Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino superior e a promoção do pensamento crítico: Práticas presentes e caminhos futuros

Amanda R. Franco e Rui Marques Vieira

CIDTFF – Universidade de Aveiro, Portugal. E-mails: afranco@ua.pt, rvieira@ua.pt

Resumo: O sucesso dos processos de ensino-aprendizagem e seus resultados está intimamente dependente das estratégias didático-pedagógicas utilizadas pelos professores. Um desses resultados refere-se à promoção do pensamento crítico, essencial ao longo da escolaridade (e não só), particularmente no ensino superior. Substitui-se o padrão de ensino focado na transmissão-receção de conteúdos pelo de co-construção ativa de conhecimento e de outras competências. A par da construção de uma base de conhecimentos fundamentais, espera-se o desenvolvimento de capacidades, disposições e critérios de pensamento crítico, que são úteis numa diversidade de contextos e circunstâncias. Para que os professores possam promover o pensamento crítico dos estudantes de uma forma deliberada, explícita e continuada, torna-se crucial propiciar uma formação de professores que sensibilize aqueles para a relevância do pensamento crítico e sua promoção efetiva, suscetível de transferência a conteúdos, contextos e circunstâncias diversos da vida dos estudantes. Para tal, a finalidade deste estudo é rever práticas didático-pedagógicas presentes e antever caminhos futuros no ensino superior, nomeadamente no que concerne a formação de professores. O caminho futuro que se propõe é a construção de práticas que permitam que cada estudante se capacite para pensar criticamente, tomando decisões e enfrentando desafios de uma forma consciente, informada e cívica.

Palavras-chave: Estratégias didático-pedagógicas; Formação de professores; Ensino superior; Pensamento crítico.

Title: Didactic-pedagogical strategies used in higher education and the promotion of critical thinking: Present practices and future paths.

Abstract: The success of teaching-learning processes and their results relies closely on the didactic-pedagogical strategies that are used by teachers. One of those results refers to the promotion of critical thinking, which is essential throughout schooling (but not only), particularly in higher education. The teaching pattern focused on the transmission-reception of contents is replaced by one marked by the active co-construction of knowledge and other skills. Besides building a base of fundamental knowledge, it is now expected to develop critical thinking abilities, dispositions and criteria, which are useful in a diversity of contexts and circumstances. So teachers may promote students' critical thinking in a deliberate, explicit and systematic way, it becomes crucial to provide teacher education that sensitizes teachers to the relevance of critical

thinking and its actual promotion, prone to be transferred to diverse contents, contexts and circumstances of students' lives. For this, the aim of this study is to revise present didactic-pedagogical practices and to foresee future paths in higher education, namely in what concerns teacher education. The future path that is proposed is to build practices that enable each student to become able to think critically, making decisions and facing challenges in a conscious, informed and civic way.

Keywords: Didactic-pedagogical strategies; Teacher education; Higher education; Critical thinking.

Didática e pedagogia: Uma breve introdução

A didática tem sido definida como a teoria do ensinar, preocupando-se com a resposta ao "para quê?" do processo de ensino (Araújo, Rodrigues, e Aragão, 2017). Será face à resposta a esta pergunta que se constrói e norteia a prática docente, pelo que a didática procura ser, para o professor, a interface entre teoria e prática (Pasquarelli e Oliveira, 2017), "ponte entre 'o quê' e o 'como' do processo pedagógico" (Libâneo, 1994, p. 28), apoiando-o a fundamentar a sua prática dirigida ao processo de ensino-aprendizagem. Consideremos "didática como práxis, como mediação, como conhecimento específico do processo de ensino-aprendizagem, originador de formas de intervenção na prática pedagógica" (Freitas e Rosa, 2015, p. 617). Tal articulação entre teoria e prática é percebida quando nos referimos a didática tanto na área da investigação como na da formação de professores, sendo visível em ambas o "vaivém constante teoria/prática" (Andrade e Sá, 1994, p. 82) voltado para uma melhor qualidade dos processos de ensino e aprendizagem.

Com efeito, segundo Roldão, o conhecimento que nutre o ato de ensinar procura dar resposta ao "*como ensinar aqui e agora*" (2007, p. 98, itálico da autora), sendo no "como se ensina" que se viabilizará (ou não) a missão do ensinar (idem, 2009). O ensinar caracteriza-se por um conjunto de características que lhe são essenciais e que traduzem "o saber" aliado ao "saber ensinar": a integração transformadora de conhecimentos; um seguro conhecimento profissional; o propósito de mobilização do conhecimento; a inclinação para submeter a própria prática à análise crítica; e, ainda, a abertura para comunicar e debater o conhecimento, quer com os pares quer com a comunidade. Embora o ensinar detenha uma função eminentemente prática, dada a sua natureza "social, emancipatória e política" (Araújo et al., 2017, p. 217; Brasil e Siveres, 2012), o conhecimento que o professor constrói e que alimenta a sua ação é "intrinsecamente teorizador, compósito e interpretativo" (Roldão, 2007, p. 101).

A didática é a parte da pedagogia onde se examinam quais os objetivos, conteúdos, métodos, estratégias e contextos que potenciam o processo de ensinar e de aprender (González e Malagón, 2015; Libâneo, 1994). Aqui, um professor precisa de aprender qual o processo e quais as estratégias que são necessários para se proceder à organização pedagógica de uma aula, condição *sine qua non* para a aprendizagem efetiva dos estudantes. Ou seja, uma outra relevância da didática prende-se com o facto de esta servir de fundamentação para o professor conceber e construir práticas que envolvam os alunos na aprendizagem, o suficiente para os atraírem até à

escola, mantendo-os comprometidos com o papel de estudante e entusiasmados com o processo educativo (Moraes, Lima, e Magalhães, 2017).

