

## **Currículo das Ciências Físicas e Naturais e suas implicações nas concepções e práticas docentes<sup>1</sup>**

**Idalina Martins<sup>1</sup>; Marta Abelha<sup>2</sup>; Nilza Costa<sup>3</sup>; Maria do Céu Roldão<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Aveiro, CIDTFF;

<sup>2</sup>Universidade de Aveiro, CIDTFF; <sup>3</sup>Universidade de Aveiro, CIDTFF; <sup>4</sup>Universidade do Minho, CESC,

<sup>1</sup>idalinamartins@ua.pt; <sup>2</sup>mabelha@ua.pt; <sup>3</sup>nilzacosta@ua.pt; <sup>4</sup>maria.roldao@netvisao.pt

### **Resumo**

Esta comunicação explora os resultados de uma investigação cujo principal objectivo era compreender, junto de professores de ciências do ensino básico (2º e 3º ciclos), o impacto do actual currículo das Ciências Físicas e Naturais perspectivado para o desenvolvimento de competências nos alunos. Para tal, procurámos: i) caracterizar o nível de apropriação de alguns conceitos centrais ao actual discurso educativo e ii) compreender possíveis alterações de práticas docentes decorrentes da implementação do processo de Reorganização Curricular do Ensino Básico.

O estudo empírico decorreu em dois momentos distintos. O primeiro, durante o ano lectivo de 2006/2007, adoptou uma natureza essencialmente quantitativa, reportando-se os resultados apresentados à recepção de 1122 questionários preenchidos por professores que leccionavam as disciplinas da área curricular das Ciências Físicas e Naturais. Posteriormente, estes dados foram complementados com outros de natureza qualitativa, obtidos, no início do ano lectivo de 2007/2008, através de entrevistas de aprofundamento realizadas a seis dos professores que leccionavam esta área curricular.

Os resultados obtidos indiciam uma frágil apropriação dos conceitos-chave do actual discurso educativo e sugerem que a implementação do processo de Reorganização Curricular do Ensino Básico e da consequente abordagem curricular por competências não se repercutiu em mudanças significativas ao nível das práticas docentes.

Não obstante a complexidade e morosidade inerentes à apropriação de mudanças curriculares e a multiplicidade de sentidos que lhes são atribuídas no contexto das práticas, consideramos que a almejada promoção de um ensino de Ciências contextualizado e democrático carece de uma concertação de esforços entre os diferentes actores educativos.

**Palavras-chave:** Currículo, Ciências Físicas e Naturais, Competências, Práticas docentes.

### **Introdução e objectivos**

Estudos desenvolvidos por organizações internacionais (OECD, 2007) e Relatórios sobre o ensino e a educação em ciência (EC, 2007; Osborn & Dillon, 2008) destacam que, nas últimas duas décadas, o interesse dos alunos por temas científicos tem decrescido. Assim, para proporcionar uma educação científica contextualizada e adequada aos interesses e

necessidades da generalidade dos alunos, estes estudos sugerem que os currículos de ciências sejam re-desenhados.

O facto das abordagens pedagógico-didáticas privilegiadas no ensino das ciências não conseguirem envolver e aproximar os alunos de temas científicos é outro problema diagnosticado nos estudos supracitados. Com efeito, segundo McWilliam, Poronnik & Taylor (2008) os jovens preferem abordagens activas, em detrimento de abordagens passivas focalizadas na transmissão de conhecimento. Nesta perspectiva, o Relatório de Osborne & Dillon (2008) apela à necessidade dos currículos privilegiarem o trabalho experimental e actividades de pesquisa e, simultaneamente, à qualidade da formação inicial e contínua dos professores de ciências.

Estas fragilidades têm atravessado o currículo das ciências de vários países, incluindo Portugal, onde, na sequência da implementação do processo de Reorganização Curricular do Ensino Básico, foi proposta uma nova perspectiva curricular, nomeadamente para o ensino das Ciências Físicas e Naturais (CFN). Na origem desta nova perspectiva curricular esteve um trabalho de equipa que envolveu investigadores, especialistas no campo da educação e currículo e representantes de organizações científicas e associações de professores, culminando na elaboração do actual currículo nacional das CFN e do documento *Ciências Físicas e Naturais – Orientações curriculares para o 3º ciclo do Ensino Básico* (DEB, 2001).

