

Capítulo XII

FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES E COMUNIDADES DE PRÁTICA: PERSPECTIVAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Pedro Reis, Cecília Galvão e Mónica Baptista

Em Portugal, a formação contínua é consagrada pela primeira vez na Lei de Bases de Sistema Educativo (Lei 46/86), surgindo, desde 1992, com a aprovação do Decreto-Lei n.º 249, como um elemento-chave na melhoria da qualidade do sistema educativo, através da qualificação e da capacitação do corpo docente das escolas, e como uma preocupação da política educativa portuguesa. Numa primeira fase, com o forte apoio de verbas da Comunidade Europeia, implementou-se um sistema de formação massivo que pretendeu suprir num curto espaço de tempo as enormes carências do sistema educativo. Depois desse período inicial, surgiu uma segunda fase marcada por uma maior triagem das ofertas de formação, de acordo com prioridades de intervenção definidas pelo ministério e critérios de avaliação mais restritos das ações de formação (CCPFC, 2014).

Ao longo das últimas décadas, a formação contínua de professores em Portugal tem procurado privilegiar uma maior contextualização das propostas, centrando-se de forma crescente nas necessidades de determinados docentes e escolas e destacando a escola e a sala de aula como o lugar privilegiado para o desenvolvimento profissional dos professores. Contudo, muitas propostas de formação ainda seguem um modelo tradicional, descontextualizado e com pouco impacto na realidade das escolas. Simultaneamente, as ações nem sempre têm sido encaradas como um contexto de desenvolvimento pessoal e institucional, constituindo apenas uma forma dos professores cumprirem a frequência obrigatória de ações de formação, imposta pelo ministério da educação para a sua progressão na carreira. Logo, alguns professores acabam por frequentar ações de formação baseadas em modelos tradicionais que, apesar de pouco relevantes para a sua prática profissional, requerem uma dedicação menor e proporcionam a certificação formal necessária à progressão na carreira.

Noutras situações, o desenvolvimento de competências profissionais – o *saber* dos professores – nem sempre tem sido acompanhado das condições de motivação – o *querer* – e dos meios de realização – o *poder* – indispensáveis para que as competências se traduzam em práticas educativas eficazes (Campos, 2011). Desta forma, alguma da formação contínua realizada acaba por ser irrelevante por não se traduzir em mudanças no desempenho profissional capazes de contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos nos contextos específicos de sala de aula e de escola.

Perante estas dificuldades, o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IE-ULisboa) tem procurado estudar e propor modalidades de formação contínua com maior impacto na competência profissional dos professores e nos resultados de aprendizagem dos seus alunos. Durante os últimos anos, o desenvolvimento de comunidades de prática – envolvendo a colaboração de diferentes agentes educativos na análise de problemas/dificuldades e no desenvolvimento e avaliação de propostas de solução – tem-se revelado uma modalidade eficaz na melhoria do ensino em contextos específicos.

Comunidades de Prática e Desenvolvimento Profissional

As comunidades de prática constituem um sistema de aprendizagem social no qual os seus membros se reúnem e interagem motivados por interesses profissionais comuns e pelo desejo de melhorar a sua prática através: a) da partilha de conhecimentos, experiências e ideias; b) do envolvimento em discussões e atividades comuns; c) da negociação dinâmica e ativa de significados (Wenger, 1998, 2010). As comunidades de prática em contexto escolar costumam ser alimentadas por dinâmicas de pesquisa-reflexão-ação centradas: a) na resolução de problemas diagnosticados em situações específicas; b) no desenvolvimento pessoal e profissional dos seus membros; c) na introdução de abordagens educativas inovadoras em sistemas resistentes à inovação e à mudança; e d) na interação entre grupos e indivíduos com diferentes competências que possam aportar perspectivas distintas (Cohen & Manion, 1980; Johnson, 1993). Através deste tipo de dinâmica, integra-se a teoria e a prática, promove-se a individualidade em vez da normalização e encaram-se todos os seus membros como sujeitos da formação (e não apenas

como simples objetos), reconhecendo as suas potencialidades e atribuindo-lhes poder decisório relativamente às questões a estudar, aos projetos a empreender e às abordagens a privilegiar. Trata-se de uma perspetiva de desenvolvimento individual e coletivo que implica comprometimento (em vez de obrigatoriedade) e que rompe com perspetivas clássicas da formação contínua marcadas por lógicas escolares nas quais os especialistas transmitem conhecimentos destinados a colmatar os “deficits” dos formandos.

Na área da educação, a participação numa comunidade de prática proporciona experiências de desenvolvimento coletivo, estimula o trabalho colaborativo como estratégia de superação de dificuldades, combate sentimentos de isolamento e desânimo dos professores, facilita a reformulação das suas orientações pessoais relativamente às finalidades do ensino, promove o desenvolvimento do conhecimento profissional e da inteligência (cognitiva e afetiva) indispensáveis à melhoria da qualidade da sua prática na sala de aula e apoia os professores a assumirem papéis de liderança em processos de inovação e de reforma em contextos resistentes à mudança (Davis, 2003; Reis, 2014a,b, 2016). Através das comunidades de prática, “reforça-se um sentimento de pertença e de identidade profissional que é essencial para que os professores se apropriem dos processos de mudança e os transformem em práticas concretas de intervenção” (Nóvoa, 2007, p. 25).