Didática detém uma natureza multidimensional, incluindo essencialmente três dimensões – do foro humano, técnico, sociopolítico – que devem ser tidas em consideração no âmbito do processo educativo. A dimensão humana, assente numa relação interpessoal, visa o desenvolvimento subjetivo e afetivo do estudante enquanto pessoa, para que desabrochem em si aquelas atitudes que o tornam (mais) humano. A dimensão técnica respeita o processo de ensino-aprendizagem, bem como as estratégias e os recursos utilizados pelo professor na sua prática para a potenciação desse processo. Por fim, a dimensão sociopolítica concerne a formação do estudante na qualidade de cidadão ativo num dado contexto mais amplo, que o influencia e sobre o qual exerce a sua influência (Pasquarelli e Oliveira, 2017). Alarcão (1994, cit. in Vieira, 2018), por sua vez, apresenta a didática em três vertentes, sob a forma de um "tríptico didático": a curricular (que é ensinada), a profissional (que é praticada) e a de investigação (que visa a construção de conhecimento). Já Vieira (2018), aludindo ao caso particular da Didática das Ciências, identifica três dimensões de didática a considerar e que se referem à epistemologia (i.e., qual a perspetiva de Ciência a ensinar-aprender), à psicossociologia (i.e., como se aprende) e à metodologia (i.e., que estratégias utilizar). O mesmo autor ressalva, para além da pluralidade advinda dos diferentes saberes e da simbiose teoria-prática, os aspetos ligados à inovação, à reflexão crítica e à aprendizagem que caracterizam didática, assim como o seu potencial de catalisar o desenvolvimento de professores e estudantes. Desta forma se compreende o repto lançado por Candau (1996) com a afirmação de que devemos remodelar a "didática instrumental", moldando-a para se transformar numa "didática fundamental" (pp. 13-14), isto no âmbito de um quadro maior de "reinvenção da escola" (Candau e Koff, 2015, p. 345).

A pedagogia, por seu turno, define-se como ciência que se debruça sobre o fenómeno educativo (Araújo et al., 2017), numa lógica de conferir fundamento e legitimidade à prática docente (Moraes et al., 2017). A pedagogia "investiga a natureza das finalidades da educação numa determinada sociedade, bem como os meios apropriados para a formação dos indivíduos, tendo em vista prepará-los para as tarefas da vida social" (Libâneo, 1994, p. 24). Nesta linha, Carvalho (2009) refere que "a didáctica se preocupa sobretudo com a investigação das aprendizagens dos conteúdos" (p. 38), enquanto a pedagogia procura atender, de forma global, à sala de aula e à escola, contribuindo para tal olhar áreas como a Filosofia, Sociologia, História ou Psicologia (Vieira, 2018).

De novo, estamos perante a simbiose teoria-prática. Pedagogia é "prática teórica" (Franco, 2017, p. 161), é "a própria articulação teoria e prática" (idem, p. 162), pois agrega conhecimento com prática, com o intuito de precipitar mudanças necessárias. Neste enquadramento, a prática pedagógica deverá ser entendida como ação reflexiva ao serviço da educação, ação-reflexão essa que é dirigida aos estudantes e que se norteia por dois grandes pontos de orientação: (i) quais são os saberes culturais que o estudante deverá tornar seus no contexto da ação educativa; e (ii) quais são as estratégias e os métodos pedagógicos mais eficientes e

apropriados para que o estudante torne seus aqueles saberes culturais, no contexto da ação educativa (Padilha, 2012).

As práticas pedagógicas implementadas no seio da educação apelam à consciência do estudante, com o objetivo de a transformarem (Padilha, 2012). Com efeito, em última instância, a pedagogia representa "a mediação de saberes e modos de agir que promovam mudanças qualitativas no desenvolvimento e na aprendizagem das pessoas, objetivando ajudá-las a se constituírem como sujeitos, a melhorarem sua capacidade de ação e suas competências para viver e agir na sociedade e na comunidade" (Libâneo, 2006, p. 866). Todavia, parece subsistir uma questão basilar e que vem de trás, do momento em que a criança entra na escola, que se refere ao processo pedagógico mediante o qual a consciência de cada criança-estudante é passível de ser efetivamente transformada. Nas singelas palavras de uma professora entrevistada no estudo de Padilha (2012), "a maior dúvida dentro da educação é saber como as crianças aprendem. Eu acho que se realmente nós soubéssemos como cada criança aprende, a educação seria um show, né?" (p. 74).

Paralelamente à mencionada "didática fundamental" (Candau, 1996, pp. 13-14), aqui se requer um "ato pedagógico fundamental" (Franco, 2017, p. 167), no sentido em que é necessário romper com o *status quo* e asseverar o debate, para entrever novas práticas educativas. Estas poderão não ser efetivamente novas, no sentido literal do adjetivo, mas antes renovadas, no sentido em que virão romper com as atuais, cujos resultados são controversos. Como defende Nóvoa (2009), será necessário "abrir novas perspectivas que coloquem a aprendizagem, em toda a sua riqueza, no centro das nossas preocupações" (p. 12), voltando a edificar a Escola sobre a aprendizagem. Neste contexto, o autor (2011) perspetiva a pedagogia como "a terceira margem do rio", não se devendo situar o debate pedagógico como ganho numa ou noutra margem do rio, que se opõem, mas antes no debate/rio em si. Deriva daqui a pertinência inesgotável de uma formação de professores de todos os níveis de ensino de qualidade e que responda às necessidades dos estudantes atuais e do que se perspetiva poderem ser as competências requeridas no futuro, cada vez mais digital.

Formação de professores, inicial e continuada

Uma formação de professores de qualidade está voltada para a construção de práticas que apoiem cada estudante a desenvolver – de forma reflexiva, crítica, ética e livre – os seus recursos cognitivos e sociais (Moraes et al., 2017). Antes disso, deve ser conduzida de modo a estimular a (re)construção de conhecimento pelos (futuros) professores, assim como a implementação de uma prática pedagógica assente na reflexão crítica e no diálogo (Andrade e Sá, 1994; Fürkotter et al., 2014; Libâneo, 2006; Moraes et al., 2017).

