu conhecimento do processo instrucional.

No terceiro semestre, a par das três intervenções na sala de aula, os mestrandos desenvolvem um plano de cariz investigativo. Neste plano, consta um problema a que procuram dar resposta<sup>60</sup>, um enquadramento curricular da problemática, os métodos e instrumentos de recolha de dados e o planeamento da unidade didática que realizam na sala de aula. Da concretização deste plano, resulta o relatório da prática de ensino supervisionada que também inclui fundamentação teórica e uma reflexão final sobre o trabalho desenvolvido. A esse respeito, três futuros professores mencionam:

“O trabalho de cariz investigativo que realizei, fazendo uma recolha sistemática de dados que foram analisados com vista a dar resposta a questões orientadoras a partir de uma problemática, constituiu uma investigação sobre a minha própria prática profissional que me ajudou a compreender melhor e de uma forma fundamentada aspetos da prática letiva”. (aluno J, FQ, 2016)

“Considero ainda, ter realizado uma outra aprendizagem, relacionada com a investigação sobre a própria prática. Sou da opinião que efetuei um conjunto de aprendizagens a nível de metodologia de investigação e desenvolvi uma série de competências que poderei mobilizar futuramente, caso pretenda realizar uma investigação no sentido de procurar soluções que clarifiquem alguma questão que possa surgir da minha prática enquanto professora. Por fim, gostaria de referir que durante a realização deste Mestrado foram essenciais os momentos de partilha e discussão com os colegas e com os professores, pois permitiram não só estabelecer uma ligação da teoria com a prática, como também refletir de forma fundamentada sobre o que aconteceu na sala de aula”. (aluna K, FQ, 2016)

“Fazendo um balanço, considero que a atividade investigativa levada a cabo ao longo da intervenção levou os alunos a desenvolverem espírito crítico, capacidades de raciocínio e autonomia. A integração da atividade num contexto real permitiu que os alunos desenvolvessem a capacidade de discutir de forma informada acerca de assuntos do mundo à sua volta, sendo capazes, ainda, de tomar uma posição ou opinião cientificamente fundamentadas. Estas capacidades são de extrema importância no desenvolvimento da literacia científica, permitindo que os alunos se tornem cidadãos que participem na sociedade de forma ativa e informada (...) Ser professor é, de facto, uma aprendizagem constante; os alunos desafiam-nos, obrigam-nos a aprender, obrigam-nos a não nos prendermos a determinadas formas de atuação, obrigam-nos a mudar, a adaptar, a melhorar. E isso, para mim, é tão,

---

<sup>60</sup> Alguns exemplos de problemas colocados pelos mestrandos:

Quais os contributos das atividades práticas na aprendizagem da temática “Microorganismos e Indústria Alimentar” com alunos do 12º ano? (Relatório de Ensino de Prática Supervisionada, ME – BG, 2014); Qual o contributo de tarefas de investigação sobre o tema “Materiais” para as aprendizagens dos alunos? (Relatório de Ensino de Prática Supervisionada, ME – FQ, 2012).

mas tão gratificante! Esta intervenção foi, sem dúvida, a experiência mais enriquecedora de todo o meu percurso académico, assegurando-me de que ensinar é mesmo a forma de arte que quero explorar ao longo de toda a minha vida!” (aluno L, BG, 2018)

Os três mestrandos valorizam a investigação desenvolvida na intervenção que fizeram, apesar da dificuldade de assumir um duplo papel de investigador e de professor. Para outra mestranda, “o facto de a investigadora assumir, também, o papel de professora, dificultou a observação e a recolha de dados”. (aluna M, ME BG, 2018). Além disso, salientam implicações que a investigação sobre a própria prática pode ter na resposta a problemas que surgem na prática, à sua melhoria e, conseqüentemente, à construção de conhecimento com vista, tal como refere um deles, “a compreender melhor e de uma forma fundamentada aspetos da prática letiva”. Consideram ainda que o trabalho desenvolvido os munuiu de ferramentas que podem mobilizar no futuro, evidenciando terem realizado aprendizagens profissionais importantes do ponto de vista da sua formação.