Comunidades de Prática dinamizadas pelo IE-ULisboa

Neste texto apresentam-se, a título de exemplo, três comunidades de prática nas quais o IE-ULisboa participou ou participa ativamente, constituindo um contexto particularmente interessante para investigar e experimentar, em primeira mão, as suas potencialidades no desenvolvimento profissional dos professores.

A comunidade de prática “IRRESISTIBLE”

Esta comunidade de prática foi desenvolvida no âmbito do projeto com o mesmo nome: IRRESISTIBLE⁶² (Apotheker, Blonder, Akaygun, Reis, Kampschulte &

⁶² EU FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2013-16, grant agreement no 612367. Mais informação disponível em: <http://www.irresistible-project.eu/index.php/en/>

Laherto, 2017). O projeto decorreu entre 2013 e 2016 e centrou-se no desenvolvimento e avaliação de módulos de ensino das ciências por pesquisa – *Inquiry-Based Science Education, IBSE* – que promovam o envolvimento dos professores, dos alunos e da população no processo de Investigação e Inovação Responsáveis (IIR), estimulando uma tomada de consciência acerca da necessidade de cooperação entre a investigação científica e a sociedade em prol de uma investigação e inovação que sejam, de facto, responsáveis.

Os módulos desenvolvidos seguem uma abordagem que combina a educação formal (escola) e a educação não-formal (centros e museus de ciência), em duas fases. Na primeira fase, pretende-se envolver os alunos na pesquisa sobre propostas científicas e tecnológicas atuais, marcadas pela controvérsia, e na discussão dos critérios que as práticas de investigação e de inovação nessas áreas devem seguir, de forma a poderem ser consideradas responsáveis. Na segunda fase, apoia-se o envolvimento dos alunos em iniciativas de informação e ação sociopolítica junto da população que desencadeiem a reflexão e a discussão sobre a IIR.

Assim, todos os módulos de ensino IRRESISTIBLE: a) recorrem a uma abordagem de ensino IBSE baseada no modelo de ensino dos 5E (Bybee, 2002); b) abordam aspetos de IIR sobre o tema em causa, nomeadamente implicações sociais e ambientais, aspetos éticos, entre outros; c) incluem sugestões pedagógicas para a sua realização em sala de aula; d) disponibilizam fontes de informação adicionais sobre o tema em questão; e) envolvem os alunos no desenvolvimento de uma exposição interativa sobre o tema investigado que promova a reflexão e a discussão sobre a IIR (Reis & Marques, 2016a,b).

Todo este trabalho de desenvolvimento e avaliação foi realizado, em cada país participante, no âmbito de uma comunidade de prática envolvendo professores de ciências (e seus alunos), formadores de professores, cientistas que investigam nas áreas científicas selecionadas e especialistas de centros e museus de ciência. Pretendeu-se que cada grupo de participantes contribuísse com as suas competências e perspetivas específicas para o desenvolvimento dos módulos de ensino e das exposições inerentes. Coube à comunidade de prática de cada país: 1) desenvolver e avaliar, no mínimo, um módulo de ensino (escrito na língua local e em

inglês); e 2) adaptar à realidade nacional e testar dois módulos propostos por outros dos parceiros internacionais. Em Portugal foram desenvolvidos diversos módulos, nomeadamente, sobre Ciência Polar e Geoengenharia do Clima. Estes módulos desenvolvidos em Portugal foram reunidos num e-book de livre acesso disponibilizado no sítio do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Reis & Marques, 2016a).

A comunidade de prática portuguesa foi composta por cinco educadores em ciência (envolvidos na concepção do projeto internacional), 30 professores de ciências do 1.º ao 11.º ano de escolaridade (que responderam positivamente a um convite enviado por e-mail e publicado na página do instituto), quatro cientistas (convidados por realizarem investigação sobre os tópicos selecionados pelos professores para as atividades) e um especialista em educação não formal (convidado pelos seus conhecimentos na concepção de exposições). O contacto com os cientistas ocorreu através de sessões para discussão das respetivas áreas científicas e da forma como asseguram o carácter responsável da investigação que realizam. Estas sessões decorreram no Instituto de Educação e nas escolas das turmas participantes.

Com o especialista em educação não formal foi possível discutir as especificidades a ter em conta no processo de planeamento, construção e dinamização de exposições interativas. Esta discussão decorreu no Instituto de Educação e durante uma visita ao centro de ciência em que trabalha.

Coube aos educadores em ciência apoiar os professores no desenvolvimento e testagem dos módulos de ensino. Durante a testagem destes módulos em sala de aula, os educadores em ciência e os professores apoiaram os alunos na realização das atividades e no desenvolvimento das exposições interativas. Numa primeira fase, as exposições foram instaladas nas escolas, permitindo à comunidade escolar o contacto com os temas científicos e com o resultado do processo investigativo levado a cabo pelos alunos. Numa segunda fase, após uma etapa de seleção, as melhores exposições foram exibidas no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e num encontro final do projeto internacional que decorreu na Alemanha e onde se reuniram professores e alunos representantes de todos os países.

