



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

A formação dos professores de Química na Europa



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

A formação dos professores de Química na Europa

Laura Ricco, Maria Maddalena Carnasciali

Department of Chemistry and Industrial Chemistry, University of Genoa (Italy)

marilena@chimica.unige.it

Contextualização

O tema do projeto assenta na evidência de necessidades comuns existentes nos países nele envolvidos e na Europa em geral, no que respeita à divulgação insuficiente da cultura e da consciencialização científicas, que partindo dos níveis de ensino iniciais (ensino básico e secundário) afeta todos os outros níveis de ensino e de formação e, conseqüentemente, os cidadãos em geral.

É consideravelmente mais difícil promover estratégias de Aprendizagem ao Longo da Vida para as questões científicas, comparativamente a outras áreas de estudo (ex. as áreas das humanidades, gestão de empresas, aprendizagem das línguas) dado que, quando o ensino obrigatório termina, aqueles que não estejam especificamente interessados nas ciências são mais suscetíveis a abandonar as disciplinas desta área.

Além disso, os professores, os principais responsáveis pela promoção da consciencialização científica, têm de enfrentar um desafio maior que resulta do facto de o conhecimento científico estar em constante desenvolvimento.

O conhecimento científico de um professor que iniciou o ensino há 10 anos, sem uma atualização constante, corre o risco de se tornar rapidamente obsoleto. Adicionalmente, a linguagem utilizada na maior parte das investigações científicas é demasiado complicada, mesmo para os professores. De igual forma, a diferença de conhecimento existente entre universidades, centros de investigação e os professores tem tendência a tornar-se demasiado grande, com os aspetos negativos a repercutirem-se nos alunos que deixam a escola sem estarem preparados para desenvolver o seu conhecimento nas questões científicas.

Este fenómeno tem tendência a criar obstáculos concretos e consistentes à realização de alguns dos principais objetivos da estratégia Europa 2020. Estes objetivos estão relacionados com a competitividade e a excelência da investigação científica na Europa e a sua capacidade para responder e antecipar as necessidades do mercado, assim como para a promoção do ensino científico e do conhecimento entre os cidadãos europeus.

O projeto Chemistry Is All Around Network tem como objetivo estimular o interesse dos estudantes para a aprendizagem da química. Assenta na colaboração entre professores, especialistas e investigadores universitários e todos os anos prevê diferentes atividades dentro de uma área de interesse específica: 1. A motivação dos estudantes; 2. a formação dos professores; 3. experiências de sucesso e boas práticas.

O primeiro ano de trabalho, dedicado à análise da motivação dos alunos para estudar química nos países envolvidos e à discussão de soluções concretas, terminou em Dezembro de 2012. O segundo ano de trabalho, finalizado em Dezembro de 2013, foi dedicado à análise da formação dos professores nos diferentes países, dando particular atenção aos professores de ciências/química.

O material produzido durante os dois anos (dissertações, relatórios, recursos de ensino, etc.) encontra-se disponível no portal do projeto.

Os principais resultados relacionados com a “Formação dos Professores” irão ser apresentados nas secções seguintes.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

1. A formação dos professores a nível nacional

Cada um dos participantes no projeto fez uma breve descrição relativamente à situação geral da formação dos professores, dando especial ênfase à formação dos professores em ciências/química.

Cada ponto é constituído por duas secções: formação inicial e formação contínua.

A descrição detalhada da formação de professores a nível nacional pode ser consultada em cada um dos relatórios nacionais disponibilizados no portal do projeto. A informação acerca da organização dos sistemas de ensino encontra-se no Relatório Transnacional Sobre a Motivação dos Alunos, igualmente disponível no portal do projeto.

1.1 Belgica



Na Bélgica o ensino não é organizado a nível nacional. A Bélgica encontra-se dividida em três regiões territoriais (Bruxelas, Flandres e Valónia) e três comunidades baseadas nas três línguas oficiais do país (Neerlandês, Francês e Alemão). O ensino é da responsabilidade das comunidades, no caso do parceiro do projeto a comunidade francesa, oficialmente denominada de “*Fédération Wallonie-Bruxelles*” (visto que a língua francesa é falada na Valónia e em Bruxelas). Nesta região a formação dos professores depende do Ministério do Ensino Superior.

Formação Inicial

Para se ser professor são necessários dois ciclos de estudos. Ambos conjugam o conhecimento académico e a prática profissional de diversas formas:

- o *régentat* (Certificado *AES*) tem a duração de três anos. É lecionado em colégios não universitários (*hautes écoles*) e forma professores para o ensino do 1º, 2º e 3º ciclos (alunos com idades entre os 12 e os 15 anos);

- a *agrégation* (certificado *AESS*) é realizada na universidade depois de uma formação de cinco (ou seis) anos; este certificado é obrigatório para se poder lecionar no ensino secundário (alunos com idades entre os 15 e os 18 anos);

É necessário referir que a química não é lecionada como uma disciplina individual na escola primária e no primeiro ciclo do ensino secundário (este inclui o primeiro e o segundo anos, ou os alunos com idades compreendidas entre os 12 e os 14 anos). A biologia e a física são sempre lecionadas no primeiro e segundo anos do ensino secundário apesar de os planos curriculares da maior parte das redes (isto é, a autoridade que organiza a educação) possuírem nomes genéricos como “Ciências” ou “Formação Científica”. A química é lecionada a todos os alunos do ensino geral no 2º ciclo (terceiro e quarto ano) e no 3º ciclo (quinto e sexto ano). No entanto, os professores de ciências, que dão aulas durante os primeiros três anos, apenas ensinam química básica no terceiro ano (a alunos com idades entre 14 e 15 anos). Por esta razão, existem menos créditos e horas dedicadas à química do que às outras duas ciências lecionadas nas escolas de referência. É necessário ser-se titular de um mestrado para lecionar ao quarto, quinto e sexto anos.

Qualquer pessoa que seja titular de um certificado do ensino secundário pode entrar para a formação *AESI*. Esta formação consiste numa licenciatura de três anos com orientação profissional, dividida em áreas e sub-áreas (isto é, ciências). Além disso, associa a teoria e a prática logo a partir do primeiro ano: existe uma interação progressiva e contínua entre o conhecimento académico, as competências docentes, as competências pedagógicas e a prática profissional supervisionada com o “público-alvo”, isto é, alunos com idades compreendidas entre os 12 e os 15 anos. A formação pode ser dividida em



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

três tipos: cursos comuns a todas as áreas da escola; cursos específicos para uma área e atividades práticas realizadas em pequenos grupos. As disciplinas relacionadas com a profissão de professor incluem prática pedagógica, psicologia, sociologia, gestão de grupos, ética e língua francesa. As disciplinas de ciências estão diretamente relacionadas com as práticas de ensino através de nomes como “Química e Didática”, fazendo com que os alunos aprendam em simultâneo as ciências e como ensinar ciências. A estas disciplinas devem-se adicionar os estágios nas escolas e o que é referido como “workshops de formação prática” (simulação de uma aula). No terceiro ano (BAC 3) também está prevista uma dissertação final.

Na universidade, o AESS inclui pelo menos 300 horas de aulas e estágio durante um ano letivo completo.

O AESS pressupõe que o aluno domine a matéria e obtenha uma abordagem científica durante o Mestrado especializado, a grande diferença em relação à formação AESI (que é centrada no conteúdo pedagógico). O objetivo das 300 horas é compensar a ausência de formação pedagógica e didática no programa curricular do Mestrado.

Com o “decreto-lei de Bolonha” [1] de 31 de Março de 2004, a formação pedagógica foi integrada no programa curricular do Mestrado (orientação didática). Assim, atualmente existem duas formas de se obter o AESS: concluindo um mestrado com orientação didática (dois anos, após um bacharelato de 3 anos) ou um mestrado (ou certificação equivalente ao mestrado) com outra orientação (por exemplo, especializado), seguido de um ano adicional com 30 créditos AESS (seis anos no total).

Quando os alunos optam por um mestrado com orientação didática não irão ter apenas aulas baseadas nas diferentes áreas da química mas igualmente na didática da química. O mestrado inclui também disciplinas que não são específicas das ciências; tal como as disciplinas relacionadas com o ensino e comuns a todos os mestrados com orientação didática, independentemente da área. Entre estas existem disciplinas pedagógicas, de abordagem interdisciplinar, de ética profissional, de sociologia da educação e sobre instituições de ensino. Os seminários, períodos de observação no local, estágios e a dissertação final também fazem parte de mestrado com orientação didática. A didática da química é ministrada ao mesmo tempo que a da biologia, já que estas duas disciplinas são frequentemente lecionadas pelo mesmo professor no ensino secundário. Os futuros professores poderão também optar por lecionar uma terceira disciplina, que na maior parte dos casos será a física. Os formandos também ficam responsáveis por planejar aulas práticas (40 horas) que irão aplicar nas aulas do ensino secundário sob a supervisão de professores experientes. Além da química também irão lecionar um número limitado de aulas de biologia.

Formação contínua

Cada uma das escolas secundárias da *Fédération Wallonie-Bruxelles* está ligada a uma das quatro redes: a rede organizada pela *FWB*, as redes das províncias e dos municípios, a chamada rede de ensino livre confessional (essencialmente de ensino católico, a organização é denominada de *SeGEC*) e a rede de ensino livre não-confessional (ensino privado). As redes são autónomas mas são financiadas pela *FWB*, desde que respeitem uma série de requisitos. As instituições que proporcionem formação contínua estão sujeitas às regras da rede. Existem várias possibilidades de formação contínua para os professores:

- Formação. Qualquer funcionário deve ter pelo menos três dias por ano (apenas) de formação, dos quais um dia deverá ser organizado por uma empresa de utilidade pública, *IFC (Institut de Formation en cours de Carrière* – Instituto de Formação Contínua, o qual reconhece o *INFOREF* como empresa de formação), e dois dias deverão ser organizados pela rede e/ou pela escola. Não é imposta qualquer área e os professores podem escolher qualquer oferta de formação a partir de um catálogo (conteúdo disciplinar, competências pedagógicas, TIC etc.).



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- Solicitar apoio a consultores pedagógicos. O pedido pode ser tratado por uma equipa de professores, pelo diretor ou ser requerido depois de uma inspeção. É dada especial ênfase aos novos professores. Estes são orientados por várias organizações durante a sua integração no mercado de trabalho.
- Participar em grupos de trabalho. As universidades, escolas ou sector privado colocam em prática iniciativas, nas quais os professores se reúnem e discutem um determinado tópico para partilhar práticas profissionais, ideias e experiências.
- Participar em sessões de *coaching*. As universidades organizam sessões para a atualização de conhecimentos.
- Colaborar com “Centros de Tecnologia Avançada”. Estes centros disponibilizam escolas para ensinar os professores e os alunos a usar o material que seja demasiado caro para as escolas comprarem (por exemplo, material industrial, TIC).
- Consultar a internet. As agregações e as associações de professores trabalham na criação de sequências de aulas inovadoras, animações de computador e experiências apelativas, além de reunirem toda a informação em páginas web conhecidas pelos professores.

1.2 Bulgária



A coordenação da política de estado relacionada com o planeamento, organização e orientação da educação e com o melhoramento da qualificação dos professores é realizada pela Direção-geral para a Qualificação e Desenvolvimento de Carreira do Ministério da Educação e Ciências. Este é responsável pelas ações referentes ao aperfeiçoamento e à implementação da política de estado para a qualificação e desenvolvimento de carreira do pessoal docente. As atividades pedagógicas e de qualificação são realizadas por instituições ou unidades especializadas acreditadas pela Agência Nacional de Avaliação e Acreditação.

Formação Inicial

Na Bulgária, os professores de química podem frequentar o ensino superior em quatro universidades: Universidade Estatal de Sofia, Universidade de Plovdiv, Universidade Estatal de Shumen e Universidade do Sudoeste de Blagoevgrad. Estas disponibilizam cursos de licenciatura e de mestrado em química.

A maior parte dos cursos de licenciatura são focados na componente pedagógica da formação e qualificam os alunos para o ensino de disciplinas mistas: química e física, química e informática, química e biologia. As universidades de Sofia e Shumen disponibilizam cursos superiores que apenas formam professores de química.

Concluir com aproveitamento o ensino secundário é um pré-requisito para se ingressar nos cursos de licenciatura. A admissão em cursos de ensino superior implica um exame obrigatório em química, matemática ou biologia (dependendo do curso a que se candidata).

Os cursos de licenciatura são presenciais em tempo integral. Nalguns cursos é usada a aprendizagem combinada, presencial e o *e-learning*. A formação termina com exames nacionais às principais disciplinas, por exemplo, química e física, química e informática ou química e biologia.

Os cursos de licenciatura para os professores de química incluem disciplinas gerais e disciplinas base, através das quais os professores adquirem conhecimento sobre o ensino contemporâneo da química e as competências para trabalhar em ambiente escolar real. Em particular, a formação inclui disciplinas de química mas também de pedagogia, psicologia pedagógica, didática do ensino da



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

química, tecnologia audiovisual e da informação para o ensino da química e estágio. A formação dos professores de química necessita também de bons conhecimentos em experiências de laboratório.

Os cursos de mestrado destinam-se à formação contínua dos professores, mas este tipo de formação também está disponível para candidatos que não estejam envolvidos no ensino ativo. Os cursos podem ocorrer a tempo integral ou parcial e são subsidiados de duas formas:

1- Atribuição de uma bolsa de estudo estatal aos candidatos que tenham as melhores notas num exame de seleção em química;

2- Mediante o pagamento de uma propina (neste caso o valor da propina é superior).

Para concluir estes cursos, os alunos têm de realizar um exame prático providenciado pelo estado ou uma tese de mestrado sobre o ensino da química. O título de “Professor de Química” é atribuído aos alunos que concluírem com sucesso o curso de mestrado.

Os mestrados têm por objetivo o aumento do conhecimento e das competências dos professores no ensino ativo familiarizando-os com as últimas tendências no ensino da química. Os alunos ficam a conhecer as oportunidades proporcionadas pelo uso de TIC no ensino da química.

Alguns alunos estão ativamente envolvidos em projetos de investigação relacionados com a ciência e o ensino da química durante os seus estudos. Os alunos que frequentem cursos de mestrado devem orientar a sua própria investigação no ensino da química enquanto preparam a sua tese.

Formação Contínua

Existem três universidades búlgaras, a Universidade Estatal de Sofia “St.Clement of Okhrid”, a Universidade Estatal de Plovdiv “St.Konstantine of Preslav” e a “Tracian University” de Stara Zagora que providenciam anualmente formação contínua de professores em diferentes áreas. Além dos cursos especializados desenvolvidos pelos departamentos das universidades, os professores também podem adquirir níveis de qualificação profissional, classificados de 1 a 5, com base nos cursos frequentados e exames realizados; os níveis 1 e 2 são adquiridos após a defesa das teses.

O acesso à formação contínua depende das administrações das escolas. A aquisição dos níveis de qualificação profissional apenas é possível com o consentimento do diretor da escola e com o parecer positivo dos serviços de inspeção escolar regionais. A formação dos professores de química no ensino ativo é desenvolvida na sequência de uma decisão tomada pelos serviços de inspeção escolar regionais, na forma por eles estipulada e acordada com os diretores das escolas e os professores (partes interessadas). Durante os últimos anos foram criados cursos de curta duração (entre 8 e 16 horas) em diferentes áreas para os professores de química. A formação é dada por professores universitários a pequenos grupos e/ou equipas, os quais utilizam as tecnologias de informação e resolvem tarefas específicas e casos de estudo. Os professores participam voluntariamente quando o pagamento das propinas é feito através dos fundos de manuseio das escolas delegadas. Estes cursos de formação resultam no envolvimento dos professores num tema do seu interesse. Por outro lado, isto leva à participação em projetos de investigação tornando-se mais tarde um pré-requisito para a aquisição de níveis de qualificação profissional.

