

Flexibilidade cognitiva nas vivências e práticas educativas

casebook para a formação de professores

Teresa Pessoa
Fernanda Nogueira

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

NASCIMENTO, AD., and HETKOWSKI, TM., orgs. *Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas* [online]. Salvador: EDUFBA, 2009, 400 p. ISBN 978-85-232-0565-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

FLEXIBILIDADE COGNITIVA NAS VIVÊNCIAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS

Casebook para a formação de professores

Teresa Pessoa

Fernanda Nogueira

INTRODUÇÃO

No contexto da sociedade actual caracterizada pela complexidade tem sentido ou justifica-se a ênfase no desenvolvimento de uma atitude crítica e reflexiva em formação de professores.

A complexidade, inerente às práticas educativas, implica um trabalho essencialmente formativo e não tanto instrutivo pese embora a pertinência dos dois aspectos no desenvolvimento pessoal e profissional do docente.

De facto as situações reais de ensino são por natureza confusas e indeterminadas onde os próprios problemas não se apresentam como tal mas, antes, serão os próprios professores que, como refere Schön (1987, p. 4), terão de *construct it*. Neste processo de construção dos problemas e da sua resolução está implícito, não só, simplesmente, o domínio de determinados conhecimentos teóricos mas o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986, 1987) e, de forma mais abrangente, estará implícito o que Schön designou de conhecimento na acção. Este tipo de conhecimento ou sabedoria “implícito nas estórias que os práticos contam acerca das suas experiências” (FORSYTHE et al., 1998, p. 3, tradução nossa) habitualmente não é ensinado e é com dificuldade percebido, até porque a maioria dos futuros professores ou professores em formação “têm uma visão do conhecimento e da aprendizagem que implica a adopção de factos inertes” (WILSON, 1992, p. 80, tradução nossa).

Na formação de professores, não se pretende então simplesmente a memorização de conceitos e procedimentos pedagógicos, frequentemente não situados, muito ao encontro de uma imagem do professor como técnico mas, sobretudo, a criação de condições e situações para que estes

profissionais aprendam numa perspectiva construtivista. Aprender a pensar, isto é, a analisar e reflectir sobre as situações de ensino-aprendizagem e a investir, também, de modo activo e flexível na construção do conhecimento pedagógico será então a preocupação fundamental no desenvolvimento profissional do professor.

Formar professores é, assim, promover uma forma de pensamento mais próximo do utilizado pelos bons profissionais.

Aprender a pensar como professor, domínio tão complexo e pouco-estruturado, exige formas de ensino-aprendizagem que são muitas vezes a antítese das utilizadas em domínios mais simples (SPIRO et al., 1988), nomeadamente a contextualização das aprendizagens, múltiplas representações dos conhecimentos e apresentação da informação de forma não-linear, numa estrutura já não hierárquica mas em rede.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) de Rand Spiro vai, assim, ao encontro destas preocupações.

A FLEXIBILIDADE COGNITIVA NAS VIVÊNCIAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS

112 |

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) é uma teoria do ensino e da aprendizagem que pretende dar resposta às dificuldades na construção de conhecimentos avançados em domínios pouco-estruturados e complexos (SPIRO et al., 1988; SPIRO et al., 1989; SPIRO; JEHNG, 1990; SPIRO et al., 1991a; SPIRO et al., 1991b) como é a preparação para a docência.

A compreensão da TFC assentará, no contexto deste nosso trabalho, em torno da explicitação de: a) características conceptuais do domínio de conhecimentos, b) fases de aprendizagem; c) aprender em domínios complexos e d) ensinar em domínios complexos.

a) As características conceptuais dos domínios de conhecimentos ou áreas de conteúdos podem distinguir-se relativamente à sua estruturação e à sua complexidade (SPIRO et al., 1987; JACOBSON; SPIRO, 1994).

Domínios de conhecimentos bem estruturados (*well-structured*), como é o caso da matemática, são caracterizados por uma estrutura regular que permite a identificação de regras gerais, relações conceptuais hierárquicas e a utilização de modelos que se ajustam à maioria dos casos de situações reais (SPIRO et al., 1987; JACOBSON; SPIRO, 1994). Nos domínios pouco estruturados (*ill-structured*), a compreensão literária e a docência, Spiro e colaboradores (1987) identificaram cinco características que os definem, nomeadamente: a inexistência de regras gerais aplicáveis a todos os casos; relações hierárquicas específicas de cada caso; a utilização de modelos induz em erros; a significação dos conceitos depende dos contextos e, finalmente, as particularidades de cada caso é realçada pela interacção entre diversos conceitos. A complexidade dos domínios reside na ausência de uniformidade ou linearidade na compreensão de uma situação ou conceito. A estruturação e a complexidade são, no entanto, características do domínio dos conhecimentos habitualmente correlacionadas.

b) As diversas situações de aprendizagem diferenciam-se também em função da fase em que os alunos se encontram relativamente ao domínio de conhecimentos. São três, então, as fases de aprendizagem concebidas por Spiro e colaboradores (1988): a fase introdutória ou de iniciação, a fase ou nível avançado e a fase de especialização ou a mestria relativa a um determinado domínio de conhecimentos. À medida que nos movemos de uma fase inicial e introdutória, numa dada área de conteúdos, para fases de aquisição de conhecimento mais avançado ou aprofundado, acontece que não só o conteúdo conceptual tende a tornar-se mais complexo e a base da sua aplicação menos estruturada, como os objectivos de aprendizagem e os critérios pelos quais a aprendizagem é avaliada mudam (SPIRO; JEHNG, 1990; JACOBSON; SPIRO, 1994).

