

Capítulo 3

Pressupostos e potencialidades da plataforma *DidaktosOnLine* para a formação de professores

Fernanda Nogueira

António Moreira

*Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores
Departamento de Educação da Universidade de Aveiro*

1. Introdução

O quotidiano escolar, envolto em processos complexos e fenómenos singulares, representa um desafio contínuo para a educação em geral e para os professores em particular. Nos professores, considerados agentes de mudança de uma sociedade envolta em crescentes problemas sociais, políticos e económicos (Delors, 1996), recai a responsabilidade de preparar os jovens para compreenderem e participarem num mundo dinâmico, repleto de incertezas e inconstâncias. Dos responsáveis pela formação de professores exige-se que promovam percursos formativos capazes de desenvolver nos alunos-futuros-professores e/ou professores em formação esquemas mentais de conhecimento flexível que lhes permitam lidar com a complexidade e imprevisibilidade dos processos de ensino-aprendizagem.

Ser professor envolve um conjunto de competências que vão muito além do conhecimento científico necessário para ensinar determinada unidade de ensino. Afirmámos que a capacidade de actuar profissionalmente como professor “envolve pensar de modo criativo, tomar decisões, resolver problemas, prever, raciocinar, analisar e saber aprender casuisticamente” (Moreira, 1996, p.6). A consciência desta necessidade tem conduzido a uma mudança de paradigma, na qual a formação de professores é cada vez mais equacionada à luz das inúmeras componentes do processo de

ensino-aprendizagem: objectivos, actores, conteúdos, estratégias, avaliação, mas também contextos, crenças, valores e teorias.

Neste contexto, reconhece-se a importância de promover o conhecimento profissional docente enquanto processo de formação permanente e holístico (Garcia, 1999, 2009; Korthagen, 2004, 2009; Shulman, 1986). Mas qual será o método mais adequado para promover o desenvolvimento profissional docente dada a abrangência e a complexidade das dimensões que o compõem?

Neste capítulo iremos discutir as potencialidades da Teoria da Flexibilidade Cognitiva na formação de professores, em particular através da utilização do *DidaktosOnLine*, ambiente virtual de aprendizagem disponível online e desenhado para a comunidade docente, de acordo com os pressupostos desta teoria.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva é uma teoria construtivista de ensino, aprendizagem e representação do conhecimento desenvolvida por Spiro e colaboradores (Spiro, Coulson, Feltovich, & Anderson, 1988; Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson, 1992; Spiro & Jehng, 1990) que procura dar resposta a dificuldades de aprendizagem em domínios pouco-estruturados e/ou de complexidade conceptual, entre os quais podemos mencionar a docência e a formação de professores. Esta teoria, de pendor construtivista, perspectiva o aprendente como um elemento activo e construtor de conhecimento, ao mesmo tempo que releva a importância do conhecimento anterior e dos contributos da reflexividade e da meta-cognição, para esse processo heurístico e transformador. Paralelamente, defende a utilização de “casos” nos processos de ensino-aprendizagem como elementos-chave na compreensão do conhecimento conceptual, na medida em que estes introduzem factores contextuais, autenticidade e promovem uma ligação entre o conceito abstracto e a prática (Lebrun, 2002; Spiro, et al., 1988).

2. A Teoria da Flexibilidade Cognitiva e a Formação de Professores

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva preconiza que a aprendizagem em determinados domínios de conhecimento requer múltiplas representações e interconexões que possibilitem a construção de esquemas flexíveis e o desenvolvimento adequado das estruturas de organização do conhecimento (Spiro & Jehng, 1990). Esta teoria aplica-se aos domínios de conhecimento que são constituídos ou atingem um patamar de complexidade e irregularidade que os torna de difícil compreensão e assimilação – os domínios de conhecimento de estruturação holístico-integrativa (Moreira, 1996; Spiro, Coulson, Feltovich & Anderson, 1988).

Ao aceder e manipular diversas fontes conceptuais, cruzando múltiplas representações do conhecimento, espera-se que o indivíduo desenvolva a sua própria representação do conhecimento e aprenda a utilizar criticamente o conhecimento adquirido, com outras combinações necessárias e adequadas a situações novas e complexas. A aprendizagem deixa assim de ser vista de forma redutora, como mera aquisição de conhecimento através de esquemas pré-adquiridos e rígidos, para ser encarada como um processo de construção do conhecimento baseado em estruturas já existentes mas moldável a novas situações de aplicação. Dotar os indivíduos desta destreza cognitiva exige que a aprendizagem e o ensino constituam processos multifacetados, flexíveis e promotores de uma ligação do conceito à prática.

De acordo com vários autores (Moreira, 1996; Palincsar et al., 2007; Pessoa, 2002; Spiro & Jehng, 1990), aprender a pensar como professor e todas as dimensões que compõem o conhecimento profissional docente representam um domínio de conhecimento de estruturação holístico-integrativa, com vantagens ao ser perspectivado segundo os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. A natureza complexa e indeterminada das situações reais de ensino implica que o professor desenvolva competências e estratégias cognitivas de carácter flexível que lhe permita responder aos contínuos desafios da sua actividade docente.