Existem ainda outros tipos de qualificação, como programas especiais, projetos (isto é, Qualificação de Especialistas em Pedagogia [2], As TIC na Educação [3]), portais na internet (por exemplo, o Portal Nacional da Educação, Rede dos Professores Inovadores) e instituições privadas (por exemplo, RAABE LTD.) que disponibilizam oportunidades para os professores alargarem as suas competências nas ciências naturais.

1.3 República Checa



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Na República Checa a preparação dos futuros professores de química não é uniforme. A criação de uma profissão docente padrão é um projeto especial do Ministério da Educação, Juventude e Desporto (MSMT). De acordo com a Associação da Profissão Docente é necessário estabelecer a qualidade padrão da docência, a qual irá garantir um nível bom e comparável da competência dos formandos (futuros professores). A qualidade do professor e o seu nível profissional passou a ter a atenção do Programa Nacional para o Desenvolvimento da Educação na República Checa (denominado por Livro Branco). Neste livro os professores de qualidade são considerados como os principais atores na transformação das escolas.

Formação Inicial

A preparação dos professores começa no ensino secundário. Normalmente, os futuros professores de química frequentam o ensino secundário e depois o *College of Education*, na área da química e numa segunda área. Um requisito para obter o estatuto de professor é a obtenção do grau de mestre numa universidade (ISCED 5), o qual deve ser focado nas áreas do ensino e educação.

Os professores de química devem ser titulares de um mestrado mas, na República Checa, a falta de professores nalgumas áreas faz com que os diretores das escolas aceitem professores não qualificados.

O grau de licenciado é obtido através de créditos, os quais se encontram especificados num plano de estudos (previamente aprovado por uma comissão de acreditação), e de um exame estatal final que consiste na defesa de um projeto e num exame sobre a problemática da respetiva área. Um aluno só pode candidatar-se a um mestrado depois de concluir a licenciatura e de passar nos exames de admissão. O grau de mestre é obtido da mesma forma. A duração total dos dois cursos é normalmente de 5 anos, (3 anos para a licenciatura e 2 anos para o mestrado). Algumas universidades não fazem esta distinção, contudo, o ciclo de estudos termina com um exame de mestrado nacional e a defesa de uma tese de mestrado.

Existem várias formas para se ser considerado um professor certificado de química durante os estudos numa universidade. No que diz respeito à preparação dos professores de química, o sistema não se encontra unificado e pode ser complexo. Existe contudo uma breve lista onde constam várias formas de se obter uma certificação para o ensino.

Opção 1: Curso de Licenciatura: Preparação psicológica e pedagógica, observação de aulas, princípios base em ciências. Curso de Mestrado: baseia-se nos princípios base em ciências e seu desenvolvimento. Dá ênfase à preparação dos professores.

Opção 2: Curso de Licenciatura: centra-se numa ou duas áreas das ciências, o enfoque no ensino é facultativo. Curso de Mestrado: posterior ao curso de licenciatura, a atenção dada à área das ciências é progressiva, inclusão da área do ensino.

Opção 3: Curso de Licenciatura: apenas de carácter não docente, centra-se apenas nas ciências. Curso de Mestrado: posterior ao curso de licenciatura, centra-se no ensino de disciplinas e na experiência de ensino.

Opção 4: Esta opção é muito diferente das anteriores. É dedicada aos formandos de química que decidem (durante ou depois de terminarem os estudos) tornar-se professores de química depois de terminarem o seu ciclo de estudos. Assim, primeiro existe um programa de estudos não direcionado para o ensino que termina com um exame. Depois segue-se uma licenciatura centrada na metodologia da química e nos princípios básicos da pedagogia e psicologia.

Opção 5: Esta é uma forma bastante atípica, contudo é apresentada para ilustrar o carácter não-normalizado do sistema de preparação para o ensino superior. Os professores das escolas de ensino profissional, depois de terminarem o ensino secundário na área da química, podem ingressar numa licenciatura onde irão obter princípios básicos sobre a didática e expandir o seu conhecimento



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

profissional. Estes não ingressam num mestrado, contudo nas escolas de ensino profissional chamam-lhe mestres.

Estas cinco opções são semelhantes em muitos aspetos e muito diferentes noutros. Existem esforços no sentido de encontrar uma intersecção dos sistemas e definir uma proposta que possa ser aplicada em todas as escolas.

Formação Contínua

Do mesmo modo que existe a falta de um sistema de preparação no ensino secundário, não existe um sistema unificado para a preparação ao longo da vida dos professores titulares de um curso superior. Durante os estudos, os professores relembram aos seus alunos a necessidade de uma aprendizagem ao longo da vida. Contudo, muitos deles não se sentem motivados devido ao baixo salário e ao facto de os cursos de aprendizagem ao longo da vida não serem muito populares. Estes cursos devem ser certificados pelo Ministério da Educação, Juventude e Desporto, para que as pessoas que terminam o curso obtenham um certificado de frequência que comprove a melhoria das suas competências. Os cursos são facultativos mas alguns dos diretores das escolas motivam os seus professores a frequentá-los de forma a aumentarem a sua reputação. A formação é obrigatória para os professores que trabalham com alunos que manejem substâncias tóxicas e perigosas. As formações para novos exames finais são obrigatórias. Estas são essencialmente:

- formações em Química;
- formações em competências pedagógicas;
- formações em novas tecnologias;
- formações em competências linguísticas;
- conferências orientadas para o desenvolvimento complexo do professor.

1.4 Grécia



A formação inicial é essencialmente providenciada pelos departamentos de química e do ensino básico das universidades gregas e pelo programa obrigatório “EPPAIK”. Este programa de estudos tem a duração de um ano e é organizado pela Escola de Educação Tecnológica e Pedagógica (ASPETE). No que diz respeito à formação contínua, existe o programa obrigatório de “formação inicial” e três programas opcionais (“Formação Principal”, “Formação de Projeto”, “As TIC na Educação”), todos organizados pelo Instituto de Políticas Educacionais, assim como as iniciativas de formação realizadas pelos Centros Laboratoriais de Ciências (EKFE). Além disso, existem programas de mestrado relacionados com a Ciência da Educação e as iniciativas realizadas pela Associação dos Químicos Gregos, que são destinadas tanto aos professores de química no ativo como aos futuros professores de química.

Formação Inicial

No ensino básico grego (o qual têm a duração de 6 anos) a química não é ministrada individualmente mas como parte de uma disciplina geral de ciências (“Fysika”) e apenas durante os dois últimos anos. Para se ser professor do ensino básico é necessário ser-se titular de uma licenciatura (B.A.) do departamento do ensino básico. Nestes departamentos o ciclo de estudos tem a duração de quatro anos e, como tal, todos os titulares de um curso superior estão habilitados para lecionar como





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

professores em todos os 6 níveis do ensino básico. Desta forma, é-lhe pedido que também lecionem a disciplina de ciência geral (“*Fysika*”) nos últimos dois anos do ensino básico. Os titulares de um B.A. em Ensino Básico têm de realizar um exame nacional de seleção de forma a poderem exercer como professores numa escola pública do ensino básico. Existem 9 universidades que disponibilizam licenciaturas em Ensino Básico.

A principal forma para se tornar professor de química do ensino secundário é frequentar uma licenciatura facultada por uma universidade, nomeadamente, nos departamentos de Física, Química, Biologia e Geologia. O ciclo de estudos nestes departamentos tem a duração de quatro anos e até muito recentemente (2010) todos os licenciados (isto é, Físicos, Químicos, Biólogos, Geólogos) são considerados como titulares de um primeiro grau universitário relacionado com o ensino, além de estarem automaticamente habilitados a lecionar no sistema de ensino grego. Contudo, tendo em conta que o número de lugares disponíveis nas escolas públicas é muito inferior ao dos licenciados em ciências, todos os titulares das quatro disciplinas acima mencionadas que queiram concorrer a um lugar disponível no sistema de ensino precisam de realizar um exame nacional de seleção. Este exame é normalmente feito de dois em dois anos e são realizados individualmente nas quatro áreas de especialização. Todavia, os candidatos que realizem este exame com sucesso estão qualificados para lecionar todas as disciplinas relacionadas com as ciências numa escola secundária pública. Como resultado, a maior parte das vezes a disciplina de química não é lecionada por um químico.

Em Maio de 2010 foi votada uma nova lei pelo parlamento grego que estabeleceu que os licenciados em ciências só estariam habilitados a lecionar todas as disciplinas de ciências no ensino secundário se obtivessem o “Certificado de Aptidão Pedagógica” (CAP). Contudo, esta nova legislação ainda não entrou em vigor.

Na Grécia existem 5 departamentos de química nas seguintes universidades: Universidade Nacional Kapodistrian de Atenas (UOA), Universidade Aristotélica de Salónica (AUTH), Universidade de Ioannina (UOI), Universidade de Patras (UPAT) e na Universidade de Creta (UOC). O Departamento de Química da AUTH disponibiliza sete cursos, direta ou indiretamente relacionados com o ensino da química, todos no 4º ano do ciclo de estudos. Convém referir que a AUTH é a única universidade grega em que o Departamento de Química disponibiliza uma especialização que está diretamente relacionada com o ensino da química. O Departamento de Química da UOA disponibiliza quatro cursos no ciclo temático denominado “A Química e a Educação”. Contudo, apenas um destes cursos é lecionado no âmbito do departamento de química da UOA e foi planeado com um número específico de unidades didáticas. Os restantes três cursos são da competência de outros departamentos da UOA e não são oficialmente considerados como um curso superior. A nota obtida nestes três cursos é apresentada no registo oficial, no entanto não conta para o cálculo oficial da média do curso superior. Os departamentos de química da UOI e da UPAT seguem uma metodologia idêntica à da UOA no que diz respeito à disponibilização de disciplinas relacionadas com o ensino da química.

É de referir também a existência de um curso de formação para os futuros professores de química, apenas obrigatório para aqueles que lecionam no ensino secundário e são titulares de um curso universitário que não está oficialmente “relacionado com o ensino” (isto é, nem é Física ou Química, nem Biologia ou Geologia). Os engenheiros químicos são um exemplo dos titulares desses cursos. Os respetivos licenciados precisam de concluir com sucesso o programa de formação inicial de forma a estarem habilitados a exercer como professores de química. Este programa de formação é subsidiado pelo estado, é providenciado pela Escola de Educação Tecnológica e Pedagógica (ASPETE) e é conhecido pelo acrónimo *EPPAIK*. Tem a duração de um ano e providencia formação em psicologia, pedagogia, métodos de avaliação de alunos, metodologias e técnicas de ensino.

Além dos programas curriculares de ensino superior dos diferentes departamentos de química e o



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

programa *EPPAIK* organizado pela ASPETE, existem inúmeros programas de mestrado disponibilizados pelas diferentes universidades gregas e que estão relacionados com o ensino das ciências. Mais concretamente existem nove mestrados que ou são dedicados exclusivamente ao ensino da química, ou são de carácter mais geral relacionados com o ensino das ciências físicas.

Para finalizar pode-se referir as iniciativas educativas realizadas pela Associação dos Químicos Gregos (*EXX*). Normalmente, estas iniciativas adotam a forma de um dia de *workshops* de formação ou seminários, fazendo muitas vezes uso de uma abordagem de formação experimental e destinam-se a todos os professores de química, estejam eles a lecionar ou não.

Formação contínua

No parágrafo anterior já foi feita referência a duas possibilidades/iniciativas de formação contínua, nomeadamente, os programas de mestrado relacionados com o ensino da química e das ciências físicas e as iniciativas da Associação dos Químicos Gregos. Estas duas estruturas de formação para futuros professores de química são opcionais estando também disponíveis para professores no ativo.

A organização dos programas de formação contínua no ensino básico e secundário é, na sua maior parte, implementada pela “Organização para a Formação de Professores” (*OEPEK*), juntamente com o apoio e a colaboração científica dada pelo “Instituto de Políticas Educativas”. Ambas as organizações são entidades de direito privado e supervisionadas pelo Ministério da Educação Nacional e dos Assuntos Religiosos. Os programas de formação geridos pela *OEPEK/IEP* são financiados, na sua maior parte, pelo Fundo Social Europeu.

Os principais programas de formação contínua para os professores no ativo são os seguintes: “Formação Inicial” (“*Eisagogiki Epimorfosi*”), “Formação Principal” (“*Meizona Epimorfosi*”), “As TIC na Educação” e “Formação de Projeto”.

O programa “Formação Inicial” é obrigatório para todos os professores de química e ciências recém-colocados no sistema de ensino público grego. Os resultados que se espera obter com este programa são os seguintes: desenvolvimento de competências para criar um plano de aula de acordo com a filosofia da “Nova Escola” (utilização das TIC na educação, diferenciação no ensino, etc.), gestão integrada de todas as questões pedagógicas que possam surgir, utilização de métodos de avaliação adequados, utilização de todas as ferramentas disponíveis para lidar com os problemas de comportamento dos alunos e para prevenir o insucesso escolar, gestão da incerteza inerente à profissão de docente requerendo que este esteja sempre aberto às mudanças.

A “Formação Principal” é um programa opcional de formação disponível para os professores de ciências. Tem como base a participação ativa do formando, a descoberta do conhecimento através de abordagens de TIC e *e-learning*, a aplicação direta das experiências de formação na sala de aula, a flexibilidade e a interação social.

“As TIC na Educação” são um programa de formação que está dividido em duas fases. A primeira (Nível A) visa a aquisição de competências informáticas básicas. A segunda fase (Nível B) tem como objetivo, entre outras coisas, a compreensão dos requisitos e possibilidades da utilização das TIC no processo de ensino, em obter informação abrangente sobre os principais programas informáticos educativos existentes e as diferentes ferramentas *Web*, o desenvolvimento de competências de comunicação (com alunos e colegas) através do uso de tecnologias baseadas na *Web*.

O programa “Formação de Projeto” é dirigido para os professores do ensino secundário com especializações diferentes (sendo a química uma delas) que estejam interessados em ensinar a disciplina denominada por “Projeto”, recentemente introduzida. Esta disciplina visa o envolvimento de um pequeno grupo (inferior a 10) de alunos interessados na conceção, execução e apresentação final de um trabalho de investigação realizado através de trabalho colaborativo.

Para finalizar, a formação contínua também é disponibilizada pelos Centros Laboratoriais de Ciências



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

do Ensino Secundário (*EKFE*). Os *EKFE* são estruturas de ensino que têm o objetivo de apoiar todos os professores no ativo, nomeadamente nas escolas que estejam situadas no distrito geográfico educacional específico, em todos os aspetos do ensino laboratorial das ciências físicas.

Os fatores de motivação mais óbvios que levam um professor a participar num programa de formação contínua são a possibilidade de receber uma boa avaliação final e de receber um bónus de pontos para progredir para um escalão superior na hierarquia profissional.

1.5 Irlanda



O Ministério da Educação e Competências [4] criou em Abril de 2004 a Secção para a Educação dos Professores (SEP) [5]. Esta foi criada para refletir o ponto de vista dos Departamentos sobre a formação de professores como um complemento à formação inicial dos professores (FIP), para indução e desenvolvimento profissional contínuo (DPC). O trabalho da Secção abrange a formulação de políticas; a coordenação, orientação e gestão geral; o controlo de qualidade e financeiro no apoio à educação e o apoio contínuo para os professores e dirigentes escolares ao longo das suas carreiras.