A fase de aquisição de conhecimentos avançados (*advanced knowledge acquisition*), sobre a qual incide a TFC, refere-se a uma fase intermédia de aprendizagem onde se privilegia a capacidade de utilização de conhecimentos em situações o mais diversas possíveis, onde muitos conceitos são relevantes e os padrões de utilização dos conceitos pelos diferentes casos e situações é diverso (SPIRO et al., 1991a, 1991b).

Os objectivos da aprendizagem mais avançada deixam de ser, então, a familiaridade com os conceitos, para passarem a ser o domínio de aspectos importantes de complexidade ao mesmo tempo que se pretende que os conhecimentos aprendidos sejam utilizados de várias maneiras e, assim, possam ser também utilizados em novos contextos ou em diversas e diferentes situações, em detrimento da imitação de regras ou reprodução de conhecimentos (FELTOVICH et al., 1989; JACOBSON; SPIRO, 1991; JACOBSON; SPIRO, 1993; SPIRO; JEHNG, 1990; SPIRO et al., 1989; SPIRO et al., 1991a). Pretende-se, então, que os alunos adquiram uma compreensão aprofundada das matérias, pensem sobre elas e, sobretudo, sejam capazes de a utilizar de forma flexível em diversos contextos (SPIRO et al., 1988).

Apesar da distinção defendida por Spiro entre as diferentes fases ou etapas de aprendizagem, elas não acontecem de forma independente uma das outras ou não serão mutuamente exclusivas. De facto, partindo da ideia de que o que hoje é aprendido irá, com certeza, influenciar o tipo e o nível de compreensão dos conceitos ou situações que acontecerá mais tarde, defende-se antes uma dependência entre as diversas etapas de aprendizagem.

c) Aprender em domínios complexos e pouco-estruturados, requer novas formas de conceber o processo ensino-aprendizagem (FELTOVICH et al., 1989; JACOBSON; SPIRO, 1991, 1993, 1994; SPIRO et al., 1988; SPIRO et al., 1989; SPIRO; JEHNG, 1990; SPIRO et al., 1991a; SPIRO et al., 1991b).

Uma aprendizagem que tenha por objectivos o domínio da complexidade e a utilização do conhecimento em situações novas e diferentes não pode ser, como acontecia numa fase inicial, compartimentada, linear, hierárquica e dependente de uma única perspectiva (SPIRO; JEHNG, 1990). Esta aprendizagem requer *múltiplas representações* - múltiplas explicações, múltiplas analogias, múltiplas dimensões de análise (SPIRO et al., 1987; SPIRO; JEHNG, 1990). Assim, é necessário que o formando aprenda *revisitando* o mesmo conteúdo numa variedade de contextos diferentes, em que cada visita deverá trazer aspectos adicionais à complexidade do conteúdo o que faltaria numa passagem simples de cobertura

linear (SPIRO; JEHNG, 1990). Aprende-se, então, cruzando paisagens conceptuais ou fazendo-se múltiplas travessias dos conceitos em contextos diversos, onde os conceitos são mostrados como altamente interrelacionados e contextualizados. Aprende-se, assim, por explorações conduzidas de forma flexível e multidimensional.

A aprendizagem com estas características, por explorações conduzidas de forma não linear e multidimensional, produz flexibilidade cognitiva, ou seja, a capacidade para utilizar o conhecimento em novas situações e para adaptativamente reunir diversas perspectivas para fazer face às necessidades particulares de uma dada compreensão e resolução de uma situação ou problema.

d) Ensinar em domínios complexos e pouco-estruturados requer novas formas de conceber o processo ensino-aprendizagem. O conhecimento que tem de ser utilizado de muitas formas também terá de ser ensinado de muitas formas, atravessando paisagens conceptuais em muitas direcções (SPIRO, 1990). A TFC propõe orientações para ensinar em fases avançadas de aprendizagem em domínios pouco-estruturados de forma a atingir os objectivos de aprendizagem nestes domínios nomeadamente o domínio da complexidade e a utilização e transferência do conhecimento para situações novas (SPIRO et al., 1988; JACOBSON; SPIRO, 1993).

Evitar o excesso de simplificação e de regularidade

Embora estratégias simplificadoras sejam, muitas vezes, as que têm mais sucesso para introduzir o aluno numa nova matéria, no entanto, em fases mais avançadas de aprendizagem elas prejudicam (FELTOVICH et al., 1989; SPIRO et al., 1988; SPIRO et al., 1989).

Conceitos complexos devem ser compreendidos com referência a outros conceitos que por sua vez devem ter muitos outros conceitos constituintes. A complexidade dos saberes deve ser privilegiada em detrimento da sua simplificação. Assim, nestes contextos, é importante fomentar o desenvolvimento de redes de conhecimentos interrelacionados em vez de compartimentos de conhecimentos independentes, ou, como referem

Spiro e colaboradores (1988, p. 379, tradução nossa), é importante introduzir os sujeitos na complexidade realçando “realçando as componentes das interações para claramente demonstrar os padrões complexos das combinações conceptuais.”

Múltiplas representações

A utilização de múltiplas perspectivas é uma das mais importantes recomendações da Teoria da Flexibilidade Cognitiva (SPIRO et al., 1988; SPIRO et al., 1991a; SPIRO; JEHNG, 1990; JACOBSON; SPIRO, 1993).

Representações únicas irão dificultar a compreensão de aspectos importantes não só de conceitos complexos como de casos ou situações concretas. Uma única explicação leva à omissão de dimensões importantes que serão relevantes noutros contextos ou de um ponto de vista diferente.