Neste sentido, considera-se essencial afastarmos abordagens simplificadas, fragmentadas e explicações lineares no ensino/formação de professores, normalmente associadas a mecanismos de memorização de conceitos e transmissão de informação, para privilegiarmos metodologias desafiantes que incentivem a criatividade, o pensamento crítico, a construção do conhecimento e a flexibilidade cognitiva. O uso sistemático de diversas fontes de conhecimento, exemplos variados e múltiplas representações da mesma informação, perspectivada segundo diferentes pontos de vista, promove essa flexibilidade cognitiva, evitando falhas e/ou enviesamentos redutores nos processos de aquisição do saber (Feltovich, Spiro, & Coulson, 1989; Spiro, et al., 1988).

Outra característica fundamental desta teoria é a centralidade dada aos casos, que não são vistos somente como ilustração de um conceito mas como conhecimento a um nível operacional (Moreira, 1996), isto é, representam um veículo de compreensão conceptual de carácter funcional. A representação de um determinado domínio de conhecimento abstracto em situações concretas (casos) e a análise desse mesmo domínio através da riqueza conceptual e contextual dos casos, promove hábitos de

reflexão e meta-cognição (Merseth, 1996), ao mesmo tempo que amplia a possibilidade de uma transferência flexível de conhecimento para novas situações (Shulman, 1992).

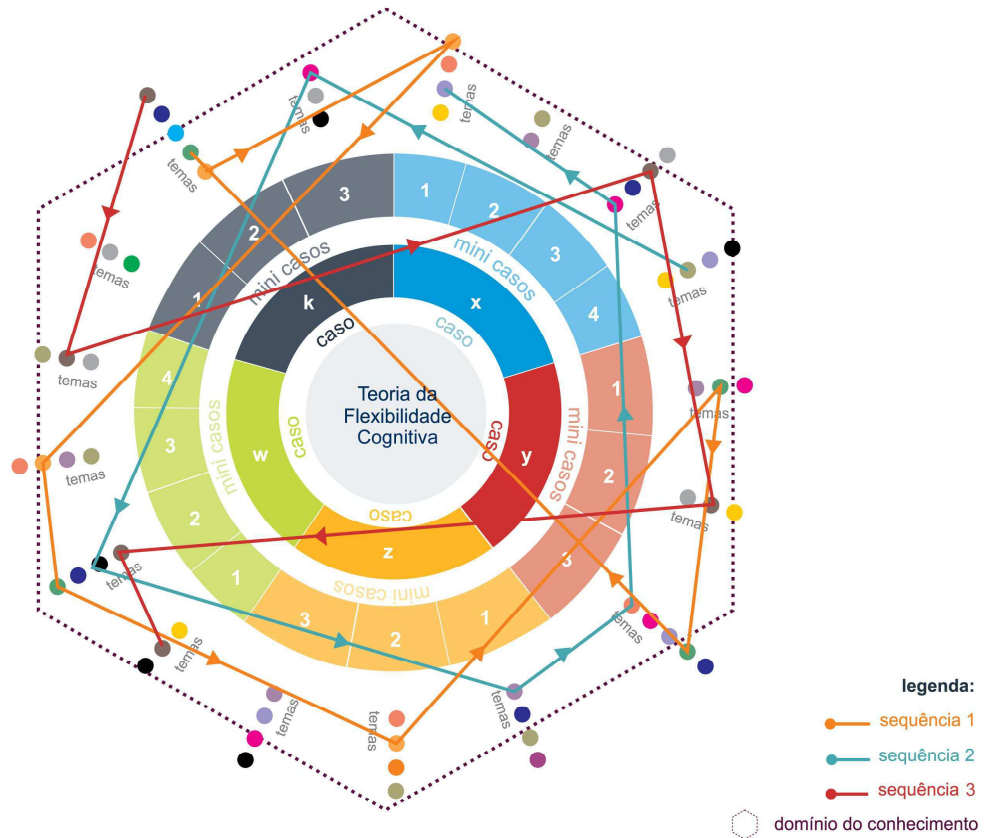
Saber lidar com determinados fenómenos educativos como o insucesso, a indisciplina, a diversidade na sala de aula, entre outros, envoltos em múltiplas dimensões e variáveis, obriga o professor ao desenvolvimento de competências de análise e de resolução de problemas de carácter flexível e adaptadas às situações reais em que ocorrem. Porque ser professor implica lidar com uma diversidade de situações complexas e multifacetadas é fundamental transportar para os contextos de formação situações reais e problemáticas, catalisadoras de processos reflexivos e críticos. A utilização de casos no ensino/formação vai ao encontro desta necessidade.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva defende ainda que, face à ausência de uniformidade e linearidade nos domínios de conhecimento de estruturação holístico-integrativa – onde os padrões de utilização determinam o significado dos conceitos –, é essencial perspectivarmos o conhecimento conceptual em diversos casos e associarmos a estes múltiplas dimensões de análise, que se cruzam e interligam. Deste modo estamos a proporcionar condições ideais para a aquisição de saberes complexos, diminuindo os perigos da generalização excessiva (Spiro, et al., 1988; Spiro, Feltovich, Coulson, & Anderson, 1989; Spiro & Jehng, 1990; Spiro, Vispoel, Schmitz, Samarapungavan, & Boerger, 1987).