A partir da testagem e avaliação das atividades realizadas, da discussão do seu impacto nas aprendizagens dos alunos e da recolha das opiniões de todos os envolvidos – alunos, professores, educadores em ciência, cientistas e especialista em educação não formal – foi possível introduzir diversas alterações nos módulos de forma a melhorar o seu potencial educativo. Durante este projeto foram desenvolvidas 15 exposições. Logo, metade dos professores participaram ativamente no processo de desenvolvimento dos módulos mas não os implementaram em sala de aula por considerarem que poderiam comprometer o cumprimento do programa da disciplina que lecionavam. Ainda assim, estes professores, à semelhança dos restantes, reconheceram que a participação no projeto teve impacto na sua formação profissional e pessoal, nomeadamente, no desenvolvimento de: a) convicções sobre o potencial educativo das atividades realizadas na capacitação de alunos e cidadãos; b) conhecimento sobre os temas científicos abordados numa perspetiva de IIR; c) conhecimento didático relativamente ao modelo IBSE e algumas ferramentas tecnológicas utilizadas; e d) interesse para o ativismo em contexto escolar.

De acordo com as perceções dos alunos e dos professores envolvidos na testagem dos módulos temáticos desenhados pela comunidade de prática IRRESISTIBLE, o desenvolvimento das atividades propostas, estimulou: a) a construção de conhecimento sobre tópicos científicos atuais e sobre o conceito de IIR; e b) o desenvolvimento de competências e atitudes relativas à IIR.

Quanto aos cientistas, foram unânimes em reconhecer que a discussão sobre as dimensões da IIR, ocorrida no âmbito da comunidade de prática IRRESISTIBLE, lhes permitiu refletir sobre dimensões acerca das quais nunca tinham pensado, nomeadamente, as relacionadas com a equidade de género e o envolvimento dos cidadãos na investigação e inovação.

A comunidade de prática “WE ACT”

O projeto “We Act”, em curso desde setembro de 2012, constitui uma fase recente de uma linha de investigação e intervenção destinada a apoiar a exploração educativa de controvérsias sócio-científicas (CSC) e socioambientais (CSA), nas escolas portuguesas, como forma de empoderar os alunos para uma participação

ativa e informada na sociedade (Reis, 1997, 2004, 2008, 2013). A gravidade das CSC e das CSA que afetam a nossa sociedade requer uma cidadania fortemente comprometida com a resolução dos problemas através de ação coletiva democrática. A ação coletiva baseada em pesquisa (fundamentada) é considerada frequentemente um aspecto importante da alfabetização científica (Hodson, 2003) e uma forma de capacitar os alunos como críticos e criadores de conhecimento, em vez de os colocar no papel de consumidores de conhecimento como os sistemas de ciência escolar costumam fazer (Bencze & Sperling, 2012). Este tipo de ação baseia-se no envolvimento dos alunos na pesquisa sobre problemáticas de base científica e tecnológica que consideram socialmente relevantes, com o objetivo de identificarem possíveis soluções que tentam levar à prática nas comunidades onde vivem. Esta pesquisa pode envolver a recolha e tratamento de dados pelos próprios alunos ou a análise de dados recolhidos por outras pessoas ou instituições.

O objetivo principal do projeto “We Act” é o desenvolvimento, a utilização e o estudo de materiais e metodologias destinadas a apoiar professores e alunos (desde o primeiro ano de escolaridade até à universidade) na realização de ações informadas e negociadas sobre problemas sociais e ambientais de base científica e tecnológica (também denominados como Controvérsias Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente ou Controvérsias Sócio-Científicas) (Reis, 2014a,b). Tem a intenção de identificar os fatores que influenciam positiva e negativamente o envolvimento neste tipo de ação e de construir conhecimento sobre os processos de intervenção mais apropriados ao desenvolvimento nos professores da motivação, do poder e do conhecimento profissional necessários à realização deste tipo de ações fundamentadas em pesquisa. O projeto envolve componentes de desenvolvimento, ação e pesquisa e combina três áreas distintas: a) a promoção de uma pesquisa ativa sobre problemáticas da vida real relacionadas com a ciência e a tecnologia; b) o estímulo à participação dos alunos em ações coletivas, democráticas e fundamentadas para a resolução dessas problemáticas; c) o apoio às duas primeiras áreas através de iniciativas envolvendo arte (por exemplo, drama, exposições interativas, animações, desenhos animados, histórias em quadrinhos e cartazes) e da utilização de redes sociais e de ferramentas da Web 2.0 (por

exemplo, para a produção e disseminação de *podcasts*, vídeos, fóruns de discussão, *blogs*, histórias em quadrinhos e cartazes interativos).