A aprendizagem em domínios complexos e pouco-estruturados requer múltiplas representações do conhecimento, ou seja, múltiplas explicações, múltiplos temas, múltiplas analogias, múltiplas dimensões de análise (SPIRO et al., 1987; SPIRO; JEHNG, 1990), sendo assim também necessário, ensinar a utilizar o conhecimento de várias formas. Os conceitos e casos terão de ser analisados em diferentes momentos, em contextos diversos e de perspectivas conceptuais diferentes. Cada “travessia” sublinhará aspectos da região de formas diferentes, mediante outras perspectivas. Estas diferentes “visitas”, aos conceitos e casos, trarão aspectos adicionais à complexidade do conteúdo o que faltaria numa passagem simples de cobertura linear.

Centralidade dos casos

Esta teoria utiliza o caso como elemento fundamental na contextualização das aprendizagens e dos saberes (SPIRO et al., 1987; SPIRO et al., 1988; SPIRO; JEHNG, 1990). Aliás, como referem Spiro e

Jehng (1990), os casos não são só importantes para se aprender com eles mas têm também um papel importante como precedentes na análise de novos casos.

Os casos, na perspectiva de Spiro e Jehng (1990, p. 168, tradução nossa), são situações ou acontecimentos ou descrições desses acontecimentos “isto é, casos serão acontecimentos actuais ou descrições de um acontecimento actual.” Um caso pode ser uma cena de um filme, um caso médico, um acontecimento histórico, um capítulo de um livro ou um exemplo de uma situação concreta e actual (SPIRO; JEHNG, 1990). Casos são acontecimentos, ou descrições desses acontecimentos, que mostram como determinados conhecimentos são utilizados, ou que contextualizam conhecimentos particulares (SPIRO et al., 1987, 1988; SPIRO; JEHNG, 1990). São histórias ou narrativas contextualizadas ou situadas num tempo e num espaço que descrevem as situações reais, complexas, ambíguas, incertas e multidimensionais que caracterizam a docência e, assim, representam conhecimento em utilização (LUNDEBERG, 1999).

Spiro e Jehng (1990, p. 168) afirmam que utilizam de forma indiscriminada a designação de caso, exemplo ou até, por vezes, mini-casos.¹ De qualquer forma, a equipa de Spiro admite que a principal distinção a ser feita é entre conceitos ou conhecimento conceptual ou *schemas* ou temas, por um lado, e casos ou exemplos “factos que acontecem actualmente” (SPIRO; JEHNG, 1990, p. 168, tradução nossa).

O caso ou o exemplo tem uma função chave “os casos são a chave” (SPIRO et al., 1988, tradução nossa) e não terão uma função meramente ilustrativa de princípios abstractos ou conceitos como acontecia até então (SPIRO et al., 1988). Os casos são eles próprios conhecimento relacionado com situações particulares ou, no dizer de Moreira (1996, p. 76) “representam

¹ Spiro e Jehng (1990) caracterizam os mini-casos como microcosmos, casos em miniatura e não compartimentos de casos separados. Os mini-casos não são casos decompostos nos seus aspectos constituintes mais simples, mas antes segmentos cronológicos ou sequenciais de um caso e que retêm alguma da complexidade do caso de que são extraídos. Estes autores consideram que os casos ainda podem constituir unidades de grande complexidade com múltiplos significados de modo a ser tratados de forma flexível pelos sujeitos e, assim, os mini-casos representariam uma vantagem.

tam conhecimento a um nível operacional, isto é, tornam 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.”

Conhecimento conceptual como conhecimento em utilização

A ideia presente neste princípio da TFC significa que o conhecimento é construído através da sua utilização. Como referem Spiro e colaboradores (1988, p. 380, tradução nossa) “o conhecimento é determinado pela sua utilização.”

Nos domínios pouco-estruturados o significado de um conceito expresso num caso ou situação não pode ser extrapolado para outros casos ou situações, isto é, não é universalmente válido para todas as situações. Nestes contextos, os conceitos são definidos, não em abstracto, mas em função dos diversos detalhes com que pode ser utilizado. Os conceitos formam-se ou adquirem substância pela sua utilização e deve-se, para a construção do conhecimento “dar mais atenção à forma como o conceito é utilizado – o conhecimento na prática e não tanto no abstracto” (SPIRO et al. 1988, p. 380, tradução nossa). De facto, semelhanças existem entre este *knowledge in practice* a que se refere Spiro e o *knowing in action* a que se refere Schön (1983, 1987).

Os padrões de utilização determinam o significado dos conceitos² nos domínios pouco-estruturados, salientam Spiro e outros (1988).

Construção de esquemas flexíveis

Na aprendizagem de conhecimentos complexos a ênfase é colocada na reunião flexível de conceitos específicos da situação ou caso (SPIRO et al., 1987; SPIRO et al., 1988). Atravessando paisagens conceptuais em

² Em Medicina o conceito de cefaleia, por exemplo, aplica-se a um caso de tumor cerebral, a um caso de hipertensão ou a um caso de depressão, etc. Em Direito o conceito de nexo de causalidade, por exemplo, aplica-se a casos de homicídio, a casos de acidentes de trabalho, a casos de fraude, etc.

muitas direcções, o conhecimento que tem de ser utilizado de muitas formas também tem de ser ensinado de muitas formas, isto é, mostrado como é utilizado em várias situações, o que a abordagem centrada no caso torna possível. Pelo cruzamento de paisagens conceptuais ou de temas, altamente interrelacionados, estruturas de conhecimentos em rede são construídas que permitem maior flexibilidade nas formas como o conhecimento pode ser potencialmente reunido para utilização na compreensão e resolução de problemas.