Na Irlanda, os programas de formação inicial de professores do ensino básico e secundário são disponibilizados através de um conjunto de programas concorrentes (cursos superiores) e consecutivos (pós-graduações). Existem dezanove instituições públicas e três privadas que providenciam formação inicial de professores, com cerca de 40 programas no ensino básico e pós-básico. Estes programas foram todos revistos recentemente.

Formação Inicial

Existem cinco escolas de ensino superior financiadas pelo estado que disponibilizam programas de formação para professores do ensino básico através de um programa concorrente (curso superior) que conduz a uma Licenciatura em Educação (L.Ed.). No modelo concorrente, os futuros professores concluem uma L.Ed. que inclui estudos profissionais em educação, prática de ensino e ciências. Todos os alunos terminam com competências para lecionar duas disciplinas ao nível do ensino básico e secundário. Os programas de pós-graduação para o ensino básico têm normalmente a duração de 18 meses e a partir de Setembro de 2014 esse prazo será alargado para dois anos.

Todos os futuros professores devem ter alguma formação em ciências que lhes permita a ligação com o plano curricular de ciências do ensino básico. A química está incorporada no plano curricular do ensino básico no conjunto de Educação Social, Ambiental e Científica, o qual foi formalmente introduzido no ano letivo 2003/04. O plano curricular encontra-se dividido em duas secções: uma secção de competências e outra de conteúdo. A secção de competências ajuda as crianças a trabalhar em ambiente científico e a desenvolver as competências relacionadas com a conceção e realização, encorajando-as a aprender através da investigação: observando, perguntando, sugerindo explicações, prevendo resultados, planeando investigações ou experiências para testar ideias e tirar conclusões. A química está inerente nas vertentes Materiais e Consciencialização Ambiental e Cuidados. A palavra “Química” não é evidente em nenhuma das secções do plano curricular [6].

Normalmente é pedido aos professores do ensino secundário que lecionem uma área que tenham estudado ao nível de um curso superior. Também lhe pode ser pedido que ministrem uma área na qual não tenham tido formação superior mas para a qual tenham desenvolvido competências.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Geralmente a qualificação é alcançada através da obtenção de um primeiro grau universitário numa instituição de terceiro nível. Este curso superior deverá incluir pelo menos uma disciplina do programa curricular das escolas secundárias que constam do plano curricular do certificado de conclusão do ensino secundário. A este primeiro grau universitário segue-se uma pós-graduação em educação. Outra forma de qualificação é obter um curso que seja lecionado por uma instituição de terceiro nível reconhecida e que seja baseado num curso concorrente de estudos académicos e formação de professores.

O percurso consecutivo para se ter qualificações pedagógicas é disponibilizado por um grande leque de programas, normalmente com elementos práticos e laboratoriais e *workshops*. Uma segunda opção consiste no recentemente denominado Mestrado Profissional em Educação (*PME*), antes conhecido por Diploma de Pós-graduação em Educação (*PDE*). Anteriormente, este era conhecido por Diploma Superior em Educação e os requisitos de entrada incluíam um curso superior em pelo menos uma área que fosse de encontro aos critérios de registo no Conselho para a Educação [7]. Atualmente, os programas *PDE* têm a duração de um ano e a partir de Setembro de 2014 passarão a durar dois anos. Os cursos incluem estudos pedagógicos e aproximadamente 100 horas de prática de ensino durante o ano letivo mas não inclui nenhuma base científica. A prática de ensino é atualmente denominada por *Student Placement* (Colocação de Alunos). A maior parte dos cerca de 100 alunos especializa-se em Biologia, o que reflete a procura da Biologia no segundo nível. Não existe escassez de professores de Química ao nível do secundário mas a realidade é que em muitas escolas, devido aos cortes orçamentais, a Química é lecionada por um professor não formado na área.

Todos os programas de formação inicial de professores, sejam eles de licenciatura ou pós-graduação, têm procura e existe um grande nível de candidatos para preencher as vagas. A maior parte dos licenciados fazem a sua candidatura através do Gabinete Central de Candidaturas [8] e são-lhe atribuídos cursos de acordo com os seus resultados no exame final do ensino secundário.

Formação contínua

No seu documento intitulado “O Futuro da Formação dos Professores”, o Conselho para a Educação refere-se especialmente ao Desenvolvimento Profissional Contínuo (DPC). Neste documento é dito que o desenvolvimento se refere à aprendizagem ao longo da vida dos professores e compreende a totalidade das experiências educacionais criadas para enriquecer o conhecimento profissional, a compreensão e as capacidades dos professores ao longo da sua carreira [9]. Em conformidade, muitas organizações e instituições providenciam formação contínua. Mais abaixo serão resumidos os exemplos mais representativos.

O objetivo do Serviço de Desenvolvimento Profissional dos Professores (SDPP) é proporcionar desenvolvimento e apoio profissional de alta qualidade para que os professores e as escolas possam disponibilizar o melhor ensino possível aos seus alunos. A missão é apoiar os professores como profissionais reflexivos através da promoção da aprendizagem, da colaboração e da prática baseada nas provas. A SDPP funciona sob a tutela da Secção para a Educação dos Professores (SEP) e é acolhida pelo *Dublin West Education Centre* (DWEC).

A principal atividade da rede nacional dos Centros de Educação (originalmente denominados por Centros de Professores) é organizar a distribuição local dos programas nacionais de formação profissional de professores em nome do Departamento da Educação e Competências [10]. Como resposta à procura, os centros também organizam uma série de programas de atividades locais para professores, para a gestão escolar e para os pais. Entre estas atividades encontra-se a entrega do Programa de Integração Nacional para os Professores Recém-licenciados [11]. O Programa Nacional de Integração para Professores (*PNIP*) apoia a integração dos professores recém-licenciados (*PRL*), de todos os níveis de ensino, no exercício da profissão docente na Irlanda.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

A Associação Irlandesa de Professores de Ciências (AIPC), *Eol Oidí na hÉireann*, é a associação profissional para os professores de ciências da República da Irlanda [12]. É uma das maiores associações voluntárias da área no país. A Associação trabalha no desenvolvimento, a todos os níveis, da cooperação entre os professores de ciências. Tem como objetivo a atualização dos seus associados em relação às suas disciplinas e propor novas ideias para o ensino, aprendizagem e avaliação. A AIPC ajuda os associados a promover junto dos seus alunos uma atitude positiva em relação à ciência e à tecnologia na sociedade.

O objetivo da equipa da Real Sociedade para o Ensino da Química (RSC) é apoiar os professores de química e ao mesmo tempo dar-lhe a capacidade de inspirar os seus alunos a seguirem um futuro nas ciências químicas [13].

Por fim, o Centro Nacional para a Excelência no Ensino e Aprendizagem da Matemática e das Ciências, sediado na Universidade de Limerick, está fortemente concentrado em aplicar a investigação na prática. O seu objetivo é que as descobertas influenciem o ensino da matemática e das ciências nas salas de aula irlandesas.

O projeto *Chemistry Is All Around Network* ainda não teve qualquer impacto na formação de professores. No entanto, alguns dos professores, especialistas e associados da equipa irlandesa estão envolvidos na formação inicial e contínua de professores. Como tal, eles têm sido apoiantes da promoção do portal do projeto e dos seus recursos. O relatório da conferência sobre Iniciativas na Formação de Professores de Química também está disponível. O dia da conferência foi muito produtivo tanto pela partilha de informação entre todos os parceiros europeus, como pela promoção das iniciativas irlandesas para o melhoramento do ensino da química e da formação de professores.

1.6 Itália



A formação inicial de professores do ensino básico e secundário está habitualmente sob a tutela do Ministério da Educação, das Universidades e da Investigação (*MIUR*). A seleção, os cursos e os exames finais são organizados e realizados pelas universidades.

A formação contínua é esporádica e facultativa. A mais relevante é no âmbito dos projetos nacionais financiados pelo *MIUR* e lecionados pelas universidades, ou dos cursos disponibilizados pelo *INDIRE* (Instituto Nacional de Documentação para a Inovação e Investigação em Educação).

Formação Inicial

Na Itália o ensino das ciências [14,15] começa na escola primária com uma disciplina individual, geral e integrada. No 3º ciclo continua como um programa integrado e no ensino secundário divide-se em disciplinas individuais, mas apenas nos institutos técnicos e escolas profissionais. No liceu, o ensino das ciências naturais inclui biologia, química e ciências da terra, agrupadas num programa integrado.

Os professores do ensino básico têm de ser titulares de um curso superior em “Ciências do Ensino Básico”. O acesso é limitado e o número de inscrições é estabelecido em cada região de acordo com as necessidades das escolas; os exames de admissão testam o conhecimento nas principais disciplinas. O curso tem a duração de cinco anos e providencia tanto o ensino disciplinar (língua e literatura, matemática, ciências, história e geografia) como o ensino didático-pedagógico. Também estão previstos os laboratórios didático-pedagógicos e um estágio realizado na escola sob a supervisão de um professor experiente.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

No que diz respeito ao 3º ciclo, a química é lecionada no âmbito de um programa integrado (ciências), o qual inclui as ciências naturais e a física. O professor é também o professor de matemática. Assim, para se poder lecionar ciências e matemática no 3º ciclo é preciso ser-se titular de um curso superior genérico como matemática, física, biologia, ciências naturais, química, informática, etc.

O exigido para o ensino secundário é um pouco mais específico: apenas as pessoas com formação superior em química, farmácia ou engenharia química podem lecionar química como uma disciplina individual. Contudo no liceu, a disciplina de ciências naturais, como é integrada, pode ser lecionada por pessoas com formação superior ao nível das ciências naturais, biologia, química, farmácia.

Anteriormente a 1999 ser titular de um curso superior era o único requisito obrigatório para lecionar no ensino secundário. Posteriormente a esta data foi instituído um mestrado de dois anos (Curso de Formação para o Ensino Secundário - *Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario – SS/S*) como formação prévia para os professores do ensino secundário, específico para o ano de ensino e disciplina, incluindo a química. O SS/S foi interrompido em 2008 e restabelecido em 2012 como um curso anual: *TFA*. Este curso prevê a frequência de um número limitado de alunos todos os anos, admitidos depois de realizarem um exame de conhecimento acerca da disciplina em causa. Providencia unidades curriculares didático-pedagógicas, juntamente com disciplinas e laboratórios relacionados com o ensino de uma disciplina e é organizado pelas universidades. Mais concretamente:

- Unidades curriculares sobre a pedagogia especial a ser aplicada na presença dos alunos com diferentes problemas (dificuldades de aprendizagem, deficiências físicas, doenças sociais, etc.);
- Unidades curriculares sobre os aspetos gerais do ensino nas escolas: comunicação, mediação e relação didática;
- Unidades curriculares relacionadas com o planeamento de aulas e algumas metodologias de ensino, tais como a aprendizagem cooperativa e a aprendizagem baseada nos problemas;
- Unidades curriculares específicas acerca da didática da química, inclusive a abordagem laboratorial;
- Unidades curriculares sobre o uso de TIC na escola.

Para concluir, nesta formação também está previsto um período dedicado à experiência prática na escola, supervisionado por um professor experiente, normalmente denominado por tutor.

No final de cada unidade curricular é realizado um exame e a nota final do *TFA* é a soma das notas individuais. Esta nota influencia a posição na lista dos novos professores.

Formação contínua

A formação contínua de professores, como anteriormente mencionado, é esporádica e facultativa. Não existe qualquer regulamentação relacionada com a formação ou cursos. São oferecidos pelos Gabinetes Escolares Regionais financiada por fundos regionais ou pelo *INDIRE*, uma instituição nacional que tem como tarefa o acompanhamento da evolução do sistema de ensino italiano através da investigação, experimentação e inovação. Um exemplo de formação para os professores de química é o programa nacional *Pon – Educação Científica (Pon -Educazione Scientifica)* [16]: O modelo de formação é combinado, o que significa que integra tanto atividades presenciais como atividades *online*. Tem como base o “conhecimento situado”, de forma a acompanhar os professores da teoria à prática; e a “aprendizagem cooperativa”, através do diálogo contínuo entre professores, especialistas em educação e tutores *online*, com o objetivo de encorajar a criação de comunidades de professores.

A formação contínua também é facultada como uma atividade no âmbito de projetos nacionais financiados pelo *MIUR*, como o Plano de Cursos Superiores em Ciências (*PCSC*) [17,18] ou o “Ensino das Ciências Experimentais” (*ECE*) [19] (cancelado recentemente por falta de fundos). A formação ao abrigo destes projetos é proporcionada através de diferentes atividades, organizadas de



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

forma autónoma por todas as universidades envolvidas. Por exemplo:

- Encontros entre professores e investigadores universitários;
- Seminários em tópicos atuais relacionados com a química e as metodologias de ensino;
- Encontros para desenvolver atividades práticas a serem realizadas em laboratório;
- Implementação de atividades laboratoriais com alunos.

Não está prevista a realização de qualquer exame no final dos projetos e é dado um certificado de participação aos professores.

1.7 Polónia



O ensino superior polaco tem sofrido grandes reformas e alterações com a finalidade de se tornar mais compatível com o setor europeu do ensino superior. Assim, os planos curriculares de todos os programas de ensino foram reestruturados, especialmente aqueles que envolvem o ensino e a formação de futuros professores. Atualmente está em vigor o Despacho do Ministério da Ciência e do Ensino Superior de 17 de Janeiro de 2012, também assinado pelo Ministro da Educação. As normas para a formação que conduz à profissão de docente encontram-se estabelecidas neste documento, o qual especifica:

- a) Os resultados da aprendizagem em todos os domínios do conhecimento e metodologia (interdisciplinar), pedagogia e psicologia, aplicação das TIC e proficiência em línguas estrangeiras;
- b) A duração dos ciclos de estudo e dos estudos de pós-graduação;
- c) A extensão e organização da formação prática para os professores;

Esta regulamentação originou um aumento da formação prática, em particular nas áreas de competência da saúde, ensino e diagnóstico das necessidades individuais dos alunos.

Formação Inicial

As universidades proporcionam programas que preparam os alunos para serem professores no ensino superior, além de estudos de pós-graduação nos módulos de formação mais relevantes. Eles podem ser divididos em duas categorias:

Programa de 1º Ciclo (cursos de licenciatura).

Programa de 2º Ciclo (Cursos de pós-graduação).

Atualmente, e depois das novas reformas, a formação de professores de química é feita durante o segundo ciclo de estudos e inclui formação obrigatória nas seguintes áreas:

- 1) Formação substantiva para o ensino da primeira disciplina (preparação para orientar a unidade curricular) – primeiro módulo;
- 2) Formação psicológica e pedagógica – segundo módulo;
- 3) Formação didática – terceiro módulo.

A preparação de um professor durante a formação académica pode ser prolongada através de uma formação opcional para o ensino de outra disciplina (para orientar a unidade curricular) – quarto módulo.

Contudo, a formação de um professor de química ao nível dos estudos de pós-graduação pode ser realizada nas seguintes áreas:

- 1) Preparação para o ensino de outra disciplina (para orientar a unidade curricular) – quarto módulo;
- 2) Preparação psicológica e pedagógica para os licenciados com formação substantiva para o ensino (para orientar a unidade curricular) e sem preparação psicológica, pedagógica e didática – segundo e



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

terceiro módulo. A implementação de cada módulo, tanto no ensino superior como nos estudos de pós-graduação, deve levar à obtenção dos mesmos resultados de aprendizagem.