No contexto legislativo foram, igualmente, consagradas algumas linhas orientadoras, destacando-se: i) a participação dos alunos em projectos de natureza interdisciplinar ii) a concretização de experiências educativas diferenciadas e perspectivadas numa abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e iii) o desenvolvimento nos alunos de competências de literacia científica.

A publicação desses documentos e respectiva (re)apropriação no contexto das práticas curriculares afigurou-se como um desafio aos docentes de CFN, carecendo de tomadas de decisão eficazes ao nível da gestão, adequação, planificação de actividades e organização concertada das disciplinas desta área curricular (Galvão & Freire, 2004). Todavia, a concretização de mudanças curriculares é um processo complexo e moroso, envolve (re)conceptualizações e a construção progressiva de novos fundamentos racionais para justificar e atribuir sentido à prática docente. Assim, apresentamos nesta comunicação os resultados de uma investigação cujo principal objectivo era compreender, junto de

professores que leccionavam a área das CFN, o impacto do processo de Reorganização Curricular e de uma abordagem curricular por competências.

O primeiro momento do estudo empírico que sustentou essa investigação adoptou uma natureza essencialmente quantitativa, privilegiando-se o inquérito por questionário como técnica de recolha de dados. Este instrumento, previamente validado interna e externamente, foi aplicado a 2718 professores que, no ano lectivo de 2006/2007, leccionavam as disciplinas de Ciências Naturais (CN) e de Ciências Físico-Químicas (CFQ) nas 297 escolas públicas do ensino básico (2º e 3º ciclos), adstritas à região norte do país.

Com a aplicação do questionário pretendia-se averiguar o nível de apropriação de conceitos emergentes no actual discurso educativo e compreender possíveis alterações de práticas docentes decorrentes da implementação do processo de Reorganização Curricular e de uma abordagem curricular por competências. Os dados obtidos através da aplicação do questionário foram analisados estatisticamente utilizando um software informático de gestão e análise de dados (SPSS).

No início do ano lectivo de 2007/2008, os dados quantitativos resultantes da administração do questionário foram complementados com a realização de entrevistas de aprofundamento a seis dos professores de CFN que se disponibilizaram a colaborar no segundo momento do estudo empírico. Estas entrevistas semi-estruturadas estavam organizadas em duas secções, designadamente: i) representação conceptual e gestão do currículo e ii) abordagem curricular por competências. Atendendo à natureza qualitativa dos dados recolhidos, utilizou-se como técnica de tratamento a análise de conteúdo com recurso a software informático (NVivo8).

### **Análise e discussão dos resultados**

Os resultados apresentados são de natureza quantitativa e qualitativa. Os primeiros resultam da recepção de 1122 questionários, correctamente preenchidos e devolvidos por 158 escolas, reflectindo taxas de devolução de 41,3% e 53,2%, respectivamente. Os dados qualitativos reportam-se à análise de conteúdo de seis entrevistas.

Não obstante o nível satisfatório das taxas de devolução, apenas 15,2% dos professores respondentes mostrou disponibilidade para colaborar no segundo momento da investigação, respondendo a uma entrevista, partilhando materiais didácticos e

participando num percurso formativo. A receptividade foi maior nos professores respondentes com formação pós-graduada, denunciando que estes poderão estar mais sensibilizados à participação em investigações na área das Ciências da Educação.

Os resultados apresentados a seguir encontram-se organizados em três secções, intercalando-se e relacionando-se dados de natureza quantitativa e qualitativa.

#### **a) Caracterização pessoal e profissional dos professores envolvidos no estudo**

A análise dos dados dos questionários permitiu-nos constatar que a média de idades dos professores respondentes era de 38,4 anos, predominando o género feminino (80,9%). A generalidade dos respondentes (84,8%) possuía como grau académico a licenciatura e mais de metade (57,4%) eram professores efectivos que leccionavam há, pelo menos, sete anos.