Este projeto assume: 1) a educação como uma força democratizante e um catalisador para o desenvolvimento individual e a transformação social (Dewey, 1916; Freire, 1993); e 2) a escola como um espaço vivo para o diálogo libertador e não como uma instituição destinada ao ensino para o exame, a conformidade social e a competição entre os indivíduos e as sociedades (Kellner & Kim, 2010). O projeto “We Act” visa estimular a reconstrução da alfabetização científica nas escolas como prática coletiva, promovendo a ação comunitária sobre CSC e CSA e reconhecendo os alunos e os professores como agentes de mudança que utilizam a ciência para resolver os seus próprios problemas através da produção de novos conhecimentos (Levinson, 2008). Neste contexto, os alunos são considerados cidadãos, independentemente da sua idade. Apesar de muitos ainda não terem idade para votar, são capazes de realizar ações sociopolíticas extremamente eficazes junto dos seus amigos e famílias.

O motor de todo este projeto tem sido a sua comunidade de prática, constituída por professores de todos os níveis de ensino e de vários países, unidos pelo seu interesse comum em CSC e CSA. A grande maioria dos professores participa ou participou em programas de mestrado e/ou doutorado em educação no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e, portanto, possuem experiência em pesquisa educacional. Trata-se de uma comunidade sem uma hierarquia definida e na qual a liderança emerge espontaneamente em função do problema/dificuldade que se enfrenta e das competências de cada membro da comunidade para lhe fazer face. Sempre que um elemento da comunidade sente algum tipo de dificuldade no envolvimento dos seus alunos na realização de ações sócio-políticas sobre uma problemática, alguns dos elementos da comunidade mobilizam-se, de acordo com a sua disponibilidade e competências pessoais, no apoio a esse colega. Logo, não se trata de uma comunidade em que apenas pesquisadores/professores do ensino superior apoiam colegas dos restantes níveis de ensino. Trata-se sim de uma comunidade na qual os seus elementos podem apoiar colegas de qualquer outro nível de ensino, tudo dependendo das suas competências para fazer face a determinada dificuldade. Assim, tanto têm existido situações em que professores do

ensino básico e/ou do ensino secundário apoiam colegas do ensino universitário na realização de projetos (envolvendo, por exemplo, o recurso a redes sociais e a outras ferramentas da Web 2.0 para a ação sócio-política), como outras situações em que colegas do ensino superior apoiam professores do ensino básico e/ou do ensino secundário na construção de instrumentos adequados à avaliação de competências específicas dos alunos durante a realização das ações coletivas sobre CSC ou CSA.

Qualquer professor é livre de integrar a comunidade de prática “We Act”, bastando para tal que partilhe um forte interesse na discussão em sala de aula de CSC e CSA e uma forte crença na escola como uma força importante para o desenvolvimento individual e a transformação social. Muitos membros desta comunidade estão profundamente envolvidos em educação ambiental. Desde a sua constituição no ano letivo de 2011-2012, vinte e um destes professores desenvolveram projetos de pesquisa-ação (treze dissertações de mestrado, cinco teses de doutorado e três pesquisas de pós-doutorado), centradas na ação sociopolítica coletiva sobre CSC e CSA, no âmbito desta comunidade.

Ao longo do seu decurso, a comunidade de prática tem integrado vários professores de Portugal, Brasil, Angola, Cabo Verde, Espanha e Colômbia que, de acordo com o seu interesse e disponibilidade, decidem participar mais ativamente em determinados momentos da sua vida.

Apesar da existência de uma história de aprendizagem comum, a comunidade tem realizado diversas reuniões presenciais – no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e em várias escolas dos professores participantes – e virtuais – por videoconferência – com o objetivo de se desenvolver uma visão partilhada para o projeto, através de uma negociação ativa e dinâmica de significados e do planeamento de ações conjuntas. Nestas reuniões são discutidos vários temas: a) possíveis relações entre os currículos e diferentes CSC ou CSA; b) a ação comunitária baseada em pesquisa como um aspecto importante da alfabetização científica e da capacitação dos alunos como cidadãos; c) a mobilização de abordagens baseadas na arte e na Web 2.0 para a ação sociopolítica e a intervenção social; d) exemplos de técnicas possíveis para avaliar as competências desenvolvidas pelos alunos durante as suas ações. Os membros mais experientes

partilham suas experiências com o objetivo de desenvolverem o nível de competência da comunidade e estimularem os menos experientes no planejamento e implementação de iniciativas de ação sociopolítica coletivas sobre CSC e CSA. Um foco especial no conhecimento pedagógico pretende capacitar os menos competentes, ajudando-os a evitar ou superar alguns obstáculos normalmente associados a este tipo de projeto. Ocasionalmente, alguns destes membros participaram nas atividades de sala de aula dos seus colegas, exemplificando determinado tipo de práticas ou apenas observando e discutindo com o objetivo de apoiarem o desenvolvimento das competências e da confiança dos seus colegas. Ao longo de cada ano letivo, as diferentes reuniões fortalecem os laços entre os membros e a identidade da comunidade através da acumulação de experiências (tanto sucessos como fracassos), histórias, materiais de sala de aula e competências. Simultaneamente, os membros da comunidade apoiam-se mutuamente no sentido de se empoderarem como investigadores através da participação: a) em investigações sobre as suas próprias práticas; b) na apresentação de comunicações em congressos e encontros de professores; c) na redação e publicação de artigos de investigação em revistas científicas e em revistas profissionais.