Não compartimentação dos conceitos e casos (múltiplas interconexões)

O conhecimento que tem de ser utilizado de muitas formas e de forma flexível em muitas situações ou casos, não pode ser compartimentado. Os conceitos não podem ser tratados como capítulos separados e devem ser estabelecidas conexões entre os casos, mesmo que estes tenham de ser apresentados separadamente para que a complexidade possa ser trabalhada pelos sujeitos.

O desenvolvimento da flexibilidade cognitiva requer que o conhecimento seja reunido de forma flexível de múltiplas fontes estando estas, não em compartimentos estanques, mas altamente interrelacionadas.

Participação activa e orientação na gestão da complexidade

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva, como teoria construtivista que é, acredita na importância da construção do conhecimento por parte do aluno. Em domínios pouco-estruturados, a construção do conhecimento em que o aluno está activamente envolvido, terá porém de ser acompanhada por supervisores especialistas no domínio, que ajudem o aprendiz a gerir a complexidade. Como referem Spiro e colaboradores (1988, p. 382, tradução nossa) “Quando há limites para a transmissão do conhecimento explícito, os alunos precisarão de de ajudas especiais para perceber as coisas por eles.”

Ao longo dos últimos anos a investigação em torno da Teoria da Flexibilidade Cognitiva tem dado origem a inúmeros estudos não apenas nos Estados Unidos³ mas também noutros países. Em Portugal, o leque de investigadores com interesses em estudar esta área tem vindo a alargar-se nos últimos anos o que resultou num número considerável de estudos e considerações (CARVALHO; MOREIRA, 2007). Uma análise da literatura produzida neste domínio permite-nos verificar que grande parte das pesquisas têm se debruçado sobre o desenvolvimento de protótipos hipermédia de flexibilidade cognitiva e sobre a avaliação do seu impacto na aprendizagem.

Os hipermédia de Flexibilidade Cognitiva são sistemas hipertexto com elementos multimédia construídos e estruturados de acordo com os princípios da TFC. Spiro e Jehng (1990) defendem as potencialidades dos hipermédia na representação e aquisição de conhecimento de nível avançado, na medida em que as suas características de não linearidade e de associação de diferentes tipos de informação (som, texto e imagem) promovem, tanto o princípio das múltiplas perspectivas como a construção flexível do conhecimento.

120 |

A flexibilidade cognitiva que urge promover e desenvolver, também na formação de professores requer, de acordo com Dias (2000, p. 156) “ambientes de aprendizagem flexíveis que permitam a apresentação e a aprendizagem dos itens de conhecimento de forma não linear, relacional e multidimensional, favorecendo assim aos processos de reorganização cognitiva e de transferência.”

Entre os materiais baseados na Flexibilidade Cognitiva e desenvolvidos em Portugal, encontramos o protótipo BARTHES (MOREIRA; ALMEIDA; RAPOSO, 2000), o hiperdocumento “O Primo Basílio: múltiplas travessias temáticas” (CARVALHO, 1998) posteriormente

³ Rand J. Spiro, Ph.D. autor da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, é professor de Psicologia da Educação e de Tecnologia Educacional na Universidade de Estado de Michigan, EUA.

disponibilizado na Web, o protótipo DIDAKTOS® (MOREIRA; ALMEIDA; RAPOSO, 2001), a plataforma e-learning FleXml (CARVALHO; PINTO; MONTEIRO, 2002), o hiperdocumento *Os Defensores do ambiente* desenvolvido por Sousa (2004) em Hyperstudio™, o hiperdocumento *Arquitectura de Computadores* (MARQUES, 2002) e, mais recentemente, *DidaktosOnLine®* (MOREIRA; ALMEIDA; RAPOSO, 2005).

O *DidaktosOnLine®*, plataforma que serve de suporte ao projecto apresentado neste artigo, é baseado no anterior protótipo (DIDAKTOS®) e veio dar resposta, graças às potencialidades da World Wide Web, às limitações provocadas pela dificuldade em implementar actividades colaborativas e distribuídas de construção de conhecimento.

Esta plataforma é constituída por um conjunto de mecanismos distribuídos em rede que pretende fomentar a constituição de comunidades de prática profissional docente, potencializando as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e promovendo a criação de ambientes e conteúdos de aprendizagem significativos e de qualidade.

Para além da transposição dos pressupostos do DIDAKTOS (Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge to Other Situations) para o meio *online*, esta ferramenta hipermédia compreende os seguintes objectivos, segundo Moreira e Pedro (2005):

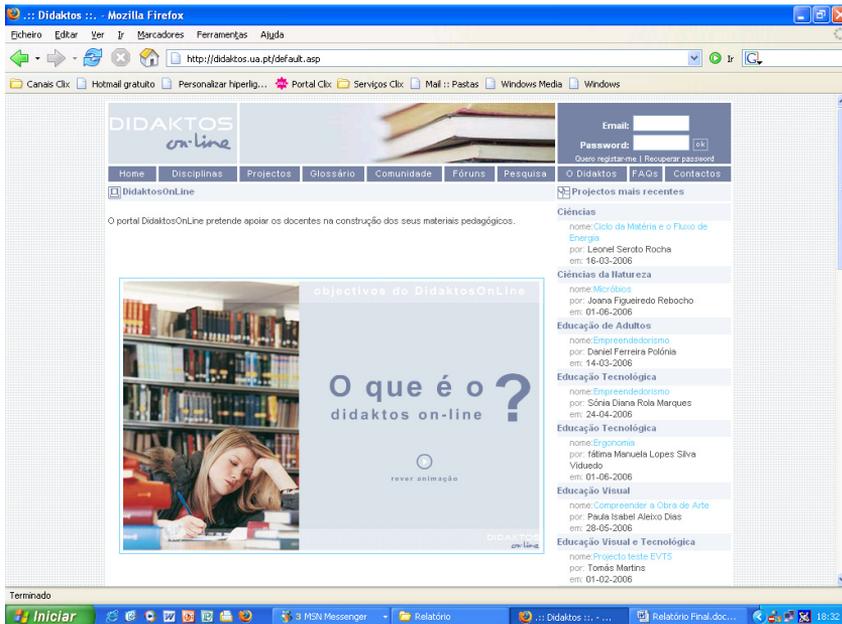
- a) Fomentar a produção de materiais didácticos hipermédia, acrescentando, a este processo, a dimensão colaborativa entre docentes de áreas e interesses comuns;
- b) Disponibilizar para acesso universal os materiais didácticos produzidos na plataforma;
- c) Fomentar a partilha colaborativa dos materiais entre comunidades de alunos com interesses de aprendizagem comuns;
- d) Desenvolver mecanismos de produção de portfólios electrónicos de construção colaborativa de conhecimento entre comunidades de alunos e de docentes;