A prática pedagógica ocorre num determinado contexto social e cultural, que exerce um impacto no seu exercício, bem como nas suas reverberações nos estudantes (Padilha, 2012). Adicionalmente, o próprio professor é-o numa dinâmica de construção continuada, que requer formação continuada qualificada, para que possa intervir na transformação social com a sua prática (Fürkotter et al., 2014). Esta formação, em termos gerais, pode

adotar formatos diversificados, tal como a frequência de cursos específicos, a participação em seminários ou sessões de trabalho, o trabalho em equipa, entre muitos outros (Tenreiro-Vieira, 1999). Todavia, as vantagens de uma formação continuada (não pontual) têm sido advogadas, como por exemplo por autores de referência como Bybee e Loucks-Horsley (2000). Deste modo, cabe ao professor o reconhecimento e a compreensão desse contexto social e cultural, pois há, também aí, fatores implicados no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos estudantes que os afetam, imiscuindo-se na sua aprendizagem e vivência escolar (Freitas e Rosa, 2015; González e Malagón, 2015). Com efeito, o professor deverá tornar-se "capaz de dialogar com as circunstâncias postas pela prática docente" (Moraes et al., 2017, p. 565), diálogo esse que se viabiliza quando o professor procura compreender as realidades e as necessidades dos diferentes estudantes, acicatando a volição daqueles para o processo educativo.

A formação inicial de professores precisa de ser alimentada pela didática e pela pedagogia, pois apenas desta forma poderão aqueles construir e desconstruir e reconstruir um entendimento preciso do que se constitui como o processo educativo e, assim, contribuir para o mesmo mediante o desenvolvimento de práticas pedagógicas adequadas e eficazes, também elas alvo de construção e desconstrução e reconstrução (Araújo et al., 2017; Moraes et al., 2017). É na formação inicial de professores que estes irão apreender conhecimentos científicos e pedagógicos fundamentais, assim como ampliar as competências didático-pedagógicas necessárias à sua práxis, num processo de imersão no ofício de ser professor (Carvalho e Freitas, 2010). Neste contexto, a didática integra "todos os conhecimentos do aluno em formação, procurando transformá-los em competências do futuro professor" (Andrade e Sá, 1994, p. 83). Como se depreende, o repto lançado aos professores é ambicioso, pois requer que abracem o desafio de "buscarem novos caminhos didático-pedagógicos visando a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem" (Moraes et al., 2017, p. 567). E isto não apenas num momento de formação inicial, mas em variados momentos subsequentes a esse e que definem a formação continuada de professores. Esse seu direito-dever é vital à atualização de conhecimentos e à renovação de práticas, bem como ao crescimento profissional e pessoal, categoricamente indispensáveis à promoção da aprendizagem efetiva e significativa dos estudantes (Tenreiro-Vieira, 1999).

Se regressarmos ao início, e ainda que pareça simples, a definição de ensinar pode revelar-se complexa, abarcando uma infinidade de sentidos entre os professores. Não obstante, ensinar deverá ser entendido como o "accionar e organizar um conjunto variado de dispositivos que promovem activamente a aprendizagem do outro" (Roldão, 2009, p. 15), pressupondo, em contrapartida, uma apropriação do aluno relativamente ao objeto de ensino. Neste âmbito, existem três tipos de dimensões no que respeita os professores e a sua missão de ensinar, que se referem a conteúdo (o que abordar), pedagogia (como se ensina e como se aprende) e didática (conceber, implementar e avaliar as práticas) (van Uden, Ritzen, e Pieters, 2013). Por outras palavras, quando falamos de práticas didático-pedagógicas, referimo-nos forçosamente a aspetos como o currículo, o clima da sala de aula, as estratégias de ensino e as atividades de aprendizagem (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2014). Referimo-nos, também, a

aspetos mais implícitos, tal como os processos de tomada de decisão de cada professor, que fundamentam e dirigem as opções feitas a respeito dos "o quê?" e dos "para quê?" subjacentes às suas práticas pedagógicas (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005). Tal é de grande relevância, pois, segundo um estudo de van Uden et al. (2013), as perceções que os professores albergam a respeito do seu comportamento interpessoal, da sua auto-eficácia e, ainda, do seu entendimento acerca da importância de deterem competência didático-pedagógica, estão relacionadas com o envolvimento percebido dos estudantes.

Face ao exposto, a formação de professores e, posteriormente, a prática docente, deverão ancorar-se nos pilares da didática e da pedagogia (González e Malagón, 2015). Capacitar-se-ão, assim, os professores para se tornarem mediadores que aproximam estudantes e processo de ensino-aprendizagem, através de uma prática intencional que visa a construção (e.g., de saber, da identidade, do contexto envolvente) e a transformação (e.g., do saber, da identidade, do contexto envolvente) (Moraes et al., 2017).

Práticas no ensino superior: Revisão e previsão

Conforme a abordagem didático-pedagógica, um professor pode transformar a sua prática. Espera-se atualmente e numa sociedade altamente tecnológica, particularmente nas universidades, que os professores sejam audazes e vão além do modelo de ensino-aprendizagem convencional, baseado na transmissão e no armazenamento de informação por um estudante-recetáculo. Espera-se, hoje, que os professores implementem um processo de ensino-aprendizagem voltado para a construção ativa de conhecimento e de outras competências por parte dos estudantes, agora percebidos como indivíduos ativos, críticos, reflexivos e construtivos (Lorenzo, 2017). As práticas didático-pedagógicas deverão visar, antes de mais, o reconhecimento da individualidade de cada estudante, de modo a que se possa corresponder às suas necessidades reais (Andrade e Sá, 1994; Dănescu, 2015; Noguero, 2005).