Nos seis professores de CFN entrevistados predominava, igualmente, o género feminino (quatro elementos), a idade média era 39,0 anos, todos eram afectos a um quadro de escola e leccionavam há, pelo menos sete anos, revelando uma situação profissional similar à dos respondentes ao questionário. Destaque-se que dois dos entrevistados complementaram a sua formação académica inicial com a obtenção do grau de mestre.

#### **b) Apropriação de conceitos**

A implementação do processo de Reorganização Curricular fez com que alguns conceitos, designadamente *Competência*, *Desenvolvimento curricular*, *Gestão curricular* e *Projecto*, assumissem uma maior centralidade no discurso educativo e nos documentos curriculares. Assim, para compreendermos o nível de apropriação destes conceitos junto dos professores de CFN, e tentando evitar respostas orientadas pela discursividade dominante, solicitámos que os inquiridos assinalassem as duas expressões que melhor reflectissem o entendimento que os seus pares atribuíam a cada um dos conceitos. Saliente-se que para cada conceito foi apresentado um conjunto de expressões das quais apenas duas se encontravam formuladas de acordo com referenciais teóricos actuais.

No Quadro 1 sistematiza-se, por conceito, o valor percentual das respostas em consonância com esses referenciais teóricos:

Quadro 1 – Representação conceptual de conceitos emergentes no discurso educativo

Conceito	Teoricamente fundamentado	Percentagem
<b>Competência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organização de conhecimentos adquiridos, apropriados por um sujeito, e colocados em acção perante situações problemáticas.</li> <li>✓ Apropriação, uso e mobilização dos saberes curriculares face a uma situação.</li> </ul>	<b>61,4%</b>
<b>Desenvolvimento curricular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processo de tomadas de decisão sobre o currículo por parte de todos os intervenientes educativos.</li> <li>✓ Modo como em cada escola e turma se planificam, desenvolvem e avaliam as diferentes situações de ensino e aprendizagem, tendo por referência as metas e opções de gestão curricular assumidas.</li> </ul>	<b>28,3%</b>
<b>Gestão curricular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Decisão, a nível de Conselho de Turma e em articulação com os Departamentos Curriculares, sobre o que ensinar e porquê, como, quando, com que prioridades, com que meios, com que organização, com que resultados.</li> <li>✓ Reconstrução contextualizada do currículo proposto a nível nacional.</li> </ul>	<b>18,9%</b>
<b>Projecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conjunto de actividades de ensino e aprendizagem dirigidas a finalidades determinadas, que correspondam a necessidades sentidas pelos agentes envolvidos.</li> <li>✓ Modo de concretizar as orientações curriculares de âmbito nacional face a um contexto específico, implicando uma constante avaliação de resultados e possíveis reformulações.</li> </ul>	<b>43,0%</b>

Estes resultados indiciam que os conceitos de *Competência* e *Projecto* são os que aparentam estar mais apropriados pelos professores de CFN. Este facto poderá dever-se à prevalência destes conceitos nos documentos oficiais e à sua associação a normativos a cumprir na prática quotidiana das escolas. Em contrapartida, os conceitos de *Gestão curricular* e de *Desenvolvimento curricular* são os que parecem estar menos apropriados pelos professores.

A reduzida apropriação do conceito de *Gestão curricular* é corroborada pela análise do discurso dos professores entrevistados, pois apenas um revelou um entendimento próximo do teoricamente fundamentado, declarando que:

Gerir o currículo é adaptar o currículo nacional ao contexto real da escola, mais concretamente ao contexto de cada turma. São as estratégias de aprendizagem que se pretendem desenvolver com os alunos. (Professor 5)

Por conseguinte, a generalidade dos entrevistados afirmou ser escassa a frequência com que realizavam práticas de gestão curricular, alegando como principais constrangimentos o excesso de burocracia e a falta de tempo e de motivação pessoal. Segundo estes

professores, a realização destas práticas seria potenciada se existissem maiores índices de colaboração docente e se os horários de trabalho contemplassem tempos comuns para reuniões e trabalho conjunto.

A realização de articulações curriculares, enquanto forma de operacionalizar a gestão curricular, era, igualmente, reduzida, reportando-se os exemplos a actividades desenvolvidas fora do contexto da sala de aula, nomeadamente visitas de estudo.