### **Identidade profissional**

O contacto gradual dos mestrandos com as escolas e com os professores cooperantes, a par das aulas presenciais na instituição de ensino superior (didáticas, formação em educação geral e iniciação à prática profissional), reflete-se no modo como olham para a profissão e a visão que têm sobre o que é ser professor e os diferentes papéis que o professor é chamado a desempenhar. As reflexões escritas dos futuros professores dão conta do contributo das aprendizagens que realizaram para o desenvolvimento da sua identidade profissional docente. Por exemplo, uma aluna recorre a metáforas e elementos figurados para apresentar os dilemas e tensões com que se deparou:

“Quando chegamos a uma escola começamos a observar a forma de trabalhar dos nossos colegas mais experientes e a verdade é que nestas escolas mais difíceis os docentes são um pouco vencidos pelo cansaço, o programa curricular é extenso e alguns alunos indisciplinados podem transformar a sala de aula num “campo de batalha”. (...) Agora que sei muito mais sobre educação, penso que as minhas aulas poderiam ter sido mais interessantes e dinâmicas e inclusive explorarem mais o trabalho em grupo. Existe uma tendência natural de seguir “o rebanho”, fazer o que vemos fazer, porque somos humanos, novatos, temos receio de falhar, de não fazer o que é “certo”. Penso que o equilíbrio só se aprende com a prática, afinal não existem fórmulas mágicas para se ser um bom docente, nem formas de ensinar

infalíveis, cabe-nos a nós sermos o melhor professor possível, adaptando-nos às características próprias de cada turma. Em suma, na minha opinião, ser professor pode ser um desafio “agridoce”, porque é difícil ser-se bem-sucedido e agradar a todos, aos alunos, aos colegas, aos encarregados de educação, e simultaneamente não sacrificar a família em prol da profissão”. (aluno N, BG, 2015)

Os futuros professores mostram que a iniciação à prática profissional logo no primeiro ano do mestrado, a par de outras unidades curriculares, lhes trouxe uma perspetiva mais abrangente da profissão de professor e da sua complexidade. Para além dos conhecimentos científicos e didáticos, também destacam a importância de o professor contribuir para a formação pessoal e social dos alunos. Ao longo dos quatro semestres, os futuros professores envolvem-se progressivamente nas atividades da escola e desenvolvem a sua perspetiva sobre a sua futura profissão e sobre o que é ser professor.

“Eu, como professor, adquiri conhecimento que considero muito pertinente e que contribuiu de modo decisivo para a construção de novas pontes entre aquilo que eu julgava estar certo e a percepção de que esse “certo” não existe de um modo absoluto. Cresci, em momentos chave desta minha formação, sempre que me foi possível partilhar ideias com os meus professores e colegas, sempre que aprendi algo novo, sempre que discordei dos outros, mas fiz um esforço para entender os seus argumentos. Esta sabedoria partilhada, consubstanciada num sólido conhecimento e leitura crítica de vários autores e textos, irá sem dúvida continuar a existir para além deste Mestrado. Ser um profissional depende da minha capacidade de conseguir fazer manifestar esse meu novo saber nos vários papéis que vou ter que representar, especialmente na minha sala de aula. Aí, no contacto mais direto com os meus alunos, desejo construir um espaço de partilha de ideias e de conhecimento, onde todos possamos aprender com todos”. (aluno O, FQ, 2013).

“Este Mestrado constituiu-se um marco de grande relevo quer ao nível do meu desenvolvimento profissional, quer a nível pessoal, que me permitiu outra visão sobre o ensino e sobre o que é ser professora. Saio daqui com um outro EU: um eu que aprendeu a construir tarefas desafiantes para os seus alunos e a realizá-las na sala de aula; um eu que aprendeu a dar importância às dificuldades e aprendizagens dos seus alunos; um eu que aprendeu a refletir sobre a sua prática; um eu que passou a ter consciência da importância do trabalho colaborativo nas escolas; um eu que aprendeu o que é a investigação em educação e como se pode colocá-la em prática; e, por último, um eu que passou a olhar de outro modo para a sala de aula e para os seus alunos” (aluna P, FQ, 2016)

Estes exemplos mostram que os mestrados modificaram a sua perspetiva sobre a sua futura profissão e sobre o que é ser professor. Na verdade, reconhecem a importância de aprender ao longo da vida, questionar e investigar a própria prática,

desenvolver estratégias adequadas aos contextos com que se vão deparar, trabalhar em colaboração com outros colegas e mobilizar os conhecimentos adquiridos na sua formação inicial nos vários papéis que irão desempenhar.

## **Conclusão**

O modelo de formação inicial de professores, adotado para os Mestrados em Ensino de Física e Química e de Biologia e Geologia da Universidade de Lisboa, com o processo de Bolonha, permite uma forte articulação entre a teoria e a prática e a investigação sobre a própria prática (Galvão & Ponte, 2018). Em relação ao primeiro aspeto, são vários os fatores que dão contributos para que esta interligação seja possível, tais como a integração progressiva da iniciação à prática profissional, a articulação entre dois contextos de aprendizagem, a estreita relação entre professor da instituição do ensino superior e professor cooperante, tal como é recomendado na literatura (e.g., Ponte, 2006; van Driel, de Jong, & Verloop, 2002). Efetivamente, o modelo de formação da Universidade de Lisboa vai ao encontro de recomendações internacionais (e.g., EU, 2015), permitindo a diminuição do fosso entre a investigação e a prática profissional. Durante a iniciação à prática profissional os futuros professores integram na sua prática letiva recomendações da investigação em educação, como estratégias de ensino ou outros aspetos relacionados com o planeamento de uma aula que estão fundamentados.