Os estudantes são percebidos como agentes ativos, participantes, implicados e corresponsáveis no processo de construção de conhecimento em que se baseia o processo educativo (Moraes et al., 2017). Num estudo que visava delinear o perfil do professor que promove a autonomia do estudante, com vista a que este (re)construa a sua aprendizagem de forma crítica e significativa, tornando-se, depois, agente de transformação da realidade envolvente, Brasil e Siveres (2012) observaram que tal professor é aquele que incita os estudantes ao questionamento, ao debate, à participação, à volição. Segundo estes últimos autores, a relação pedagógica entre professor e aluno deve ser, então, desvelada pelo diálogo, que "os situa em uma relação democrática, sem os igualar" (p. 2). Cada um conserva a sua identidade. Deste modo, é necessária a relação dialógica, movida quer pelo questionamento quer pelo interesse nas respostas providenciadas pelo aluno, procurando o professor compreender qual o raciocínio inerente a essas respostas e incitar raciocínios subsequentes mais profundos (Lopes, 2013). É, então, esperado que cada estudante seja capaz de refletir criticamente, intervir com consciência, tomar decisões e encontrar soluções no contexto de uma sociedade que, a cada momento,

nos coloca perguntas difíceis e lança desafios impossíveis (Pasquarelli e Oliveira, 2017). Como "aprendizagem não é saber muito" (Nóvoa, 2015), mais do que dominar conteúdos, o estudante deverá dominar o contexto, no sentido em que é capaz de agir sobre o mesmo com saber e bom senso.

É o professor quem desenvolve e avalia o processo de ensino-aprendizagem, e quem apoia o estudante a monitorizar o seu processo de aprendizagem. Assim, deverá ser (tornar-se) hábil no desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem, assim como na implementação das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na sua prática (Bybee e Loucks-Horsley, 2000; S. Grahn-Laasonen, entrevista pessoal, 22 de março, 2018). Esta abordagem de ensino-aprendizagem inclui metodologias e estratégias inovadoras, tal como os estudos de caso, a aprendizagem baseada em problemas (*Problem-based Learning* – PBL), a aprendizagem colaborativa, a realização de projetos e/ou seminários, as aulas de campo, a aula invertida (*Flipped Classroom*) (Rodríguez, 2017), ou a utilização de mapas mentais (Muñoz-González, Ontoria-Peña, e Molina-Rubio, 2011), entre outras. Para tal, é necessário examinar a epistemologia do ensino, o processo educativo de ensino-aprendizagem, as estratégias didáticas, as práticas pedagógicas. Apenas atendendo a estas dimensões educativas poderá o professor (re)desenhar a sua prática de forma a corresponder às necessidades dos estudantes e aos desafios da sociedade (Pasquarelli e Oliveira, 2017).

Não obstante os novos horizontes que tais direções alternativas nos permitem vislumbrar, à luz de um estudo de Basto-Torrado (2011), focado nas representações e práticas pedagógicas dos professores universitários, "el profesor continúa siendo un transmisor de teorías y el estudiante, un depositario de saberes" (p. 400), cenário este que ilustra um processo de ensino-aprendizagem tradicional, já obsoleto. Adicionalmente, segundo a autora, ainda que haja professores que efetivamente perscrutam novas formas de renovar e inovar o processo de ensino-aprendizagem, outros há que parecem não deter a formação pedagógica suficiente para concretizar plenamente o seu papel, ou então, falham o compromisso de traduzir o seu discurso pedagógico em práticas compatíveis. O próprio conhecimento tecnológico não é empregue de uma forma pedagógica, com vista a precipitar a reflexão e segundo moldes sócio-construtivistas, mas de maneira meramente utilitária. E tudo isto quando o "professor bem formado, motivado, com condições de trabalho adequadas e envolvido em um processo de formação contínua, que lhe forneça elementos para a constante melhoria de sua prática, é o elemento mais importante para uma educação de qualidade" (Fürkotter et al., 2014, p. 851). Com efeito, não será de estranhar que, em entrevista recente, a Ministra da Educação da Finlândia expresse que o grande segredo do bem-sucedido modelo de educação finlandês sejam os professores, nomeadamente a sua boa preparação mediante uma formação de professores de qualidade, que lhes confere autonomia pedagógica nas suas práticas (S. Grahn-Laasonen, entrevista pessoal, 22 de março, 2018). Se se comparar com o contexto português, onde é possível tornar-se professor do ensino superior sem qualquer formação pedagógica e didática, há um caminho a percorrer.

Torna-se necessário que a formação de professores ofereça enfoques específicos que ajudem aqueles a deixar de resistir à inovação e à

renovação de atitudes e práticas pedagógicas (Noguero, 2005), e a contrariar em si o que Martínez-Chico, Liso e Lucio-Villegas (2015) caracterizam de "pensamiento docente espontáneo" (p. 150). Deverá promover-se o questionamento dessa forma desregrada de pensamento, para que cada professor conceba uma visão construtivista e dialógica do processo de ensino-aprendizagem (Lopes, 2013). Com efeito, o paradigma pessoal que o professor carrega poderá amordaçar oportunidades de conceção de novos cenários no exercício do papel pedagógico na sala de aula (Noguero, 2005). Como tal, o desenvolvimento profissional, pessoal e social – enquanto professor – é busca contínua e beneficia de formação também ela continuada (Tenreiro-Vieira, 1999).

É preciso reconhecer a lógica sócio-construtivista do conhecimento, a qual pressupõe uma construção ativa e transformadora de conhecimentos da parte dos estudantes, aproximando-os de conhecimentos científicos inovadores e aliciantes, que acicatam a sua curiosidade e reflexão crítica acerca da realidade envolvente (Aguiar et al., 2017). A par, é possível introduzir novidade no conservadorismo ainda vigente em algumas salas de aula, substituindo a abordagem transmissiva, expositiva, passiva, restritiva de aprendizagem por uma abordagem criativa, interrogativa, ativa, participativa. Na última, as práticas didático-pedagógicas oferecem a possibilidade de resolução de problemas com base na análise, reflexão, comparação, investigação, discussão, construção, processos todos eles instigados pelo mote da cientificidade (Alzate, López, e Zuluaga, 2017). Efetivamente, "o conhecimento escolar tem de estar mais próximo do conhecimento científico" (Nóvoa, 2009, p. 13). Apenas por esta via poderão os estudantes "(re)construir e desenvolver, de forma integrada, conhecimentos, capacidades, disposições e normas se possam constituir em saberes em uso na ação responsável em contextos e situações com relevância pessoal e social" (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2014, p. 12). Aliam-se, portanto, "a ciência e a sensibilidade" (Vasconcelos e Devechi, 2016, p. 80), sendo possível (e necessário) prever novas práticas.