Os estudos de pós-graduação são concebidos para os professores que desejem melhorar as suas qualificações através da atualização de conhecimentos e de competências práticas necessárias para o ensino da química nas escolas do 3º ciclo e do ensino secundário. O recrutamento para este tipo de ciclo de estudos inclui as pessoas que tenham terminado um mestrado em química, engenharia ou em áreas relacionadas com a química (entre outras, biologia ou física). O titular de uma pós-graduação poderá obter conhecimentos mais recentes de química geral, inorgânica, orgânica e físico-química, os quais são necessários para lecionar nas escolas de 3º ciclo e secundárias, e implementar os recursos das tecnologias da informação para apoiar o ensino desta área. Normalmente fazem parte do processo de desenvolvimento profissional dos professores no ativo.

Formação contínua

Na Polónia, a maior parte da formação contínua para professores de química é facultativa. Não existem requisitos obrigatórios para os professores frequentarem cursos com o objetivo de lecionar química nas escolas polacas. A sua formação superior conjugada com a componente prática do ensino é tudo o que precisa. Os professores é que organizam o desenvolvimento das suas carreiras importando-se com o seu desenvolvimento profissional dado as diretivas gerais sobre a formação de professores. As formações, os *workshops* e a participação em seminários são apenas uma parte da sua atividade profissional. Para que evoluam e possam progredir na carreira devem percorrer quatro escalões, desde professores recém-licenciados até diplomados.

Existe uma série de instituições locais e regionais que providenciam vários tipos de formação para professores no ativo, o que constitui uma grande oportunidade para cumprir com os requisitos ministeriais e para serem titulares de um diploma de ensino superior. Por exemplo, o Centro Regional de Formação Contínua de Professores em Lodz é uma instituição de ensino pública. O objetivo principal do trabalho do centro é ajudar o ambiente educativo a atingir os objetivos estipulados pela reforma educativa e a ambicionar alterações pro-qualitativas.

As principais áreas dos cursos de formação abrangem: qualidade na educação, problemas de ensino, planeamento e documentação do desenvolvimento e progresso profissional dos professores, tecnologias da informação, educação na Europa, competências pedagógicas e línguas. O Centro Regional de Formação Contínua de Professores está empenhado na aplicação de novos métodos pedagógicos com o uso de TIC. Edita materiais pedagógicos para os professores e trimestralmente a "*The Educational Review*". Cada região da Polónia tem uma instituição similar dedicada ao desenvolvimento de professores.

Os professores podem também escolher algumas ofertas de alta qualidade, entre as quais se encontra a do Centro para o Desenvolvimento da Educação (CDE).

Muitas universidades e politécnicos organizam formações de pós-graduação para professores. Entre outras, o Instituto da Didática da Química de Siedlce disponibiliza um curso interessante para professores de química e matemática.

Outro bom exemplo em termos de desenvolvimento profissional de professores é o *WCIES*. É uma instituição autónoma para o desenvolvimento de professores – uma instituição que providencia conhecimento e formação, cujas tarefas ilustram perfeitamente o lema "Warsaw – a Cidade da Educação". Os principais objetivos do Centro incluem o apoio ao ambiente educativo e o melhoramento da qualidade do trabalho das escolas e outras instituições de ensino na cidade de Warsaw, através de diferentes formas de apoio para os professores, incluindo os professores de biologia e de química.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.8 Portugal



De acordo com a legislação portuguesa [20] a formação dos professores encontra-se organizada em três categorias: (i) Formação inicial, (ii) Formação especializada e (iii) Formação contínua. A Formação Inicial de Professores (FIP) corresponde ao nível 7 do Quadro Europeu de Qualificações (Mestrado). É um desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira, onde a prática em contexto e baseada em investigação são características importantes. O objetivo da formação especializada é providenciar qualificação para funções complementares à educação, tais como educação especial, gestão escolar e atividades de inspeção, animação sociocultural e educação básica para adultos. A formação contínua permite que os professores complementem, aprofundem ou atualizem os seus conhecimentos e competências profissionais.

Formação Inicial

Hoje em dia, e posteriormente ao processo de Bolonha, os programas de FIP em Portugal foram reestruturados e é necessário um mestrado para se poder ingressar na carreira docente (desde 2007). O plano curricular da FIP é atualmente orientado para os resultados da aprendizagem e para a valorização da prática docente (prática supervisionada e estágio). A FIP pode ser providenciada por instituições de ensino superior (IES) públicas (Universidades e Politécnicos) e privadas. As IES públicas recebem financiamento do estado e os alunos têm que pagar uma propina que varia entre 631 e 1066 euros.

Em termos gerais, a organização da FIP compreende um primeiro ciclo de estudos, normalmente de três anos (180 ECTS), caracterizado por uma formação abrangente em ensino básico, para professores do ensino geral, e formação orientada para uma área de conhecimento, para os professores especializados (ex. química, matemática, biologia, etc.). Depois deste primeiro ciclo de estudos é exigido um mestrado. A duração do segundo ciclo de estudos é de 1-2 anos para os professores do ensino geral. A formação destes professores segue um modelo “concorrente”, ou seja, a formação profissional e a formação de conteúdos realiza-se simultaneamente, enquanto a formação dos professores especializados segue um modelo “consecutivo” [21]. Neste último caso é necessário um segundo ciclo de estudos, onde irão ser adquiridas as respetivas qualificações profissionais, que pode durar entre um ano e meio a dois anos (90-120 ECTS). O acesso ao primeiro ciclo de estudos é feito a nível nacional enquanto ao segundo ciclo é feito ao nível das IES. Os requisitos para cada ciclo de estudos podem ser consultados na página de internet do NARIC (Centro Nacional para o Reconhecimento Académico) [22].

No que diz respeito aos professores de química, o padrão de formação corresponde a um primeiro ciclo orientado para uma área de estudo, ao qual se segue um segundo ciclo (Mestrado) centrado nas qualificações profissionais. O segundo ciclo, denominado por “Educação em Ciências Físico-químicas” (2 anos, 120 ECTS), visa a qualificação dos professores, tanto de ciências físicas como químicas, para lecionarem ao nível do ensino básico (3º Ciclo) e secundário [23]. Para ingressar neste segundo ciclo de estudos, os candidatos precisam de ter 120 ECTS nas duas áreas disciplinares (física e química), e nunca menos de 50 ECTS em cada uma delas. Exemplos de primeiro ciclo incluem a Química, as Ciências Físico-químicas e a Bioquímica, entre outras. O segundo ciclo providencia formação na didática da física e da química, assim como em psicologia educacional, sendo apenas lecionado em universidades.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Formação Contínua

Os conteúdos desta secção são baseados na legislação/regulamentação portuguesa [20, 24-31]. Assim, as ações de formação contínua são orientadas por organismos de formação acreditados pelo CCPFC - Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, sediado na Universidade do Minho (Braga, Portugal). São exemplos destes organismos de formação os Centros de Formação Associados a Escolas (CFAE) e instituições de ensino superior. Os planos de formação podem ser elaborados pelas escolas, tendo em conta o seu próprio diagnóstico de necessidades de formação, ou resultar de uma iniciativa individual tomada por um professor. Atualmente, e como resultado da atual situação económica, não existe qualquer financiamento por parte do estado para apoiar a formação contínua. Apesar de várias IES serem capazes de oferecer um grande número de formações pagas, a procura destas ações de formação está a diminuir. Em parte, isto é justificado pelo trabalho desenvolvido pelas CFAE no sentido de responder às necessidades mais urgentes das escolas associadas. Neste contexto, a formação gratuita é disponibilizada graças: (i) aos recursos endógenos das escolas (alguns professores acreditados disponibilizam-se a ajudar os seus colegas); e (ii) à existência de protocolos e parcerias com outras entidades no âmbito dos programas de formação.

A maior parte das ações de formação correspondem a aulas presenciais; contudo, existe uma mudança progressiva de paradigma devido à consolidação progressiva do uso de TIC. Como tal, o formato *online* através do *e-learning* e *b-learning* está a tornar-se uma prática corrente, não só pela sua eficácia como também pelo facto de ser uma forma de resolver os constrangimentos financeiros, de distância e de tempo. A avaliação das ações de formação é obrigatória e tem de ser acreditada pela CCPFC. A classificação final é expressa de forma quantitativa (desde insuficiente até excelente), correspondendo a uma escala ordenada entre 1 e 10 valores. A avaliação tem em conta tanto o desempenho do professor como a assiduidade.

Entre outros fatores, para progredir na carreira, os professores devem concluir com sucesso programas de formação contínua ou formação especializada durante o ciclo de estudos que está a ser avaliado. Mais especificamente, eles precisam de ter 25 horas acreditadas na quinta etapa da carreira docente (=1 crédito) e 520 horas nas outras (=2 créditos). Assim, para progredir na carreira, os professores têm obrigatoriamente de frequentar ações de formação contínua, acreditadas pela CCPFC, até atingirem o número de horas exigido, independentemente de frequentarem outras ações não-acreditadas, como colóquios, conferências seminários ou *workshops*. Além do mais, é obrigatório que parte (pelos menos 50%) da formação frequentada seja na área científica apropriada.

Nos últimos anos, o Ministro da Educação português tem feito um esforço para modernizar as escolas e reforçar o papel das TIC como ferramentas básicas para o ensino e para a aprendizagem. Alguns exemplos destes programas nacionais são o “Projecto Minerva” (1985-1994), o “Nonio Século XXI” (1996-2004), e mais recentemente o “Plano Tecnológico para a Educação” (aprovado em Setembro de 2007) com os seguintes objetivos [32]: (i) Proporcionar infraestruturas tecnológicas às escolas; (ii) Disponibilizar conteúdos e serviços *online*; (iii) Promover as competências em TIC da comunidade escolar.

De acordo com este programa financiado foi facultada formação contínua gratuita aos professores na área das TIC. Como resultado deste investimento, um estudo recente (realizado em 2011) abrangendo várias escolas da Europa (EU27, Croácia, Islândia, Noruega e Turquia) e baseado em 190 000 questionários *online* feitos a estudantes, professores e diretores escolares [33], revelou que a percentagem de alunos que são ensinados por “professores digitalmente confiantes” alcançou entre 20 e 25% para a média da UE. Em Portugal, os valores ficaram entre os 30 e 50% para os alunos do quarto e/ou oitavo ano e acima dos 45% para alunos do décimo primeiro ano.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1.9 Eslováquia



Na Eslováquia existem 11 universidades que preparam os futuros professores ao nível de uma licenciatura em ciências e de um mestrado. Sete dessas universidades preparam os futuros professores de química para o nível 2 e 3 do ISCED quanto às competências científicas (*UK Bratislava, UKF Nitra, UMB Banská Bystrica, UPJŠ Košic*) e pedagógicas (*TU Trnava, KU Ružomberok, UJŠ Komárno* – apenas ao nível da licenciatura). Os programas curriculares de cada universidade diferem uns dos outros, apesar de estarem a ser feitos grandes esforços no sentido de haver uma uniformização na preparação de professores na área das ciências.

Formação Inicial

Como principal exemplo da formação inicial descrevemos as atividades realizadas pelo Departamento de Ciências Naturais, Psicologia e Educação da Faculdade de Ciências Naturais da UK, situada na Bratislava. O departamento é o mentor e líder de muitos projetos internacionais desde 1999, como por exemplo, *Infovek* (www.infovek.sk), *COMENIUS*, *RAFT*, *MVP ZŠ* e *MVP SŠ* (www.modernizaciavzdelavania.sk). Nestes projetos são aplicadas experiências e resultados de investigadores, os quais são usados na formação de professores de Química, Biologia, Geografia e Educação Ambiental. O departamento disponibiliza faseadamente aos alunos novas disciplinas opcionais, a partir das quais estes podem não só aumentar o seu conhecimento como também adquirir novas competências pedagógicas.

Com base nos anos de experiência a trabalhar com projetos nacionais, o Departamento de Educação da Faculdade de Ciências Naturais UK decidiu-se desenvolver um projeto para identificação, na Eslováquia, de professores inovadores das disciplinas científicas, assim como relacionar o trabalho dos mesmos com a formação de futuros professores na área das ciências. Foi neste âmbito que surgiu o projeto *KEGA*, “Incubadora de Professores Inovadores das disciplinas científicas nas escolas primárias e secundárias”. O objetivo deste projeto foi o de criar uma base de dados de professores que contribuisse para a formação de professores inovadores. Estes iriam ajudar a implementar “de raiz” a reforma da educação (novos métodos e formas de ensino com o apoio de tecnologias digitais) e da formação de professores para o melhoramento da criatividade nas escolas.

A seleção de professores inovadores em disciplinas científicas começou em 2012, tendo por base a cooperação com professores em projetos nacionais e também a análise do desempenho de professores de vários projetos e provas focadas na modernização da educação. Esta base de dados está a ser constantemente renovada.

Durante o semestre de inverno do ano letivo 2012/2013 foi realizado o “1º Semestre Inovador de ensino das Ciências da Educação em Química, Biologia e geografia para futuros professores, assim como para o ensino de disciplinas e psicologia”. Durante o semestre de verão foi realizado o “2º Semestre Inovador de ensino das Ciências da Educação em Química, Biologia e geografia para futuros professores, assim como para o ensino de disciplinas e psicologia”. O “3º Semestre Inovador” será realizado durante o semestre de inverno do ano letivo 2013/2014.

Formação Contínua

A Eslováquia tem um sistema de desenvolvimento profissional do pessoal docente e profissional de carreira (Lei nº 390/2011 Z. z., alterada e republicada pela Lei nº 317/2009 Z.z. relacionada com pessoal docente e profissional.)





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Os professores podem instruir-se através de vários cursos de formação acreditados para ganharem pontos, o que origina um aumento do salário. Os cursos relacionados com a educação podem ser organizados por universidades, centros metodológicos e pedagógicos, instituições de ensino (públicas ou privadas), etc., mas a qualidade destes cursos é questionável. Em 2013, os professores puderam frequentar vários cursos acreditados (de atualização, especialização, inovação, etc.) mas os que predominaram foram os cursos focados na adaptação às novas tecnologias.

Os projetos nacionais como “Modernização do Sistema de Ensino nas Escolas do Ensino Básico” (*MVP ZŠ*) e “Modernização dos Sistemas de Ensino nas Escolas Secundárias” (*MVP SŠ*) foram mencionados no relatório anterior. O objetivo destes projetos é o de mudar a metodologia pedagógica nas escolas, o que levará à modernização através da incorporação de novas tecnologias no ensino. Estes projetos são centrados na inovação e modernização do conteúdo programático e dos métodos de ensino, mas principalmente na preparação dos professores com novas competências para trabalharem em escolas modernas do Século XXI.

Os grupos-alvo destes projetos são os professores do ensino básico e secundário da República da Eslováquia que lecionem pelo menos uma das seguintes disciplinas: Matemática, Física, Química, Biologia, Língua Eslovaca, História, Geografia, Música e Arte.

OS professores que concluírem com sucesso os projetos educativos passam a ser licenciados em educação especializada.

Os projetos nacionais *MVP ZŠ* e *MVP SŠ* pertencem aos maiores projetos educativos realizados nos últimos 5 anos na Eslováquia e envolveram milhares de professores. O Departamento de Educação pretende perguntar às pessoas que se licenciaram em química através destes projetos como é que eles vêm a formação decorrido algum tempo, o que é que eles aplicam nas aulas que tenham aprendido nesta formação e que tecnologias é que utilizam.

1.10 Espanha



Na Espanha, desde os anos 70 até 2009, a formação de professores foi realizada através do CAP (Certificado de Aptidão Pedagógica), um certificado de ensino com graves deficiências na sua estrutura e organização e correspondendo apenas a um procedimento administrativo para os alunos que quisessem integrar o grupo de professores do ensino secundário.