Os casos são elementos representativos do domínio de conhecimento a abordar e podem assumir diferentes materializações: um diário, o capítulo de um livro, uma sequência de um filme, um artigo de jornal, um acontecimento. No entanto, conscientes da sobrecarga cognitiva que os casos podem assumir para o aprendente – uma vez que são representativos de um domínio de conhecimento complexo –, Spiro e Jehng (1990) sugerem a decomposição dos casos em mini-casos, isto é, em pequenas unidades cognitivamente tragáveis/manejáveis (*bite-size chunks of information*). Assim, os mini-casos devem ser suficientemente pequenos para permitirem um estudo rápido, mas detentores de alguma complexidade dos casos de que derivam, de maneira a possibilitar uma análise rica e multi-perspectivada do domínio de conhecimento em estudo (Moreira & Pedro, 2006; Spiro, et al., 1988).

Pese embora não encontrarmos qualquer referência à obediência a normas rígidas para a sequenciação dos casos e dos mini-casos, Spiro, Vispoel, Schmitz, Samarapungavan e Boerger (1987) sugerem que se deve encontrar um equilíbrio entre continuidade e descontinuidade no que respeita à natureza conceptual dos casos e mini-

casos e, concomitantemente, de se procurar encontrar princípios de relação intermédia entre si, que tornem coerente tal sequenciação.



Esquema 1 - Representação gráfica da operacionalização da Teoria da Flexibilidade Cognitiva

Outro contributo essencial da Teoria da Flexibilidade Cognitiva reside no múltiplo cruzamento temático do domínio de conhecimento. Alicerçada na metáfora da paisagem cruzada de Wittgenstein (1953), esta teoria preconiza que o conhecimento aprofundado resulta da intersecção de várias dimensões e perspectivas, tal como a contemplação de uma paisagem na sua plenitude exige ser vista de diferentes ângulos.

A existência de múltiplas perspectivas de análise (temas), para além de contribuir para um estudo aprofundado do domínio de conhecimento – perspectivado sobre diferentes dimensões –, permite o estabelecimento de interconexões entre o(s) conceito(s) e o seu contexto de aplicação. Os temas são, por isso, elementos fundamentais desta teoria, na medida em que compõem o conhecimento considerado relevante para a aquisição de um determinado conhecimento em profundidade. Quanto maior for a variedade de dimensões temáticas utilizadas na interpretação de um mini-

caso (Carvalho, 1998, 1999) – resultantes da aplicabilidade que determinados temas apresentam em determinadas situações –, mais simples se tornará o processo de construção de esquemas adaptados e a transferência das aprendizagens – contextuais e conceptuais (Moreira, 1996) – para situações novas.

Por outro lado – especialmente quando os pressupostos desta teoria são aplicados no desenvolvimento de documentos de base tecnológica (Hipertextos de Flexibilidade Cognitiva) – a desconstrução dos vários casos em mini-casos conduz à constituição de um conjunto de conteúdos que podem ser visitados sequencialmente ou reorganizados (segundo um percurso didático que coloque em evidência determinado conceito ou conteúdo). Isto quer dizer que o mesmo conteúdo pode ser visitado várias vezes, sendo perspectivado de um ponto de vista diferente de cada vez que é apresentado, enriquecendo assim a dimensão da complexidade da sua representação conceptual para o aluno (Moreira & Pedro, 2006).

É nossa convicção que um modelo de formação de professores assente nestas características possibilita aos responsáveis pela formação demonstrar a irregularidade e complexidade dos processos educativos, enquanto que, no que diz respeito aos alunos-futuros-professores, a análise de uma grande variedade de casos ou situações-problema permitir-lhes-á delinear estratégias específicas e a construção do seu próprio conhecimento, num pressuposto de desenvolvimento de autonomia (Pessoa & Nogueira, 2009).

3. O *DidaktosOnLine* – hipermédia de Flexibilidade Cognitiva

Os meios tecnológicos colocam à nossa disposição um sem número de ferramentas e mecanismos capazes de transformar o modo como representamos e assimilamos o conhecimento. A interactividade possível entre o aprendente e o computador, assim como o grau de controlo que o mesmo exerce sobre o seu ritmo de aprendizagem e a informação a que acede, prevalecem como algumas das grandes vantagens da utilização educativa dos sistemas hipertexto e hipermédia. De referir ainda que a apresentação não-linear da informação obriga o aprendente a uma construção pessoal do conhecimento através das sucessivas associações que vai realizando durante a navegação no hiperespaço (Carvalho, 2000), concretizando-se deste modo uma aprendizagem mais dinâmica.

As características da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, pela multidimensionalidade e interconexões que promove e defende, encontra nos ambientes

virtuais de aprendizagem, nomeadamente nos hipermédia, uma solução tecnológica para a implementação dos seus princípios pedagógicos (Spiro & Jehng, 1990).

DidaktosOnLine (<http://didaktos.ua.pt>), almejando estes propósitos, apresenta-se, acima de tudo, como um ambiente virtual de aprendizagem aberto, constituído por um conjunto de mecanismos distribuídos em rede. Esta ambiente virtual foi criado com o objectivo de incentivar a formação de comunidades de prática profissional docente capazes de criar materiais, conteúdos e percursos didácticos promotores de flexibilidade cognitiva.