Tal pode ser feito através de um ensino diferenciado, ilustrado, por exemplo, com aulas de campo, aulas práticas, ou feiras de ciências. Os próprios estudantes sentem-se mais aliciados pela variedade, pela ligação entre o que aprendem e as suas realidades, pelo prazer da dúvida, pelas aprendizagens com recheio de significado, pelas aulas cativantes (Noguero, 2005). Desta forma, os novos conhecimentos sediam-se nas experiências empíricas realizadas pelos estudantes segundo os moldes de uma aprendizagem ativa. Por sua vez, no ensino por pesquisa ou resolução de problemas, a aprendizagem ocorre à luz do processo de investigação científica, orientando-se pela existência de um problema a resolver. Neste, a abordagem CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade procura proporcionar uma aprendizagem de ciências *in loco*, pois os problemas tratados são trazidos de diferentes áreas (ciência, tecnologia, sociedade) da vida quotidiana (Jiménez-Tenorio e Oliva, 2016). A um nível mais macro, um ensino orientado pela abordagem CTS visa estimular a autonomia (de pensamento e de trabalho) do estudante, capacitando-o para o diálogo consigo próprio, com o outro e com o mundo envolvente (Vieira, 2018).

Espaço para o pensamento crítico

Importa aqui explicitar mais abertamente o pensamento crítico e sua permeabilidade face às orientações didático-pedagógicas de cariz "construtivo" que têm vindo a ser examinadas. Antes de mais, pensamento crítico pode ser entendido como uma "forma superior de pensamento integrando capacidades, disposições, conhecimentos e normas, aplicável no quotidiano (seja pessoal, académico, laboral ou social) para pensar 'bem', encontrar explicações, tomar decisões e solucionar desafios" (Franco, Vieira, e Saiz, 2017, p. A7-012). Idealmente, o pensamento crítico deverá deter um caráter transferível, i.e., as capacidades e disposições de pensamento crítico apreendidas em determinado conteúdo ou disciplina deverão ser passíveis de transferência a demais conteúdos e disciplinas e, mais ainda, a contextos diversos (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2000). Para apoiar tal transferência e, ainda, para potenciar o interesse dos estudantes e mobilizar a sua volição para o aprender, deve assegurar-se que a ligação entre os conteúdos e as práticas utilizadas em sala de aula e a vida real dos estudantes é clara (Alzate et al., 2017).

Não obstante a sua relevância assumida na literatura, há estudantes universitários que parecem possuir um défice nas capacidades que são necessárias para fruírem plenamente a sua formação académica e cumprirem o seu potencial, revelando-se incapazes de realizar tarefas que requerem capacidades de pensamento crítico ligadas ao método científico, tal como a elaboração de inferências e a formulação de hipóteses explicativas, e o controlo de variáveis (Morales, Frisancho, e Lam, 2016). Tal dever-se-á, entre outros fatores, à necessidade de o pensamento crítico ser promovido segundo o acrónimo PIGES, apresentado por Vieira (2018): (P) principiar cedo na escolaridade a sua promoção, (I) intencionalizando o seu desenvolvimento (G) de forma gradual, (E) explícita e (S) sistemática, desde a infância e ao longo da escolaridade-ciclo de vida, incluindo o ensino superior.

Uma vez que o pensamento crítico não é intuitivo, no sentido em que pressupõe deliberação e prática continuada, é necessária uma abordagem pedagógica concretamente voltada para a sua promoção, incluindo estratégias de ensino-aprendizagem particulares e explicitamente orientadas (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2015). Segundo um estudo de Tenreiro-Vieira (2004), no qual se descreve a conceção e implementação de dois programas de formação continuada de professores promotores do pensamento crítico, observou-se que a formação de professores, da área das ciências, tem um impacto ao nível das suas práticas pedagógicas no que concerne o pensamento crítico, sendo que esse impacto se estendeu, por sua vez, aos alunos. Concretamente, quando os professores têm a oportunidade de desenvolver, em contexto de formação, as suas capacidades de pensamento crítico, a par da construção de conhecimento sobre o pensamento crítico e a compreensão de uma metodologia que lhes permita desenhar atividades de aprendizagem promotoras do pensamento crítico, esse trabalho influi nas suas práticas, logo, no pensamento crítico dos seus alunos.

Em termos gerais, há diferentes estratégias de ensino que podem ser implementadas para instigar o interesse dos estudantes (e dos próprios professores). À luz de Roldão (2009), devemos compreender estratégia de

ensino como "concepção finalizada e organizada da acção de ensinar, operacionalizada em subestratégias" (p. 30). Mais concretamente, estratégia pode ser entendida como ação iniciada pelo professor e/ou pelo estudante com o intuito de promover o desenvolvimento de dada(s) competência(s) (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005).

Uma dessas estratégias refere-se (mas não exclusivamente) à chamada aula aberta, na qual o professor não se circunscreve aos objetivos de ensino, conteúdos a lecionar, ou a estratégias de ensino determinadas, mas tem também em consideração os interesses, experiências e conceções que os estudantes transportam consigo para dentro da sala de aulas. Outra estratégia refere-se à aula de investigação, promotora da curiosidade e compreensão científica, ao permitir que os estudantes experienciem a reflexão e a experimentação associadas ao processo de realizar investigação científica. Existe, também, a aula de projeto, na qual se pode analisar, em ambiente colaborativo, um assunto a partir da perspetiva de diferentes áreas do conhecimento. Podemos mencionar, ainda, a aula-problema, na qual um assunto é formulado sob a forma de um problema a ser solucionado (Hus e Grmek, 2011). Um exemplo concreto de estratégia de ensino é a utilização de *Módulos Alternativos de Aprendizagem*, sediada numa abordagem de aprendizagem de natureza sócio-construtivista, a qual visa a construção de conhecimento significativo, profundo e inter-relacionado. Recorrendo a esta estratégia, o professor assume-se um mediador-facilitador, partindo dos conhecimentos que os estudantes trazem da sua realidade de pertença, enquanto estes veem estimulada, na sala de aula, a sua participação-ação, tanto individualmente como em contexto colaborativo (Oses e Carrasco, 2013).