A partir do ano letivo 2009/2010, o CAP foi substituído por um mestrado com a duração de um ano (60 créditos, 1500 horas), organizado pelas universidades públicas e privadas espanholas. Para se poder frequentar o mestrado é necessário ser-se titular de um grau universitário oficial espanhol, qualquer outro que seja considerado exatamente equivalente ou um emitido pelo Espaço Europeu do Ensino Superior (EEES). Para se ingressar em qualquer especialidade é necessário ser-se titular de um diploma na mesma especialidade, ter-se completado 60 créditos em matérias inerentes à especialidade ou realizar com sucesso um teste teórico e prático de conhecimentos. A atribuição de vagas é feita de acordo com o registo académico.

As principais características do Mestrado são: a necessidade de haver coerência entre a orientação das unidades curriculares e as estratégias a serem aplicadas pelos futuros professores perante os seus alunos; a avaliação do trabalho feito pelos formandos; as unidades curriculares frequentadas durante a sua formação; e a importância da estreita colaboração entre os professores estagiários e os conteúdos específicos do mestrado.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

O mestrado encontra-se estruturado em 3 módulos:

O primeiro, denominado por genérico, está subdividido nos seguintes temas:

- Aprendizagem e desenvolvimento de personalidade;
- Processos e contextos educativos;
- Sociedade, família e educação.

O segundo, conhecido por específico, está igualmente subdividido em três temas:

- Logística para o ensino da disciplina;
- Aprendizagem e ensino das matérias correspondentes;
- Inovação do ensino e introdução à investigação em matéria de educação.

O terceiro módulo consiste no estágio e tem como objetivo proporcionar aos futuros professores aquisição de experiência no planeamento, ensino e avaliação de materiais didáticos da sua especialidade. Neste módulo eles têm de provar ter um domínio apropriado da linguagem e redação e dominar as competências apropriadas para facilitar a aprendizagem e o convívio.

A primeira parte consiste em completar 100 horas de prática de ensino na especialidade escolhida numa escola do ensino secundário. Estas 100 horas estão distribuídas por um período que varia entre quatro a seis semanas sob a orientação de um professor do Centro, o qual orienta o trabalho do formando e redige um relatório sobre as competências reveladas por este durante o período em avaliação. Durante o estágio, um orientador realiza seminários de acompanhamento aos quais os alunos devem assistir. Esta parte termina com a entrega de um relatório final que inclui uma autoavaliação feita pelo aluno e, se necessário, retificada pelo orientador de estágio.

Na segunda parte, o aluno deve fazer uma tese de Mestrado que deverá refletir as competências adquiridas durante o processo de formação e que terá de defender publicamente.

Formação Contínua

A formação contínua de professores em Espanha é organizada pelo Ministério da Educação através do *INTEF* (Instituto Nacional de Tecnologia Educativa e Formação de Professores), pelos Ministérios da Educação das comunidades autónomas através do *CEP* (Centros de Formação de Professores), pelos Centros Universitários de Formação Contínua e pelas associações comerciais, empregadores, associações de professores ou instituições privadas, como o *CECE* ou as Escolas Católicas, que oferecem formação através de parcerias com as administrações do ensino.

Resumindo, a oferta de formação contínua compreende a maior parte dos cursos de formação numa das seguintes áreas:

- Cursos de formação genéricos sobre organização e gestão escolar ou orientação educacional e tutoria.
- Cursos para aumentar o conhecimento da área lecionada. Apesar de serem poucos, a maior parte destes cursos são iniciativas do CEP e das universidades e mostram aos professores os mais recentes avanços na sua área de especialização. Este tipo de cursos promove a cooperação entre professores e especialistas.
- Cursos relacionados com as novas metodologias e práticas de ensino: a maior parte centra-se no desenvolvimento de métodos de ensino construtivistas e práticas de ensino colaborativas.
- Cursos de adaptação às novas tecnologias: a maior parte destes cursos estão focados na criação e implementação de recursos de ensino baseados nas novas tecnologias da informação e comunicação.
- Cursos centrados na promoção do multilinguismo. Na maior parte dos casos são cursos de inglês que os professores frequentam para acreditar o seu conhecimento da língua inglesa.

Em geral, a formação contínua do pessoal docente em Espanha é voluntária. A maior parte dos cursos são presenciais, apesar de também ser possível encontrar cursos de formação à distância,



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

especialmente na área de aprendizagem de TIC.

A maior parte dos cursos de formação são promovidos durante o ano letivo, com a exceção de alguns cursos de verão.

O processo de mudança na formação contínua de professores permanece em aberto, centrando-se especialmente no desenvolvimento de formação relacionada com as necessidades das escolas.

1.11 Turquia



O programa de formação de professores é atualmente regulado pelo Projeto Nacional de Desenvolvimento da Educação (PNDE), preparado em cooperação com o Conselho para o Ensino Superior (YOK) e o Ministério da Educação Nacional (MEB). O projeto foi posto em prática em 1998 e introduziu conceitos novos e alterações importantes no sistema de formação de professores na Turquia. Estas alterações, além de definirem normas para os futuros professores, incluíram a revisão e reestruturação das parcerias existentes entre as escolas e as universidades, através do desenvolvimento de um programa de acreditação para os cursos de formação de professores. Além disso, ao nível das escolas e pela primeira vez, a qualidade do ensino na sala de aula começou a ser questionada e foi enfatizada a necessidade de se alterar o conceito de sala de aula centrada no professor para o conceito de sala de aula centrada no aluno. A aprendizagem em sala de aula foi concebida para ser ativa, significativa e orientada por objetivos devendo os professores lecionar de acordo com estas orientações.

Formação Inicial

Durante a sua formação académica, os futuros professores devem frequentar as aulas e observar um professor experiente. Os alunos são avaliados de acordo com as regras de avaliação da sua universidade e pelos professores das unidades curriculares. Após um período de tempo a observar aulas, os futuros professores podem lecionar sob a orientação do seu professor ou de um professor universitário. Aquele que termine com sucesso um programa de formação inicial de professores com a duração de 4 anos recebe o Diploma de Professor Primário. Depois de concluírem a sua formação de ensino superior, os alunos terão de passar no Exame de Seleção e Colocação de Candidatos para Cargos Qualificados em Organizações Públicas (KPSS). Como resultado deste exame recebem uma classificação através da qual serão colocados. Aqueles que forem colocados terão de trabalhar durante um ano, ser novamente avaliados e só depois serão considerados professores.

Formação Contínua

De acordo com a Lei da Função Pública e a Lei Base para a Educação Nacional, os professores turcos devem frequentar programas de formação contínua para que possam continuar o seu desenvolvimento profissional.

O Departamento de Formação Contínua de Professores, tutelado pelo Ministério da Educação Nacional, é responsável por todas as ações de formação. Anualmente, este departamento prepara um programa de formação para todos os professores – não apenas para os professores de língua inglesa – que abrange todo o ano letivo. Os professores candidatam-se através da Internet para ações de formação ou de reciclagem e o Departamento de Formação de Professores difere ou indefere as suas candidaturas. Na Turquia, o sistema de formação de professores está centralizado e é gerido desde a capital, apesar de haver departamentos de formação de professores em todas as



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

instituições relacionadas com a educação nacional. Uma vez que as candidaturas dos professores sejam aceites, todas as despesas são financiadas pelo Ministério da Educação.

As ações de formação contínua costumavam ser realizadas exclusivamente a nível nacional até 1993, contudo estes cursos eram inadequados em termos de qualidade e número. O Ministério decidiu partilhar a sua autoridade com as Direções-Gerais da Educação locais com o intuito de melhorar os programas de formação contínua e o desenvolvimento profissional dos professores.

Não existe, nenhum programa de formação contínua de professores sistemático e de acordo com os seus anos de experiência. O único programa é o estágio curricular. Como parte do programa de formação de professores, é solicitado aos professores estagiários que realizem um estágio curricular todos os semestres. O primeiro semestre é para observar os professores e os alunos em ambiente de sala de aula. No segundo semestre começam a dar assistência aos professores no planeamento de aulas e atribuição de trabalhos de casa. Os professores estagiários abordam outros aspetos do ensino durante esse ano, tal como administração escolar e legislação sobre o ensino. A formação prática normalmente termina ao fim de um ano com a avaliação pelo tutor e um inspetor do Ministério da Educação.

No primeiro ano da profissão são considerados como professores estagiários e realizam 3 tipos de programas de formação: formação base, formação preparatória e formação prática. Estes programas de formação são orientados pelas Direções-gerais da Educação Nacional locais. Depois destes programas não existem nenhuma ações de formação sistemáticas nas quais os professores possam participar. Contudo, eles podem candidatar-se a bolsas de estudo concedidas pelo programa Europeu de formação de professores, nomeadamente Comenius, e se assim desejarem, frequentar conferências, seminários ou *workshops*.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. Avaliação da Formação Nacional dos Professores de Ciências

Neste capítulo é feita uma breve avaliação da formação dos professores de ciências em cada país. A avaliação foi feita pelos parceiros tendo em consideração:

- Publicações nacionais relevantes sobre o tema;
- A opinião dos professores recolhida durante os *workshops* nacionais e, nalguns casos, através de entrevistas feitas a professores que não pertencem à rede do projeto.

2.1 Bélgica

Os professores enumeram alguns pontos fortes e fracos. Como ponto forte da *AES/* indicamos a interação permanente e progressiva entre o conhecimento académico e a realidade profissional, a proximidade existente entre os formadores e os formandos e o trabalho de equipa multidisciplinar. Como ponto fraco citamos as dificuldades e a tensão que existe entre os formadores, alunos e supervisores de estágios devido a níveis diferentes de exigência.

No que diz respeito à *AESS* é de referir que a universidade belga não é vocacional. Providencia conhecimento mas não disponibiliza mestrados com orientação profissional. A articulação de atividades e a falta de coordenação no âmbito dos programas de mestrado orientados para a didática é muito difícil, especialmente no que concerne aos estágios e à dissertação que ocorrem em simultâneo, causando alguns problemas de gestão de tempo. Os alunos a frequentar o pós-mestrado *AESS* possuem formação heterogénea. Incluem muitas pessoas que recomeçam os estudos, e muitas vezes não dominam os assuntos pelo facto de o seu Mestrado, ou mesmo *Licence*, (nome dado ao Mestrado antes da reforma de Bolonha) ter sido obtido há muito tempo. Como ponto forte podemos focar as várias colaborações estabelecidas entre os atores em causa (professores da área experientes, inspetores, consultores pedagógicos, etc.). Além disso, o público da *AESS* diversificou-se. Os alunos inscritos no Mestrado juntam-se a pessoas com maior maturidade e que estão a recomeçar os estudos, algumas vezes depois de estarem a exercer uma profissão no setor privado. O público do segundo ciclo de estudos é variado pois é frequentado por químicos e biólogos que interagem com engenheiros de áreas bio, licenciados em ciências biomédicas ou em farmácia, por exemplo. Existe uma grande variedade de formações base estando este fator na origem das dificuldades relacionadas com a heterogeneidade do grupo.

A divisão da formação do professor em *AES/* e *AESS* é a origem de vários problemas: seria útil que todos os professores que tenham lecionado na área das ciências em qualquer um dos seis anos do ensino secundário tivessem a mesma formação. Atualmente está em consideração um projeto que visa a reestruturação da formação inicial de professores visando modificar o panorama do ensino superior. O objetivo deste projeto consiste no alargamento do ensino não-académico de forma a uniformizá-lo com a formação académica e construir novos quadros de referência de competências. Todos os professores do ensino secundário deviam receber a mesma formação. Esta abordagem deve ser usada na redefinição da profissão de professor nas suas múltiplas missões: pedagógica, didática e como parceiro social e cultural.

2.1 Bulgária

Existem alguns problemas na política educativa referente à formação e qualificação de professores que vale a pena referir. Em primeiro lugar, o problema de falta de apoio metodológico adequado no início de atividade foi apontado como um dos maiores problemas no Workshop Nacional do grupo de trabalho do projeto realizado em Maio 2013. A Bulgária está entre os países europeus que não têm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

programas especializados para a introdução dos professores recém-colocados.

Outro problema reside na formação contínua dos professores. A formação pedagógica que é dada ao nível do ensino superior é insuficiente para uma realização profissional bem-sucedida. A ampla aplicação das novas tecnologias exige uma formação adequada dos professores para enfrentar as necessidades formativas dos alunos, as quais estão em constante mudança [34]. Os incentivos materiais para a atualização profissional são baixos e inadequados, e como tal, os professores não perdem o interesse na qualificação profissional.

Um grande problema na política da educação dos professores parece ser a falta de uma análise atualizada da especificidade dos cursos de formação contínua que os professores precisam. A prática normal é disponibilizar uma lista de cursos que, como é muitas vezes o caso, são selecionados pelo diretor da escola [35].

Surge a necessidade de orientar a qualificação dos professores no ativo para a aplicação de abordagens e métodos construtivistas, como a abordagem baseada na resolução de problemas, o trabalho de equipa, o trabalho em pequenos grupos ou a aprendizagem colaborativa e conjunta na sala de aula. Isto é, existe a necessidade de abordagens e métodos inovadores para o ensino e aprendizagem da química focada no aluno, tendo como finalidade o aumento da motivação e do conhecimento científico. Também é referida pelos professores uma grande necessidade de atualização das competências em TIC.

2.3 República Checa

O sistema de ensino checo baseia-se nas noções básicas estipuladas por Comenius (que também é conhecido como o Professor das Nações). O sistema de ensino costuma ser conhecido pela sua excelente qualidade e competitividade. O último relatório da OCDE aponta contudo a diminuição desta tendência, assim como problemas na qualidade de ensino. Um exemplo destes problemas pode ser a falta de uniformidade do sistema de ensino pré-superior dos professores de química. De forma semelhante, não existe um sistema unificado de aprendizagem ao longo da vida para os professores que sejam titulares de um curso superior. O trabalho dos professores é exigente e a remuneração salarial é baixa. Também existem problemas no ensino da química: em especial, falta de ensino experimental, falta de tempo para o ensino e fraca motivação dos alunos. Com base nestes factos, os melhores professores deixam as suas escolas para seguirem uma carreira no sector privado. Atualmente, o sistema de ensino checo está a sofrer várias mudanças (por vezes, não-sistemáticas por causa da instabilidade política). Existem novos projetos e cursos para tentar melhorar a atual situação. Os cursos não são obrigatórios mas alguns diretores motivam os seus professores a frequentá-los, melhorando assim a reputação da escola.

A situação atual não é perfeita. É uma clarificação e um maior apoio aos professores da República Checa.

2.4 Grécia

Com base na opinião dos professores, a formação grega é tratada de forma “leve” e “superficial”. Esta opinião é baseada no facto de que na Grécia não existe um sistema de acreditação oficialmente estabelecido para se integrar a carreira docente. Também está relacionado com a sua avaliação relativamente à formação contínua de professores e com o facto de que a disciplina de química apresenta alguma “degradação” no sistema de ensino grego, como evidenciado pela pouca carga horária que é atribuída ao ensino da química.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Em relação à formação inicial, os professores dizem que receberam formação académica intensiva e aprofundada na área da sua especialização (química, física, biologia, engenharia química) mas formação limitada em psicologia, pedagogia ou ensino da química. As disciplinas relacionadas com estas últimas áreas são poucas e na melhor das hipóteses pertencem sempre à categoria de opcional ou opcional-obrigatória. Alguns professores contactaram com as metodologias de ensino frequentando voluntariamente alguns seminários, não obstante alguns deles ingressarem na carreira docente tendo como protótipo os seus próprios professores de ciências (física/química/biologia).