Figura 1. Home-page do *DidaktosOnLine* (www.didaktos.ua.pt)

DIDAKTOS é o acrónimo de *Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge and Transfer to Other Situations* e enquadra-se num projecto desenvolvido na Universidade de Aveiro por Moreira e colaboradores (2001) estando na génese da criação do *DidaktosOnLine*. Com efeito, a dificuldade identificada no DIDAKTOS (desenvolvido em CD-ROM) de implementação de actividades colaborativas e distribuídas, de construção de conhecimento, dada a natureza não distribuída deste suporte tecnológico, deu origem ao *DidaktosOnLine* (Moreira, Almeida, & Raposo, 2005), que se tornou numa plataforma de livre acesso, distribuída e disponível online. Constituindo-se enquanto um “guião” vazio de conteúdos, mas

estruturado de acordo com os princípios teóricos e didáticos da TFC, este ambiente virtual de aprendizagem tem na sua base um sistema de referências cruzadas, formando uma rede de associações activadas a partir de palavras-chave (hiperligações). A rede possibilita o armazenamento e a partilha de dados numa variedade de formatos, tais como som, texto, imagem, vídeo e animação. No entanto, o principal mecanismo desta plataforma é a oportunidade que dá ao utilizador de manipular a informação, interligando as múltiplas representações e dimensões de análise de determinado conceito ou conhecimento abstracto, sempre com base na latência da teoria que o informa.

Conhecedores dos efeitos negativos do excesso de informação e a possível desorientação que os sistemas de hiperligações podem provocar no aprendente, o *DidaktosOnLine* está organizado e estruturado de modo a que este nunca se sinta perdido. Uma das características que contribui para tal é a existência de informação adicional em cada uma das páginas visitadas que descreve sucintamente o mini-caso em escrutínio e localiza o utilizador no contexto geral do caso em análise. Outra vantagem da utilização destes hipermedia que reduz a sobrecarga de informação é a “presença” de percursos cognitivos fundamentados na intenção didáctica de quem os sugere e torna evidentes para o aluno – falamos das sequências especiais, da responsabilidade do professor –, que se afasta do preceito hipertextual de reprodução “em cascata” de hiperligações cada vez mais distantes do foco de partida.

Um utilizador do *DidaktosOnLine* pode manipular este ambiente em diferentes níveis de registo: por um lado temos os editores de conteúdos, por outro, os alunos. O registo como editores possibilita aos utilizadores a criação individual e colaborativa de projectos no seio desta plataforma, através do acesso ao módulo de edição e a todas as suas ferramentas. As contas dos alunos permitem que estes sejam associados a um projecto e que respondam às actividades propostas. Na formação inicial de professores o *DidaktosOnLine* tem sido utilizado pelos alunos-futuros-professores, no âmbito da unidade curricular de *Multimédia e Arquitecturas Cognitivas* (Universidade de Aveiro), para o desenvolvimento colaborativo de hipermedias de flexibilidade cognitiva. Nestes projectos os alunos são editores de conteúdo e preparam uma unidade de ensino a ser didacticamente explorada.

No módulo de visualização deste ambiente é possível aceder aos projectos já desenvolvidos – que se encontram organizados de acordo com ano de escolaridade e área disciplinar a que respeitam – e ao glossário, da responsabilidade de todos os

editores da comunidade e enriquecido pelos seus contributos. Este ambiente conta ainda com um espaço de comunicação assíncrona (Fóruns).

O módulo de edição associado às contas de editor de conteúdos é composto por um conjunto de ferramentas tecnológicas que possibilitam a criação dos vários projectos segundo os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Neste espaço de gestão dos projectos os editores encontram os campos necessários para descreverem os casos e compor os mini-casos. Nas áreas destinadas a cada um dos mini-casos, os utilizadores editam o seu conteúdo, podendo ainda introduzir outros recursos complementares em formato de texto, áudio, vídeo ou imagem.