- e) Fomentar o desenvolvimento de comunidades entre docentes, entre alunos e entre docentes e alunos através da disponibilização de materiais produzidos e da promoção do contacto entre os utilizadores da plataforma;
- f) Criar condições de formação distribuída a distância nos princípios da TFC, ensino de acesso aleatório e ensino baseado em casos.

Acedendo ao *DidaktosOnLine* (Figura 1) é possível ter acesso a diferentes projectos desenvolvidos até à data, à excepção feita dos projectos que estão protegidos por palavra passe, na medida em que estão restritos a uma determinada comunidade de prática.

Todos os visitantes podem proceder ao seu registo na plataforma mediante dois tipos de contas: como editores de conteúdos ou como alunos. As contas criadas para os editores possibilitam aos utilizadores a criação de projectos no seio desta plataforma, através do acesso ao módulo de edição e todas as suas ferramentas. As contas de alunos permitem a exploração dos hiperdocumentos e a resposta às actividades propostas pelos autores dos projectos.

Figura 1 - Home page do DidaktosOnLine

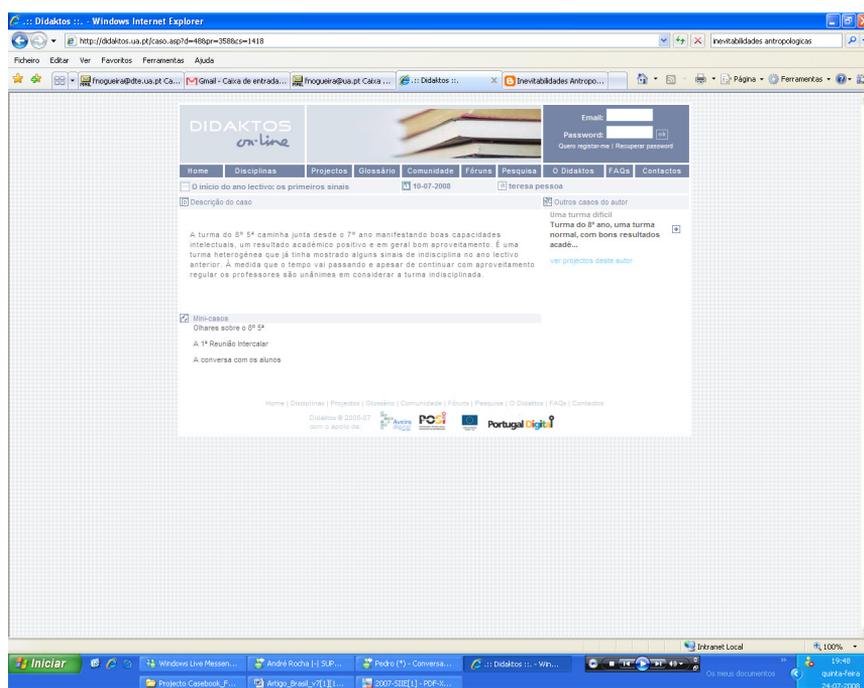


Fonte: <http://didaktos.ua.pt>

Para além dos projectos a plataforma ainda contém um glossário, fóruns e um sistema de pesquisa de projectos, autores e assuntos.

Um projecto no *DidaktosOnLine* tem por base um domínio de conhecimento a ser didacticamente explorado. Cada projecto é composto por casos que em acumulação com outros casos compõem e ilustram o domínio de conhecimento a explorar. Na medida em que os casos constituem elementos complexos são decompostos em mini-casos (Figura 2), isto é em unidades manejáveis de conhecimento, sobre as quais se desenvolvem interpretações explicativas relevantes para a sua compreensão, os temas.

Figura 2 - Print screen do Projecto *Casebook: Indisciplina*, onde é possível visualizar a descrição de um caso e os *links* para os diferentes mini-casos que o compõem.



A edição do conteúdo de um mini-caso assume texto ou imagem, no entanto os editores podem introduzir outros recursos adicionais que enriqueçam a sua compreensão (documentos de texto, áudio, filme ou

imagem). Os mini-casos são ainda obrigatoriamente completados com uma pequena descrição e contextualização, de modo, a facilitar a exploração do hipermédia, e para que o utilizador não se sinta perdido no hiperespaço.

A exploração dos hiperdocumentos / projectos pode ser realizada de um modo linear na qual os utilizadores exploram cada caso e respectivos mini-casos, ou então através de sequências especiais que são elaboradas pelos autores e constituem uma reestruturação dos mini-casos em percursos alternativos que tornam salientes os aspectos inerentes à diferenciação dos temas dentro do domínio de conhecimento, por semelhança ou por contraste.