Todas as ações apoiadas no âmbito desta comunidade têm sido negociadas coletivamente entre cada participante da equipa e seus alunos de forma a centrarem-se em CSC ou CSA (de âmbito local, nacional e/ou internacional) que os alunos considerem socialmente relevantes (permitindo a realização de atividades de pesquisa baseadas em situações da vida real). Logo, a seleção das problemáticas é feita na maioria dos casos pelos alunos, cabendo aos professores assegurar (através de negociação) que a problemática escolhida se adequa ao projeto educativo da escola e ao currículo da disciplina em causa. Assim, tem cabido aos professores encontrar forma de conciliar a ação sobre determinada problemática com um currículo específico.

O apoio da comunidade tem sido considerado muito positivo e eficaz no desenvolvimento de: a) conhecimento pedagógico relativamente à organização, realização e avaliação de iniciativas (envolvendo abordagens baseadas na arte e na Web 2.0) adequadas a diferentes realidades e objetivos educativos definidos pelos

professores; e b) instrumentos de avaliação centrados em diferentes competências que os professores consideram importantes (Scheid & Reis, 2016).

Através da participação nas atividades da comunidade, os professores têm reforçado algumas concepções: a) passando a considerar a ação baseada em pesquisa como um aspecto importante da alfabetização científica; b) reconhecendo os alunos como agentes importantes de mudança (capazes de implementar, com êxito, ações impactantes nas suas famílias e grupos de amigos) e, conseqüentemente, como “cidadãos” (em oposição a uma concepção de “cidadãos do futuro”). As crianças e os jovens passam a ser entendidos como atores sociais de pleno direito (“cidadão agora”), e não como simples objetos de socialização (“cidadão em preparação”) (Invernizzi & Williams, 2009; Reis, 2014a).

Apesar da sua forte motivação e dos impactos positivos associados ao envolvimento na comunidade “We Act”, os professores participantes têm enfrentado obstáculos importantes na implementação de ações coletivas, nomeadamente: a) restrições de tempo impostas por currículos sobrecarregados; b) dificuldade em encontrar o tempo necessário, durante as aulas, para apoiar as iniciativas dos alunos – uma tarefa que consome bastante tempo; c) dificuldade em encontrar os “temas controversos” mais adequados para romper a apatia dos alunos; d) falta de compromisso dos alunos quando as atividades decorrem em disciplinas menos “valorizadas” (por exemplo, a educação cívica) ou quando não identificam estas atividades “diferentes e estranhas” como atividades “adequadas” para as aulas; e) reações negativas de alguns alunos relativamente a práticas educativas que exigem um envolvimento mais ativo da sua parte (Reis, 2014a,b).

Os professores também têm sentido dificuldade em motivar outros colegas para a ação sociopolítica: é sempre mais fácil não mudar e este tipo de ação requer uma forte mudança na gestão da aula, exigindo práticas muito mais centradas nos alunos daquelas que costumam realizar. Outro obstáculo à realização desse tipo de iniciativas na escola tem sido o exame final nacional no final do 11.º ano. Apesar de ensinarem tanto no 3.º Ciclo da Educação Básica (do 7.º ao 9.º ano de escolaridade) como no Secundário (do 10.º ao 12.º ano), muitos professores participantes decidiram realizar as suas iniciativas apenas no primeiro período. Esta opção foi justificada com as dificuldades dos professores em encontrarem o tempo e a

oportunidade para ações sociopolíticas num currículo sobrecarregado com conhecimento científico substantivo (no 10.º e 11.º ano) e seguido de um exame nacional com um forte impacto no acesso dos alunos à universidade.

A título de balanço global pode-se afirmar que o projeto “We Act” despertou o interesse dos professores pela ação sociopolítica e abriu o caminho para o desenvolvimento de uma comunidade de prática formada por professores com interesses partilhados e comprometidos num processo coletivo de desenvolvimento, aplicação e estudo de atividades e metodologias destinadas a apoiar os alunos (de todos os níveis educativos) na realização de ações informadas e negociadas sobre controvérsias sócio-científicas e socioambientais. Através da interação e do apoio mútuo (aprendendo uns com os outros) envolveram-se num processo de pesquisa-ação sobre as suas próprias práticas educativas com o objetivo de melhorarem as suas competências como educadores e as competências de cidadania ativa dos seus alunos. Os membros da comunidade “We Act” estão unidos pela convicção de que através da participação colaborativa e contínua em iniciativas de ação sociopolítica, tanto os alunos como os professores desenvolvem as competências necessárias para uma cidadania mais ativa numa sociedade mais democrática e socialmente justa. Esta participação proporcionou-lhes: a) a compreensão de como interatuam a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente; b) ideias sobre como a sociedade deveria funcionar; c) o poder, a vontade e a oportunidade de transformar as suas aulas, a escola e a sociedade.