Concretamente no que concerne as estratégias de ensino-aprendizagem *orientadas* para o desenvolvimento do pensamento crítico (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005), estas poderão ser implementadas segundo uma abordagem de infusão do pensamento crítico em cada disciplina, ou então, num formato de unidade curricular/curso independente (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2000). Existe uma panóplia de estratégias passíveis de serem utilizadas individual ou conjuntamente, conforme a situação de aprendizagem e o aluno: questionamento, utilizando, por exemplo, a abordagem FA^{2}IA (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005, 2016) para orientar as perguntas dirigidas à promoção do pensamento crítico; "círculo do conhecimento", que contempla a apresentação de uma questão e a sua análise e discussão, primeiro em pequeno grupo e depois a nível da turma, para se encerrar a mesma; trabalho colaborativo; "controvérsia construtiva", um tipo de debate orientado em que há exposição de um tema seguida da apresentação de prós e contras; pesquisa de informação; explicar o próprio pensamento e expor argumentos/pontos de vista; resolução de problemas; etc. (Alzate et al., 2017). Segundo Vieira e Tenreiro-Vieira (2016), o questionamento, a utilização de mapas conceptuais, o debate orientado em torno de temas controversos, ou PBL são estratégias *orientadas* para o pensamento crítico particularmente eficazes na promoção do pensamento crítico dos estudantes.

Como se depreende dos exemplos apresentados, uma diversidade de estratégias de ensino pode ser rentabilizada pelos professores para dinamizar as aulas e impulsionar o envolvimento dos estudantes. Daqui se

compreende que a formação (inicial e continuada) de professores seja tema de grande relevo e reflexão. Possuímos, atualmente, novos modelos de ensino-aprendizagem, que visam a produção de mudanças conceptuais, atitudinais e metodológicas no processo educacional, diferenciando-o de uma educação norteada por modelos tradicionais. As necessidades de formação dos professores reajustaram-se entretanto, procurando-se, agora, construir novos formatos de ensino-aprendizagem e, em última instância, fomentar a literacia científica de professores e estudantes. Exige-se um modelo de formação de professores voltado para a aprendizagem significativa, compreendendo conhecimentos, atitudes e metodologias pautados pelo saber e pela inovação (Mosquera-Suárez, 2011).

Num estudo de Dubovicki e Jukić (2017), realizado com o intuito de demonstrar a importância de se desenvolverem as competências didáticas e pedagógicas dos estudantes universitários a frequentar um curso de ensino (futuros professores, portanto), verificou-se que estes professores em potência apresentavam lacunas nessas capacidades, o que se traduzia, adicionalmente, em perceções negativas, tal como: formação insuficiente para dar aulas e para trabalhar com estudantes; falta de inclinação para trabalhar com estudantes com Necessidades Educativas Especiais; ou, ainda, falta de preparação para interagir com os pais/encarregados de educação. Adicionalmente, o estudo revelou que estes estudantes-futuros professores poderiam beneficiar de oportunidades de formação específica na aquisição de competências didático-pedagógicas. Com efeito, as competências didático-pedagógicas dos professores deveriam estar inequivocamente implicadas no trabalho por si realizado (González e Malagón, 2015). Conforme assevera Berthiaume (2009), o ensino, no contexto do ensino superior, tem que ser específico da disciplina alvo de ensino, com vista a ser bem-sucedido. Saber como ensinar e saber como se aprende não são saberes suficientes se não forem alicerçados no saber como ensinar e saber como se aprende numa disciplina em particular. Num outro estudo, levado a cabo por Fürkotter et al. (2014), na base de um inquérito a uma amostra de 533 professores de escolas públicas em São Paulo (Brasil), observou-se que os professores entrevistados consideravam deter dificuldades – logo, necessidade de formação – em questões de raiz como a finalidade do ensino, os conteúdos e as metodologias de ensino, e as características dos alunos. Daqui se depreendem as lacunas de base que é necessário suprir, para além de outras omissões de qualidade concernentes a variáveis como a massificação, ou a disposição industrialista ultrapassada, das salas de aula de hoje (Noguero, 2005).

Conclusões

Muito depende dos professores no que à Educação (e, por conseguinte, à sociedade) diz respeito (Dubovicki e Jukić, 2017). Numa era em que se esperam estudantes-indivíduos capazes de construir conhecimento e iniciar oportunidades de formação contínua, de refletir crítica e criativamente, de trabalhar em colaboração, de tomar decisões e solucionar problemas, de dialogar e encontrar consensos com outros indivíduos com ideias, ideologias e intuitos diferentes, com efeito, muito depende dos professores. Isto num contexto educativo em que "la propuesta formativa es rígida, caduca y trasnochada y, en ella, las unidades de enseñanza se encuentran tabicadas,

los planes de estudio son muy especializados y la formación aparece de una manera fragmentada" (Noguero, 2005, p. 18).

No presente artigo, após um breve enquadramento inicial sobre didática e pedagogia, pretendia-se fazer uma análise das práticas didático-pedagógicas que (ainda) são prática comum nas salas de aula, não obstante a mudança dos tempos e dos públicos, cada vez mais céleres, tecnológicos e exigentes. Em particular no ensino superior, são reclamadas novas práticas. Numa lógica de futuro (já presente), procurou-se apresentar possibilidades alternativas de práticas didático-pedagógicas, mais voltadas para a construção significativa de conhecimentos e para o desenvolvimento de competências transversais. Aqui, a utilização de estratégias orientadas para o pensamento crítico é fundamental. Para que tal se concretize, a formação de professores é necessária para que os professores adquiram/aperfeiçoem, se sensibilizem e familiarizem com a promoção deliberada, explícita e sistemática do pensamento crítico.