O PROJECTO “CONSTRUÇÃO DA DOCÊNCIA: “CASEBOOK” DE VIVÊNCIAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS”

O projecto *Construção da docência: casebook de vivências e práticas educativas* foi desenvolvido através de um trabalho colaborativo entre o Núcleo de Psicopedagogia e de Tecnologia Educativa da Faculdade de Psicologia e de Ciências Educação da Universidade de Coimbra e o Equipo para la Mejora Interdisciplinar de las Prácticas Educativas (GRUPO EMIPE) da Universidade Autónoma de Madrid e é apoiado pelo Programa de Acções Integradas Luso-Espanholas de 2008 - Acção Integrada Refª E-1/08. Pretende-se, com esta investigação, fundamentar e incrementar uma abordagem da metodologia de casos para apoiar o desenvolvimento profissional docente e a formação continuada de professores, quer em contextos de formação institucionalizada, quer numa vertente de (auto) formação de carácter mais ou menos informal, nomeadamente recorrendo às TICs.

A metodologia de casos, no âmbito da formação de professores, tem estado suportada na análise e discussão de casos escritos, para o efeito, pelos próprios formadores, fossem eles professores experientes

ou investigadores, ou a casos retirados de *casebooks*, escritos por investigadores e/ou professores, que foram, então, utilizados em contextos de formação inicial ou em contextos de formação em serviço. No âmbito da formação inicial de professores a escrita de casos por parte dos formandos terá sempre a vantagem de ser uma forma única e rica na documentação do processo de aprender a ensinar. Como refere J. Shulman (1992, p. 132) a escrita de casos não só valoriza “*teacher’s voice*”, o que até há pouco tempo era negligenciado como constitui uma forma importante de literatura sobre o ensino ou sobre a preparação para a docência. A escrita de casos ou um curriculum com casos ajudará com certeza a preparar os futuros professores a pensarem como professores e a gerirem a complexidade das situações educativas (SHULMAN, J. 1992).

Os *case materials*, neste processo, referem-se a todo o tipo de material que serve de base à construção do caso, sejam diários, cartas, trabalhos dos alunos, vídeos ou notas de observadores ou qualquer outro.

Casebooks designam conjuntos organizados de uma série de casos com determinados objectivos educacionais (SHULMAN, L., 1992).

A concepção, construção e implementação de um *casebook* (livro de casos) de vivências e práticas educativas, é precisamente o produto final do projecto que será disponibilizado em suporte de papel e em formato digital através da plataforma *DidaktosOnLine*®.

Este processo engloba duas etapas fundamentais:

a) Concepção e construção *casebook* – exercício simulado – projecto *casebook indisciplina*. Momento inicial em que os materiais dos casos não foram originalmente concebidos para o estudo em curso mas para outras investigações; porém constituem material para a simulação de todo o processo de construção de casos e da sua implementação em formato digital, na plataforma *DidaktosOnLine* e de acordo com a Teoria da Flexibilidade Cognitiva e, assim, servem de suporte ao exercício formativo da equipa. Nesta etapa constituíram-se os seguintes objectivos e actividades:

Objectivos	Actividades
<p>1. Desenvolver processos de colaboração para a observação, análise, discussão e resolução de problemas educativos diversos;</p> <p>2. Colaborar na elaboração de casos;</p> <p>3. Criar/implementar um ambiente online para suporte e desenvolvimento destas experiências;</p>	<p>A) Realização de diversas reuniões com agendas precisas (Equipa portuguesa: Coimbra e Aveiro; equipas portuguesa e espanhola: Madrid e Coimbra);</p> <p>B) Envolvimento de investigadores/ estudantes - esta tarefa foi levada a cabo junto de formandos (professores) do Mestrado em Supervisão Pedagógica da FPCE UC.</p> <p>C) Organização de um atelier de formação relativo à importância das práticas reflexivas em educação. Posteriormente, foram dadas as explicações básicas para uma contextualização e compreensão básica da plataforma <i>DidaktosOnLine</i>.</p> <p>D) Dadas as dificuldades de captação de professores interessados em colaborar activamente nesta fase inicial do projecto, em parte dada a complexidade do processo de construção dos casos, foi criada uma estratégia alternativa nesta fase. Assim, com base num estudo etnográfico realizado por um dos membros, a equipa optou pela elaboração de um projecto na plataforma de modo a exemplificar o processo de construção e desconstrução dos casos segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Através desta metodologia foi possível realizar reflexões frutíferas sobre a metodologia de construção de casos e sua aplicabilidade na formação de professores.</p> <p>Porém a equipe do projecto foi constituída essencialmente pelos professores / investigadores;</p> <p>E) Criação no <i>DidaktosOnLine</i> de dois projectos: Casebook - vivências e práticas educativas e Casebook e indisciplina;</p>
<p>4. Construir e desconstruir casos através de temas.</p>	<p>F) Definição e descrição geral dos temas: a priori e a posteriori (Figura 3).</p>

Figura 3 - Módulo de edição do Projecto *Casebook Indisciplina* onde visualizamos a listagem e descrição geral de alguns Temas