Os constrangimentos apontados à realização de mais articulações curriculares foram idênticos aos anteriormente mencionados relativamente às práticas de gestão curricular. Todavia, os professores entrevistados reconheceram que o desenvolvimento de articulações curriculares se reflectia em mais-valias para os alunos, quer ao nível da motivação e da mobilização de conhecimentos como da construção de uma visão holística dos saberes:

Considero que há conteúdos comuns a diferentes disciplinas que justificam que se estabeleçam articulações para conferir aos alunos uma visão mais global e menos estanque dos saberes das diferentes disciplinas. (Professor 4)

Assumindo que o Projecto Curricular de Turma (PCT) é um instrumento de gestão curricular que visa adequar o currículo nacional às especificidades dos alunos de cada turma (Roldão, 2004), averiguámos a opinião dos entrevistados sobre a finalidade que lhe atribuíam. Os resultados obtidos revelaram uma divergência de opiniões, dado que quatro dos entrevistados afirmaram que o cumprimento da legislação era a principal finalidade do PCT. Em contrapartida, os restantes dois referiram-se à articulação curricular e à promoção do sucesso educativo dos alunos, assegurando que:

O PCT permite articular conhecimentos de várias áreas do saber, gerir o currículo, propiciar o sucesso e integrar os alunos na turma. (Professor 2)

Não obstante o facto da concepção, desenvolvimento e avaliação do PCT ser da responsabilidade do Conselho de Turma (CT), segundo a generalidade dos entrevistados, a construção deste instrumento é atribuída quase exclusivamente ao Director de Turma, sendo ínfima a participação dos restantes elementos do CT.

A escassa apropriação dos conceitos mencionados anteriormente indicia a existência de constrangimentos no contexto da nova abordagem curricular e das práticas docentes que lhe estão subjacentes. Esta situação reflecte-se, simultaneamente, no entendimento e na finalidade que os entrevistados afirmaram atribuir ao PCT.

### c) Abordagem curricular por competências

O processo de Reorganização Curricular pressupõe uma abordagem curricular perspectivada para o desenvolvimento de competências nos alunos implicando, por conseguinte, mudanças ao nível das práticas curriculares docentes. Assim, com a aplicação do questionário pretendíamos, ainda, averiguar se a implementação deste processo induziu os inquiridos a alterarem as suas práticas, situação confirmada somente por 51,5% dos professores respondentes.

Note-se que apenas um dos entrevistados afirmou ter alterado as suas práticas curriculares, referindo como principal alteração o acréscimo da intervenção dos alunos em sala de aula. Os restantes entrevistados asseguraram não ter introduzido quaisquer alterações nas suas práticas curriculares, mantendo as mesmas estratégias de ensino.

Na tentativa de compreender as mudanças introduzidas nas práticas curriculares dos 578 professores respondentes, que afirmaram ter alterado as suas práticas na sequência da actual abordagem curricular por competências, apresentamos no Quadro 2 exemplos de situações cuja frequência de utilização aumentou.

Quadro 2 – Situações curriculares cuja frequência de utilização aumentou

Situações curriculares cuja frequência de utilização aumentou	Percentagem
Utilização de tecnologias de informação e comunicação em função das diferentes situações.	74,8%
Debates sobre as problemáticas inerentes à Ciência, Tecnologia e Sociedade.	64,8%
Integração de saberes transversais e multidisciplinares em contexto de sala de aula.	60,6%
Concepção de estratégias que, relacionando Ciência, Tecnologia e Sociedade, promovam um maior índice de autonomia nos alunos.	59,1%

O acréscimo da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e de situações de debate com os alunos sobre problemáticas CTS é considerável, denunciando empenho por parte dos professores respondentes em ir ao encontro das linhas orientadoras do actual currículo das CFN, promovendo nos alunos competências de literacia científica. Com efeito, a formação de jovens cientificamente literatos é crucial para enfrentar os actuais desafios sociais e as incertezas inerentes ao futuro profissional (McWilliam *et al.*, 2008).