A sua prática de ensino supervisionada é acompanhada com um trabalho de cariz investigativo que requer que os futuros professores coloquem um problema de investigação, se fundamentem do ponto de vista teórico sobre essa problemática, recolham dados dos seus alunos, reflitam de uma forma intencional e sistemática sobre os dados recolhidos (Ponte, 2006; Santos, Oliveira, Henriques & Ponte, 2018). Este trabalho de cariz investigativo, além de contribuir para o aumento do conhecimento teórico, permite que os futuros professores realizem aprendizagens profissionais mais profundas. A partir das suas reflexões, é possível concluir-se que a sua formação enquanto professores é beneficiada com o trabalho de cariz investigativo (Ponte, 2008). Contudo, tal como é referido por uma mestranda, o desempenho de um duplo papel, i.e., o modo como combinam o papel de investigador com o de professor acarreta dificuldades.

As aprendizagens que desenvolvem, resultantes dos aspetos que foram destacados, permitiram-lhes um novo olhar sobre a profissão, tendo a reflexão centrada na prática um papel fundamental no trabalho que realizam. Espera-se, assim, que a formação inicial contribua para aprendizagem continuada, fundamentada em investigação sobre a própria prática. No entanto, são precisos estudos para percebermos a sustentabilidade das aprendizagens realizadas.

## Referências

Alarcão, I., Freitas, C. V., Ponte, J. P., Alarcão, J., & Tavares, M. J. F. (1997). **A formação de professores no Portugal de hoje** (Documento de um grupo de trabalho do CRUP - Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas).

Berger, J.G., Boles, K.C., & Troen, V. (2005). Teacher research and school change: Paradoxes, problems, and possibilities. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 1, p. 93-105.

Darling-Hammond, L. (2016). Research on teaching and teacher education and its influences on policy and practice. **Educational Researcher**, v. 45, n. 2, p. 83-91.

Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de Fevereiro. Diário da República, n.º 38/07, I Série. Ministério da Educação. Lisboa, 1320-1328.

Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio. Diário da República, n.º 92/14, Série I. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa, 2819-2828.

Dewey, J. (1933). **How we think**. Boston: D.C. Heath.

EU (European Commission/EACEA/Eurydice) (2015). **The teaching profession in Europe: Practices, perceptions, and policies**. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Galvão, C. (1996). Estágio pedagógico: Cooperação na formação. **Revista de Educação**, v. 6, n. 1, 71-87.

Galvão, C., & Ponte, J. P. (2018). Os mestrados em ensino no contexto atual da formação de professores em Portugal. In C. Galvão, & J. P. Ponte, **Práticas de formação inicial de professores: participantes e dinâmicas** (pp. 13-24). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

<http://www.ie.ulisboa.pt/publicacoes/ebooks/>

Galvão, C., Ponte, J. P., & Jones, M. (2018). Os Professores e a sua Formação Inicial. In C. Galvão, & J. P. Ponte, **Práticas de formação inicial de professores: participantes e dinâmicas** (pp. 25-46). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. <http://www.ie.ulisboa.pt/publicacoes/ebooks/>

Martins, I. P. (2015). Formação inicial de professores: Um debate inacabado. In M. Gregório, & S. Ferreira (Org.), **Formação inicial de professores** (pp. 176-190). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.

Niemi, H. (2002) Active learning—a cultural change needed in teacher education and schools. **Teaching and Teacher Education**, v. 18, n. 7, p. 763–780.

OCDE (1989). **Les écoles et la qualité: un rapport international**. Paris: author.

OCDE (2005). **Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers**. Paris: OECD.

Ponte, J. (2004). Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática. In GTI (Ed.), **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM.

Ponte, J. P. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de professores. **Revista da Educação**, v. 14, n. 1, 19-36.

Ponte, J. P. (2008). Researching our own practice. In B. Czarnocha (Ed.), **Handbook of mathematics teaching research** (pp. 19-35). Rzeszów: University of Rzeszów.

Roldão, M. C. (2007, setembro). Formação de professores baseada na investigação e prática reflexiva. Comunicação apresentada na **Conferência Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida**, Lisboa.

Santos, L., Oliveira, H., Henriques, A., & Ponte, J. P. (2018). Relatório de Prática de Ensino Supervisionada: O Contributo da Investigação na Prática de Ensino. In C. Galvão, & J. P. Ponte, **Práticas de formação inicial de professores: participantes e dinâmicas** (pp. 167-201). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. <http://www.ie.ulisboa.pt/publicacoes/ebooks/>

Schön, D. A. (1983). **The reflective practitioner: How professionals think in action**. New York, NY: Basic Books.