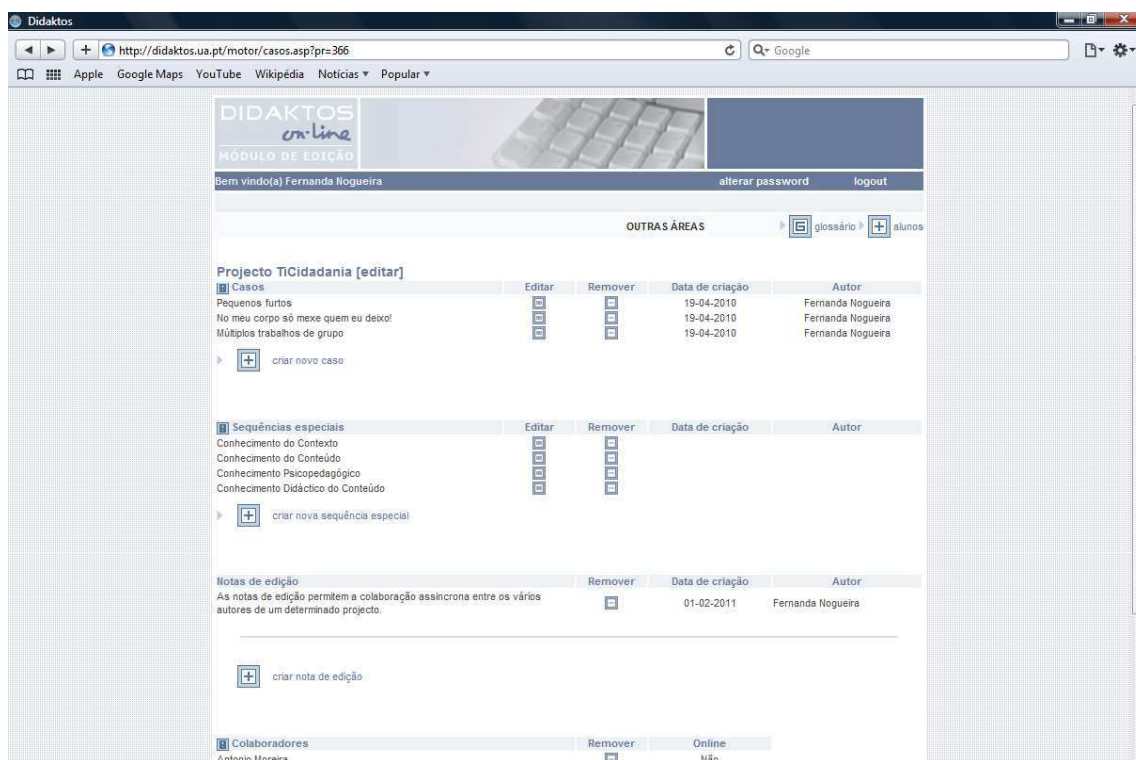


Figura 2. Módulo de edição do *DidaktosOnLine*

De modo a garantir a navegação eficaz dos aprendentes, os editores devem ainda introduzir informação adicional sobre o mini-caso (uma pequena descrição e o contexto em que se insere). Na medida em que cada mini-caso é considerado uma unidade fundamental de ensino, os criadores dos hipermedia de flexibilidade cognitiva podem ainda indexar actividades a cada mini-caso. Cada caso é, desta forma, desconstruído em mini-casos, e estes associados a um conjunto de temas considerados relevantes para o estudo do conhecimento conceptual. O aprofundamento desses temas em comentários especializados dá substância ao mini-caso e possibilita uma análise profunda e multi-perspectivada do domínio de conhecimento em exploração.

Paralelamente é possível criar sequências especiais, reconhecidas como a vantagem mais relevante da implementação tecnológica desta teoria de ensino e aprendizagem. Esta aplicação permite ao editor seleccionar conteúdos e reorganizá-los em percursos didácticos alternativos (não sequenciais) que tornem salientes os aspectos inerentes à diferenciação dos temas, seja por semelhança ou por contraste (Moreira, 1996).

No espaço destinado à edição de todo o projecto os utilizadores podem contribuir para o enriquecimento da plataforma introduzindo novos termos no glossário. Há ainda um campo reservado à elaboração de notas de edição para uma maior interacção e organização no seio de equipas colaborativas que se encontrem a trabalhar num dado domínio de conhecimento.

4. Formar Professores com o *DidaktosOnLine*

De forma a explorarmos as potencialidades e eventuais constrangimentos da utilização da plataforma *DidaktosOnLine* num processo de formação de professores, foi conduzido um estudo no ano lectivo de 2009/2010 integrado num contexto de formação contínua de professores cujo relato e reflexão apresentaremos em seguida.

A principal finalidade desta oferta formativa era contribuir para o desenvolvimento do conhecimento profissional de Professores/Directores de Turma no âmbito da área curricular não disciplinar de Formação Cívica. A complexidade das sociedades modernas, os crescentes problemas sociais e o aumento da apatia relativamente aos processos de participação democrática tem colocado a Educação e a Cidadania no cerne das discussões filosóficas e políticas da actualidade (Delors, 1996).

É neste contexto que, nas últimas décadas, se tem vindo a registar inúmeros esforços legislativos e governativos (tanto a nível nacional como internacional) em prol da promoção da Educação para a Cidadania. Uma das medidas nesta matéria, seguida por inúmeros países, foi a criação de disciplinas ligadas à Educação para a Cidadania que, embora possam assumir diferentes abordagens ou designações, e.g., Formação Cívica, Educação Cívica, Estudos Sociais, Desenvolvimento Pessoal e Social, tem a mesma índole (Eurydice, 2005).

Em Portugal, a reorganização curricular do Ensino Básico (Decreto-Lei n.º 6/2001) formalizou a introdução de um tempo lectivo obrigatório, denominado de área curricular não disciplinar de Formação Cívica e definido pelo diploma legal como um

“espaço privilegiado para o desenvolvimento da educação para a cidadania, visando o desenvolvimento da consciência cívica dos alunos como elemento fundamental no processo de formação de cidadãos responsáveis, críticos, activos e intervenientes, com recurso, nomeadamente, ao intercâmbio de experiências vividas pelos alunos e à sua participação, individual e colectiva, na vida da turma, da escola e da comunidade” (Decreto-Lei n.º 6/2001).

O modelo curricular vigente na reorganização curricular portuguesa baseia-se nos princípios de autonomia, diferenciação pedagógica e flexibilidade, procurando abandonar concepções anteriores mais uniformes, prescritivas e centralistas. Imbuída destes princípios orientadores, a Formação Cívica constituiu uma das grandes inovações curriculares desta reforma educativa e os Directores de Turma os principais responsáveis pela sua implementação, cabendo-lhes delinear os projectos e as actividades adequadas ao desenvolvimento de competências de Cidadania (Afonso, 2004; Figueiredo, 2002).