A comunidade de prática “SAILS”

A comunidade de prática (CoP – Community of Practice) desenvolveu-se no âmbito do projeto SAILS, acrónimo de *Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science*⁶³, que integrava 14 instituições de 12 países europeus.

O objetivo deste projeto consistiu em apoiar os professores na adopção de atividades de natureza investigativa (IBSE) e no desenvolvimento de estratégias de avaliação, para alunos com idades entre 12-18 anos, em toda a Europa. No contexto do projeto SAILS foram desenvolvidas estratégias e estruturas apropriadas para a avaliação de competências Inquiry e para preparar os professores, não apenas para

⁶³ EU FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2012-15, grant agreement no 289085. Mais informação disponível em: www.sails-project.eu

serem capazes de ensinar através de IBSE, mas também para se sentirem confiantes e competentes na avaliação dos seus alunos. O projeto SAILS promoveu a utilização de atividades investigativas em contexto de sala de aula e a respetiva avaliação, convertendo-se numa oportunidade de desenvolvimento profissional dos professores. Foram desenvolvidas unidades (SAILS Units), por todos os parceiros, que apresentam uma proposta de sequência de ensino, que descreve as práticas de avaliação e os processos utilizados para a recolha e apreciação das evidências do desenvolvimento, por parte dos alunos, de competências diversas como raciocínio, comunicação, assim como a compreensão do conhecimento de conteúdo. Na sala de aula, esta abordagem inclui a resolução de problemas, a planificação e a execução de experiências, a procura de padrões em conjuntos de dados, a realização de observações e de inferências, o questionamento, a pesquisa e a testagem de hipóteses. As unidades foram testadas primeiro por professores experientes no uso de Inquiry, em cada um dos países parceiros do SAILS (os *pilot teachers*). Os professores forneceram feedback acerca da eficácia desses recursos em termos da recolha de evidência das aprendizagens dos alunos, adequação ao currículo local e leque de possibilidades de avaliação de competências. Os parceiros SAILS desenvolveram um programa de formação de professores concretizado nos doze países que participaram no projeto. O programa ocorreu em três fases, tendo por base uma comunidade de prática online, dinamizada como ferramenta de apoio à formação presencial. No Instituto de Educação da Universidade de Lisboa realizaram-se três workshops de formação de professores (em 2013, 2014 e 2015). A formação proporcionada foi acreditada pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua na modalidade de curso de formação: 1.º momento – *Por que se fala tanto em Inquiry por essa Europa fora? Uma proposta para trabalhar o currículo das ciências na sala de aula* (2013). 2.º momento – *Avaliação da e para a aprendizagem: O que avaliar, como avaliar e por quê? Uma proposta para o desenvolvimento de estratégias de avaliação de tarefas Inquiry* (2014). 3.º momento: *Atividades de natureza investigativa e avaliação de conhecimentos e competências* (2015).

A ação colaborativa dos parceiros do projeto SAILS demonstrou como a abordagem investigativa pode ser utilizada para o ensino de uma variedade

significativa de tópicos de ciência (de Biologia, de Física, de Química e de Ciência em geral). Mais de 2500 professores, nos 12 países, participaram nos programas de formação de professores. Esses programas de formação envolveram os professores na compreensão de como as metodologias investigativas podem ser desenvolvidas e implementadas em sala de aula. Em particular, os programas de formação apoiaram os professores na utilização de estratégias de avaliação de forma a darem *feedback* aos seus alunos sobre como melhorar a sua aprendizagem. A CoP foi o meio através do qual a) foi possível estabelecer uma forte ligação entre os professores e os investigadores, b) foi o local em que as atividades eram propostas, discutidas e reformuladas; c) em que, através de *fora* de discussão, se tiravam dúvidas e se partilhavam experiências e d) se incluíam materiais e bibliografia considerados úteis para a implementação das atividades nas escolas. Cada país dispunha de uma CoP nacional, mas o projeto proporcionou uma CoP internacional de modo a alargar as fronteiras da interação entre os professores dos vários países. Ao longo do projeto foram desenvolvidas 44 unidades (incluindo cada uma a sequência de ensino e de avaliação). No desenvolvimento deste projeto o foco foi colocado no apoio ao desenvolvimento de seis competências e capacidades científicas: formulação de hipóteses; trabalho colaborativo; argumentação; planificação de investigações; raciocínio científico; e literacia científica. A equipa SAILS identificou e selecionou atividades que promovem essas capacidades e competências e desenvolveu estratégias de avaliação para cada uma. Selecionaram-se 19 que foram testadas em vários países, constituindo as SAILS Units. Estas unidades foram testadas em cerca de uma centena de salas de aula europeias, sendo cada uma testada em, pelo menos, três países diferentes. Foi recolhido o *feedback* dos professores sob a forma de casos. Estas Unidades SAILS são apresentadas para serem informativas para os professores, relevantes para a prática letiva e incluem exemplos ilustrativos de itens e critérios utilizados para avaliação dos alunos. Esse conjunto de dezanove Unidades SAILS foi publicado em dois volumes em versão eletrónica, e podem ser descarregados, de forma gratuita, a partir do *website* do projeto (www.sails-project.eu). Em Portugal, publicou-se um conjunto de 7 unidades selecionadas e que foram testadas pelos professores portugueses. Para cada uma apresenta-se um caso, como exemplo (Galvão, Faria, Gonçalves e Baptista, 2016).