Tema	Descrição	Editar	Apagar
Perspectiva do aluno	Representações e/ou concepções dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perspectiva do professor	Representações e/ou concepções dos professores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alunos bem comportados	Indivíduos cujas atitudes são adequadas às normas e regras de boa convivência escolar. Aluno bem comportado é aquele que normalmente cumpre as regras que foram estabelecidas e concertadas. Nos estudos feitos o aluno bem comportado é muitas vezes associado ao perfil de um bom aluno que integra os seguintes atributos: "esforçado, estudioso, atento, que cumpre os seus deveres e tem bons relacionamentos, responsável, interessado, dedicado, optimista, e que acredita em si mesmo" (Luciano e Andrade, 2005, 170). Kaplan et al. (1997) integra outros atributos, como sejam, disciplinado, obediente, comunicativo, criativo. Por sua vez Mantovanini (1999) refere-se ao aluno bem comportado como aquele que é autónomo, independente e que não causa transtorno. Rangel (1997) refere-se ao aluno bem comportado como aquele que é estudioso, amigo, educado e respeitador.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alunos mal comportados	Indivíduos cujas atitudes são adequadas às regras e normas escolares. Aluno mal comportado é aquele que normalmente não cumpre as regras estabelecidas e concertadas. Nas investigações desenvolvidas o aluno mal comportado é muitas vezes associado ao perfil de um "mau" aluno que tem os seguintes atributos "indisciplinado, desatento, que tem baixa auto-estima, preguiçoso, rebelde, desinteressado, inquieto e sem suporte familiar" (Luciano e Andrade, 2005, 170). Por sua vez Mantovanini (1999) refere-se ao aluno mal comportado como um aluno apático ou agitado, não participativo, dependente, desinteressado e que não resolve as tarefas propostas sozinho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicação verbal	A comunicação é verbal "quando a mesma se efectiva de forma oral ou escrita" Nérici (1991, 315) (...), "podendo, no entanto, ser considerada, também, como: • Informativa, quando tem em vista transmitir conhecimentos; • Expressiva, quando tenta exprimir sentimentos; • Interpeltiva, quando persegue o colóquio, o diálogo." Nérici (1991, 315-316). Segundo Saussure (citado por Cloutier, 1975, 86) a comunicação verbal é um fenómeno dicotómico composto por um lado, pela língua, a qual é um produto social (...) e, por outro, pela palavra, que é, ao contrário um acto individual de vontade e inteligência". Assim "a palavra (oral ou escrita) é um acto que cada indivíduo realiza, ao utilizar os signos da língua, isto é, articulando as palavras, que ganham uma significação precisa, em função do sentido que tal lingual lhes confere."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicação não verbal	A comunicação é não verbal "quando se efectiva por outros meios, como gestos, melodias, desenhos/imagens, cores, etc." Nérici (1991, 315). A comunicação não verbal "transforma-se na "bagagem sociocultural" que os interlocutores têm em comum, a qual permite que eles se compreendam" (Saussure, citado por Cloutier, 1975, 87). A comunicação não verbal tem assim uma linguagem mais universal que pode ser concretizada através de actos individuais de qualquer natureza: "pode ser um gesto (o equivalente visual da palavra), pode ser uma arte – o desenho por exemplo – ou um saber-fazer – todos os processos de grafia dos self-media (gravação audio, ou visual ou audiovisual)." (Cloutier, 1975, 87).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Concepção e construção *casebook* - exercício real – projecto *casebook de vivências e práticas educativas*. Etapa que decorrerá no 2º ano do projecto e que pressupõe que a equipa, já formada, implicará investigadores na recolha de materiais para casos reais e actuais e supervisionará a sua implementação na plataforma assim como avaliará o trabalho desenvolvido.

REFLEXÕES FINAIS

Um projecto desta natureza surge na convicção clara que a formação de professores é um campo de intervenção complexo no qual as vari-

áveis são múltiplas e os desafios constantes. Inúmeros factores estão por detrás da necessidade e importância de formar bons professores, não só pelo valor e papel da educação mas também pelas transformações em curso na sociedade actual. Essas mudanças preconizadas, não só, mas também pelo impacto da sociedade da informação, revolucionaram a visão do mundo, alteraram concepções de trabalho e passaram a exigir uma maior abertura e flexibilidade de todos nós (GARCIA, 1999).

Promover a Flexibilidade Cognitiva é um objectivo ambicioso mas necessário para formar professores capazes de lidar com a complexidade e ambiguidade de novas situações que fervilham nas suas práticas docentes.

No âmbito deste projecto não só o produto final – *Casebook de Vivências e Práticas Educativas* (formato papel e formato digital) – deverá contribuir para uma disseminação de boas práticas, como o próprio percurso de construção e desconstrução dos casos de acordo com a TFC se verifica profícuo como estratégia de formação que envolverá formandos (professores).

Neste sentido e na linha dos princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, assume-se que os casos são boas estratégias de formação, na medida em que promovem a reflexão e permitem a ligação entre a teoria e a prática. A divisão dos Casos em unidades mais pequenas de conhecimento (mini-casos), e paralelamente a sua análise através de múltiplas perspectivas (Temas), são estratégias reflexivas que enriquecem o percurso formativo de quem as explora e realiza.

Na fase inicial, descrita neste artigo a concretização do exercício simulado contribui sobretudo para o enriquecimento da equipa de investigadores que deste projecto fazem parte, mas futuramente alargar-se-á a um contexto real, a professores em exercício.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. **Os documentos hipermedia estruturados segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva**: importância dos comentários temáticos e das travessias

temáticas na transferência do conhecimento para novas situações. 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga.

CARVALHO, A. A. A.; PINTO, C. S.; MONTEIRO, P. J. M. **FleXml**: plataforma de ensino a distância para promover a flexibilidade cognitiva. 2002. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/372/1/FleXml-vigo-final.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2009.

CARVALHO, A.; MOREIRA, A. Resenha da investigação sobre a Teoria da Flexibilidade Cognitiva em Portugal. In: COSTA, F.; PERRALTA, H.; VISEU, S. (Org.). **As TIC na Educação em Portugal Concepções e Práticas**. Porto: Porto Editora, 2007. p. 71-99.