Da parte dos estudantes, é necessário iniciar o processo que Lorenzo (2017) designa de "recuperação do papel do aluno", que remete para um "redescubrir la emoción ante lo desconocido, tomar conciencia sobre las propias limitaciones, enfrentar las dificultades ante tareas novedosas, recuperar las estrategias de lectura para el estudio y, sobre todo, esa perspectiva estudiantil que afronta por primera vez un mundo poco conocido, desafiante y, en algunos casos, no del todo estimulante" (p. 256). Da parte dos professores, é necessário ativar um processo de resgate similar, de modo a que estes possam "recuperar esa mirada crítica y reflexiva que promueva la búsqueda de sentido a las prácticas pedagógicas, ajenas y propias, que permita comprenderlas a la luz de los marcos teóricos disponibles, que fomente el análisis de las diferentes situaciones, y la evaluación y el desarrollo del metaconocimiento (p. 256).

A didática deve dedicar-se ao propósito de auxiliar a democratizar o processo de ensino-aprendizagem (Libâneo, 1994), as duas faces de uma mesma moeda (Noguero, 2005), o que se consegue mediante um compromisso entre professores, estudantes e comunidade com o processo de ensinar-aprender. Numa conjuntura em que a mudança é variável independente, está dependente de cada estudante-indivíduo construir e/ou descobrir os meios necessários para conseguir e querer ajustar a sua sensibilidade ao contexto envolvente, no qual existe. Não se trata de criar um depósito de saber, ao qual se vai recorrendo para consumir em momentos-chave, mas antes de adotar uma lógica de aprendizagem ao longo da vida, em que cada momento pode ser oportunidade de construção de conhecimento, a ser atualizado e completado e aprofundado para apoiar a adaptação a um contexto que muda em permanência. No ensino superior, mais do que colocar a ênfase em conteúdos e conhecimento, salienta-se, hoje, a necessidade de a colocar em competências cuja relevância é transversal a diferentes áreas e contextos. A formação (pedagógica e didática) de professores torna-se, portanto, imprescindível, na construção de práticas mais eficazes e de novos caminhos educativos.

Agradecimentos

Este artigo, enquadrado no projeto de investigação de pós-doutoramento da autora (SFRH/BPD/122162/2016), é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/CED/00194/2019.

Referências bibliográficas

Aguiar, G. M., Ferreira, D. K. S., Silva, K. T., Arandas, M. J. G., Silva, F. R., e Santos, K. R. P. (2017). Análise da utilização de estratégias didáticas no ensino de ciências em escolas de municípios de Pernambuco. *Revista Ciência em Extensão, 13*(2), 163-172. ISSN: 1679-4605.

Álzate, O. E. T., López, J. R. Z., e Zuluaga, Y. E. L. (2017). *Pensamiento crítico en el aula de ciencias*. Manizales (Colombia): Editorial Universidad de Caldas.

Andrade, A. I., e Sá, M. H. A. (1994). Para uma integração dos discusos da didáctica. *Revista Portuguesa de Educação, 7*(1 e 2), 81-93.

Araújo, O. H. A., Rodrigues, J. M. C., e Aragão, W. H. (2017). O (des)lugar da pedagogia e da didática na formação dos professores. *Revista on-line de Política e Gestão Educacional, 21*(1), 215-226.

Basto-Torrado, S. P. (2011). De las concepciones a las prácticas pedagógicas de un grupo de profesores universitarios. *Magis - Revista Internacional de Investigación en Educación, 3*(6), 393-412.

Berthiaume, D. (2009). Teaching in the disciplines. In H. Fry, S. Ketteridge, e S. Marshall (Eds.), *A handbook for teaching and learning in higher education* (pp. 215-225). New York, NY: Routledge.

Brasil, A., e Siveres, L. (2012). O perfil do professor que estimula a autonomia no processo de aprendizagem. *Educação Física em Revista, 6*(2), 1-12.

Bybee, R. W., e Loucks-Horsley, S. (2000). Advancing technology education: The role of professional development. *The Technology Teacher, 60*(2), 31-34.

Candau, V. M. (Ed.) (1996). *Rumo a uma nova didática* (8a ed.). Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

Candau, V. M. F., e Koff, A. M. N. S. (2015). A didática hoje: Reinventando caminhos. *Educação e Realidade, 40*(2), 329-348.

Carvalho, G. S. (2009). A transposição didática e o ensino da biologia. In A. M. A. Caldeira e E. S. N. N. Araújo (Orgs.), *Introdução à didática da biologia* (pp. 34-57). São Paulo, Brasil: Escrituras.

Carvalho, G. S., e Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do estudo do meio*. Luanda, Angola: Plural Editores.

Dănescu, E. (2015). Reconsidering the didactic practices from the perspective of the respect for the educated person's individuality. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 180, 293-297.

Dubovicki, S., e Jukić, R. (2017). The importance of acquiring pedagogical and didactic competencies of future teachers – The Croatian context. *Early Child Development and Care, 187*(10), 1557-1568.

Franco, M. A. R. S. (2017). Pedagogia: Por entre resistências e insistências. *Revista Espaço do Currículo, 10*(2), 161-173.

Franco, A., Vieira, R. M., e Saiz, C. (2017). O pensamento crítico: As mudanças necessárias no contexto universitário. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, vol. extr.*(7), A7-012 - A7-016.

Freitas, R. A. M. M., e Rosa, S. V. L. (2015). Ensino desenvolvimental: Contribuições à superação do dilema da didática. *Educação & Realidade, 40*(2), 613-627.