Num estudo recente realizado com professores do ensino básico provou-se que a formação inicial de professores é normalmente caracterizada pelo carácter fragmentado das unidades curriculares oferecidas e pelas grandes diferenças entre as pedagogias adotadas nas diferentes categorias de unidades curriculares, nomeadamente as de conteúdo específico (ex. Química geral) e as relacionadas com a educação (ex. Metodologias para o ensino das ciências físicas). Como resultado, os futuros professores acabam por ficar “confusos”, e muitas vezes afirmam que a sua educação pré-académica é insuficiente quando se trata de os ajudar a escolher e a implementar uma estratégia de ensino específica com base em critérios bem definidos. Também foi referenciada a falta de um nível satisfatório de conhecimento de conceitos base de química no conjunto dos professores do ensino básico, e a existência de vários conceitos errados, que subsequentemente foram passados aos alunos, independentemente da sua idade e experiência.

Também deve ser feita uma referência especial à utilidade do curso de formação inicial de um ano, conhecido por *EPPAIK*. Este curso é obrigatório para que todos os alunos do ensino superior que não são titulares de uma licenciatura relacionada com a educação (por exemplo, especializados em engenharia) possam ser habilitados para lecionar como professores de química. Este curso de formação parece ser útil para enfrentar o desafio da prática docente, apesar de apenas providenciar conhecimento geral e não estar diretamente relacionado com o ensino da química. É importante salientar que apenas um número limitado de alunos é aceite neste programa de formação todos os anos. Além disso, os licenciados em ciências não têm a possibilidade de o frequentar, mesmo voluntariamente.

No que diz respeito à formação contínua, os cursos práticos organizados pelas diferentes *EKFE* regionais têm de ser referidos como bastante positivos devido à oportunidade de se poderem observar experiências “reais” realizadas por professores com mais experiência. Também deve ser dada especial relevância ao mestrado em “Ensino da Química e Novas Tecnologias Educativas” (*DIXINET*), organizado em conjunto por três universidades gregas e o qual é considerado uma experiência muito útil e gratificante. Este programa de Mestrado é o único na Grécia que é dedicado ao ensino da química e que providencia um alto nível de conhecimento teórico e formação prática. A sua única desvantagem parece ser o número limitado de professores que o podem frequentar (atualmente, cerca de 20 professores todos os anos), devido ao financiamento limitado disponibilizado pelo estado.

2.5 Irlanda

Na Irlanda, a formação inicial foi objeto de uma reforma e as instituições estão atualmente a implementar novas cargas horárias na formação, em especial no que diz respeito à duração. A dicotomia que existe entre a formação consecutiva e concorrente continua a ser um ponto de discórdia. No caso da formação concorrente existe sempre um ponto de interrogação em relação ao conhecimento que os futuros professores têm acerca do conteúdo da disciplina. Um estudo de investigação mostrou que um conjunto de alunos assimilou várias ideias erradas sobre a química



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

durante o ensino superior. Espera-se que essas concepções erradas diminuam à medida que o conhecimento acerca do conteúdo da disciplina aumente.

Todos os professores devem concluir um período de estágio e formação, podendo apenas desempenhar funções numa escola se estiverem inscritos no Conselho para a Educação. Os requisitos regulamentares estipulados por este Conselho foram também revistos e atualizados. A inscrição pressupõe dois requisitos:

1- Ser titular de um curso de licenciatura, permitindo-lhes lecionar pelo menos uma unidade curricular aprovada, e concluir com sucesso uma pós-graduação em formação inicial de professores (tal como o Diploma Oficial em Educação – PDE) focada no 3º Ciclo e no Ensino Secundário (normalmente alunos com idades entre 12 e 18 anos).

2- Ser titular de um grau universitário concorrente na formação inicial para professores do 3º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, o qual combina o estudo de uma ou mais disciplinas aprovadas com a formação de professores que engloba estudos profissionais, formação base e a colocação nas escolas, todos orientados para o 3º Ciclo e para o Ensino Secundário. Os requisitos de inscrição para os professores de química tornaram-se mais rigorosos, o que certamente se irá refletir na formação dos futuros professores. Em particular, a questão do conhecimento do conteúdo da disciplina é abordada em requisitos muito específicos para se ser qualificado como professor de química.

Depois de se consultarem outros parceiros europeus, considera-se que a Irlanda parece ter um conjunto exemplar de iniciativas de apoio para aqueles que estão no ativo. A rede de Centros de Ensino espalhada por todo o país trabalha em estreita colaboração com os provedores de formação contínua. O Serviço de Desenvolvimento Profissional para Professores (SDPP) tem equipas de formadores especializados que têm trazido a sala de aula e as experiências em laboratório aos seus colegas. Enquanto a situação fiscal tem tido repercussões na oferta, a disponibilização de atividades de Desenvolvimento Profissional Contínuo, incluindo algumas baseadas nas TIC, tem aumentado nos últimos tempos. O modelo teve um feedback positivo por parte dos professores no ativo e deve ser elogiado por isso. Também são disponibilizadas aos professores oportunidades de Desenvolvimento Profissional através das associações da área, no caso dos professores de química é a Associação Irlandesa de Professores de Ciências. A realidade é que ao mesmo tempo que os professores no ativo têm de lidar diariamente com a falta de apoios financeiros e técnicos, entre outros, também têm muitas oportunidades para debater, partilhar e aprender com os seus colegas através de um conjunto de contextos formais e informais.

2.6 Itália

A Itália proporciona formação insuficiente aos seus professores de química, tanto em termos de formação inicial como em termos de formação contínua. A formação inicial parece estar bem estruturada em relação aos professores do ensino básico. Desde 2008 que lhes é exigido que sejam titulares de um diploma em Ciências do Ensino Básico. A formação inicial dos professores do ensino secundário foi bem implementada em 1999, com a instituição de um curso de pós-graduação de dois anos, específico para as diferentes disciplinas. Infelizmente esta formação, atualmente conhecida como *TFA*, foi reestruturada como um curso de seis meses e ainda não tem uma estrutura definitiva. A formação contínua não é obrigatória e não se encontra regulamentada por regras precisas. O resultado é uma baixa adesão e a falta de uma formação contínua eficaz.

Os próprios professores sentem que não têm competências de ensino, organizacionais, interpessoais e de comunicação suficientes. Outro problema que requer especial atenção e que está relacionado



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

com a organização escolar é que a química é muitas vezes lecionada por um professor licenciado em outras áreas, mesmo científicas.

À luz desta situação, o sistema de formação de professores está a evoluir mas com grande dificuldade. A existência de um sistema funcional e bem estruturado parece estar muito longe da realidade, especialmente devido à falta de financiamento. Também é de referir que existem atividades desenvolvidas para os professores, estando estas a aumentar porque a necessidade de formação contínua dos professores também está a aumentar. Não obstante, estas atividades não são suficientes para garantir uma formação bem planeada.

Para concluir, a formação contínua não influencia a carreira dos professores. De facto, apesar de serem emitidos certificados de participação (algumas vezes depois de ser realizado um exame/teste final), os cursos e projetos não atribuem créditos para a progressão na carreira ou salários maiores. É necessário um reconhecimento porque também os professores, e não só os alunos, precisam de encontrar uma motivação para melhorar o seu trabalho diariamente.

2.7 Polónia

Na Polónia, um aluno de química licenciado numa universidade ou politécnico está melhor preparado para o ensino teórico do que para o prático. Os formandos têm acesso a equipamento e à realização de atividades experimentais quando estão na universidade, mas depois falta-lhe a oportunidade de aplicar estes conhecimentos quando transitam para a lecionação nas escolas, as quais não têm laboratórios de química devidamente equipados. Outro contra é a reforma do ensino na própria Polónia, sendo afirmado por alguns especialistas que a mesma interferiu com o desenvolvimento do plano curricular base. Durante os últimos anos o plano curricular foi alterado algumas vezes, resultando na desorientação e falta de coesão nos requisitos ministeriais, nos resultados de aprendizagem e nos objetivos de ensino. Além disso, de acordo com os regulamentos ministeriais, pressupõe-se que um professor de química evolua profissionalmente, mas o seu conhecimento no tema da química não é verificado ao longo do processo. As suas competências pedagógicas são verificadas, contudo falta a experimentação química, além de que as questões base da química não têm o acompanhamento necessário. Nalgumas instituições existe oferta ao nível do desenvolvimento profissional e da formação para os professores, mas os cursos, *workshops*, conferências e formações por elas organizadas não são obrigatórias. Normalmente são de grande qualidade mas também são dispendiosas. Os objetivos deste programa de desenvolvimento são o de expor os professores a um ambiente de investigação, reforçar a sua ideia de ciência, aprofundar o seu conhecimento quanto ao potencial da química e aplicar na investigação o conhecimento adquirido nas aulas. Os professores de química da Polónia têm de realizar o seu desenvolvimento profissional por iniciativa própria, o que poderá resultar na falta de motivação e perda de qualidade no ensino. Por último, mas não menos importante, o professor de química carece de competências linguísticas na língua inglesa, o que é muito limitador e pode dificultar o processo de autoaprendizagem, além de restringir o uso de soluções de ensino estrangeiras disponibilizadas em inglês.

2.8 Portugal

Um dos aspetos positivos que resultou da implementação do processo de Bolonha parece ser a valorização do estatuto socio-profissional do professor baseado na assunção de uma maior qualificação profissional (mestrado), um plano curricular orientado para os resultados da aprendizagem e valorização do professor. Não obstante, a profissão de professor em Portugal é





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

atualmente caracterizada pelo excedente e desemprego dos professores recém-licenciados. Consequentemente, o recrutamento de alunos para os programas de FIP está a tornar-se difícil notando-se, de uma forma geral, a falta de motivação para seguir a carreira docente [33]. Um aspeto negativo referente aos programas de FIP para os professores de química foi a criação de um 2º ciclo de ensino comum, formação em Ciências Físico-químicas, com o objetivo de apoiar tanto os profissionais de física como os da química. Como tal, os professores de química para o ensino básico (3º ciclo) e secundário podem atualmente proceder de formações distintas ao nível do primeiro ciclo. Neste contexto, a formação contínua torna-se ainda mais crucial para lecionar no atual contexto educacional português, assegurando a atualização de conhecimento e o desenvolvimento das competências dos professores.

Independentemente da progressão na carreira, a importância da formação contínua deve ser percebida por todos os professores, os quais precisam de a devem encarar como uma necessidade intrínseca e essencial. A FIP por si só já não é suficiente para apoiar a carreira docente. Hoje em dia, os padrões de qualidade exigem profissionais atualizados e fortemente envolvidos numa aprendizagem independente, num conceito de “aprendizagem ao longo da vida”. Estar atualizado através da formação contínua é uma forma eficiente de responder às necessidades do atual sistema de ensino.

Um dos aspetos positivos da formação contínua assenta na sua coordenação centralizada, feita pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC). Este é responsável pelo sistema de acreditação no que diz respeito às instituições envolvidas, ações de formação e processo de avaliação; garantindo homogeneidade de critérios a nível nacional. Outro ponto positivo é a criação dos Centros de Formação de Associações de Escolas (CFAE) que trabalham diretamente com as escolas associadas na resolução das necessidades de formação mais urgentes. Além disso, e enfrentando a atual situação económica, onde existe falta de financiamento nas ações de formação, as CFAE continuam a disponibilizar algumas ações de formação gratuitas graças aos recursos endógenos das escolas e ao estabelecimento de protocolos e parcerias com outras instituições.

Se tivermos em conta as anteriores ações de formação nacionais financiadas, por exemplo, o programa dedicado às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) [36] e o programa nacional dedicado ao ensino das ciências experimentais no 1º Ciclo [37], a situação atual é muito diferente. Os professores têm de apoiar financeiramente as suas ações de formação, por exemplo, frequentando formação paga disponibilizada por algumas IES ou outras entidades acreditadas, ou tirar partido das propostas da CFAE, que podem ser limitadas nalgumas áreas científicas.

2.9 Eslováquia

A presença de bons professores nas escolas depende de uma boa seleção de candidatos que estejam interessados em ser professores, da sua formação inicial e da criação de oportunidades de formação contínua. Destes fatores resulta a necessidade de mudar o sistema de ensino, o que significa uma boa seleção e preparação para o trabalho docente. A preparação dos futuros professores para as escolas do ensino básico tem de incluir preparação psicopedagógica diferente daquela que é dada aos professores do ensino secundário. É aconselhável proporcionar formação mais prática aos futuros professores. Depois de se concluir a formação académica é também necessário providenciar outras formas de desenvolvimento profissional e crescimento. Para melhorar o crescimento profissional é preciso tornar mais exigente o processo de acreditação dos programas de formação contínua, obter o *feedback* dos participantes anteriores, tornar os requisitos para as bolsas profissionais mais exigentes e controlar a qualidade e o progresso dos programas de formação



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

contínua. Pode-se constatar a partir do estudo TALIS 2008 que a Eslováquia pertence ao grupo de países com o maior número de professores qualificados que não frequentam ações de formação contínua.

Os principais problemas na preparação dos futuros professores são os seguintes:

- Não existe uma forma unificada de preparação de futuros professores apesar do grande número de faculdades;
- Pouco peso de ensino prático (prática pedagógica);
- Pouca interligação entre a teoria e a prática;
- Desinteresse em prosseguir estudos na carreira docente (poucos candidatos).

Para finalizar, deve ser implementado um sistema de créditos dado que os professores querem ganhar créditos mas não estão interessados no crescimento profissional nem em melhorar o processo educativo.

2.10 Espanha

A formação inicial de professores apresenta muitos pontos fracos:

- Urgência e precipitação na implementação do mestrado;
- O critério económico para a elaboração dos planos curriculares de algumas universidades;
- A ausência de coordenação entre as instituições e a universidade envolvida;
- Formas erradas de ensino nalgumas unidades curriculares do mestrado;
- O tempo atribuído para a conclusão do mestrado que é considerado insuficiente ou não apropriado ao grau de exigência;
- Falta de consistência entre os modelos de ensino que são usados e que é suposto os futuros professores utilizarem na sala de aula;
- Falta de controlo dos resultados na avaliação dos ensinamentos;

Em relação aos pontos fortes é importante referir:

- O alto grau de envolvimento entre os professores e os alunos;
- Pode ser um instrumento de formação contínua dos tutores e ao mesmo tempo de formação inicial para os futuros professores. (Vilches);
- Reforça as relações entre os professores da universidade e do ensino secundário;
- Uso de ambientes virtuais.

A opinião dos participantes no *workshop* relacionado com a formação de professores realizada em Granada foi bastante crítica relativamente ao processo de formação inicial dos professores. Além disso encontraram-se várias deficiências no módulo genérico, visto que não parece estar coordenado com o módulo específico. Apesar de todos considerarem necessária a mudança que teve lugar em 2009, a maior parte consideram-na insuficiente.

Em relação à formação contínua os pontos fortes parecem ser:

- Uma grande variedade de cursos disponíveis para os professores através de várias instituições;
- A motivação mostrada pelos professores que realizam cursos de formação contínua;
- A gratuidade de muitos cursos oferecidos pelo estado.

Os pontos fracos incluem:

- Cursos de formação facultativos;
- A maior parte dos cursos não têm uma componente prática de aplicação em sala de aula;
- A falta de avaliação final em muitos desses cursos.

O assistente da universidade para o seminário acerca da formação de professores destaca a importância de cursos de formação relacionados com o uso de TIC na educação, que atualmente são



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

de baixa qualidade. Os cursos de ensino são muitas vezes teóricos e não estão relacionados com os problemas reais que se encontram na sala de aula. Na maior parte dos casos são lecionados por professores que não têm contato direto com as escolas. Além disso, tem de ser referida a dificuldade em frequentar cursos de formação devido ao grande número de horas de ensino e à falta de tempo disponível para novas atividades.