DIAS, P. (2000). Hipertexto, hipermédia e *media* do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na *Web*. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 13, n. 1, p. 141-167, 2000.

FELTOVICH, P. J.; SPIRO, R. J.; COULSON, R. L. The nature of conceptual understanding in biomedicine: the deep structure of complex ideas and the development of misconceptions. In: EVANS, D.; PATEL, V. (Ed.). **The Cognitive Sciences in Medicine**. Cambridge: MIT Press; Bradford Books, 1989. p. 113-172.

FORSYTHE, G. B. et al. **Construct validation of tacit knowledge for military leadership**. 1998. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 1998, San Diego. **Proceedings...** San Diego, 1998.

GARCIA, C. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999. (Coleção Ciências da Educação Século XXI)

JACOBSON, M. J.; SPIRO, R. J. Hypertext learning environments and cognitive flexibility: characteristics promoting the transfer of complex knowledge. In: THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE LEARNING SCIENCES, 1991, Evanston. **Proceedings...** Evanston: Northwestern University, 1991. p. 240 – 248.

JACOBSON, M. J.; SPIRO, R. J. (1993). **Hypertext learning environments, cognitive flexibility and the transfer of complex knowledge**: an empirical investigation. Champaign: University of Illinois, Center for the Study of Reading, 1993. (Technical Report n° 573).

JACOBSON, M. J. ; SPIRO, R. J. A framework for the contextual analysis of technology - based learning environments. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 5, n. 2, p. 3-32, 1994.

LUNDEBERG, M. A. (1999). Discovering teaching and learning through cases. In: M. LUNDEBERG, M. A.; LEVIN, B.; HARRINGTON, H. (Ed.). **Who learns what from cases and how? The research base for teaching and learning with cases**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1999. p. 3-23.

MARQUES, C. G. C. **Concepção e desenvolvimento de um sistema hipermédia em contexto educativo**: aplicação da teoria da flexibilidade cognitiva à arquitectura de computadores. 2002. 330 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia) - Universidade Aberta, Lisboa.

MOREIRA, A. A. F. G. **Desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos alunos – futuros – professores**: uma experiência em didáctica do inglês. 1996. Tese (Doutorado em Didáctica das Línguas) – Universidade de Aveiro, Aveiro.

MOREIRA, A.; ALMEIDA, P.; RAPOSO, R. **BARTHES** – Base de Aprendizagem Relacional Temática: Hermenêutica, Estilística, Simbologia. Aveiro: Universidade de Aveiro, Laboratório de Courseware Didáctico, 2000. 1 CD-ROM.

MOREIRA, A.; ALMEIDA, P.; RAPOSO, R. **DIDAKTOS®** – Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge and Transfer to Other Situations. Versão 1.0 (beta). Aveiro: Universidade de Aveiro, Laboratório de Courseware Didáctico, CITDFE, 2001. 1 CD-ROM.

MOREIRA, A.; ALMEIDA, P.; RAPOSO, R. **DidaktosOnLine®, Projecto Radical, Aveiro Digital**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2005.

MOREIRA, A.; PEDRO, L. **DidaktosOnLine**: princípios subjacentes à sua conceptualização e prototipagem para a constituição de comunidade de prática. Aveiro: Universidade Aveiro, Centro de Investigação e Tecnologia na Formação de Formadores, 2005.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

SCHÖN, D. **Educating the reflective practitioner**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1987.

SHULMAN, J. Teacher-written cases with commentaries: a teacher-researcher collaboration. In: SHULMAN, J. **Case methods in teacher education**. New York: Teacher College Press, 1992. p. 131-152.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. Toward a pedagogy of cases. In: SHULMAN, J. **Case methods in teacher education**. New York: Teacher College Press, 1992. p. 1-30.

SOUSA, A. **Aplicação da teoria da flexibilidade cognitiva ao 1º ciclo do ensino básico**: um estudo sobre a qualidade do ambiente. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Aveiro.

SPIRO, R. J. et al. Knowledge acquisition for application: cognitive flexibility and transfer in complex content domains. In: BRITTON, B. C.; GLYNN, S. M. (Ed.).

Executive control in processes in reading. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. p. 177-199.

SPIRO, R. J. et al. **Cognitive flexibility theory:** advanced knowledge acquisition in Ill – structured domains. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE COGNITIVE SCIENCE SOCIETY, 10., 1988. Hillsdale. Proceedings... Hillsdale: Erlbaum, 1988. p. 375-383.

SPIRO, R. J. et al. Multiple analogies for complex concepts: antidotes for analogy – induced misconceptions in advanced knowledge acquisition. In: VOSNIADOU, S.; ORTONY, A. (Ed.). **Similarity and analogical reasoning.** Cambridge: Cambridge University Press, 1989. p. 498-531.

SPIRO, R. J.; JEHNG, J. C. Cognitive flexibility and hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In: NIX, D.; SPIRO, R. J. (Ed.). **Cognition, education, and multimedia:** exploring ideas in high technology. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1990. p. 163-205.

SPIRO, R. J. et al. Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in Ill-structured domains. **Educational Technology**, v. 31, n. 5, p. 24-33, 1991a.

SPIRO, R. J. et al. Knowledge representation, content specification, and the development of skill in situation-specific knowledge assembly: some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext. **Educational Technology**, v. 31, n. 9, p. 22-25, 1991b.

WILSON, S. A case concerning content – using case studies to teach about subject matter. In: SHULMAN, J. **Case methods in teacher education.** New York: Teacher College Press, 1992. p. 64-89.