As atividades desenvolvidas no contexto do projeto SAILS têm sido divulgadas em conferências nacionais e internacionais. A equipa responsável pela coordenação do projeto promoveu a conferência SAILS/SMEC2014 – *Thinking Assessment in Science and Mathematics*, que decorreu nos dias 24 e 25 de junho na Universidade de Dublin, e que envolveu todos os professores que testaram, numa primeira fase, as unidades SAILS. Este envolvimento dos professores e investigadores numa realização internacional foi uma inovação na formação de professores, permitindo a partilha de experiências a nível internacional.

A CoP constituiu, ao longo dos quatro anos em que o projeto se desenvolveu, a possibilidade de uma formação continuada, apoiando a formação presencial (em três fases), muito perto da realidade das escolas. Em Portugal, teve algum alcance, envolvendo cerca de 100 professores, embora com participação diferenciada. Durante as sessões de trabalho, alimentadas pelos workshops, reservou-se tempo para discutir com os professores sobre os seus medos, as suas expectativas e constrangimentos que encontravam no desenvolvimento das atividades, em especial as relacionadas com a avaliação (o currículo, a organização da escola, os exames externos e a avaliação dos professores foram os mais mencionados). A CoP proporcionou a interação entre todos os participantes, numa tentativa de promover a partilha, de modo a ultrapassar esses constrangimentos. Proporcionou-se também, na CoP, documentos teóricos acerca de Inquiry e de avaliação. Os próprios professores podiam incluir documentos que consideravam úteis e foram vários os que aproveitaram essa oportunidade. O objetivo era torná-los mais confiantes quando vissem que estes processos eram apoiados por perspetivas internacionais de educação em ciência. Para além disso, criou-se a oportunidade de partilha de unidades testadas por colegas mais experientes e de discussão com eles sobre as suas dificuldades e dúvidas. Previu-se a continuação desta CoP na Redescola do Instituto de Educação (InACoP – Investigação e Avaliação em Ciências numa Comunidade de Prática) e criaram-se as estruturas de base para a sua dinamização. No entanto, uma das aprendizagens realizadas enquanto dinamizadores de uma comunidade de prática é a de que é necessário um contínuo investimento para que haja uma alimentação eficaz do que se vai passando. Não basta incluir atividades, textos, sugestões claras, é necessário apoiar os professores nas suas dúvidas,

hesitações e mesmo nos sucessos que vão conseguindo e, para isso, é preciso tempo, disponibilidade e recursos humanos.

Considerações Finais

O ambiente dinâmico de aprendizagem desenvolvido pelos membros das comunidades descritas neste texto apresenta várias características do que Wenger (1998, 2010) classifica como uma “comunidade de prática”: 1) um interesse partilhado; 2) uma relação mútua prolongada no tempo, centrada na aprendizagem através da ação (uma relação/associação de aprendizagem); 3) uma negociação dinâmica de significados; 4) formas partilhadas de se envolverem em projetos conjuntos; 5) um fluxo rápido de informação e inovação; 6) um conhecimento partilhado das competências de cada membro; 7) o desenvolvimento de uma identidade através da acumulação de experiências, histórias, materiais de sala de aula, formas de abordar problemas recorrentes, conhecimentos e competências; 8) um discurso partilhado que traduz uma determinada visão do mundo. As comunidades de prática apoiadas pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa têm sido bem sucedidas no apoio à implementação de práticas inovadoras de educação em ciências nas escolas: um contexto tradicionalmente adverso à mudança. A ação destas comunidades tem promovido: a) alterações nas concepções dos professores acerca do ensino, da aprendizagem e do currículo; b) o desenvolvimento do conhecimento profissional sobre novas metodologias e abordagens capazes de contribuir para o empoderamento dos alunos como cidadãos; c) um conhecimento mais aprofundado sobre as interações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente; d) a capacitação de professores e alunos como cidadãos ativos e agentes de mudança; e e) a vontade e a capacidade de mudar a escola, a comunidade e/ou a sociedade.

Estas comunidades de prática têm proporcionado uma “rede de segurança” para os professores, apoiando-os nos seus esforços de inovação, permitindo a partilha dos êxitos e a diluição e atenuação dos fracassos, combatendo os sentimentos de isolamento e desânimo dos professores e fomentando o desenvolvimento individual e a transformação social ao mesmo tempo.

Referências

Apotheker, J., Blonder, R., Akaygun, S., Reis, P., Kampschulte, L. & Laherto, A. (2017). Responsible Research and Innovation in secondary school science classrooms: experiences from the project Irresistible. **Pure and Applied Chemistry**, v. 89, n. 2, p. 211-219.