Simon C., Karsenti, T., & Vassilis, K. (2013). Reflective practice in initial teacher training: critiques and perspectives, **Reflective Practice**, v. 14, n. 1, p. 104-117.

Sjølie, E. (2014) The role of theory in teacher education: reconsidered from a student teacher perspective, **Journal of Curriculum Studies**, v. 46, n. 6, p. 729-750.

van Driel, J., de Jong, O., & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. **Science Teacher Education**, v. 86, p. 572 – 590.

Yogev, S., & Yogev, A. (2006). Teacher educator as researchers: A profile of research in Israel teacher colleges versus university departments of education. **Teaching and Teacher Education**, v. 22, p. 32-41.



- - - - -

Zeichner, K. M., & Noffke, S. (2001). Practitioner research. In V. Richardson (Ed.), **Handbook of research on teaching** (pp. 298-330). Washington, D.C.: American Educational Research Association.

Zeichner, K., & Liston, D. (1996). **Reflective teaching: An introduction**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

**António Cachapuz  
Alexandre Shigunov Neto  
Ivan Fortunato  
(org.)**

**Formação inicial e  
continuada de professores de  
ciências: o que se pesquisa no  
Brasil, Portugal e Espanha**



**Edições Hipótese**

F745f

Fortunato, Ivan.  
Formação inicial e continuada de professores de ciências: o que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha/António Cachapuz; Alexandre Shigunov Neto & Ivan Fortunato (org.). – São Paulo: Edições Hipótese, 2018.  
391p.

Bibliografia  
ISBN: 978-85-60127-00-9

1. Educação. I. Título.

CDU - 370

**EDIÇÕES HIPÓTESE** é nome fictício da coleção de livros editados pelo Núcleo de Estudos Transdisciplinares: Ensino, Ciência, Cultura e Ambiente, o Nutecca.

<http://nutecca.webnode.com.br>

**OS LIVROS PUBLICADOS SÃO AVALIADOS POR PARES.**

**CONSELHO EDITORIAL:** Prof. Dr. Ivan Fortunato (Coordenador), Profa. Dra. Marta Catunda (UNISO), Prof. Dr. Claudio Penteado (UFABC), Dr. Cosimo Laneve (Società Italiana di Pedagogia), Prof. Dr. Luiz Afonso V. Figueiredo (CUFSA), Dr. Helen Lees (Newman University), Prof. Dr. Tiago Vieira Cavalcanti (Nutecca), Prof. Ms. Alexandre Shigunov Neto (Nutecca), Prof. Dr. Juan José Mena Marcos (Univ. de Salamanca), Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos (IFSP), Prof. Dr. Viktor Shigunov (UFSC), Prof. Dr. José Armando Valente (UNICAMP); Prof. Dr. Paulo Sérgio Calefi (IFSP), Prof. Dr. Pedro Demo (UnB), Prof. Ms. Marilei A. S. Bulow (Fac. CNEC/Campo Largo), Prof. Dr. Juarez do Nascimento (UFSC), Prof. Dr. Reinaldo Dias (Mackenzie), Prof. Dr. Marcos Neira (USP), Profa. Dra. Ana Iorio (UFC), Profa. Dra. Maria de Lourdes Pinto de Almeida (UNOESC), Profa. Dra. Patricia Shigunov (Fiocruz), Profa. Dra. Maria Teresa Ribeiro Pessoa (Univ. de Coimbra), Prof. Dr. Francesc Imbernon (Univ. de Barcelona), Prof. Dr. José Ignacio Rivas Flores (Univ. de Málaga), Prof. Dr. Luiz Seabra Junior (Cotuca/Unicamp), Profa. Ms. Hildegard Jung (Unilassale), Prof. Dr. Fernando Gil Villa (Univ. de Salamanca), Profa. Dra. Rosa Maria Esteban (Univ. Autónoma de Madrid), Prof. Dr. Agustín de la Herrán Gascón (Univ. Autónoma de Madrid), Profa. Dra. Maria Cristina Monteiro Pereira de Carvalho (PUC/Rio), Prof. Dr. José Tavares (Univ. Aveiro), Profa. Dra. Idália Sá-Chaves (Univ. Aveiro), Prof. Dr. António Cachapuz (Univ. Aveiro), Prof. Dr. Luis Miguel Villar Angulo (Univ. Sevilha), Prof. Dr. André Constantino da Silva (IFSP); Prof. Ms. João Lúcio de Barros (IFSP).

**EBOOK DE DISTRIBUIÇÃO LIVRE E GRATUITA**