2.11 Turquia

Se avaliarmos a formação contínua de professores na Turquia podemos dizer que o sistema tem alguns problemas e necessidades. Pode-se dizer que alguns dos maiores problemas são:

- As ações de formação contínua são limitadas devido ao grande número de professores nas escolas;
- O financiamento para a formação contínua não é suficiente;
- A formação é dispendiosa e não são atribuídas ajudas de custo aos professores;
- Não existe a atribuição de qualquer diploma aos professores após conclusão com sucesso;
- Baseia-se na teoria e é insuficiente para o desenvolvimento das competências profissionais e da formação de professores.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

3. O Impacto do Projeto na Formação de Professores

Todos os países constituíram uma rede nacional composta por, pelo menos 10 professores e 5 peritos científicos, estando estes diretamente envolvidos nas atividades do projeto. Adicionalmente, várias escolas e parceiros associados estão a juntar-se ao projeto com o propósito de apoiar os seus objetivos e os resultados.

Países (11)	Peritos (71)	Escolas/Professores	Escolas Associadas	Parceiros Associados
Bélgica	7	11/37	2	4
Bulgária	5	5/10	7	3
República Checa	5	6/11	4	5
Grécia	7	10/12	5	6
Irlanda	5	8/11	3	6
Polónia	7	8/14	3	3
Portugal	6	7/18	1	4
Eslováquia	7	5/10	<i>Em progresso</i>	3
Espanha	10	6/14	<i>Em progresso</i>	6
Turquia	6	7/16	<i>Em progresso</i>	4

As atividades de investigação e os debates realizados no âmbito do projeto pelas pessoas envolvidas, juntamente com a boa visibilidade do portal e a intensa atividade de divulgação e exploração, estão a produzir resultados positivos. Em particular, o projeto está a dar um importante contributo para a formação de professores porque:

- Permite aos especialistas envolvidos lidar com a realidade internacional e aumentar o seu conhecimento na área da formação;
- Permite o debate de ideias com professores de todos os níveis de ensino, estabelecendo-se assim um contato sólido com as escolas, os seus problemas e as suas necessidades;
- Permite aos professores envolvidos ter alguém a quem pedir aconselhamento e melhorar a sua metodologia de ensino;
- Permite que os professores que utilizam o portal fiquem atualizados em relação ao ensino na Europa e encontrem ideias de novas metodologias de ensino para aplicação;
- Permite aos formadores de professores, utilizadores do portal, selecionar informação com o objetivo de diminuir as lacunas existentes entre universidades e a realidade das escolas;
- Encoraja a criação de novas colaborações, não apenas entre as pessoas envolvidas no projeto como também entre os colegas e professores através de atividades de divulgação;
- Sensibiliza as pessoas envolvidas na área da educação acerca da necessidade de se melhorar a formação dos professores com a finalidade de se terem alunos mais bem preparados e motivados;

Nas seguintes secções iremos apresentar as principais atividades que demonstram o impacto positivo na formação de professores:

- *Workshops* nacionais;
- Conferências transnacionais;
- Fornecimento de TIC selecionadas.

A última secção será dedicada a uma breve apresentação dos parceiros associados e do seu papel no projeto.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3.1 Workshops Nacionais

A melhor oportunidade para o encontro entre professores e peritos científicos é durante o *workshop* anual. A adesão a este evento é grande e o debate é participativo. O *workshop* é uma parte fundamental do projeto porque permite:

- A partilha e a integração do trabalho realizado pelos professores e peritos no âmbito do projeto;
- Debater e comparar problemas e experiências objetivando melhorar as competências de todos;

Os últimos *workshops*, realizados em Maio de 2013, tiveram como tema a formação de professores e integraram seis temas:

- 1) Metodologias para ensinar um tema específico: análise e comparação de experiências positivas e negativas;
- 2) Efeitos da falta de oportunidade para testar diferentes abordagens e métodos no ensino e aprendizagem da química;
- 3) A importância de formar professores de química mantendo-os atualizados em relação ao constante progresso da investigação;
- 4) Uso de simulações nas aulas: prós e contras;
- 5) Identificação de recomendações e linhas de orientação para os professores;
- 6) Debate sobre publicações e trabalhos internacionais no tema em foco.

Todos os parceiros expressaram opiniões positivas quanto aos resultados dos *workshops*, descritos em detalhe tanto nos relatórios nacionais sobre a formação dos professores como nas atas. Os encontros permitiram reunir informação valiosa relacionada com a situação atual da formação de professores através de testemunhos individuais. Os professores debateram com os peritos os pontos fortes e fracos da sua formação. Com base na sua experiência, destacaram a necessidade de obterem ou melhorarem as competências específicas relacionadas com a organização do sistema de ensino e com as atuais necessidades dos alunos. Nalguns casos, os professores gostariam de adquirir mais competências no ensino da química porque, como descrito nos capítulos anteriores, nem sempre é exigido um curso superior em química para se lecionar esta disciplina nas escolas. Adicionalmente, os professores participantes nos *workshops* propuseram que o programa de formação de um professor de química deveria incluir os seguintes tópicos:

- Técnicas de laboratório e métodos de ensino ativos;
- O uso de TIC no processo de ensino;
- Componente pedagógica baseada em investigações recentes em matéria de ensino;
- Componente versando a psicologia no ensino;
- Atualização em relação ao novo conhecimento científico e às tendências gerais nas ciências.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW



Workshop Checo



Workshop Grego

18/05/2013



Workshop Irlandês



Workshop Italiano



Workshop Polaco



Workshop Português



Workshop Eslovaco



Workshop Espanhol



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



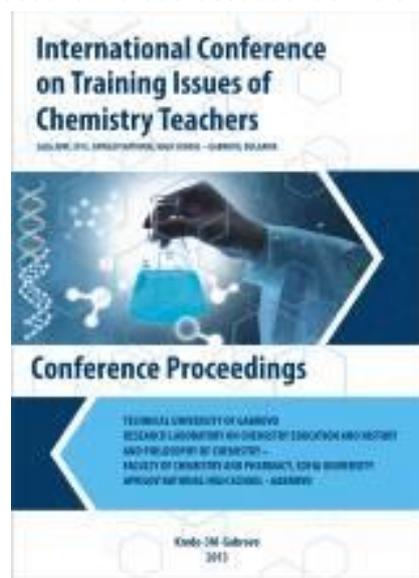
518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW



3.2 Conferências transnacionais

Foram organizadas duas conferências transnacionais visando a apresentação e divulgação dos principais resultados do segundo ano do projeto.

A conferência internacional sobre questões de formação de professores de química (The International Conference on Training Issues of Chemistry Teachers) foi realizada no dia 26 de Junho de 2013 em Gabrovo. A conferência foi organizada pela Universidade Técnica de Gabrovo em estreita colaboração com o Laboratório de Investigação em Ensino da Química e História e Filosofia da Química, a Faculdade de Química e Farmácia da Universidade de Sofia e o Liceu Nacional de Aprilov (Gabrovo). Um dos objetivos principais da conferência foi torná-la num grande fórum de debate de ideias tais como: os métodos de ensino de uma disciplina numa escola; as dificuldades dos professores de química em se manterem atualizados face aos contínuos progressos da investigação; as competências dos professores de química no uso de TIC como forma de comunicar com os alunos e melhorar o seu interesse em relação às aulas de química; oportunidades no âmbito dos programas institucionais para experimentar diferentes abordagens e métodos no ensino e aprendizagem da química; desenvolvimento de parcerias ativas entre os investigadores e professores universitários de química e os professores de ciências do ensino secundário, de forma a ser encontrada uma abordagem e estratégia comum que também permita uma melhor exploração ao nível do ensino secundário das descobertas mais recentes nas áreas da ciência química e ensino da química.



Para se atingir este objetivo foram estabelecidos como tópicos principais da conferência “Orientações para o desenvolvimento profissional dos professores”, “Abordagens pedagógicas atuais para o ensino focado no aluno”, “Planos curriculares e avaliação do desenvolvimento de competências avançadas”, “Competências dos professores na área das TIC”, “Implementação das TIC na formação de professores” e “Boas Práticas na formação de professores”.

Estiveram presentes na conferência mais de 60 participantes de 11 países europeus, onde se incluíam representantes de universidades, escolas e autoridades públicas e da educação. Professores e peritos, representantes das escolas e instituições búlgaras envolvidas nas atividades do projeto como parceiros associados da Rede assistiram também à conferência e contribuíram ativamente nas sessões de trabalho.



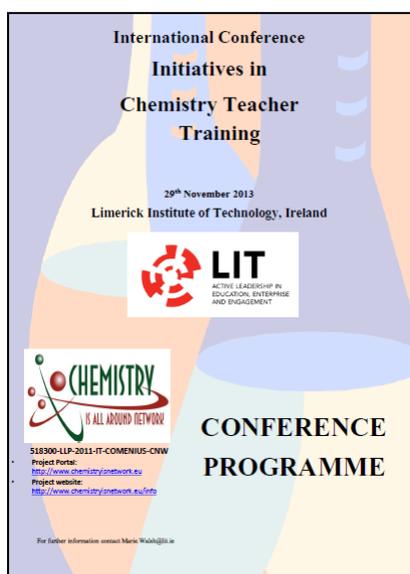
Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Os trabalhos apresentados focaram 3 áreas temáticas. Os participantes estrangeiros dos 11 países europeus partilharam informação sobre as políticas nacionais, boas experiências e práticas na área temática “Formação dos Professores de Química – A Realidade na Europa”. Foram apresentados 5 trabalhos no âmbito da área temática “Competências dos Professores: abordagens pedagógicas modernas no ensino orientado para o aluno” pelos especialistas búlgaros em Formação de Professores de Química em colaboração com professores de química recém-licenciados. A terceira área temática foi dedicada à metodologia e abordagens modernas para ensinar temas específicos de química. Os jovens professores de química demonstraram como incorporar a ciência no processo de ensino/aprendizagem da química através do uso de aplicações TIC, como aulas em vídeo, experiências simples e divertidas, “brinquedos científicos” e diferentes formas de trabalho colaborativo como projetos científicos, atividade de clubes, etc.

A conferência esteve em consonância com os objetivos do projeto visando desenvolver a colaboração entre professores e investigadores universitários e professores do ensino secundário, de forma a identificar uma abordagem comum e uma estratégia que permita uma melhor exploração ao nível do ensino secundário das descobertas mais recentes nas áreas da química e do ensino da química. Adicionalmente criou uma relação com a temática final do projeto dedicada a Experiências bem-sucedidas e Boas Práticas no Ensino da Química. Em síntese, pelos resultados da conferência e opinião dos participantes podemos constatar que esta se tornou num fórum, no qual foram debatidas as questões mais importantes relacionadas com as competências dos professores de química e a qualificação como um pré-requisito para melhorar o interesse dos alunos na aprendizagem da química. Apesar das diferenças existentes nos sistemas de ensino apresentados, as apresentações dos oradores estrangeiros e as dos participantes búlgaros revelaram problemas comuns. Os participantes chegaram à conclusão de que apesar de haver alguma prática estabelecida na formação de professores nalguns países, existe a necessidade comum de uma política clara e atividade regular na formação de professores, de forma a garantir o seu desenvolvimento profissional permanente e, assim, uma maior qualidade no processo de ensino.

Considerando o impacto da conferência, os participantes estrangeiros avaliaram como elevada a atitude positiva dos participantes e a possibilidade contactar com professores e investigadores Búlgaros. De acordo com os professores e especialistas da Bulgária, a conferência deu-lhes a oportunidade de se reunirem com especialistas da mesma área de outros países europeus, de assimilar novas ideias e partilhar experiências.



A **Conferência Internacional sobre Iniciativas na Formação de Professores de Química (The International Conference Initiatives in Chemistry Teacher Training)** foi realizada em Limerick no dia 29 de Novembro de 2013, no Campus universitário do Instituto de Tecnologia de Limerick em George's Quay. O objetivo da conferência foi a partilha de experiências e iniciativas europeias para a formação inicial e contínua dos professores de química para depois focar-se nas iniciativas para melhorar a formação de professores de química na perspetiva irlandesa.

A conferência teve a duração de um dia. O período da manhã centrou-se nas experiências europeias reunidas através do Projeto *Chemistry is All Around Network*, e o da tarde foi dedicado a vários aspetos da formação de professores de química na Irlanda e não só, visto que algumas das iniciativas foram fomentadas como parte das colaborações europeias.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Alguns dos especialistas que estiveram presentes nesta conferência apresentaram os resultados das suas pesquisas em forma de painel. Por conseguinte, além das palestras da conferência, num total de 20, houve também apresentações em painel, dando aos participantes a oportunidade de os analisar e de debater os seus conteúdos com os autores durante as pausas realizadas ao longo das sessões da manhã e da tarde. O programa da conferência encontra-se disponível na página web da conferência (<http://www.lit.ie/ICTT/default.aspx>).

O número de participantes inscritos foi de 40 provenientes de vários países europeus, sendo a maior parte deles da Irlanda. Entre estes encontravam-se representantes das universidades, escolas, empresas de formação e autoridades públicas.

Em síntese, a apresentação dos 11 parceiros antecedeu as sessões da tarde que se focaram nas iniciativas irlandesas. Maria Maddalena Carnasciali apresentou uma perspetiva acerca do projeto *Chemistry Is All Around Network: O Relatório Transnacional sobre a Formação de Professores*. O relatório mostrou como este projeto se está a expandir internacionalmente. Ela concluiu que o projeto está a dar uma valiosa contribuição para a formação dos professores porque permite que os peritos lidem com a realidade internacional, aumentem o seu conhecimento na área da formação e debatam as suas ideias com professores de todos os níveis de ensino. Isto irá permitir o estabelecimento de um contato sólido com as escolas, os seus problemas e necessidades. Também permitiu aos professores envolvidos terem pessoas a quem pedir aconselhamento no que diz respeito à melhoria das suas metodologias de ensino. Além disso, os utilizadores do portal também tiveram a oportunidade de atualizar o seu conhecimento em relação ao ensino da química na Europa e encontrar ideias para novas metodologias de ensino.

A conferência constituiu uma oportunidade para consolidar o trabalho do projeto *Chemistry Is All Around Network*. Além disso, permitiu que os parceiros e especialistas associados irlandeses se reunissem com os parceiros europeus. As apresentações destacaram não só as questões comuns como também descreveram iniciativas de alguns países que estão a tentar resolver os seus problemas com a formação inicial e contínua dos professores. Permanece a pergunta: Dados os pontos comuns nas deficiências e reformas, não deverão os sistemas de ensino da Europa ter uma abordagem mais uniforme e bem definida para o ensino?

3.3 Seleção de recursos TIC

Durante o primeiro ano do projeto cada parceiro selecionou cerca de 20 recursos pedagógicos para o ensino da química e ciências baseados em TIC. Estes recursos teriam de estar disponíveis na Internet e, se possível, na língua nacional. Uma revisão do recurso, juntamente com a hiperligação deste, foi disponibilizada no portal do projeto na secção "*Teaching Resources*" (Recursos Pedagógicos).