Embora enraizada no quotidiano escolar, estudos recentes revelam a prevalência de várias limitações e/ou dificuldades associadas à Formação Cívica (Abrantes, 2002; Bettencourt & Pinto, 2007; Henriques, 2008; Nogueira, Moreira, & Pedro, 2009; Santos, 2005). De uma maneira geral estes estudos concluem que a Formação Cívica tem servido essencialmente a gestão de conflitos e a resolução de questões administrativas. O desenvolvimento de projectos no âmbito da Educação para a Cidadania tem sido relegado para segundo plano ou totalmente marginalizado. Outra dificuldade apontada pelos Directores de turma na operacionalização desta área curricular não disciplinar de Formação Cívica é a falta de formação científica e de preparação pedagógica na área de educação para a cidadania (Abrantes, 2002; Brooks & Holford, 2009), assim como a reduzida carga lectiva desta área curricular não disciplinar de Formação Cívica (45 minutos semanais) (Fonseca, 2009; Nogueira, et al., 2009).

Face aos resultados dos estudos levados a cabo neste domínio e diagnosticadas as principais dificuldades dos Directores de Turma na âmbito da dinamização da área curricular não disciplinar de Formação Cívica, desenvolveu-se um plano de formação com vista a promover o desenvolvimento profissional docente neste domínio. Assumimos que o desenvolvimento profissional docente envolve por parte do professor o domínio do conhecimento do conteúdo (substantivo e sintáctico), do conhecimento

didáctico do conteúdo, do conhecimento psicopedagógico e curricular, assim como dos contextos dos alunos e da comunidade educativa envolvente (Garcia, 2009).

Equacionar um percurso de formação alicerçado em moldes construtivistas envolve, por parte do professor-formador, um complexo processo de reflexão sobre as metas de aprendizagem a atingir pelos alunos-formandos e a responsabilidade de desencadear os mecanismos e condições necessárias à promoção dessas mesmas finalidades. Considerando a importância do contexto, da experiência e da reflexão nas práticas formativas, delineou-se um plano de formação, de carácter activo e reflexivo, ao mesmo tempo promotor da partilha de conhecimento entre formandos e formador. A necessidade explícita, também manifestada pelos formandos, de ligação dos conceitos à prática, tal como referido anteriormente, levou à adopção de um modelo formativo sustentado no ensino baseado em casos e nos pressupostos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva.

Os relatos pormenorizados de experiências pedagógicas, em formato de narrativa textual, em vídeo, áudio ou noutro formato, podem ser equacionados e trabalhados como óptimos recursos promotores de conhecimento situado e multi-perspectivado. Assim, o processo de organização do percurso formativo passou, em primeiro lugar, pela recolha e/ou escrita de relatos de professores sobre práticas pedagógicas no âmbito da Formação Cívica. Foi ainda necessário garantir que estes relatos – os casos – eram representativos do domínio de conhecimento que se pretendia explorar com os alunos-formandos. Para que a utilização pedagógica dos casos seja reconhecida, estes devem representar conhecimento a um nível operacional, isto é, devem tornar explícito o modo de realização de uma tarefa, o modo de aplicação de um conhecimento, a selecção de estratégias particulares para se atingir determinado fim educativo.

O essencial da constituição de um caso com finalidades de aprendizagem pode explicar-se, segundo Moreira e Pedro (2006), em quatro elementos fundamentais: a) o problema; b) a solução; c) os factos subjacentes; e d) os raciocínios de suporte. No entanto, é importante realçar que os casos, segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva, não devem conter em si a análise das situações que o compõem: essa análise deve ser remetida para os comentários temáticos. Assim, num primeiro momento desta formação, foram apresentados três casos aos formandos, nos quais se descreviam diferentes situações pedagógicas no âmbito da área curricular não disciplinar de Formação Cívica. Segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva, os formandos

necessitam primeiro de estabelecer um contacto inicial com os casos em análise, para depois ser possível uma análise mais aprofundada do seu conteúdo (Spiro & Jehng, 1990). Mediante este preceito, promoveu-se uma dinâmica de discussão em pequenos grupos orientada por um guião de exploração para cada caso, no qual se pedia que os formandos explicitassem os elementos-chave da situação pedagógica (contexto, temática a abordar, competências a desenvolver, estratégias de ensino-aprendizagem, recursos e avaliação). Esta estratégia possibilitou um conhecimento geral das situações em análise (casos).

O passo seguinte envolveu a construção e respectiva exploração, pelos formandos, de um Hipermedia de Flexibilidade Cognitiva, na plataforma *DidaktosOnLine*. Com o objectivo de minimizar a sobrecarga cognitiva dos formandos, os casos foram divididos em unidades mais pequenas – os mini-casos. O critério de subdivisão de um caso em unidades educativas mais curtas deve obedecer ao pressuposto de que tal subdivisão deverá, em extremo, ensinar algo de útil a nível micro para, na acumulação com outras subdivisões, ensinar algo ainda mais útil a nível macro (Moreira & Pedro, 2006). Para que os formandos não se sentissem perdidos aquando da exploração dos vários mini-casos, estes foram descritos de forma geral e contextualizados no todo do caso que representam (no *DidaktosOnLine* esta funcionalidade é representada pelos campos *descrição* e *contexto*, no menu *informação adicional*).

Na construção de um hipermedia de flexibilidade cognitiva, a dimensão mais importante e fulcral para o percurso didáctico que se visa desenvolver são os comentários temáticos. Para tal, desenvolveu-se uma matriz conceptual que nos permitiu ter uma ideia mais esquematizada do conhecimento conceptual (temas) que se pretendeu evidenciar com os diferentes casos seleccionados para esta “unidade de ensino”. Através da análise da Figura 1 é possível elencar os temas que foram associados a cada um dos mini-casos (A1; A2; B3; C4; etc.) e respectivo caso.