Os professores entrevistados, quando solicitados a exemplificar situações curriculares promotoras do desenvolvimento de competências nos alunos, destacaram a realização de

trabalhos de grupo, de actividades experimentais e a promoção de debates sobre problemáticas CTS, exemplos consentâneos com os resultados do questionário.

A contextualização das aprendizagens e a realização de actividades experimentais são exemplos de experiências educativas sugeridas pelo actual currículo das CFN como potenciadoras do desenvolvimento das competências específicas desta área curricular. Saliente-se que as experiências educativas mencionadas anteriormente são abordagens curriculares que tendem a cativar o interesse dos alunos pela ciência, integrando-a nas conversas do quotidiano e aproximando-a à generalidade dos cidadãos (Galvão & Freire, 2004).

Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos, os entrevistados afirmaram continuar a privilegiar a avaliação diagnóstica, formativa e sumativa, utilizando como instrumentos as fichas formativas e sumativas, os relatórios científicos e os registos de observação.

As mais-valias inerentes a uma abordagem curricular perspectivada para o desenvolvimento de competências nos alunos foram, segundo os entrevistados, a mobilização de conhecimentos e a promoção de autonomia e de espírito crítico, como ilustram as afirmações:

O desenvolvimento de competências contribui para aumentar a autonomia nos alunos face a novas situações. (Professor 4)

Os alunos são preparados para algo mais global e transversal, para interpretarem criticamente as situações reais do dia-a-dia. Actualmente, os meus alunos conseguem ir «buscar» informações relevantes a outras disciplinas e relacioná-las. (Professor 5)

Teorizando sobre os aportes de uma abordagem curricular por competências para a melhoria geral do ensino, Zabala & Arnau (2007) defendem que a mobilização de conhecimentos em situações distintas e a intervenção eficaz face aos contextos emergem como apropriações essenciais para a formação integral dos indivíduos.

Os entrevistados assinalaram como principais constrangimentos inerentes a uma abordagem curricular por competências aspectos extrínsecos aos próprios, designadamente ao nível da: i) auto-implicação dos alunos, ii) organização e recursos e iii) gestão de tempo para garantir o cumprimento do programa. Contudo, a excessiva preocupação com o cumprimento do programa conduz, frequentemente, à adopção de métodos de ensino de

carácter transmissivo, podendo traduzir-se em efeitos nefastos para a qualidade do ensino (McWilliam *et al.*, 2008), isto é, priorizando a memorização de conceitos em detrimento da compreensão de processos. Nesta perspectiva, Roldão (2003) salienta que o programa não é um normativo a cumprir, é um plano de acção, um instrumento (entre outros), de operacionalização do currículo.

Segundo o discurso dos entrevistados, as implicações decorrentes da implementação do processo de Reorganização Curricular foram mais notórias ao nível da organização curricular, designadamente da distribuição dos tempos lectivos ao longo dos três anos de escolaridade que constituem o terceiro ciclo. A sobrevalorização das implicações de natureza organizacional é concordante com o facto dos entrevistados terem afirmado que a implementação desse processo e, conseqüentemente, de uma abordagem curricular por competências não os induziu a alterarem significativamente as suas práticas curriculares.

### **Principais conclusões e implicações**

Os resultados do estudo evidenciam que a implementação de um currículo de CFN perspectivado para o desenvolvimento de competências nos alunos apenas induziu cerca de 50,0% dos professores respondentes a alterarem as suas práticas curriculares, reportando-se as alterações ao aumento da utilização das TIC, da promoção de debates sobre problemáticas CTS e da integração de saberes transversais. O acréscimo destas situações curriculares vai ao encontro das linhas de acção do actual discurso curricular da área de CFN, nomeadamente no que concerne: i) ao desenvolvimento articulado das competências específicas desta área, ii) à promoção de experiências educativas diversificadas e contextualizadas numa perspectiva CTS e iii) ao aumento dos índices de literacia científica (Galvão & Freire, 2004).