Os professores envolvidos no projeto, assim como alguns dos seus colegas, valorizam cada vez mais o contributo proporcionado pela base de dados dos recursos pedagógicos baseados em TIC no apoio às suas metodologias de ensino. No início muitos deles estavam desconfiados em relação a estas ferramentas, primeiramente pela falta de formação nesta área, e em segundo lugar



Lifelong
Learning
Programme

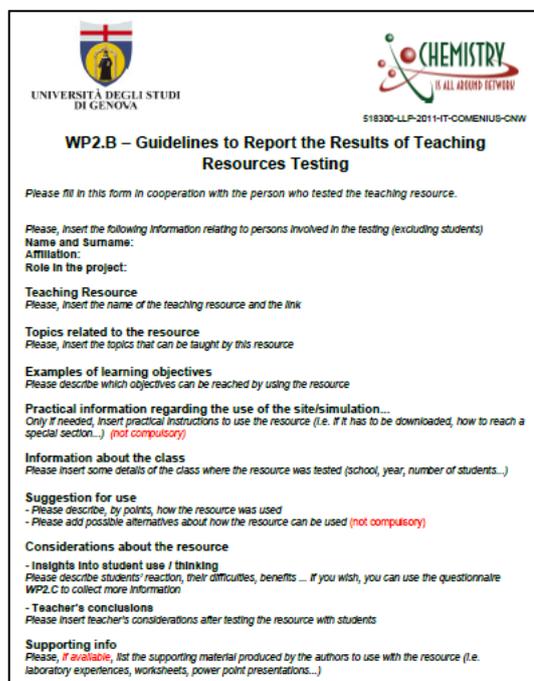
This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

pela deficiente disponibilidade de computadores nas escolas. Contudo, os debates com os peritos e o aumento de confiança, devido aos *workshops* e ao trabalho de avaliação feito pelo portal, levaram a que alguns professores passassem a usar pelo menos um recurso de TIC com os seus alunos.

Com base na reação positiva dos alunos, os professores acreditam que as TIC podem ser incluídas de forma eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Não obstante devem ser tomadas algumas precauções: as TIC devem ser incluídas enquadradas no percurso formativo, porque se forem usadas de forma isolada e não integrada podem surtir efeitos negativos (perda de tempo, distrações da turma, transmissão de conceitos errados, etc.). Desta forma, os recursos educativos baseados em TIC podem constituir ferramentas pedagógicas eficazes.

Por esta razão, e seguindo a proposta do promotor, durante o encontro dos parceiros que teve lugar em Limerick, no dia 27 de Novembro de 2013, foi decidido envolver o maior número possível de professores no teste de recursos educativos existentes no portal e na elaboração de linhas de orientação para o uso dos mesmos. Estes documentos irão conter testemunhos e sugestões para os percursos pedagógicos que podem ser seguidos e apoiados pelos recursos e sugestões acima mencionadas, além das considerações dos professores e peritos. Para este propósito, foi elaborado pelo promotor e aprovado pelos parceiros um formulário a ser preenchido com os resultados do teste a realizar pelos professores.

As linhas de orientação serão depois disponibilizadas no portal do projeto numa secção especial e irão fornecer informação útil para todos os utilizadores do portal.



WP2.B – Guidelines to Report the Results of Teaching Resources Testing

Please fill in this form in cooperation with the person who tested the teaching resource.

Please, insert the following information relating to persons involved in the testing (excluding students)

Name and Surname:
Affiliation:
Role in the project:

Teaching Resource
Please, insert the name of the teaching resource and the link

Topics related to the resource
Please, insert the topics that can be taught by this resource

Examples of learning objectives
Please describe which objectives can be reached by using the resource

Practical information regarding the use of the site/simulation...
Only if needed, insert practical instructions to use the resource (i.e. if it has to be downloaded, how to reach a special section...) (not compulsory)

Information about the class
Please insert some details of the class where the resource was tested (school, year, number of students...)

Suggestion for use
- Please describe, by points, how the resource was used
- Please add possible alternatives about how the resource can be used (not compulsory)

Considerations about the resource
- **Insights into student use / thinking**
Please describe students' reaction, their difficulties, benefits ... if you wish, you can use the questionnaire WP2.C to collect more information
- **Teacher's conclusions**
Please insert teacher's considerations after testing the resource with students

Supporting info
Please, if available, list the supporting material produced by the authors to use with the resource (i.e. laboratory experiences, worksheets, power point presentations...)

3.4 Parceiros Associados

Com o objetivo de promover um impacto eficaz na formação dos professores é preciso que o projeto seja apoiado e divulgado por parceiros associados. Quanto maior for a sua ligação ao mundo escolar e órgãos governamentais melhor. O sistema de ensino dos professores está a evoluir por toda a parte, nalguns países com grande dificuldade, sendo que a sua evolução não pode ser confiada apenas à boa vontade de algumas pessoas, devendo ser apoiada e orientada por uma política apropriada. Por este motivo, cada um dos parceiros está a trabalhar no sentido de aumentar o número de parceiros envolvidos no projeto. Alguns exemplos:

A **Bélgica** envolveu a Universidade de Liege (ULg), a qual é a única instituição universitária pública, pluralista da comunidade francesa Wallon-Brussels. Está totalmente integrada no processo de Bolonha e o seu objetivo é manter um equilíbrio justo entre o ensino, a investigação e a prestação de serviços à comunidade.



A **Bulgária** envolveu a Inspeção-geral Regional para a Educação de Gabrovo, uma administração territorial sob a tutela do Ministério da Educação, Juventude, Desporto e Ciências que gere e supervisiona a política nacional de educação, assim como assegura a implementação da política educativa nacional no distrito territorial de Gabrovo.



A **República Checa** envolveu o Otevírame, o.s. (We are opening”) – Projeto *Science Café*. É uma associação de cidadãos, organizada pelo projeto *Science Café* na República Checa. Este projeto é um conceito de sucesso na popularização das ciências através de encontros entre cientistas e o público em lugares informais como cafés.



A **Grécia** envolveu o Centro Laboratorial de Ciências do Ensino Secundário de Laconia (*EKFE Laconias*), uma estrutura pública de apoio à educação. É uma instituição de investigação e de apoio técnico e organizacional ao ensino experimental das ciências.



A **Irlanda** envolveu a Associação Irlandesa dos Professores de Ciências (ISTA), a maior e mais ativa associação na Irlanda.



A **Itália** envolveu a *Liguria Region*, um organismo público com competências administrativas e poder legislativo dentro dos limites estabelecidos pela constituição italiana.



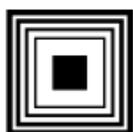
A **Polónia** envolveu o *Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Krształcenia Praktycznego*, o qual proporciona formação inicial e contínua a professores de diferentes áreas, incluindo a química.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW



Łódzkie Centrum Doskonalenia Nauczycieli
i Kształcenia Praktycznego

90-142 Łódź, ul. Kopcińskiego 29
tel.: 42 678-33-78, tel./fax: 42 678-07-98

Portugal envolveu o Centro de Formação da Associação de Escolas Bragança Norte, um centro público de formação de professores, localizado em Bragança e o qual integra várias escolas do nordeste transmontano, abrangendo aproximadamente 1376 professores.



A **Espanha** envolveu a Fundação Angel Martínez Fuertes, cujo objetivo é providenciar formação específica e desenvolvimento de competências aos alunos e professores em várias áreas da educação: TI, conhecimento científico, empreendedorismo, etc.



ÁNGEL MARTÍNEZ FUERTES



A **Turquia** envolveu o Departamento de Investigação e Desenvolvimento da Direcção-Geral da Educação Nacional, uma autoridade pública responsável por todas as escolas da cidade de Kırıkkale. Também têm responsabilidades na Aprendizagem ao Longo da Vida das pessoas que vivem em Kırıkkale.



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
KIRIKKALE İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
STRATEJİ GELİŞTİRME BİRİMİ



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

4. Conclusions

A primeira parte deste relatório, dedicado a uma breve mas completa descrição do sistema de formação de professores nos diferentes países que participam no projeto, salienta diferentes situações. Contudo, podemos afirmar que há uma preocupação comum dos governos em relação à formação de professores, que para além da licenciatura numa disciplina específica, devem dominar outras valências. A Aprendizagem ao Longo da Vida está a evoluir, estando na sua maior parte relacionada com as necessidades e a estrutura da sociedade contemporânea.

Os professores não podem ser dispensadores informação trivial devendo tornar-se profissionais com competências específicas e sinérgicas:

- Competências disciplinares. Estas são necessárias mas não é uma condição suficiente;
- Competências educacionais relacionadas a disciplina alvo a ensinar. Estas competências são necessárias porque elas capacitam os professores para planear e lidar com situações de aprendizagem;
- Competências pedagógicas. Permitem-lhes enfrentar os problemas sociais e psicológicos complexos que surjam em ambiente de sala de aula.

A maior dificuldade na formação de professores consiste em identificar, financiar e organizar estruturas apropriadas para proporcionar diferentes competências, diferenciando a formação de acordo com a disciplina específica a ensinar. Por exemplo, os professores de ciências devem frequentar cursos específicos no ensino de disciplinas científicas, além de cursos transversais juntamente com professores de língua nacional ou de língua estrangeiras

Atualmente, a formação inicial é mais cuidada e estruturada do que a formação contínua. A atenção dada pelos governos à formação contínua é muitas vezes limitada em alguns países: os cursos fornecidos são esporádicos, muitas vezes organizados a nível local, não vinculativos e muitas vezes destinados a efeitos de carreira.

As autoridades políticas devem estar mais conscientes para o facto de a formação contínua ser importante para os professores com muitos anos de experiência. Este tipo de formação irá ajudá-los a evoluir para uma abordagem de ensino mais apropriada às necessidades dos alunos, sendo também importante para os professores jovens dado que a formação é um processo contínuo e não pontual.

De forma a potenciar o impacto do projeto a nível nacional é necessário dedicar todos os nossos esforços, durante o terceiro e último ano, ao alargamento da rede a pessoas não envolvidas ou para a utilização do material disponibilizado no portal. Para alcançar este objetivo é fundamental haver qualidade no material relacionado com experiências de sucesso, assim como na divulgação feita pelas escolas e pelos parceiros associados envolvidos no projeto.

Esperamos que esta ajuda não seja apenas em termos de divulgação mas também de influência política, de forma a consciencializar os órgãos governamentais a dar mais atenção ao ensino da química nas escolas e à formação dos respetivos professores.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Agradecimentos

M.M. Carnasciali e L.Ricco salientaram que este Relatório Transnacional é o resumo dos conteúdos mais importantes apresentados em detalhe nos onze Relatórios Nacionais elaborados pelos Parceiros. Assim, eles gostariam de agradecer aos autores dos Relatórios Nacionais pela sua contribuição:

- Zlata Selak, Julien Keutgen, Divna Brajkovic, Myriam De Kesel, Bernard Leyh, Nathalie Matthys, Jean-Luc Pieczynski, Bernard Tinant (Inforef- Bélgica)
- Milena Koleva, Milena Kirova, Adriana Tafrova-Grigorova (Universidade Técnica de Gabrovo – Bulgária)
- Marcela Grecová, Zdeněk Hrdlička, Eva Krchová, Veronika Popová (Instituto de Tecnologia Química. Praga – República Checa)
- Dionysios Koulougliotis, Katerina Salta, Effimia Ireiotou (Instituto de Tecnologia Educativa das Ilhas Jónicas – Grécia)
- Marie Walsh (Instituto de Tecnologia de Limerick – Irlanda)
- Magdalena Gałaj (Wyższa Szkoła Informatyki I Umiejętności W Łodzi – Polónia)
- Olga Ferreira, Filomena Barreiro (Instituto Politécnico De Bragança – Portugal)
- Katarína Javorová (Transfer Slovensko, S.R.O. – Eslováquia)
- Antonio Jesus Gil Torres (CECE – Espanha)
- Murat Demirbaş, Mustafa Bayrakci (Universidade de Kirikkale - Faculdade de Educação – Turquia)

Um agradecimento especial para Lorenzo Martellini (Pixel – Itália) pela colaboração e coordenação do trabalho dos parceiros.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Referências

- [1] Decree of the 31st of March 2004 defining upper education, encouraging its integration in the European space of upper education and providing additional fund to universities:
http://www.galilex.cfwb.be/fr/leg_res_01.php?ncda=28769&referant=l01
- [2] <http://uchitel.mon.bg/>
- [3] <http://internet.mon.bg/teachers/>
- [4] <http://www.education.ie/en/>
- [5] Department of Education and Skills
<http://www.education.ie/en/Education-Staff/Information/-New-Teachers/Teacher-Education-Section-A-Short-Guide.pdf>
- [6] Science Primary Curriculum http://www.ncca.ie/uploadedfiles/Curriculum/Science_Curr.pdf
- [7] <http://www.teachingcouncil.ie/>
- [8] Central Admissions Office www.cao.ie
- [9] Teaching Council Policy Paper of the Continuum of Teacher Education (2011)
http://www.teachingcouncil.ie/fileupload/Teacher%20Education/FINAL%20TC_Policy_Paper_SP.pdf
- [10] Education Centres: <http://www.education.ie/en/Education-Staff/Services/Professional-Development/-Education-Centre-Network.html#sthash.JRYNkX9I.dpuf>
- [11] National Induction Programme <http://www.teacherinduction.ie/>
- [12] Irish Science Teachers Association www.ista.ie
- [13] Royal Society of Chemistry www.rsc.org
- [14] From Eurypedia
https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Italy:Organisation_of_the_Education_System_and_of_its_Structure
- [15] EACEA 2011. Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research. Brussels, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA P9 Eurydice)
- [16] <http://formazionedocentipon.indire.it/?cat=3>
- [17] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 2007. Il progetto 'Lauree Scientifiche'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier
- [18] <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>
- [19] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 2010. Il piano 'Insegnare Scienze Sperimentali'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier
- [20] Decreto-Lei 41/2012 de 21 de Fevereiro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [21] Campos, B., Bologna and Initial Teacher Education in Portugal. In: Hudson, B., Zgaga, P., Astrand, B. (Eds.), *Advancing quality cultures for teacher education in Europe – Tensions and opportunities*, Umeå School of Education, Umeå University, Sweden, 2010, pp. 13-32
- [22] NARIC - National Academic Recognition Information Centre (<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/NARICENIC/>)
- [23] Decreto-Lei Nº 43/2007 de 22 de Fevereiro (available at Diário da República Eletrónico - <http://dre.pt/>)
- [24] Decreto-Lei 249/92 de 9 de Novembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [25] Decreto-Lei 60/93 de 20 de Agosto (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [26] Decreto-Lei 274/94 de 28 de Outubro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [27] Decreto-Lei 207/96 de 2 de Novembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [28] Decreto-Lei 155/99 de 10 de Maio (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [29] Decreto-Lei 15/2007 de 17 de Janeiro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [30] Despacho 14420/2010 de 15 de Setembro (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [31] Decreto Regulamentar n.º 2/2010 de 23 de Junho (available at Diário da República Eletrónico-<http://dre.pt/>)
- [32] Campos, B., Bologna and Initial Teacher Education in Portugal. In: Hudson, B., Zgaga, P., Astrand, B. (Eds.), Advancing quality cultures for teacher education in Europe – Tensions and opportunities, Umeå School of Education, Umeå University, Sweden, 2010, pp. 13-32
- [33] Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van De Gaer, E., Monseur, C., The use of ICT in education: a survey of schools in Europe, European Journal of Education, Part I, 48:1, 11–27 (2013)
- [34] http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110_u4iteli.aspx
- [35] <http://www.segabg.com/article.php?id=646312> , <http://www.segabg.com/article.php?id=588830>
- [36] The Technological Plan for Education, (<http://www.pte.gov.pt/pte/EN/index.htm>) (accessed on February 2013)
- [37] Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências (PFEEC) para Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (<http://www.dgicd.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=93>) (accessed on November 2012)



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.