		Caso A					Caso B				Caso C					
		A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	C	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Temas	Competências cognitivas					x				x					x	
	Competências de acção ou sociais		x	x		x	x								x	x
	Competências ético-afectivas							x							x	
	Conteúdo temático	x				x			x						x	x
	Modelo pedagógico	x				x	x					x				
	Estratégia pedagógica		x	x	x		x	x	x		x	x	x			
	Recurso pedagógico		x				x					x			x	
	Gestão de aula				x	x		x			x				x	x
	Espaço pedagógico							x				x				
	Contexto escolar/local	x									x		x			
	Avaliação					x					x					x

Figura 3. Matriz conceptual com os temas, casos e mini-casos respectivos.

Contudo, a associação de um tema a um determinado mini-caso carece de explicitação. São os comentários temáticos que se debruçam, de modo situado, sobre o mini-caso em escrutínio, construídos de modo a permitir ao formando a abordagem de um caso através de múltiplas perspectivas de análise, contextualmente focadas. Desta forma, através do hipermedia de flexibilidade cognitiva construído, disponibilizou-se uma “visita guiada” aos formandos, capaz de promover uma visão aprofundada sobre a situação pedagógica em análise, atenuar a dificuldade de aplicação conceptual abstracta e fomentar a transferência de conhecimento para novas situações.

Para além da análise das situações pedagógicas através do enfoque de cada caso, o hipermedia que se desenvolveu possibilitou também uma análise focada num determinado conceito que fosse atravessado pelos vários casos: as denominadas sequências especiais. A arquitectura não linear e associativa dos hipermedia possibilita a criação de percursos didácticos que reestruturam a informação mediante a selecção de mini-casos relevantes para a compreensão de um determinado conhecimento conceptual. No âmbito deste trabalho adoptou-se os níveis de conhecimento profissional de García (1999) para se criarem percursos alternativos (não sequenciais), que permitissem ilustrar este conceito abstracto, em diferentes contextos.

A análise de situações práticas no domínio da Formação Cívica e sua desconstrução segundo os pressupostos da TFC permitiu um estudo aprofundado, multi-

perspectivado e contextualizado das variáveis intervenientes neste processo de ensino-aprendizagem. Quanto mais casos forem adicionados ao hipermédia desenvolvido, descrevendo situações pedagógicas em torno da Formação Cívica, mais rica se tornará a base de conhecimento deste “recurso” e mais cruzamentos conceptuais se podem desenvolver, enriquecendo a sua exploração por parte dos utilizadores. O *DidaktosOnLine*, ao constituir-se como uma plataforma de livre acesso, distribuída e disponível online, permite aos editores de conteúdos não só a oportunidade de unir esforços mas também a oportunidade de manter os seus hipermédia actualizados e em constante aperfeiçoamento.

Neste enquadramento foi solicitado aos formandos, num segundo momento, que descrevessem as suas próprias práticas pedagógicas e as desconstruíssem de acordo com os pressupostos da TFC. Tendo como base a mesma matriz conceptual, os professores olharam para as situações pedagógicas que descreveram, associaram-lhes os temas relevantes para cada mini-caso e elaboraram interpretações explicativas relevantes para a sua compreensão. Constrangimentos temporais impossibilitaram a criação de novas sequências especiais que permitissem evidenciar outros aspectos relevantes neste domínio de conhecimento. No entanto, os contributos concretizados são indiciadores de um processo reflexivo profícuo e de uma boa capacidade de análise.

Consideramos portanto que o percurso didáctico que se delineou e descreveu acima constituiu um bom exemplo da possível aplicação da TFC e da plataforma *DidaktosOnLine* na formação de professores, passível de ser replicado, na sua estrutura de base, noutros domínios de conhecimento. Entre as principais dificuldades com que nos deparámos gostaríamos de salientar a complexidade da TFC e dos seus pressupostos (construção e desconstrução dos casos), assim como a semântica própria das nomenclaturas que lhe são inerentes (caso, mini-caso, tema, sequência especial).

A ausência de uniformidade ou linearidade na compreensão de situações pedagógicas faz, no entanto, com que esta abordagem detenha um grande potencial, permitindo que os formandos desenvolvam competências de interpretação de casos e esquemas flexíveis de aquisição de conhecimento.

Referências bibliográficas

Abrantes, P. (2002). Reorganização curricular no 2º ciclo: os primeiros passos. *NOESIS*, 61, 18-21.