Os principais constrangimentos apontados à realização de práticas curriculares perspectivadas para o desenvolvimento de competências nos alunos foram de natureza extrínseca aos professores. As evidências de alguma familiarização com o discurso educativo dominante, não indiciam uma re-apropriação conceptual ao nível da prática e do trabalho docente. Esta re-apropriação epidérmica poderá reflectir um conjunto de factores ligados à cultura profissional (Roldão, 2004), ao insuficiente domínio de conhecimento teórico sobre os conceitos e ao funcionamento da escola como organização marcada por lógicas e rotinas cristalizadas (Goodson, 2008).

Em suma, a generalidade dos resultados corrobora que as mudanças constituem um processo gradual e difícil para os professores, acarretando maiores índices de ansiedade e exigindo-lhes maior disponibilidade de tempo (Guskey, 2002). Por outro lado, permitem inferir que a maioria dos professores envolvidos no estudo estabelece uma relação com as práticas curriculares diferente da preconizada nos discursos da tutela e da investigação educacional. Com efeito, a multiplicidade de sentidos atribuídos às mudanças curriculares traduz-se em deslizamentos interpretativos (Ball & Bowe, 1992) nos diferentes contextos de influência, nomeadamente o político e o da prática curricular.

Assim, destacamos que as políticas curriculares, ao serem geralmente concebidas numa perspectiva macro, tendem a ignorar a realidade do nível meso (escola) e micro (sala de aula). Neste sentido, Guskey (2002) defende a necessidade de um maior envolvimento dos professores nas reformas educativas e na melhoria da qualidade do ensino nas escolas. Este necessário acréscimo de envolvimento docente poderá ser alcançado através da: i) partilha e divulgação das experiências educativas de sucesso no contexto das comunidades educativa e científica, designadamente pela publicação de artigos científicos realizados em co-autoria por elementos de ambas as comunidades, ii) realização de acções de formação co-concebidas e co-desenvolvidas em função de necessidades e problemas diagnosticados pelos professores e investigadores, em particular sobre o contexto da abordagem curricular por competências e iii) avaliação e reestruturação dos projectos curriculares de escola, numa perspectiva de promover maiores índices de sucesso dos processos de ensino e aprendizagem.

Em suma, torna-se crucial a necessidade de um esforço concertado que congregue diferentes perspectivas de análise e uma acção sustentada entre a administração central, as instituições de formação de professores, a comunidade científica, as escolas e a generalidade dos professores.

---

<sup>1</sup> Esta comunicação insere-se no contexto de dois projectos de doutoramento em curso na Universidade de Aveiro, adstritos ao Laboratório de Avaliação da Qualidade Educativa (LAQE), estrutura funcional do Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), e financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (SFRH/BD/28080/2006 e SFRH/BD/36192/2007).

### **Referências bibliográficas**

Ball, S. & Bowe, R. (1992). Subject departments and the “implementation” of National Curriculum policy: an overview of the issues. *Journal of Curriculum Studies*, 24(2), 97-115.

- DEB (2001). *Ciências Físicas e Naturais. Orientações Curriculares para o 3º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- European Commission/EC (2007). *Science Educations Now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. Brussels: European Commission. Acedido em 28 de Abril, 2009, de [http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/index_en.html)
- Galvão, C. & Freire, A. (2004). A perspectiva CTS no currículo das Ciências Físicas e Naturais em Portugal. In I. Martins, F. Paixão e R. Vieira (Org.). *Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência*, 31-38. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Goodson, I. (2008). *Conhecimento e Vida Profissional*. Porto: Porto Editora.
- Guskey, T. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 8(3/4), 381-391.
- McWilliam, E., Poronnik, P. & Taylor, P. (2008). Re-designing Science Pedagogy: Reversing the Flight from Science. *Journal of Science Education & Technology*, 17(3), 226-235.
- OECD (2007). *PISA 2006 – Science competencies for tomorrow's world*. Paris: OCDE Publishing.
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: Nuffield Foundation.
- Roldão, M. C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências*. Lisboa: Editorial Presença.
- Roldão, M. C. (2004). Competências na Cultura de Escolas do 1º Ciclo. In A. Cachapuz, I. Sá-Chaves, F. Paixão (Org.). *Saberes Básicos de todos os cidadãos no séc. XXI*, 177-197. Lisboa: Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Editorial Graó.