Fürkotter, M., Di Giorgi, C. A. G., Morelatti, M. R. M., Leone, N. M., Lima, V. M. M., e Leite, Y. U. F. (2014). O que a formação contínua deve contemplar?: O que dizem os professores. *Educação & Realidade, 39*(3), 849-869.

González, H. S., e Malagón, R. (2015). Elementos para pensar la formación pedagógica y didáctica de los profesores en la universidad. *Colombian Applied Linguistics Journal, 17*(2), 290-301.

Grahn-Laasonen, S. (2018). Professores são segredo do modelo de educação [Entrevista a Sanni Grahn-Laasonen, Ministra da Educação da Finlândia].

Hus, V., e Grmek, M. I. (2011). Didactic strategies in early science teaching. *Educational Studies, 37*(2), 159-169.

Jiménez-Tenorio, N., e Oliva, J. M. (2016). Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de educación secundaria: Descripción de una experiencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 13*(1), 121-136.

Libâneo, J. C. (1994). *Didática* (Coleção Magistério 2.º grau. Série Formação do Professor). São Paulo, Brasil: Cortez Editora.

Libâneo, J. C. (2006). Diretrizes curriculares da pedagogia: Imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. *Educação e Sociedade, 27*(96), 843-876.

Lopes, B. S. (2013). *Abordagens ao ensino e práticas de questionamento no ensino superior* (Tese de doutoramento, Universidade de Aveiro). Recuperado em https://ria.ua.pt/handle/10773/11930

Lorenzo, M. G. (2017). Enseñar y aprender ciencias. Nuevos escenarios para la interacción entre docentes y estudiantes. *Educación y Educadores, 20*(2), 249-263.

Martínez-Chico, M., Liso, M. R. J., e Lucio-Villegas, R. L.G. (2015). Efecto de un programa formativo para enseñar ciencias por indagación basada en modelos, en las concepciones didácticas de los futuros maestros. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 12*(1), 149-166.

Moraes, C. S., Lima, C. J. R., e Magalhães, C. J. S. (2017). A formação inicial dos professores, a pedagogia e a didática em uma perspectiva dialógica. *Revista on-line de Política e Gestão Educacional, 21*(2), 563-574.

Morales, J. A., Frisancho, S., e Lam, L. (2016). Operación de combinatoria experimental en estudiantes que inician la educación

universitaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 15*(1), 79-97.

Mosquera-Suárez, C. J. (2011). La investigación sobre la formación de profesores desde la perspectiva del cambio didáctico. *Magis - Revista Internacional de Investigación en Educación, 3*(6), 265-282.

Muñoz-González, J. M., Ontoria-Peña, A., e Molina-Rubio, A. (2011). El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *Magis - Revista Internacional de Investigación en Educación, 3*(6), 343-361.

Noguero, F. L. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria* (4a ed.). Madrid, España: Narcea.

Nóvoa, A. (2009). Educação 2021: *Para uma história do futuro*. Recuperado em http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/670/1/21232_1681-5653_181-199.pdf

Nóvoa, A. (2011, maio). *António Nóva: Pedagogia: A terceira margem do rio* [Vídeo]. Recuperado em http://iptv.usp.br/portal/transmission/video.action;jsessionid=1751A8BB725676C711DFC02BAD2895BC?idItem=12848

Nóvoa, A. (2015, abril 27). António Nóvoa: Aprendizagem não é saber muito (C. Rodrigues). Carta Educação. Recuperado em http://www.cartaeducacao.com.br/entrevistas/antonio-novoa-aprendizagem-nao-e-saber-muito/

Oses, S. E., e Carrasco, L. E. (2013). Módulos alternativos en la enseñanza de las ciencias - Estrategia didáctica orientada al logro de aprendizajes significativos. *Formación Universitaria, 6*(3), 39-52.

Padilha, A. M. L. (2012). Trabalho pedagógico: Qual didática para qual teorização? *Impulso, 22*(53), 73-82.

Pasquarelli, B. V. L., e Oliveira, T. B. (2017). Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: Uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, 12*(2), 186-203.

Rodríguez, E. M. R. (2017). Competencias didácticas-pedagógicas del docente, en la transformación del estudiante universitario. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas, 13*(37), 41-55.

Roldão, M. C. (2007). Função docente: Natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação, 12*(34), 94-103.

Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de ensino: O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Funcação Manuel Leitão.

Tenreiro-Vieira, M. C. C. (1999). A influência de programas de formação focados no pensamento crítico nas práticas de professores de ciências e no pensamento crítico dos alunos (Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa).

Tenreiro-Vieira, C. (2004). Formação em pensamento crítico de professores de ciências: Impacte nas práticas de sala de aula e no nível de

pensamento crítico dos alunos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 3*(3), 228-256.

Tenreiro-Vieira, C., e Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos - Propostas concretas para a sala de aula*. Porto (Portugal): Porto Editora.

Tenreiro-Vieira, C., e Vieira, R. M. (2014). *Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico* (nº 2 de Iberciencia). Madrid, Espanha: OEI – Organização dos Estados Ibero-americanos.

van Uden, J. M., Ritzen, H., e Pieters, J. M. (2013). I think I can engage my students. Teachers' perceptions of student engagement and their beliefs about being a teacher. *Teaching and Teacher Education*, 32, 43-54.

Vasconcelos, R. L., e Devechi, C. P. V. (2016). O arte-educador e sua condição docente mediante a sociedade atual. *Educação em Análise, 1*(1), 61-82.

Vieira, R. M. (2018). *Didática das ciências para o ensino básico*. Faro (Portugal): Sílabas & Desafios.

Vieira, R. M., e Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem - O questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.

Vieira, R. M., e Tenreiro-Vieira, C. (2015). Práticas didático-pedagógicas de ciências: Estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. *Saber & Educar*, 20, 34-41.

Vieira, R. M., e Tenreiro-Vieira, C. (2016). Teaching strategies and critical thinking abilities in science teacher education. In G. Gibson (Ed.), *Critical thinking: Theories, methods and challenges* (pp. 77-97). New York, NY: Nova Science Publishers.