- Afonso, M. R. (2004). Educação para a Cidadania em Portugal. In M.-D. (Coord.) (Ed.), *Flexibilidade Curricular, Cidadania e Comunicação* (pp. 449-467). Lisboa: ME-DEB.
- Bettencourt, A., & Pinto, J. (2007). *Qualidade do ensino e prevenção do abandono e insucesso escolares nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico: O papel das Áreas Curriculares Não Disciplinares (ACND) - Relatório Intercalar*. Escola Superior de Educação de Setúbal.
- Brooks, R., & Holford, J. (2009). Citizenship, learning and education: themes and issues. *Citizenship Studies*, 13(2), 85-103. doi: 10.1080/13621020902749027
- Carvalho, A. A. (1998). *Os documentos hipermédia estruturados segundo a teoria da flexibilidade cognitiva: importância dos comentários temáticos e das travessias temáticas na transferência do conhecimento para novas situações*. PhD, Universidade do Minho, Braga. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/192>
- Carvalho, A. A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo. Aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Centro de Estudos de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Carvalho, A. A. (2000). A representação do conhecimento segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. *Revista Portuguesa de Educação*, 13(1), 169-184.
- Delors, J. (1996). *Educação um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Porto: Edições ASA.
- Eurydice. (2005). *A Educação para a Cidadania nas Escolas da Europa*. Lisboa: GIASE - Ministério da Educação.
- Feltovich, P., Spiro, R., & Coulson, R. (1989). The nature of conceptual understanding in biomedicine: the deep structure of complex ideas and the development of misconceptions. In D. Evans & V. Patel (Eds.), *The Cognitive Sciences in Medicine* (pp. 113-172). Cambridge, MA: MIT Press.
- Figueiredo, C. C. (2002). Horizontes da Educação para a Cidadania na Educação Básica. In Ministério-da-Educação (Ed.), *Reorganização Curricular do Ensino Básico - Novas Áreas Curriculares* (pp. 41-67). Lisboa: Ministério Da Educação Departamento do Ensino Básico.
- Fonseca, J. (2009). *Do conceito de Cidadania às práticas escolares de Formação Cívica*. Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Garcia, C.-M. (1999). *Formação de Professores: Para uma mudança efectiva*. Porto: Porto Editora.
- Garcia, C.-M. (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8, 7-22.
- Henriques, V. (2008). *Moralizar ou democratizar a(s) consciência(s)? Equívocos em torno das práticas e das representações no espaço da formação cívica: análise comparativa de duas escolas da Área Metropolitana de Lisboa*. Master, ISCTE, Lisboa.
- Korthagen, F. (2004). In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 20(1), 77-97. doi: 10.1016/j.tate.2003.10.002
- Korthagen, F. (2009). A prática, a teoria e a pessoa na aprendizagem profissional ao longo da vida. In M. A. Flores & A. V. Simão (Eds.), *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas* (pp. 39-60). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Lebrun, M. (2002). *Teorias e métodos pedagógicos para ensinar e aprender*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Merseeth, K. (1996). Cases and case methods in teacher education. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 722-744). New York: MacMillan Publishing Company.
- Moreira, A. (1996). *Desenvolvimento da Flexibilidade cognitiva dos alunos-futuros professores: uma experiência em Didática do Inglês*. PhD, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Moreira, A., Almeida, P., & Raposo, R. (2001). DIDAKTOS - Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge and Transfer to Other Situation (Version 1.0 beta) [CD-ROM]. Aveiro: CIDTFF, Universidade de Aveiro.
- Moreira, A., Almeida, P., & Raposo, R. (2005). Portal DidaktosOnLine para o desenvolvimento de comunidades de prática profissional docente. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Moreira, A., & Pedro, L. (2006). *DidaktosOnLine: Teoria da Flexibilidade Cognitiva e Ensino Baseado em Casos*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Nogueira, F., Moreira, A., & Pedro, A. (2009). *Civic Education in basic school: problems and challenges in the digital age*. Paper presented at the IASK - Teaching and Learning, Porto.
- Palincsar, A. P., Spiro, R. J., Kucan, L., Magnusson, S. J., Collins, B. P., Hapgood, S., & DeFrance, N. (2007). Research to practice: Designing a hypermedia environment to support elementary teachers' learning of robust comprehension instruction. In D. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies: Theory, interventions, and technologies* (pp. 441-461). Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Pessoa, T. (2002). *Aprender a Pensar como Professor - Contributo da Metodologia de Casos na Promoção da Flexibilidade Cognitiva*. PhD, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Pessoa, T., & Nogueira, F. (2009). Flexibilidade Cognitiva nas vivências e práticas educativas: casebook para a formação de professores. In A. Nascimento & T. Hetkowski (Eds.), *Educação e Contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas* (pp. 111-131). Salvador: EDUFBA.
- Santos, M. M. (2005). *A Formação Cívica no Ensino Básico: contributos para uma análise da prática lectiva*. Lisboa: ASA
- Shulman, L. (1992). Toward a pedagogy of cases. In J. H. Shulman (Ed.), *Case methods in teacher education* (pp. 1-30). New York: Teachers College Press.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Spiro, R., Coulson, R., Feltovich, P., & Anderson, D. (1988). Cognitive flexibility theory: advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In V. Patel (Ed.), *10th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 375-383). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Spiro, R., Feltovich, P., Coulson, R., & Anderson, D. (1989). Multiple analogies for complex concepts: Antidotes for analogy-induced misconception in advanced knowledge acquisition. In S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 498-531). Cambridge: Cambridge University Press.
- Spiro, R., Feltovich, P., Jacobson, M., & Coulson, R. (1992). Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext: Random Access Instruction for a Advanced Knowledge Acquisition in Ill Structured Domains. In T. Duffy & D. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction* (pp. 57-75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Spiro, R., & Jehng, J.-C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix & R. Spiro (Eds.), *Cognition, Education and Multimedia: exploring ideas in high technology* (pp. 163-205). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Spiro, R., Vispoel, W., Schmitz, J., Samarapungavan, A., & Boerger, A. (1987). Knowledge acquisition for application: Cognitive Flexibility and transfer in complex content domains. In B. Britton & S. Glynn (Eds.), *Executive control in processes in reading* (pp. 177-199). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wittgenstein, L. (1953). *Tratado Lógico-Filosófico. Investigações Filosóficas*. (M. S. Lourenço, Trans. 1987 ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.