Bencze, J.L. & Sperling, E.R. (2012). Student-teachers as advocates for student-led research-informed socioscientific activism. **Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education**, v. 12, n. 1, p. 62-85.

Bybee, R. W. (2002). **Learning science and the science of learning**. Arlington, VA: NSTA Press.

Campos, B. P. Formação de professores em serviço para a mudança no desempenho profissional. In: Serrasina, L.; Gomes, F.; Rosa, J. & Portela, J. (Org.). (2011). **Formação contínua. Relatos e reflexões**. Lisboa: Escola Superior de Educação/Instituto Politécnico de Lisboa. p. 217-228.

Cohen, L. & Manion, L. (1980). **Research methods in education**. London: Croom Helm.

Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (2014). **Acreditação de acções de formação contínua de professores/as: Parâmetros e critérios de avaliação**. Braga: Autor. Obtido em:
<http://www.ccpfc.uminho.pt/Uploads/DocsCCPFC/2016/Proposta%20de%20Parâmetros%20e%20Critérios%20de%20Avaliação%20de%20Acções.pdf>

Davis, K. (2003). "Change is hard": What science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices. **Science Education**, v. 87, n. 1, p. 3-30.

Dewey, J. (1916). **Democracy and education: an introduction to the philosophy of education**. New York, NY: Free Press.

Freire, P. (1993). **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Galvão, C., Faria, C., Gonçalves, C. & Baptista, M. (2016). **Atividades Investigativas e avaliação das aprendizagens. O contributo do projeto internacional SAILS**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 6, p. 645–670.

Johnson, B. (1993). **Teacher-as-researcher**. Washington: ERIC Clearinghouse on Teacher Education (ED355205). <Disponível em <http://www.ericfacility.net/ericdigests/ed355205.html>>

Kellner, D. & Kim, G. (2010). YouTube, critical pedagogy, and media activism. **The Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies**, v. 32, n. 1, p. 3-36.

Levinson, R. (2008). A theory of curricular approaches to the teaching of socio-scientific issues. **Alexandria**, v. 1, n. 1, p. 133-151.

Nóvoa, A. (2008). Percursos profissionais e aprendizagem ao longo da vida. In **Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia, Conferência Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida** (p. 21-27). Ministério da Educação: Lisboa.

Reis, P. (1997). **A Promoção do Pensamento através da Discussão dos Novos Avanços na Área da Biotecnologia e da Genética**. Tese de mestrado. Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Lisboa.

Reis, P. (2004). **Controvérsias sócio-científicas: Discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida**. Tese de doutorado. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Reis, P. (2008). **A escola e as controvérsias sociocientíficas: Perspectivas de alunos e professores**. Lisboa: Escolar Editora.

Reis, P. (2013). Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 3, n. 1, p. 1-10.

Reis, P. (2014a). Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives. In S. Alsop & L. Bencze (Eds.), **Activism in science and technology education** (pp. 547-574). London: Springer.

Reis P. (2014b). Acción socio-política sobre cuestiones socio-científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo. **Uni-Pluri/versidad**, vol. 14, n. 2, p. 16-26. Obtido em: <http://aprendeonlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip>

Reis, P. O papel das comunidades de prática na formação do desenvolvimento profissional de professores e do diálogo entre a escola e a universidade. In: Genovese, L. G. R.; Moraes, A. G.; Bozelli, F. C.; Gehlen, S. T.; Miquelin, A. F.; Sasseron, L. H. (Orgs.).(2016). **Diálogo entre as múltiplas perspectivas na pesquisa em Ensino de física**. São Paulo: Editora Livraria da Física. p. 173-194.

Reis, P. & Marques, A. R. (coords.)(2016). **A Investigação e Inovação Responsáveis em sala de aula: Módulos de ensino IRRESISTIBLE**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Obtido em http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25812/1/A_IIR_responsaveis_modulos_de_ensino_IRRESISTIBLE-simples.pdf

Reis, P. & Marques, A. R. (coords.)(2016). **As exposições como estratégia de ação sociopolítica: cenários do projeto IRRESISTIBLE**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Obtido em:

http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/24686/3/As_exposicoes_como_estrategia_de_acao_sociopolitica_Cenarios_do_projeto_IRRESISTIBLE_Vfinal.pdf

Scheid, N. & Reis, P. (2016). As tecnologias da informação e da comunicação e a promoção da discussão e ação sociopolítica em aulas de ciências naturais em contexto português. *Ciência & Educação*, vol. 22, n. 1, p. 129-144.

Wenger, E. (1998). **Communities of practice: learning, meaning, and identity**. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In C. Blackmore (Ed.), **Social learning systems and communities of practice** (pp. 179-198). London: Springer-Verlag.

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

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



Edições Hipótese

F745f

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

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

1. Educação. I. Título.

CDU - 370

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

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

OS LIVROS PUBLICADOS SÃO AVALIADOS POR PARES.

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

EBOOK DE DISTRIBUIÇÃO LIVRE E GRATUITA